ENCYCLOPÉDIE

DES

SCIENCES MÉDICALES.

PARIS.—IMP. DE BÉTHUNE, BELIN ET PLON,
RUE DE VAUGIRARD, 36

ENCYCLOPÉDIE

DES

SCIENCES MÉDICALES.

PAR MM. ALIBERT, BARBIER, BAYLE, BAUDELOQUE, BOUSQUET, BRACHET, BRICHETEAU, CAPURON, CAVENTOU, CAYOL, CLARION, CLOQUET, COTTEREAU, DOUBLE, FUSTER, GERDY, GIBERT, GUÉRARD, LAENNEC, LENORMAND, LISFRANC, MALLE, MARTINET, PARENT-DUCHATELET, PELLETAN, RÉCAMIER, SERRES, AUGUSTE THILLAYE, VELPEAU, VIREY.

TOME PREMIER.

PREMIÈRE DIVISION.

ANATOMIE ET PHYSIOLOGIE.

I.

PARIS.

AU BUREAU DE L'ENCYCLOPÉDIE,

RUE SERVANDONI, 17.

1834.

Le prospectus de l'*Encyclopédie des Sciences médicales* exposant d'une manière claire et succincte le but que nous nous sommes proposé en publiant cet ouvrage, ainsi que l'ordre dans lequel seront traitées les diverses parties qui doivent entrer dans sa composition, nous avons cru devoir le reproduire ici sous forme d'avant-propos.

A une époque où l'esprit d'observation et d'expérience a fait faire de si grands progrès à toutes les connaissances médicales, et où chaque jour est marqué en quelque sorte par d'importantes découvertes, il est assez singulier qu'on n'ait pas encore pensé à construire un édifice régulier et complet du vaste dépôt de ces connaissances. Des tentatives, il est vrai, ont été faites pour arriver à un résultat aussi désirable. C'est cette pensée qui a fait naître les dictionnaires déjà parus, ou qui se publient encore dans ce moment. Mais, il faut le dire, ces recueils n'atteignent nullement le but qu'on s'est proposé. Sans compter qu'aucun d'eux n'est complet, et qu'une foule de sujets d'un grand intérêt y sont omis ou traités de la manière la plus succincte, on doit avouer que les dictionnaires ne sont que des espèces de bibliothèques renversées, renfermant pêle-mêle des fragments des sciences médicales; des répertoires vraiment indigestes, sans unité de plan et de doctrine, sans proportions des articles qui les composent; des ouvrages enfin où règne nécessairement la confusion, où tout lien scientifique est rompu, où les matières les plus disparates se trouvent rapprochées, et les plus analogues éloignées les unes des autres, suivant le caprice du nom qu'elles portent. Une science quelconque étant un ensemble plus ou moins régulier de connaissances, une réunion méthodique de principes généraux et de déductions de ces principes, il est bien évident qu'on ne peut pas ap-

prendre cette science dans un dictionnaire. Ce dernier ouvrage est utile, sans doute, mais c'est uniquement à celui qui n'a qu'un point donné de l'art de guérir à consulter ou à étudier.

D'un autre côté, il est impossible à aucun médecin de faire l'acquisition de tous les ouvrages qui lui seraient nécessaires pour être au courant des sciences médicales; en effet, le nombre des travaux qui se publient tous les jours en France et à l'étranger est immense. La science se compose de milliers de monographies ou traités particuliers, et des travaux répandus dans les journaux de médecine, dont le nombre s'élève à plus de deux cents.

Rassembler tous ces matériaux appartenant aux diverses branches de l'art de guérir, les résumer dans de grandes proportions, en faire un tout régulier, général et complet, pour chacune de ces branches, tel est le but de l'*Encyclopédie des Sciences médicales*.

Voici l'esprit et l'ordre qui présideront à sa rédaction.

Toutes les connaissances nécessaires au médecin y seront comprises dans les sept divisions suivantes :

PREMIÈRE DIVISION.

Sciences préliminaires. — Anatomie générale et descriptive. — Physiologie.

DEUXIÈME DIVISION.

Médecine. — Pathologie générale. — Pathologie spéciale. — Maladies des enfants, des vieillards, des femmes, des professions; histoire des épidémies, etc. — Anatomie pathologique. — Hygiène. — Thérapeutique et matière médicale. — Médecine légale.

TROISIÈME DIVISION.

Chirurgie. — Anatomie chirurgicale. — Pathologie chirurgicale. — Médecine opératoire.

QUATRIÈME DIVISION.

Obstétrique. — Accouchements. — Maladies des femmes en couche et des enfants nouveau-nés.

CINQUIÈME DIVISION.

Sciences accessoires. — Chimie médicale. — Physique médicale. — Histoire naturelle médicale. — Pharmacie.

SIXIÈME DIVISION.

Histoire de la Médecine, *Biographie* et *Bibliographie* médicales.

SEPTIÈME DIVISION.

Collection des auteurs anciens que tout médecin doit posséder; traductions d'Hippocrate, de Celse, d'Arétée, de Cœlius Aurélianus, de Sydenham, etc.

On voit, d'après ce cadre, que toutes les connaissances médicales seront

comprises dans l'*Encyclopédie,* et que celui qui en fera l'acquisition possédera une véritable bibliothèque complète, raisonnée et systématique, qui lui permettra de se passer d'autres ouvrages. Toutefois, cette vaste collection étant surtout destinée aux praticiens, la plus grande partie en sera consacrée à la médecine et à la chirurgie pratiques.

La *pathologie interne* est fort riche aujourd'hui, si on en juge par la multitude d'excellentes monographies qui existent, et par le grand nombre de faits nouveaux et intéressants qui se publient tous les jours. Ces travaux représentent parfaitement l'état actuel de la science, mais ils forment un nombre de volumes trop considérable pour le temps que chaque médecin peut consacrer à l'étude, et l'on peut dire aussi pour les frais qu'entraînerait leur acquisition. Ils sont écrits, d'ailleurs, dans des doctrines et sur des plans si différents et souvent si contradictoires qu'ils ne peuvent donner aucune idée de l'ensemble de la pathologie. Qui croirait, d'après cela, qu'il n'existe encore aujourd'hui dans notre langue aucun traité général de médecine pratique, embrassant d'une manière concise à la fois et complète le système entier des connaissances pathologiques et thérapeutiques? C'est cependant l'exacte vérité; car on ne peut pas regarder comme des traités complets la nosographie philosophique de Pinel, *l'Epitome* de Frank et quelques autres traités plus récents. Ces ouvrages, fort utiles pour apprendre aux élèves en médecine la classification des maladies, et les premiers éléments de la pathologie, sont beaucoup trop incomplets et trop courts pour pouvoir être d'aucun secours au médecin praticien. Le traité général de médecine pratique de l'Encyclopédie remplira cette lacune de la science; il ne se fera pas précisément remarquer par la nouveauté des matières qui y seront traitées, car la médecine n'est pas l'œuvre d'un seul homme ou d'un petit nombre, mais le résultat de l'expérience de tous les siècles; *non ingenii hominis partus, sed temporis filia.* Son premier mérite consistera à résumer fidèlement et complètement tous les traités particuliers, tous les articles des journaux français et étrangers, toutes les productions quelconques qui ont fait avancer la science sur un point de pathologie et de thérapeutique.

La première partie du *Traité de médecine pratique* sera consacrée à la pathologie générale, la deuxième à la pathologie spéciale. On conservera les grandes classes de maladies que l'esprit de système lui-même est obligé d'adopter, telles que les phlegmasies, les névroses, les hémorrhagies, les maladies chroniques, etc. L'histoire des fièvres précédera celle des autres affections, et l'on mettra sous les yeux du public tous les documents propres à résoudre les problèmes aujourd'hui si débattus de leur essentialité ou de leur non-essentialité.

Chaque maladie sera décrite sous les points de vue suivants :

I. Noms divers, *synonymie, définition, bibliographie* des principaux ouvrages écrits sur ce sujet, *historique.*

II. Symptômes, leurs préludes, leurs périodes, leur marche, leur durée, leurs terminaisons, leurs complications.

III. Anatomie pathologique. Description des lésions trouvées à l'ouverture des cadavres.

IV. Causes. 1° *Causes prédisposantes.* Causes prédisposantes *hygiéniques* (sexe, âge, tempérament, profession, hérédité, influences atmosphériques, applications extérieures, aliments et boissons, sommeil et veille, mouvements, excrétions, passions et facultés intellectuelles). — Causes prédisposantes *pathologiques* (toutes les maladies qui peuvent en faire naître une autre). 2° *Causes occasionnelles* hygiéniques et pathologiques. 3° *Causes spécifiques*, qui remplacent ordinairement toutes les autres causes lorsqu'elles existent. 4° *Cause prochaine*, qui constitue l'essence et la nature de la maladie.

V. Signes 1° *Signes pathognomoniques* ou *diagnostic*; distinction des diverses espèces de la maladie suivant les causes. 2° Signes des lésions ou explication des symptômes par les lésions, valeur des uns et des autres. 3° Maladies qu'on peut confondre avec celle en question, ou *diagnostic différentiel.* 4° Signes pronostiques, ou pronostic.

VI. Traitement préservatif, curatif, palliatif, varié suivant les périodes et les causes. Un soin particulier sera donné à cette partie, qui offrira un inventaire complet de ce que la science possède de positif sur la thérapeutique de chaque maladie.

VII. Observations, ou Histoires particulières de la maladie en nombre suffisant pour faire connaître toutes les espèces et le traitement.

Après le traité général, viendront plusieurs parties de médecine pratique qui ne pouvaient pas entrer dans le plan de ce dernier ouvrage, et qui seront d'une grande utilité pour le praticien : telles sont la description des maladies des enfants, des vieillards, des femmes, des professions; l'histoire des épidémies, etc.

On donnera ensuite quelques monographies importantes, qui étant aujourd'hui dans le domaine public, seront reproduites en entier, en les enrichissant de notes : telles sont les traités des maladies du cœur de Corvisart, de la phthisie pulmonaire de Bayle, etc. ; d'autres monographies plus récentes seront analysées textuellement et rendues dans ce qu'elles ont d'important.

On suivra, pour la *pathologie chirurgicale*, exactement la même marche que celle que nous venons d'exposer pour la pathologie médicale ou interne.

La médecine et la chirurgie pratiques étant traitées dans de grandes proportions, chacune de ces divisions sera terminée, pour la commodité du lecteur, par un résumé très-succinct qui permettra de connaître l'ouvrage ou de le revoir en très-peu de temps.

Les autres branches des connaissances médicales, qu'il est inutile de rappeler en particulier, seront traitées chacune suivant l'importance qu'elles méritent et l'utilité qu'en peut retirer le praticien. On sent bien, d'après cela, que les sciences accessoires ne pourront occuper le même rang que celles qui font plus particulièrement partie de l'art de guérir.

Comme il importe que les praticiens connaissent les vicissitudes qu'a

éprouvées la médecine, depuis son origine jusqu'à nos jours, les systèmes qui l'ont tour à tour dirigée ou asservie, les hommes illustres qu'elle a produits, les principaux ouvrages qui ont été publiés sur chaque matière, etc., nous avons cru devoir faire entrer dans l'Encyclopédie une division pour l'*histoire de la médecine,* la *biographie* et la *bibliographie médicales.*

Enfin, il est des auteurs qu'il n'est pas permis à un médecin de n'avoir pas lus ou du moins consultés quelquefois, et qu'il est impossible d'extraire ou d'analyser : tels sont Hippocrate, Celse, Cœlius-Aurélianus, Sydenham, etc.; nous terminerons notre Encyclopédie par une collection de ces auteurs traduits.

Les nombreux collaborateurs de l'Encyclopédie travailleront sur un plan et dans une doctrine uniformes, de sorte que l'ouvrage possédera à la fois la richesse des détails, fruit de l'association de divers auteurs, et l'unité de doctrine et de distribution, qui ne peut émaner que d'un seul.

Conformément à ce que nous avions annoncé, nous commencerons l'*Encyclopédie* par une nouvelle édition de l'*Anatomie descriptive et générale de Bichat.* On cessera de s'étonner que nous débutions par une réimpression, quand on réfléchira que l'ouvrage de notre immortel auteur est encore le meilleur que nous possédions; que, depuis sa mort, la science de l'organisation normale n'a fait presque aucun progrès, et qu'à l'exception d'un petit nombre de faits de détail, l'ensemble de l'anatomie n'est pas plus avancé aujourd'hui qu'il y a trente ans. Quant à l'anatomie générale, le plus beau titre de gloire de notre auteur, quoi qu'il y ait à effacer plus d'une hypothèse et à ajouter plusieurs travaux intéressants, c'est un ouvrage qu'aucun autre ne saurait remplacer, et qui sera toujours une source d'instruction profonde et une introduction obligée à l'étude de la pathologie.

Les œuvres de Bichat, que nous réimprimons, seront d'ailleurs enrichies de notes qui les mettront au niveau des travaux modernes. Les hommes qui se sont chargés de cette tâche sont une garantie suffisante qu'elle sera convenablement remplie. Parmi eux, il suffit de citer M. Serres, membre de l'Institut, qui veut bien annoter plusieurs parties de l'*Anatomie générale;* M. Malle, professeur agrégé de la Faculté de Strasbourg, qui refait, d'après Meckel, le cinquième volume de l'*Anatomie descriptive,* etc.

Nous placerons à la suite de ce volume une description sommaire des procédés qu'on doit employer pour disséquer les différentes parties du corps.

ANATOMIE DESCRIPTIVE

DE

XAVIER BICHAT.

DISCOURS PRELIMINAIRE.

I. Toutes les sciences physiques ont un but commun, la connaissance de la nature; mais toutes, pour atteindre ce but, ne suivent pas la même route. Les unes, basées sur l'observation, ne se composent et ne s'agrandissent que de faits fournis par elle; les autres, entièrement fondées sur le raisonnement, n'ont que lui pour moyen de perfection. De là deux grandes divisions dans cette classe de sciences. Chacune a son aspect particulier, son genre différent d'agréments et de difficultés, son côté qui attire et son côté qui repousse. — Lenteur dans la marche, aridité dans l'étude, solidité dans les principes, sûreté dans les résultats : ce sont là les attributs des sciences d'observation. Promptitude à rechercher le vrai, et souvent à le découvrir, danger fréquent de rencontrer le faux : c'est l'apanage des sciences de raisonnement. Dans les premières, chaque découverte reste ; celles d'un âge reposent sur celles de l'âge qui a précédé ; chacune est la pierre d'attente de celle qui la suit : c'est la base de la pyramide du célèbre chancelier Bacon. Dans les secondes, au contraire, souvent ce qui suit renverse ce qui a précédé : il faut y détruire avant que d'y créer ; et chaque vérité n'y brille qu'en perçant les nuages d'une foule d'erreurs.

La science de l'organisation animale participe également de ces deux caractères : d'un côté, nous y trouvons sécheresse, dégoût, mais exactitude et précision dans la description des organes ; d'un autre côté, l'étude des fonctions nous attire ; le chemin qui y conduit est semé des jouissances de l'esprit, mais il n'est souvent au bout que vide et incertitude. — Frappés de cette différence entre les deux parties d'une même science, les médecins avaient tiré entre elles une ligne de démarcation que l'habitude consacra et que le temps a respectée. Les dépouilles de la mort furent le domaine de l'anatomiste ; le physiologiste eut en partage les phénomènes de la vie : comme si les travaux de l'un n'étaient pas immédiatement enchaînés aux recherches de l'autre ; comme si la connaissance de l'effet pouvait se séparer de celle de l'agent qui le produit. — On a vu peu à peu s'effacer cette distinction dans ces derniers temps. Un des premiers, Haller a reconnu que la science des fonctions étant le but, et celle des organes le moyen d'atteindre ce but, toutes deux ne forment qu'un même tout qu'on ne peut séparer sans rendre incomplètes ses divisions. Son grand ouvrage est écrit d'après ces principes, qui seront toujours ceux des esprits sages et judicieux.

On pourrait demander ici laquelle, de l'anatomie ou de la physiologie, a le plus perdu à ce long isolement. Avouons-le, peut-être la première y a-t-elle gagné : on a donné à ses détails descriptifs ce qu'on ôtait à l'histoire des usages. Tout est fait de son côté, et peut-être n'est-il pas de science plus voisine qu'elle de la perfection. La seconde, au contraire, privée du flambeau de celle-ci, n'a marché qu'au hasard ; elle ne fut long-temps nourrie que des écarts du génie : vain échafaudage, que l'imagination avait dressé, il n'a fallu que le souffle de la rai-

son pour le renverser. Comparez, en effet, les livres des siècles passés à ceux écrits depuis Haller, vous verrez, comme le remarque Vicq-d'Azyr, que ce grand homme a jeté les fondements d'une science qui n'a de commun que le nom avec l'ancienne. Rendons hommage à sa mémoire, en suivant la route qu'il nous a tracée. — Mais avant de nous y engager, il n'est pas inutile, je crois, de rechercher quelle méthode est la plus avantageuse à y suivre. La méthode, dans les sciences, est le lien qui attache celui qui apprend à celui qui démontre ; c'est un point d'appui commun qui soutient l'attention de l'un et la mémoire de l'autre ; elle double l'intelligence du premier, et multiplie la fécondité du second. Il convient donc, en commençant cet ouvrage, d'en fixer d'abord les principes généraux ; chaque partie deviendra ensuite une application particulière de ces principes.

Ce n'est que dans les périodes avancées des sciences que nous y voyons naître des méthodes d'enseignement. A leur origine, elles n'appartiennent, pour ainsi dire, qu'au génie, qui en crée les matériaux, les rassemble et les entasse, jusqu'à ce que la carrière en soit presque épuisée. Alors, si je puis m'exprimer ainsi, elles deviennent le partage du jugement, qui classe, arrange, coordonne ces matériaux confusément épars. — Ne cherchons donc point dans les anciens des méthodes anatomiques : leurs livres ont fourni le fond de la science ; les nôtres lui ont ajouté les formes. Or ces formes ont varié suivant le but particulier de ceux qui l'ont cultivée. Remarquez, en effet, qu'il est une anatomie des peintres, qu'il en est une des médecins, une des chirurgiens, etc. L'étude des formes extérieures, des inégalités et des enfoncements sous-cutanés, l'état de l'habitude extérieure dans le calme de l'âme et dans l'orage des passions, etc., etc., forment la première. La seconde se compose surtout de la connaissance de la structure intime des parties, de leurs propriétés, des sympathies dont elles sont le siége, etc. Je présume qu'on trouvera que mon *anatomie générale* est une vraie anatomie médicale. Excepté dans quelques viscères intérieurs, les rapports des organes les uns avec les autres importent peu au médecin. C'est au contraire de ces rapports que se compose spécialement l'anatomie chirurgicale : tout y est presque donné aux attributs de position, de grandeur, de figure, de direction, etc. ; le chirurgien, dans la connaissance de nos parties, cherche avant tout un guide à l'instrument qui doit les diviser. — C'est bien toujours le même organe à étudier, mais il est présenté, suivant l'objet qu'on a en vue, sous des formes toutes différentes. Je réunirai autant que je pourrai ces formes diverses. — Voici quel est le plan général de mon ouvrage anatomique : il comprend l'anatomie générale et la descriptive. Pour le concevoir, rappelons-nous quelques notions générales sur l'organisation animale.

II. Il y a dans l'organisation générale des animaux un certain nombre de tissus simples qui sont partout les mêmes, quel que soit l'endroit où ils se trouvent placés, qui ont la même nature, les mêmes propriétés vitales et physiques, les mêmes sympathies, etc., et qui, véritables éléments organisés de l'économie vivante, sont combinés quatre à quatre, cinq à cinq, six à six, etc., pour former les organes composés que la nature destine à remplir chaque fonction. — Ces tissus simples sont les suivants :

1° Le cellulaire.
2° Le nerveux de la vie animale.
3° Le nerveux de la vie organique.
4° L'artériel.
5° Le veineux.
6° Celui des vaisseaux exhalants.
7° Celui des vaisseaux absorbants et de leurs glandes.
8° L'osseux.
9° Le médullaire.
10° Le cartilagineux.
11° Le fibreux.
12° Le fibro-cartilagineux.
13° Le musculaire de la vie animale.
14° Le musculaire de la vie organique.
15° Le muqueux.

16° Le séreux.
17° Le synovial.
18° Le glanduleux.
19° Le dermoïde.
20° L'épidermoïde.
21° Le pileux.

Ces vingt-un tissus ont fait l'objet de mon *Anatomie générale* : leurs combinaisons diverses vont être celui de mon *Anatomie descriptive*. Remarquez, en effet, que tous les organes concourant à une fonction quelconque résultent de plusieurs de ces tissus simples réunis entre eux. Prenons quelques-uns de ces organes pour exemple : l'estomac est un assemblage de tissus muqueux en dedans, séreux en dehors, musculaire organique au milieu. Les tissus séreux au dehors, muqueux dans les cellules, fibro-cartilagineux dans les bronches, etc., composent le poumon. Dans un muscle, il y a le tissu musculaire pour le corps, le fibreux pour les extrémités, et quelquefois le synovial, lorsqu'un glissement est à éprouver. Dans un os long et frais, les tissus osseux pour le corps, cartilagineux et synovial pour les extrémités, médullaire pour le milieu, se trouvent réunis, etc., etc. De plus, des artères, des veines, des vaisseaux exhalants, des absorbants, des nerfs et du tissu cellulaire, entrent comme matériaux dans la structure de chacun des organes précédents et de presque tous les autres. — D'après cela, l'idée d'un organe entraîne nécessairement celle d'un composé de plusieurs tissus différents, qui, isolés les uns des autres, seraient insuffisants pour les fonctions de cet organe, mais qui, par leur réunion, deviennent propres à les remplir. J'ai désigné sous le nom de *Système* le traité de chaque tissu simple ; celui d'*Organe* exprime une réunion de plusieurs systèmes, pour former un tout unique ; celui d'*Appareil* me sert à désigner un assemblage de plusieurs organes concourant à une fonction, comme, par exemple, les assemblages des os et des muscles pour la locomotion ; de la bouche, du pharynx, de l'œsophage, de l'estomac et des intestins pour la digestion ; de la plèvre, du poumon et de la trachée-artère pour la respiration, etc., etc. C'est sous ce rapport que je dis *Systèmes* osseux, fibreux, cartilagineux, etc., *Organes* gastrique, pulmonaire, cérébral, etc., expressions synonymes de celles-ci : estomac, poumon, cerveau, etc. ; *Appareil* de la locomotion, de la digestion, de la respiration, etc.

L'anatomie générale et l'anatomie des systèmes sont la même chose : c'est la considération générale de chacun des matériaux isolés qui entrent dans nos organes, et des attributs caractéristiques de ces matériaux. On fait abstraction, en les étudiant, des organes divers auxquels ils concourent. Ainsi, que la fibre musculaire organique entre dans la composition du cœur, de l'estomac, des intestins, ou de la vessie ; que le système séreux recouvre le poumon, le cœur, le cerveau, etc. ; que le synovial se déploie sur les tendons, les cartilages ou les capsules fibreuses ; que le muqueux tapisse la bouche, l'œsophage, la vessie, les excréteurs, les premières voies, etc., etc., leurs propriétés vitales et de tissu changent à peine ; leur arrangement vasculaire et nerveux, leurs fibres propres, restent à peu près les mêmes, etc. Je compare l'étude de l'anatomie générale à celle à laquelle se livre un architecte, qui, avant de construire une maison, cherche à connaître en détail tous les matériaux isolés qu'il a à employer. C'est celle du chimiste, qui, avant de connaître les différents corps composés, examine isolément les éléments qui les constituent ; qui avant de rechercher, par exemple, les propriétés des sels neutres, veut connaître leurs radicaux. Cette étude nécessite donc une abstraction continuelle ; car aucun tissu simple n'existe isolément, tous sont combinés en nombre plus ou moins considérable.—L'anatomie descriptive examine les organes tels que la nature nous les présente. Elle recherche d'abord leurs formes extérieures, leur position, leur grandeur, leur direction, etc. ; puis, pénétrant dans leur

structure, elle examine le nombre des systèmes qui concourent à former chacun d'eux, et les modifications particulières que ces systèmes peuvent y prendre; enfin elle s'occupe des rapports de cette structure avec les usages. L'anatomie descriptive est seule l'objet des dissections ordinaires. Qui cherche à connaître les organes par le scalpel ressemble à l'architecte qui examine chaque appartement d'un édifice, à un chimiste qui cherche les phénomènes des corps composés de la nature.

D'après cette idée générale de l'anatomie des *systèmes* et de celle des *organes*, l'étude de la seconde devrait manifestement être consécutive à celle de la première : ce n'est pas encore l'usage; car à peine celle-ci existait-elle avant mon ouvrage. Les anatomistes plaçaient bien à la tête de l'ostéologie des considérations générales sur les os, au commencement de la myologie, de la névrologie, de l'artériologie, de la vénologie, etc., des généralités sur les muscles, les nerfs, les artères, les veines, etc.; mais les tissus qui se trouvent disséminés sur plusieurs organes à destination différente n'avaient point été envisagés d'une manière générale. On n'avait présenté aucun rapprochement entre des tissus aussi évidemment identiques, quoique situés dans diverses parties, que les tissus osseux, musculaire, artériel, etc., le sont dans les divers os, muscles, artères, etc. C'est ainsi que les systèmes fibreux, séreux, muqueux, fibro-cartilagineux, synovial, capillaire, exhalant et glanduleux, n'avaient point encore donné lieu à ces considérations générales que la plupart des autres avaient fait naître. On confondait les deux systèmes musculaires, les deux systèmes nerveux; le cartilagineux était vaguement connu. — Je crois donc avoir offert un travail de quelque utilité, en faisant précéder par l'histoire isolée de chacun des grands matériaux qui entrent dans la structure des appareils, la description de ces appareils eux-mêmes. L'anatomie générale est sous ce rapport une introduction essentielle à l'anatomie descriptive.

Maintenant que je crois avoir fixé avec précision les limites de l'une et de l'autre, je vais plus particulièrement m'occuper de la dernière, qui sera l'objet de cet ouvrage.

L'usage ordinaire est de diviser l'anatomie en ostéologie, myologie, angéiologie, névrologie et splanchnologie. Mais le moindre coup d'œil jeté sur les organes suffit pour montrer le vide de cette division, qui sépare divers organes qui devraient être unis, et qui en unit plusieurs qui devraient être séparés. Peut-on, par exemple, isoler le cœur d'avec les vaisseaux sanguins, le cerveau d'avec les nerfs? Les uns appartiennent cependant à la splanchnologie, les autres à l'angéiologie et à la névrologie. Dans la splanchnologie, les viscères sont examinés par ordre de région, c'est-à-dire à la tête, au cou, à la poitrine et dans l'abdomen. Qu'en résulte-t-il? que la bouche et l'œsophage se trouvent séparés de l'estomac; que l'organe du toucher ne se trouve point réuni à ceux de l'ouïe, de la vue, etc. — A l'époque où les usages des appareils organiques étaient encore un mystère, on pouvait les distribuer par région; mais aujourd'hui que nous connaissons le but auquel tend l'action de chacun, aujourd'hui que l'anatomie descriptive n'est que le premier pas dans l'étude des fonctions, ce sont ces fonctions elles-mêmes qui doivent nous servir à diviser les appareils qui les exécutent. Par là, l'élève trouve déjà dans ses divisions anatomiques une introduction à la physiologie; il s'habitue à considérer, pour ainsi dire, les organes en action, à ne point voir dans ceux qu'il dissèque des corps inertes, isolés, et dont l'étude est aussi fastidieuse pour l'esprit qu'eux-mêmes sont rebutants pour nos sens.

Plusieurs anatomistes ont bien senti l'importance de ces considérations. Haller, en réunissant toujours la description des organes à l'examen des fonctions, a été nécessairement conduit au mode de division que je viens d'indiquer. Ce mode est celui de Sœmmering, dans son Traité de la structure du corps humain. MM. Cuvier et Duméril ont aussi choisi les fonc-

tions pour caractère de la classification des organes animaux. Je suivrai la même marche : elle est la seule qui puisse être adoptée dans l'état actuel des connaissances.

En prenant les fonctions pour classer les organes, il est évident que les divisions anatomiques doivent varier comme les physiologiques. Or, ces dernières diffèrent, comme on le sait, dans plusieurs auteurs. J'en ai adopté une, dans mes Cours de physiologie, qui me paraît avoir quelque avantage, et que j'ai indiquée dans mon ouvrage sur la Vie et la Mort. L'uniformité exige que je l'applique à la classification des appareils. — Je divise donc les appareils en trois classes : 1° ceux de la vie animale, qui sont destinés à mettre l'animal en rapport avec les corps extérieurs, à recevoir l'impression de ces corps, à l'en éloigner ou l'en rapprocher, etc.; 2° ceux de la vie organique, qui ont spécialement pour usage de composer et de décomposer le corps, de lui enlever les matériaux qui l'ont formé pendant un certain temps, et de lui en fournir de nouveaux; 3° ceux de la génération, qui, purement relatifs à l'espèce, sont pour ainsi dire étrangers à l'individu, que les deux premières classes d'appareils regardent exclusivement. — Les appareils de la vie animale sont ceux, 1° de la locomotion, 2° de la voix, double moyen par lequel l'animal communique volontairement avec les corps extérieurs, qui agissent sur lui par les sens externes; 3° de ces sens externes, qui reçoivent les impressions extérieures; 4° du sens interne, qui perçoit ces impressions, les réfléchit, les combine, et prend en conséquence des volitions; 5° de la transmission du sentiment et du mouvement, qui établissent des communications entre les sens externes qui reçoivent et le sens interne qui perçoit les impressions, entre celui-ci qui prend la volition et les appareils vocal et locomoteurs qui exécutent ces volitions. — Les appareils de la vie organique sont : 1° celui de la digestion, qui élabore en premier lieu la substance nutritive; 2° celui de la respiration, qui puise dans l'air des principes nécessaires au sang pour nourrir les organes, et en rejette d'autres; 3° celui de la circulation, qui porte à tous ces organes la substance nutritive; 4° celui de l'absorption, qui l'en rapporte, et qui en même temps puise sur diverses surfaces les fluides qui y sont déposés; 5° celui de la sécrétion, qui rejette au dehors le résidu nutritif, par le moyen de fluides qui auparavant servent à d'autres usages de l'économie. — Les appareils de la génération sont : 1° celui de l'homme, 2° celui de la femme, 3° celui qui est le produit de l'union des deux sexes.

Appareils de la Vie animale.

APPAREILS	1° Locomoteur.	1° Des os et de leurs dépendances. 2° Des muscles et de leurs dépendances.
	2° Vocal.	Du larynx et de ses dépendances.
	3° Sensitif externe.	1° De l'œil. 2° De l'oreille. 3° Des narines. 4° De la langue. 5° De la peau et de ses dépendances.
	4° Sensitif interne.	1° Du cerveau et de ses membranes. 2° De la moelle épinière et de ses membranes.
	5° Conducteur du sentiment et du mouvement.	1° Des nerfs cérébraux. 2° Des nerfs, des ganglions.

Appareils de la Vie organique.

APPAREILS	1° Digestif.	1° De la bouche. 2° Du pharynx et de l'œsophage. 3° De l'estomac. 4° Des intestins grêles. 5° Des gros intestins. 6° Du péritoine et des épiploons.
	2° Respiratoire.	1° De la trachée-artère. 2° Du poumon et de sa membrane.
	3° Circulatoire.	1° Du cœur et de sa membrane. 2° Des artères. 3° Des veines du système général. 4° Des veines du système abdominal
	4° Absorbant.	1° Des absorbants. 2° Des glandes des absorbants.
	5° Sécrétoire.	1° Des voies lacrymales. 2° Des voies salivaires et pancréatiques. 3° Des voies biliaires, et de la rate. 4° Des voies urinaires.

Appareils de la Génération.

APPAREILS	1° Masculin.	1° Du testicule, de ses membranes et de son réservoir. 2° De la verge.
	2° Féminin.	1° Des organes externes et du vagin. 2° De la matrice et de ses dépendances.
	3° Produit par l'union des deux sexes.	1° Des membranes et du placenta. 2° Du fœtus.

Telle est la division anatomique que j'emploierai dans cet ouvrage. Je suis loin de la présenter comme étant celle de la nature elle-même. Nos fonctions sont bien isolées les unes des autres ; les animales, les organiques et celles de la génération sont bien caractérisées par des attributs si distincts que leurs limites sont vraiment naturelles, mais il n'en est pas de même des organes : la nature fait souvent servir les mêmes à des fonctions toutes différentes, la peau appartient par le toucher à la vie animale, par l'exhalation de la sueur à l'organique ; les narines sont le siége des sécrétions par leurs glandes muqueuses, et de l'odorat par leurs papilles ; les mamelles, le testicule, quoique séparant des fluides étrangers à la conservation de l'individu, n'agissent pas moins comme les glandes hépatique, rénales, salivaires, etc., dont la destination est manifestement relative à sa nutrition; telle est l'immédiate connexion qui unit les deux systèmes nerveux, que j'ai été forcé de les placer l'un à côté de l'autre, quoique les fonctions de l'un appartiennent à la vie externe, et celles de l'autre à la vie interne, etc., etc.—Ainsi trouve-t-on dans toutes les classifications où nous voulons asservir les phénomènes naturels à la marche de notre entendement, une foule d'exceptions qui prouvent à chaque instant que la nature, dans la construction de ses machines, cache l'ordre admirable qu'elle suit sous une confusion apparente, qui du reste ne nous paraît telle que parce que notre entendement n'est pas assez vaste pour embrasser d'un seul coup d'œil l'ensemble de ses procédés. Nous décomposons comme nous le pou-

vons ces procédés ; nous les classons suivant la manière la plus commode pour nous de les étudier : mais nos classifications, quelque parfaites qu'elles soient, supposent toujours la faiblesse de notre conception. Ainsi, la faiblesse de notre vue nous force-t-elle à examiner successivement chacun des objets d'une vaste plaine, au lieu de les embrasser tous du même coup d'œil ; ainsi, pour bien percevoir une sensation, faisons-nous abstraction des autres, qui viennent simultanément nous frapper. — N'attachons donc point une importance exagérée à telle ou telle classification. Il est de l'essence de toutes d'être imparfaites, surtout dans l'économie animale. Il ne faut jamais les considérer que comme un guide pour notre faible conception, et non comme un tableau précis de la marche de la nature. C'est sous ce point de vue que je présente celle que je viens d'indiquer : toute autre pourrait sans doute nous conduire au même but. —Des classifications anatomiques, je passe aux méthodes descriptives.

III. Les anatomistes se sont fait diverses méthodes de descriptions pour les organes. Ces méthodes présentent deux inconvénients opposés : les unes ont trop exagéré les détails descriptifs, les autres en sont trop vides. — Il faut l'avouer, la nature est repoussante lorsqu'on la montre revêtue de ces formules minutieuses, où chaque organe ne se présente à vous que géométriquement entouré d'angles, de faces, de bords, etc.; où nulle saillie, nul enfoncement, nulle fibre presque, n'échappent à la description ; où tel est le nombre des divisions et subdivisions, qu'il est plus long souvent de les énoncer que de décrire les objets qu'elles doivent classer. Semblables à ces peintures où l'on ne distingue rien à force d'y trop voir, de telles méthodes deviennent confuses à force d'être exactes : elles tuent le génie sans soulager la mémoire. — Qu'importe d'ailleurs ces détails descriptifs exagérés? La physiologie n'en tire aucun secours, puisqu'elle ne s'occupe que des rapports généraux. Les fonctions d'un muscle sont-elles moins connues, quoique ses filets artériels et veineux ne soient pas scrupuleusement comptés? Ce mode de description est évidemment étranger aux progrès de la médecine. On pourrait croire qu'il avance ceux de la chirurgie : mais examinez chaque opération, vous verrez l'instrument respecter les troncs, intéresser indifféremment les rameaux ; vous verrez les principales saillies des os guider la main qui réduit une fracture, mais leurs légères surfaces, leurs inégalités, ne lui fournir aucune indication. Desault avait reconnu cette vérité ; s'il eût continué l'enseignement, il aurait brisé lui-même l'édifice qu'il avait péniblement élevé.

Mais prenons-y garde, l'anatomie a deux écueils également à craindre : d'un côté les détails superflus, de l'autre une précision exagérée. Un cadre trop étroit ne laisse qu'entrevoir le tableau qu'il renferme ; de même une méthode trop concise ne présente qu'à demi les objets qu'elle embrasse. —Les auteurs pour qui les détails graphiques sont peu, qui indiquent plutôt qu'ils ne décrivent les organes, qui ne montrent qu'en sommaire les objets que sans doute ils n'ont disséqués qu'en abrégé, qui veulent arriver à la connaissance des fonctions sans avoir parcouru la route qui y conduit, ces auteurs sont sans doute plus nuisibles à la science que ceux qui donnent dans l'excès opposé. Mieux vaut encore trop savoir que de ne pas connaître assez : car, en fait de description, la mémoire laisse bien vite échapper les objets secondaires, pour ne retenir que les principaux. C'est donc entre ces deux extrêmes, la diffusion et la précision outrée, que se trouve le bien ; c'est en nous éloignant également de tous deux que nous trouverons le véritable mode d'enseignement. — La méthode de Desault, qui a été une des plus généralement adoptées dans ces derniers temps, n'est point la mienne, parce qu'elle entraîne dans le premier de ces inconvénients. D'ailleurs, elle n'offre que la même formule généralement

applicable à tout organe, tandis que les formes, la nature des divers organes, variant singulièrement, chaque appareil doit presque avoir un mode descriptif différent. J'avoue cependant qu'on doit infiniment à cette méthode, que l'ouvrage de Gavard a présentée dans tous ses détails. Elle a mis dans la connaissance de l'anatomie descriptive une exactitude qui lui était étrangère auparavant. Elle a surtout prouvé combien une notion précise des rapports de position des organes les uns avec les autres offre d'avantages au chirurgien. Aussi, l'exposé de ces rapports est constamment conservé dans mes descriptions ; il constitue vraiment, comme je l'ai dit, l'*anatomie chirurgicale*.

Si cette manière de considérer l'anatomie, si la plus rigoureuse exactitude dans les descriptions, si le fidèle tableau de tous les détails, étaient les conditions uniques imposées à celui qui écrit sur cette science, je n'aurais point entrepris ce livre : celui de M. Boyer ne laisse rien à désirer sur ces points, qui sans doute sont les plus importants, mais auxquels quelques autres encore doivent être associés. Il faut semer sur un sujet aride quelques considérations qui en diminuent le dégoût. Sabatier, qui a bien senti cette vérité, a fondé en partie sur elle l'intérêt d'ailleurs si justement mérité de son ouvrage. Il faut, de plus, joindre à l'anatomie de l'adulte l'anatomie comparée des divers âges. Je l'ai fait pour tous les appareils: c'est une partie presque nouvelle. — Les mouvements des animaux offrent une classe de fonctions dont le détail se joint ordinairement à l'exposé des organes qui les exécutent. J'ai traité de ces mouvements, soit dans la description des os, soit dans celle des muscles, avec une latitude étrangère même au célèbre Winslow, l'un des anatomistes qui ont le plus avancé cette partie. Je ne parle pas des considérations diverses que j'ai jointes aux autres appareils; elles m'entraîneraient dans des détails superflus ici. Je passe à la nomenclature.

IV. Le langage influe jusqu'à un certain point sur l'étude des sciences. « Il est, dit Condillac, une véritable méthode analytique qui nous dirige d'autant plus sûrement qu'elle est plus exacte : » or, cette exactitude consiste, dans les sciences de raisonnement, à ne rendre que des idées claires, précises, convenues de tous, à ne donner aux termes qu'une valeur proportionnée à celle des choses qu'ils expriment. Combien de disputes eussent été évitées si les mots *irritabilité* et *sensibilité* eussent offert à tous le même sens! Bacon dit que, pour remettre de l'ordre dans la pensée, il faudrait refaire l'entendement humain. Un médecin philosophe a ajouté que, pour remettre de l'ordre dans l'entendement humain appliqué aux sciences de raisonnement, il faudrait en refaire la langue. Peut-être l'expression du second renferme-t-elle un sens aussi généralement vrai que la phrase si souvent citée du premier. — Dans les sciences de description, attacher des images à chaque terme, enchaîner, pour ainsi dire, la mémoire à la nomenclature, exprimer beaucoup d'objets par un petit nombre de termes, voilà la perfection du langage. Il faudrait, si je puis m'exprimer ainsi, que ce langage fût un abrégé de la science elle-même. Un livre dans ce genre de sciences ne devrait presque avoir que l'exposé des dénominations pour table des matières.

Il faut l'avouer, le langage anatomique est bien loin de cette perfection. Né dans chaque siècle, à mesure que les organes ont été connus, il a emprunté dans chacun un caractère particulier. Nul ensemble de principes, diversité de sources dans les mots, insignifiance de la plupart, erreur ou puérilité dans les images qu'ils vous présentent, dureté dans leur expression, difficulté à les retenir : c'est là la langue anatomique.

Les anciens, privés pour leurs dénominations de cadavres humains, cherchaient, par le nom des parties, à en faire concevoir l'image à leurs auditeurs. Les comparaisons étaient les sources toujours faciles, mais rarement heureuses, de leurs dénominations. Un autre sys-

tème de nomenclature naquit quand on put étudier la nature sur elle-même : alors on vit tous les anatomistes célèbres consacrer par leur nom leurs moindres découvertes. C'est une grande idée sans doute que de lier ainsi la durée de sa gloire à celle de la science. La renommée inscrivit sur l'os pierreux, mieux que sur un marbre que le temps use, les noms de Fallope, de Glaser, de Ferrein, de Cassérius, etc. Mais ces noms ne nous rappellent que l'historique de la science : rien de la science elle-même ne nous est retracé par eux.

Les considérations de grandeur, de figure, de direction, n'ont pas fourni à la nomenclature de plus solides bases. Sans objet comparatif, les mots *grand*, *petit*, *droit*, ne présentent à l'esprit qu'une abstraction, et jamais une image : entre les muscles *longs* du cou et du dos, *droits* du ventre et de la tête, le nom ne met aucune différence.

Il n'est donc de source féconde en dénominations que la considération de la position. Quelques anciens avaient essayé d'y puiser, et la nomenclature de la plupart des muscles du cou attestent sur ce point l'avantage de leurs efforts. Mais ce n'a été que dans ces derniers temps qu'on a généralisé ce qu'ils n'avaient appliqué qu'à quelques organes. Vicq d'Azyr avait proposé une réforme anatomique, et l'avait exécutée pour quelques parties : M. Chaussier l'a fait pour toutes. Je n'ai pas cru pouvoir adopter encore aucune espèce de réforme de ce genre, dans un ouvrage élémentaire, qui pourra être employé par les élèves de plusieurs écoles différentes. En effet, dans les sciences, comme dans le commerce de la vie, on sait que la langue est une chose de convention, que tel mot impropre est meilleur, par la même qu'il est convenu, qu'un autre plus propre que l'usage n'a point consacré. Or, il ne me paraît pas que les anatomistes soient encore convenus entre eux d'adopter un nouveau langage. L'ancien est celui de tous les professeurs de Paris, et, je crois, des départements : il est celui des ouvrages français et étrangers qui ont paru dans ces dernières années. Ceux mêmes qui ont tenté de réformer l'anatomie, sous ce rapport, ne se sont point accordés. MM. Duméril, Chaussier, Dumas, n'ont point suivi la même route en visant au même but. Il serait donc bien nécessaire, je crois, de s'entendre sur ce point, comme les chimistes l'ont fait pour leur nomenclature, qui s'est, pour cela, si rapidement accréditée. En attendant que cela ait lieu, je retrancherai de l'ancien langage les dénominations trop bizarres, pour leur en substituer d'autres, que j'emprunterai de M. Chaussier, ou que je créerai moi-même. Je crois que s'il est des travaux dont doivent s'occuper une réunion de savants, ce sont ceux du genre de celui-ci.

V. Au choix d'une méthode se joint, en anatomie, le choix du sujet sur lequel on étudie. Les anciens, réduits à chercher dans les animaux la ressemblance de notre organisation, n'avaient sur elle que des connaissances de conjectures. Le préjugé semait devant eux des difficultés que la raison ne fit disparaître qu'après plusieurs siècles : alors on put étudier l'homme sur l'homme lui-même. Ce fut l'époque des grandes découvertes. Mais bientôt on se lassa de lire dans le livre de la nature : l'image fut substituée à la réalité, et les planches devinrent pour l'anatomiste le moyen principal de connaître la structure animale; moyen illusoire, moins préconisé, il est vrai, que dans le siècle passé, mais qui trouve encore beaucoup de partisans.

Les planches ne nous offrent les objets que sous un point de vue. Il faut ou les multiplier dispendieusement, ou se borner à des connaissances incomplètes. Jugez par le nombre de celles de Vicq d'Azyr sur le cerveau, le nombre qu'exigerait l'ensemble du système. Mais, tout fût-il représenté, à quoi se réduiraient pour nous leurs avantages? aux connaissances de position, de grandeur, de figure, de direction : la plupart des rapports des organes entre eux, leur densité, leur structure, resteraient à apprendre. D'ailleurs, pour tout voir dans une planche,

il faut un œil exercé au dessin, comme pour tout entendre dans le chant il faut une oreille exercée à la musique. L'étude du moyen devrait donc précéder ici celle de la science : mais n'est-ce pas assez de la difficulté de l'une sans y joindre encore les longueurs de l'autre ?

Ajoutez à cela l'inconvénient de ne pas tout embrasser du même coup d'œil, de ne se former que des idées isolées, de n'étudier, pour ainsi dire, un organe que par parties, et vous verrez que les planches ne sont que des monuments de luxe, où de brillants dehors cachent un vide réel, et qui sont tout au plus utiles pour retracer des images autrefois puisées dans la nature, ou pour se représenter celles dont on ne peut se procurer le modèle, comme en anatomie comparée.

Si parfois la ressemblance pouvait suppléer à la réalité, rien sans doute ne serait au-dessus des figures en cire : elles nous peignent la plupart des attributs que les planches laissent échapper. Tout ce qui tient à la solidité des parties s'y rencontre : leurs rapports sont rendus avec exactitude. Plus fidèles que les parties desséchées, dont l'épaisseur se perd quand leurs fluides viennent à s'évaporer, plus exactes que les pièces que l'alcool ne nous conserve qu'en les racornissant, elles portent jusqu'à l'illusion l'expression des formes extérieures. Au premier coup d'œil, certains cabinets anatomiques paraissent les temples de la nature. Quelques artistes de nos jours ont plus d'une fois menti avec art aux regards curieux qui admiraient leurs ouvrages. Mais tout s'évanouit sous la main qui touche l'objet : plus de vérité dans la souplesse, dans la dureté, dans l'intime organisation des parties. En anatomie, nos sensations doivent naître autant du toucher que de la vue : or, dans les pièces en cire, tout est pour la seconde, et rien pour le premier.

Laissons donc encore ce moyen d'instruction dans ces cabinets que la curiosité enrichit à grands frais, où la science ne s'embellit à sa superficie qu'en perdant de sa profondeur, et qui, inutiles à celui qui sait, sont souvent nuisibles à celui qui ne sait pas.

C'est dans les corps organisés qu'il faut étudier l'organisation : seuls ils nous présentent la vérité ; le reste n'est que prestige. Ici l'inspection est tout, comme dans la plupart des sciences physiques : il faut voir la nature, et non pas l'apprendre. Les images ne sont durables qu'autant qu'elles sont répétées : la première fuit ; la seconde est confuse ; souvent la troisième n'est pas distincte. Les sens, mieux que les livres, peuvent nous instruire. Je compare les livres, en anatomie, à ces verres qui, placés entre notre œil et les objets, les diminuent ou les grossissent, les embellissent ou les défigurent, et rarement nous les présentent tels qu'ils sont dans la nature. Les livres peuvent diriger nos recherches sur le cadavre, mais jamais suppléer à celui-ci. Juger uniquement les parties d'après leurs descriptions, c'est prononcer sur un tableau sans lever la toile qui le couvre.

Disséquer en anatomie, faire des expériences en physiologie, suivre les malades et ouvrir les cadavres en médecine, c'est là une triple voie hors de laquelle il ne peut y avoir d'anatomiste, de physiologiste, ni de médecin. Voyez tous les grands hommes dont le nom est inscrit dans les fastes de ces sciences : ils ont constamment marché dans cette voie. Si je me trouve loin d'eux pour les succès, j'ose dire que je suis sur leurs pas pour les travaux. Jusqu'ici j'ai interrogé la nature plus sur le cadavre que dans les livres anatomiques ; plus dans les organes des animaux vivants que dans les livres physiologiques ; et, depuis que j'étudie la médecine, plus au lit des malades ou dans les ouvertures cadavériques que dans les livres des médecins.

Je suis loin cependant de ne pas attacher aux découvertes de chacun le prix qu'elles méritent, plus loin encore de garder sur ces découvertes un silence affecté, en écrivant sur des matières dont elles sont l'objet : mais, dans l'anatomie descriptive, tout a été tant répété, on a cité si souvent l'auteur de chaque découverte, que ce qui était justice et devoir à une

époque moins avancée de la science, n'est aujourd'hui que luxe superflu d'érudition. Ce n'est plus un monument historique qu'il faut, à notre époque, élever en écrivant : l'histoire de la science doit être mise à part; c'est la science elle-même qu'on doit présenter. Or, si, pour atteindre ce but, il faut adopter un style précis et rigoureux, vérifier scrupuleusement chaque objet décrit, ne hasarder aucune phrase que la dissection n'ait justifiée, je crois n'en être pas éloigné. J'espère aussi que les volumes qui suivront ceux où je traite des os et des muscles prouveront que beaucoup de choses étaient encore à ajouter, avant cet ouvrage, à ce qu'on connaissait sur la structure intime des viscères.

J'ai toujours eu soin, dans mes dissections comme dans mes expériences, de ne pas m'en rapporter uniquement à moi. Je dois, sous ce rapport, des remercîments à plusieurs personnes qui m'ont aidé dans les dissections nécessaires aux descriptions de cet ouvrage : je les leur ferai successivement dans chacun des volumes suivants : je les fais pour celui-ci au cit. Roux, étudiant en médecine, qui a bien voulu me seconder.

ANATOMIE DESCRIPTIVE.

PREMIÈRE PARTIE.

APPAREILS DE LA VIE ANIMALE.

CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES.

Les divers appareils de la vie animale se divisent, comme nous l'avons vu dans les notions préliminaires, en cinq ordres, relatifs, le premier à la locomotion, le second à la voix, le troisième aux sens externes, le quatrième aux sens internes, le cinquième à la transmission du sentiment et du mouvement.

§ Ier. *Proportion des appareils de la vie animale sur ceux de la vie organique.* — Ces cinq ordres d'appareils forment par leur ensemble une masse bien plus considérable que la masse des appareils de la vie organique, lesquels, concentrés spécialement dans la poitrine et dans l'abdomen, n'envoient dans les autres parties que des prolongements très-inférieurs en volume à ceux qui appartiennent, dans ces parties, à la vie animale. —Toute la tête, la plupart des organes du cou, l'épine, le bassin en grande partie, et les quatre membres, dépendent de la vie animale d'une manière spéciale; les divisions des appareils vasculaire, absorbant, glanduleux, qui s'y trouvent, sont peu en comparaison des os, des muscles, du cerveau, des nerfs, des organes des sens, etc., et des dépendances de tous ces appareils.—Qu'on juge d'après cela ce qu'eussent été ces énormes végétaux qui s'élèvent du sein de la terre, si la nature leur eût ajouté des masses d'appareils de la vie animale proportionnées à celles de la vie organique qu'ils ont en partage; et si elle eût agrandi cette vie organique de tous les organes principaux qu'elle a dans les animaux de plus que dans les végétaux, tels que ceux de la digestion, de la grande circulation, des grandes sécrétions, comme celle de la bile, de l'urine, etc.

§ II. *Caractères généraux des appareils de la vie animale.* —Les appareils de la vie animale ont, dans presque toutes les espèces voisines de l'homme par leur conformation, des caractères distinctifs de ceux des appareils de la vie organique, et même des fonctions de la génération, caractères qui les isolent et les distinguent d'eux d'une manière remarquable. Il est essentiel d'indiquer ces caractères, qui, indépendamment de ceux des fonctions, servent à prouver que la classification des organes que nous adoptons ne porte point sur des attributs indiqués au hasard, et puisés plutôt dans l'imagination que dans la nature.

Ier *Caractère.* Tous les appareils organiques de cette vie sont symétriques, c'est-à-dire que ce qui lui appartient d'un côté de la ligne médiane ressemble parfaitement à ce qui dépend d'elle de l'autre côté de cette ligne. Le premier ordre, composé des os, des muscles et de leurs dépendances, présente cette disposition d'une manière évidente; le second, que le larynx forme seul, l'a constamment en partage; le troisième, que tous les organes des sens composent, n'est dans aucun cas irrégulier; le quatrième et le cinquième, assemblages des nerfs cérébraux et du cerveau, ne le sont jamais non plus, excepté quand le dernier envoie des prolongements aux organes de

la vie nutritive. C'est ainsi, par exemple, que les deux extrémités des nerfs de la huitième paire ne se ressemblent point exactement; que les distributions des mêmes nerfs aux poumons ne sont point exactement les mêmes, etc. — Dans tous ces ordres divers d'appareils, tantôt il n'y a qu'un seul organe, tantôt il y en a deux de même espèce. Dans le premier cas, l'organe unique est placé toujours sur la ligne médiane, et ses deux moitiés se ressemblent exactement. Dans le second cas, les deux organes sont plus ou moins éloignés de cette ligne, mais toujours ils s'en trouvent à des distances égales; ils ont la même direction, la même forme, la même structure, et jamais ils ne peuvent être divisés en deux moitiés semblables. — De cette loi de conformation de tous les appareils de la vie animale, il résulte que l'homme et les animaux voisins peuvent être considérés comme résultant de deux moitiés symétriques adossées l'une à l'autre sur la ligne médiane, et étant, jusqu'à un certain point, indépendantes l'une de l'autre. On voit cette indépendance d'une manière bien manifeste dans certaines paralysies, soit du mouvement, soit du sentiment, qui frappent seulement un des côtés partiellement ou en totalité, l'autre côté restant intact. Alors l'homme n'est d'un côté guère plus que le végétal, tandis que de l'autre il conserve tous ses droits à l'animalité. Les animaux qui, comme l'huître et les espèces voisines, ne sont point soumis à la ligne médiane, ne doivent point offrir, d'une manière sensible au moins, ces affections dans lesquelles le milieu du corps est le terme où finit, et l'origine où commence la faculté de sentir et de se mouvoir. — Je présume que cette loi de symétrie dans la conformation des organes extérieurs de l'homme, et des espèces voisines de la sienne par la perfection, dépend essentiellement des nerfs, du cerveau, des muscles; et que les autres organes, comme les os, les ligaments, etc., ne sont symétriquement disposés, dans la vie animale, que pour s'accommoder à la conformation des premiers. Ce qui me fait naître ce soupçon, c'est que, 1° les maladies des nerfs présentent seules cette division bien réelle, où un côté peut être affecté, l'autre restant intact: par exemple, il n'y a rien dans les maladies des os, des ligaments, des cartilages, etc., qui ressemble à ce phénomène remarquable des convulsions ou des paralysies, dans lesquelles la ligne médiane sépare un côté où rien n'est altéré, d'un autre où rien n'est comme à l'ordinaire; 2° lorsque les ligaments, les cartilages, servent à la vie organique, comme, par exemple, à l'extrémité de la trachée-artère, ils deviennent irréguliers; 3° il est des organes communs aux deux vies, qui sont alternativement irréguliers ou symétriques, suivant qu'ils appartiennent à l'une ou à l'autre; ainsi la surface muqueuse supérieure, symétrique aux fosses nasales, à la bouche, devient - elle irrégulière à l'estomac, aux intestins, etc. — Ce caractère de symétrie, attribut spécial de la vie animale, influe quelquefois d'une manière particulière sur les fonctions internes, lorsque les organes de la vie animale servent à les exécuter. Par exemple, la peau, à cause du tact, appartient à la vie externe; aussi est - elle symétrique. Comme siége de l'exhalation de la sueur, elle dépend aussi de la vie interne; or, souvent cette fonction est soumise à la ligne médiane: j'ai déjà vu deux hémiplégies remarquables, parce que la transpiration, qui souvent était très-abondante, n'avait lieu que d'un côté, et finissait exactement sur la ligne médiane. Barthez cite un ictère qui présentait le même phénomène.

IIe *Caractère*. Comme tous les organes de la vie animale se ressemblent de l'un et l'autre côté, leurs fonctions sont aussi analogues; il y a entre elles une harmonie parfaite; un œil voit, une oreille entend, une pituitaire sent, comme l'œil, l'oreille, la pituitaire opposés. Entre les deux hémisphères du cerveau, les deux côtés du système nerveux, des muscles, du larynx, il y a la même harmonie. Sans elle la vie animale ne pourrait s'exercer avec régularité: nous verrions mal, si un œil était plus fort que l'autre; nous concevrions mal, si un hémisphère était plus régulièrement organisé; la locomotion serait imparfaite, si les muscles d'un côté étaient plus forts que ceux du côté opposé, etc. C'est pour éviter cette discordance d'action que la nature se livre très-rarement dans la vie animale à des aberrations de structure, et à des variétés de position; tandis que, dans la vie organique, nous voyons à chaque instant de ces sortes de variations, dans la rate, le foie, le rein, etc., qui non-seulement sont plus ou moins volumineux, plus ou moins denses, mais qui varient fréquemment dans leur situation, dans l'état de dilatation ou de resserrement où ils se trouvent. Le cerveau, les nerfs, les mus-

cles, les sens, etc., conservent dans presque tous les temps les mêmes formes, les mêmes proportions, etc. Rien de plus rare que les variétés dans les organes de cette vie. Si des différences de volume, de forme, de force, se remarquent, à l'instant les fonctions s'en ressentent : le strabisme est l'effet de l'irrégularité des deux yeux; l'ouïe fausse, celui de la discordance des deux oreilles ; on juge faux, quand les deux hémisphères ne sont pas d'accord, etc. Au contraire, les variétés du foie de la rate n'influent point sur leurs fonctions, etc. — Ce second caractère des organes de la vie animale dérive donc immédiatement du premier, c'est-à-dire de la symétrie de ces organes, symétrie nécessaire à leurs fonctions, et que le moindre changement de conformation troublerait

IIIe *Caractère.* On peut considérer comme caractère général des appareils organiques de la vie extérieure la rareté de leurs affections organiques, c'est-à-dire des lésions de leur structure, comparée à la fréquence de ces affections dans la vie nutritive. Autant il est commun de voir le poumon, le cœur, le foie, le rein altérés, autant il est extraordinaire de voir le cerveau, les nerfs, les muscles, etc., être le siége de ces sortes de maladies où le tissu de l'organe dénaturé prend un caractère tout différent de celui qui lui est naturel. C'est une observation que la pratique des hôpitaux confirme à chaque instant, et que l'ouverture des cadavres, dans les amphithéâtres, m'a prouvée d'une manière frappante : pour un cerveau, par exemple, qu'on trouve affecté, il y a vingt foies, plus peut-être de poumons, un peu moins de cœurs, de reins, etc., mais toujours assez pour établir une disproportion manifeste avec les organes de la vie animale. Je ne rechercherai pas ici à quoi tient cette différence : j'ai donné sur ce point divers aperçus dans l'*Anatomie générale*.

APPAREIL

DE LA LOCOMOTION.

CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES.

L'appareil de la locomotion se divise, comme nous avons vu, en deux genres, l'un composé des organes passifs de cette fonction, l'autre des organes actifs : les os et leurs dépendances sont les premiers, les muscles et leurs annexes constituent les seconds.

Ces deux genres de l'appareil locomoteur ont les caractères communs de tous les appareils de la vie animale, la symétrie en particulier; mais ils offrent, sous le rapport de cette dernière, quelques différences qu'il importe d'indiquer.

Ire *Différence.* La première de ces différences consiste en ce que beaucoup d'os sont uniques, placés sur la ligne médiane par conséquent, tandis que tous les muscles sont assemblés par paires. A la tête, le coronal, l'occipital, le sphénoïde, l'ethmoïde, le vomer, le maxillaire inférieur; au tronc, les vertèbres, le sacrum et le coccyx existent seuls ; ils semblent être le moyen d'union des deux moitiés qui résultent de la division perpendiculaire du squelette ; par eux ces deux moitiés se tiennent de manière à ne pouvoir être séparées. — Dans les muscles, je ne connais guère que le diaphragme qui existe isolément sur la ligne médiane. Mais ce muscle, qui tient le milieu, pour ainsi dire, entre les deux vies, qui par les nerfs phréniques est sous l'influence cérébrale, et qui par ses usages appartient presque entièrement à la vie intérieure, participe, sous le rapport de sa conformation, aux caractères des muscles de cette vie : il est irrégulier, quoique sur la ligne médiane ; en sorte qu'il ne fait point exception à la remarque que nous venons d'indiquer. — Cette différence entre les deux genres de l'appareil organique de la locomotion tient sans doute à ce que le premier, ou les os, étant la base, le soutien du second, ainsi que de tous les autres, devait former un ensemble solide, un tout inébranlable ; avantage qu'il emprunte des os moyens, qui sont comme les clefs de l'édifice osseux : tandis que les muscles, étrangers à la solidité du corps, n'avaient pas besoin de former un ensemble aussi résistant. — Au reste, excepté les os, il n'y a dans les organes destinés surtout à la vie animale, que le cerveau, la peau, la langue, et quelques cartilages du larynx, qui existent ainsi seuls et symétriquement sur la ligne médiane : les nerfs, les autres organes des sens, sont tous placés sur les côtés, et disposés par paires. Dans le cerveau, cette disposition particulière tient à ce qu'il doit être le centre unique des sensations et des mouvements, qui presque tous sont doubles ; dans le larynx, elle dépend de la même cause que dans le squelette, c'est-à-dire de

la solidité nécessaire aux parois de cette cavité : on en sent facilement la raison pour la peau et pour la langue.

IIe *Différence*. La seconde des différences générales qui caractérisent les deux genres de l'appareil locomoteur, c'est que les os, et même les organes qui forment leurs dépendances, sont en nombre bien plus exactement déterminé que les muscles. Les limites de chaque os se trouvent, en général, bien plus rigoureusement fixées que celles de chaque muscle.—L'art est souvent obligé d'établir entre les muscles des démarcations que la nature n'y trace point : par exemple, la plupart des muscles postérieurs du cou se tiennent tellement qu'ils sont très-difficiles souvent à débrouiller ; on pourrait décrire comme une masse commune le faisceau charnu qui naît de chacun des condyles externe et interne de l'avant-bras; le droit antérieur est uni au triceps ; les adducteurs se confondent; on ne peut trouver la moindre séparation dans l'épais faisceau placé aux lombes; la plupart des muscles de la face se tiennent d'une manière intime ; le frontal, l'occipital, les auriculaires supérieurs et antérieurs ne font pour ainsi dire qu'un, au moyen de leur aponévrose commune, etc., etc. De là vient que les auteurs varient tant sur le nombre des muscles, que chacun les augmente ou les diminue à son gré. Au contraire, tous sont d'accord sur celui des os, parce que les limites de ces organes sont rigoureusement tracées, qu'ils ne se confondent point entre eux. On ne comptera jamais que huit os au crâne, quatre au bassin, vingt-quatre à la colonne vertébrale, etc.—La raison de cette différence est que les muscles peuvent entrer en fonction d'une manière isolée, quoiqu'ils tiennent ensemble. En effet, pour qu'un muscle de la vie animale se contracte, il faut que les nerfs qui lui correspondent lui transmettent l'influence cérébrale : or, si le cerveau n'agit, par le moyen des nerfs, que sur un muscle seul, celui-ci entre en action, celui auquel il est uni restant passif. Les portions diverses d'un même muscle peuvent même isolément se contracter, si les nerfs qu'elles reçoivent leur transmettent une influence isolée.—Les os, au contraire, étant les agents passifs du mouvement, si plusieurs tenaient ensemble, les uns ne pourraient agir sans les autres, comme il arrive dans les ankyloses, et leurs fonctions seraient nécessairement troublées par cette union ; voilà pourquoi tous sont isolés, indépendants, et ne se tiennent que par des liens ligamenteux, cartilagineux, etc.

IIIe *Différence*. Je place ici comme une différence importante entre les deux genres de l'appareil qui nous occupe, le nombre différent des uns et des autres. Ce nombre est très-considérable pour les muscles, lorsqu'on le compare à celui des os. Il suffit de faire un parallèle de ces organes dans les membres, à la tête et au tronc, pour se convaincre de cette différence, qui dépend de deux causes: d'abord de ce que les usages des muscles de la vie animale, outre qu'ils se rapportent à la locomotion, ont encore d'autres buts auxquels les os ne concourent point ; en second lieu, et principalement, parce que un seul os est susceptible de se prêter à une foule de mouvements, tandis que pour chacun de ces mouvements il faut presque un muscle particulier : ainsi le fémur correspond-il, en avant, en arrière et sur les côtés, à divers muscles qui le meuvent en sens opposé.

IVe *Différence*. La quatrième différence qui existe entre les deux genres locomoteurs, c'est celle de leur position. Les os occupent en général le centre, et les muscles sont distribués autour de ce centre : ainsi les premiers forment-ils le milieu, et les seconds l'extérieur des membres, de la colonne épinière, etc. Cette différence tient à ce que l'appareil à substance calcaire n'est point destiné, dans l'homme et dans les espèces voisines, à former une enveloppe générale, comme dans plusieurs insectes qui ont cet appareil extérieur. Il constitue bien quelques enveloppes partielles, comme au crâne ; mais il est en général spécialement destiné à la locomotion : or, il est évident que la disposition la plus favorable à cette fonction est celle où les puissances sont distribuées à l'extérieur des leviers, qui par là présentent peu de volume, et se meuvent par conséquent avec plus de facilité.

Je n'indique point les autres différences générales de structure, de propriétés vitales, etc.; elles l'ont été dans l'*Anatomie générale*, et tout le monde en saisira facilement la raison.

DES OS ET DES ORGANES
QUI EN DÉPENDENT.

CONSIDÉRATIONS SUR LE SQUELETTE.

La réunion de toutes les parties du système osseux, et de quelques autres qui lui

sont accessoires dans les fonctions qu'il remplit, comme les systèmes cartilagineux, ligamenteux, une partie du système séreux, savoir, les membranes synoviales, etc., constituent le *squelette*, espèce de charpente qui sert d'appui à tous les autres organes, et qui représente tantôt des leviers dont les muscles sont les puissances, tantôt des cavités destinées à loger les organes essentiels à la vie, et à les garantir de l'action des corps extérieurs.

§ Ier. *Des deux espèces de squelette.*— Ainsi envisagé, le squelette s'appelle *naturel ;* on le nomme *artificiel* lorsque, dépouillés de toutes les substances qui les entourent, les os sont unis entr'eux par des fils de métal propres à les assujettir dans leur position ordinaire. — La première espèce de squelette est nécessaire pour se former une idée de l'ensemble des os ; la seconde pour connaître tous les détails de leur structure : d'où il suit que, les connaissances particulières devant précéder les générales, les os secs doivent être étudiés avant les os frais et revêtus de leurs annexes : c'est aussi la marche que nous suivrons.

§ II. *Division du squelette.*—Le squelette se divise en plusieurs parties. La division la plus naturelle est en *tête*, *tronc* et *membres*.—La *tête* comprend le *crâne* et la *face*.—Le *tronc* renferme la *colonne vertébrale*, le *bassin* et la *poitrine*. — Les *membres*, déjà naturellement distingués en supérieurs et inférieurs, éprouvent aussi des divisions secondaires : les supérieurs résultent de l'*épaule*, du *bras*, de l'*avant-bras* et de la *main ;* la *cuisse*, la *jambe* et le *pied* composent les inférieurs. — On voit d'après cela que ces derniers ont une partie de moins que les autres, je veux dire l'épaule ; mais elle est remplacée chez eux par le bassin, lequel appartient en même temps et à ces membres et au tronc. Le bassin est vraiment l'épaule des membres inférieurs, avec cette différence, qu'il est remarquable par sa solidité, tandis que l'épaule supérieure est caractérisée par sa mobilité. Cette différence tient aux usages respectifs des membres, dont les supérieurs devaient être très-mobiles, pour la préhension des corps extérieurs, et les inférieurs très-solides, pour soutenir, dans la station, la progression, etc., le poids de tout le corps. —Il importe peu de commencer la description du squelette par telle ou telle partie : nous suivrons l'ordre communément adopté.

DE LA TÊTE.

La tête surmonte le squelette ; elle est formée du *crâne* et de la *face*. Le premier, qui en occupe toute la partie supérieure et la moitié postérieure, renferme dans sa cavité l'organe cérébral ; la seconde, espèce de sculpture osseuse très-compliquée, n'en forme que la moitié antérieure, et a pour usage principal de servir de réceptacle à la plupart des organes des sens. — Les derniers anatomistes, envisageant le crâne et la face comme un seul tout, ont décrit la tête, en général, sans égard à la démarcation réelle qui existe entre ses deux parties ; démarcation qui est tracée, soit par les fonctions respectives de l'une et de l'autre, soit par le mode de leur développement, qui se fait en sens inverse, soit enfin par le mécanisme de chacune. Autant vaudrait décrire ensemble les diverses parties qui composent le tronc. Nous examinerons donc isolément ces deux parties de la tête. Le crâne va d'abord nous occuper.

DU CRANE.

ART. Ier. — CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES SUR LE CRANE.

Le crâne, grande cavité ovalaire placée au-dessus et en arrière de la face, présente, à l'extérieur comme à l'intérieur, une figure assez irrégulière. Cette irrégularité de forme est un des caractères de toutes les cavités comme de tous les organes de l'économie animale, qui tendent en général aux formes arrondies, mais qui ne s'assujettissent jamais à ces courbes régulières, à ces dimensions précises qui sont l'attribut des figures de géométrie : aussi tout calcul rigoureux sur les capacités de nos parties est en général très-difficile, impossible même, sous le rapport des variétés qu'elles éprouvent. On peut bien estimer ces capacités dans un individu ; mais il n'est pas de règles généralement applicables. En indiquant la capacité du crâne, nous ne voulons donc donner que quelques résultats approximatifs.

§ Ier. *Dimensions du crâne.* — Pour se former une idée de cette capacité, il est nécessaire de faire à deux têtes deux coupes, l'une verticale dans le trajet de la ligne médiane, l'autre horizontale,

allant de la protubérance occipitale à la bosse nasale. Or, en mesurant ces deux coupes, on y remarque trois diamètres principaux, l'un longitudinal, l'autre transverse, et le troisième vertical : ils mesurent la longueur, la largeur et la hauteur du crâne.—Le premier, qui s'étend du trou borgne à la protubérance occipitale interne, est le plus grand des trois. J'ai trouvé, sur divers sujets adultes, qu'il est de cinq pouces, et quelque chose en plus ou en moins.—Le grand diamètre transversal occupe l'espace qui sépare la base des deux rochers, entre le tiers postérieur et les deux tiers antérieurs de la cavité : il est de quatre pouces et demi à peu près. Les autres lignes tirées dans la même direction et sur le même plan diminuent successivement, soit en arrière, soit en devant. Celle qui correspond au-devant des fosses temporales, entre l'extrémité des deux petites ailes du sphénoïde, est de trois pouces neuf lignes environ.— Quant à la hauteur du crâne, le diamètre vertical le plus grand correspond à l'espace compris entre la partie antérieure du trou occipital et le milieu de la suture sagittale ; il est de quelques lignes moindre que le grand diamètre transverse : puis toutes les autres lignes parallèles à celle-là diminuent progressivement jusqu'aux extrémités de l'ovale. — Il résulte de ce qui vient d'être dit, 1° que la partie la plus ample du crâne se trouve à peu près à la réunion des deux tiers antérieurs avec le tiers postérieur, au niveau du trou occipital et de la gouttière basilaire : c'est aussi là qu'est le centre de réunion des diverses portions de l'organe cérébral, du cerveau, du cervelet et de la moelle allongée ; 2° que la forme ovale est, comme nous l'avons dit, celle dont le crâne s'approche davantage.

§ II. *Des variétés du crâne.* — La forme du crâne n'est point rigoureusement fixée ; elle éprouve, ainsi que nous l'avons dit, beaucoup de variétés qui donnent à cette cavité une apparence différente, suivant le sens dans lequel elle a le plus d'étendue. Les trois grands diamètres sont, en effet, susceptibles de ces variations ; mais j'ai observé que l'augmentation de l'un ne se fait qu'aux dépens des deux autres : de sorte que, malgré les changements nombreux auxquels le crâne peut être exposé, sa capacité générale n'éprouve pas des différences aussi grandes qu'il paraît d'abord. Ces variations sont dues à l'influence d'un assez grand nombre de causes. 1° Il existe des différences remarquables dans les crânes des divers peuples : on le voit en comparant les têtes des Européens, des Asiatiques, des Africains, des Américains, etc., et parmi ces grandes divisions des races humaines, les divisions secondaires des nations, de certaines peuplades même, comme l'ont fait divers savants, Sœmmering en particulier. 2° On ne peut méconnaître non plus des différences individuelles dans les crânes du même peuple, de la même famille, etc. Le parallèle d'un certain nombre de sujets suffit pour lever, à cet égard, toute espèce de doute. Chez les uns, c'est le diamètre transversal qui prédomine, au moins proportionnellement, ce qui donne à la tête beaucoup de largeur, et une forme aplatie d'avant en arrière ; dans d'autres, c'est la hauteur du crâne qui est augmentée, d'où résulte une forme en pain de sucre, forme qui est en général plus rare que la précédente dans les divers crânes que j'ai observés. Enfin, il est plusieurs sujets chez lesquels le diamètre longitudinal acquiert plus d'étendue : alors la tête paraît aplatie transversalement, et elle s'allonge plus ou moins d'avant en arrière. Ceux qui ont l'habitude de voir beaucoup de crânes ont été frappés sans doute de ces différences, dans lesquelles la prédominance du diamètre transversal est la plus fréquente, celle du diamètre longitudinal tient le milieu, celle du diamètre vertical est la plus rare. Au reste, il est évident qu'en ne jugeant de la capacité du crâne que sur les apparences extérieures, nous tomberions souvent en erreur ; car souvent les os qui le composent ont une telle épaisseur, les sinus frontaux une telle largeur, etc., que cette cavité paraît alors très-ample, tandis qu'elle n'a que ses dimensions ordinaires. 3° Le sexe influe peu sur les variations qui nous occupent : je n'ai jamais vu que les femmes fussent remarquables par la forme de leur crâne allongée transversalement, longitudinalement, ou verticalement. 4° Il en est de même de la stature : ce n'est que relativement à la grandeur respective d'un nain et d'un géant, que la tête du premier nous semble si volumineuse, et que celle du second nous paraît si petite. 5° Certaines maladies, comme l'hydrocéphale, le rachitisme, etc., augmentent beaucoup l'étendue du crâne. 6° Enfin, les compressions exercées sur la tête à une époque où les os sont encore mous, flexibles, peuvent avoir quelque influence sur sa

forme. On sait quelle était à cet égard la pratique de plusieurs peuples anciens sur les enfants nouveau nés. Ils leur comprimaient la tête d'avant en arrière, ou transversalement, suivant que, dans leur façon de voir, le front aplati ou le front saillant étaient regardés comme une beauté. Quelques peuples sauvages conservent encore cet usage. Pour avoir sur ce point quelques données, j'ai voulu, sur divers jeunes animaux, exercer pendant longtemps des compressions analogues, exagérer même les résultats en augmentant beaucoup la compression ; mais jamais je n'ai pu parvenir à l'entretenir constamment; la forme de la tête des petits chiens, des chats, des cochons d'Inde, etc., s'y prête trop peu. — Au reste, de quelque manière mécanique que les variations dans les dimensions du crâne aient lieu, la voûte presque seule en est le siége. Formée d'os mous et presque encore cartilagineux chez les enfants nouveau nés, parsemée d'espaces plus ou moins grands où se trouve seulement une substance membraneuse, elle cède avec assez de facilité à la compression, soit exercée à dessein, soit produite dans l'instant de l'accouchement par les os du bassin, etc., ou à l'extension déterminée par les maladies, etc.; tandis que la base, dont les os sont très-épais d'une part, et acquièrent d'autre part de très-bonne heure leur consistance naturelle, ne peut presque pas se prêter à ces changements. — D'après les variétés qu'éprouvent les dimensions du crâne, on voit, comme je l'ai dit, que ce n'est jamais que par approximation que l'on indique la mesure de ces dimensions, et que celles établies plus haut ne doivent s'entendre que des crânes ordinaires, où la proportion des diamètres n'a souffert aucune altération.

ARTICLE II. — DES OS DU CRANE EN PARTICULIER.

Huit os principaux composent le crâne : le coronal, l'occipital, le sphénoïde, l'ethmoïde, les deux pariétaux et les deux temporaux. Les quatre premiers sont symétriques, placés sur la ligne médiane par conséquent ; les quatre derniers, irrégulièrement conformés, se trouvent sur les côtés de cette ligne. Quelques os accessoires s'y rencontrent aussi très-souvent : ce sont les os wormiens ; ils seront examinés dans un autre article.

§ Ier. *Du Coronal.*

Os symétrique, obliquement situé entre le crâne et la face, plus que demi-circulaire, divisé en faces frontale, orbito-ethmoïdale, cérébrale, et circonférence.

Face frontale. Elle est convexe, les muscles épicrâniens et surciliers la recouvrent. On y remarque : 1° sur la ligne médiane, et de haut en bas, une ligne peu apparente, indice de la séparation primitive des deux moitiés de l'os ; la *bosse nasale*, dont la saillie est en raison directe de l'âge, parce qu'elle est formée à mesure que la lame antérieure des sinus frontaux s'écarte de l'autre ; une échancrure demi-circulaire articulée dans le milieu avec les os du nez, sur les côtés avec l'apophyse nasale du maxillaire; l'*épine nasale*, sur laquelle s'appuient en devant les os du nez, en arrière la lame ethmoïdale, et qui, dans ce dernier sens, est creusée de deux petites gouttières latérales appartenant aux fosses nasales ; 2° sur chaque côté, et aussi de haut en bas, une surface large et lisse ; la *bosse frontale*, qui proémine en raison inverse de l'âge ; l'*arcade surcilière*, moins saillante en dehors qu'en dedans où se fixe le surcilier; l'*arcade orbitaire*, qui offre, à son tiers interne, un trou ou une échancrure complétée par un ligament, pour le passage des artères et nerf frontaux, et qui se termine par deux apophyses, dont l'interne, plus large, s'articule avec l'unguis, et l'externe, plus saillante, se joint au malaire. De cette dernière naît, en dehors, une ligne courbe qui borne une petite surface concave appartenant à la fosse temporale.

Face orbito-ethmoïdale. Elle est inégale ; on y voit : 1° sur la ligne médiane, une échancrure quadrilatère logeant l'ethmoïde, et dont le contour offre, en devant l'*épine nasale* et l'ouverture des sinus frontaux ; latéralement, des portions de cellules appartenant aux ethmoïdales, et deux ou trois petites échancrures, portions des trous orbitaires internes ; 2° sur chaque côté, une surface triangulaire, concave, dépendante de l'orbite, et où se voient, près la base de cette cavité, en dehors une fossette pour la glande lacrymale, en dedans un enfoncement pour la réflexion du grand oblique.

Face cérébrale. Elle est concave et tapissée par la dure-mère ; on y observe : 1° sur la ligne médiane, une gouttière qui commence la sagittale, dont les bords réunis forment en bas une crête saillante

correspondant à l'extrémité de la faux, et que termine le *trou épineux*, espèce de cul-de-sac, ou quelquefois sorte d'échancrure borgne complétée par l'ethmoïde ; 2° sur chaque côté, des impressions cérébrales, sensibles surtout inférieurement ; divers sillons artériels ; les *fosses coronales*, qui reçoivent les lobes antérieurs du cerveau ; et les *bosses orbitaires*, sur lesquelles ces lobes appuient.

Circonférence. On remarque, dans ses deux tiers supérieurs, une coupe en biseau sur la lame interne d'abord et ensuite sur l'externe, par laquelle le frontal s'appuie en haut sur le pariétal qu'il supporte en bas ; au-dessous, une surface triangulaire, large, très-inégale, s'articulant avec le sphénoïde ; puis un bord mince où se termine la région orbitaire, et qui est coupé en biseau pour soutenir un des bords du sphénoïde ; enfin l'*échancrure ethmoïdale*. — Le coronal, épais vers la bosse nasale, aux apophyses orbitaires externes, à la surface triangulaire qui est derrière, très-mince dans la région orbitaire, se développe par deux points d'ossification qui paraissent d'abord aux bosses frontales, qui ne se réunissent souvent que très-tard, et qui restent quelquefois toujours séparés par une suture existant alors sur la ligne médiane.

§ II. *De l'Occipital.*

Os symétrique, figuré en losange, situé à la partie postérieure et inférieure du crâne, divisé en faces occipitale et cérébrale, et en deux bords latéraux.

Face occipitale. Elle est convexe, revêtue par les muscles nombreux qui s'y fixent. On y voit : 1° sur la ligne médiane, et de haut en bas, l'*éminence occipitale externe*, qui occupe le milieu de cette face, au-dessus de laquelle il n'y a rien de remarquable, et dont la saillie est singulièrement variable ; la *crête* de même nom, où se fixe le ligament cervical, obliquement étendue entre cette éminence et le grand *trou occipital* ; ce trou, qui est ovalaire, à peu près horizontal, qui a son grand diamètre d'arrière en avant, et que traversent la moelle épinière, les membranes cérébrales, les artères vertébrales et les nerfs spinaux ; la *surface basilaire*, tapissée par la membrane muqueuse du pharynx, formant le haut de cette cavité, et donnant attache, en arrière, aux grands et petits droits antérieurs ; 2° sur chaque côté, et de haut en bas aussi, une surface triangulaire correspondant à l'épicrânien ; la *ligne courbe supérieure*, très-superficielle, et d'où partent en dedans le trapèze, en dehors l'épicrânien, et sous lui le sterno-mastoïdien ; des empreintes auxquelles s'insèrent dans le premier sens le grand complexus, dans le second le splénius ; la *ligne courbe inférieure*, qui est plus saillante que l'autre ; d'autres empreintes pour les petit et grand droits postérieurs et l'oblique supérieur ; la *fosse condyloïdienne* postérieure, et le *trou* du même nom, pour le passage de vaisseaux, mais dont l'existence n'est pas constante ; le *condyle* articulaire, convexe, ovalaire, revêtu de cartilage, dirigé en avant et en dedans, unissant la tête avec la première vertèbre, raboteux en dedans pour l'attache d'un ligament de l'odontoïde, borné en dehors par une surface convexe où se fixe le grand droit latéral ; enfin la *fosse* et le *trou condyloïdiens* antérieurs, que traverse la neuvième paire.

Face cérébrale. Elle est concave, inégale et revêtue par la dure-mère. Elle présente : 1° sur la ligne médiane, et de haut en bas, une gouttière qui termine la sagittale et se déjette quelquefois de l'un ou l'autre côté, le plus souvent du droit ; l'*éminence occipitale interne*, assez saillante lorsqu'elle existe, mais qui manque quelquefois ; une *crête* du même nom, à laquelle se fixe la faux du cervelet, et qui se bifurque en bas pour se perdre sur les côtés de l'orifice interne du trou occipital, lequel, situé au-dessous, est plus évasé que l'externe ; la *gouttière basilaire*, disposée en plan incliné, qui va en se rétrécissant en devant, soutient la moelle allongée, et offre en arrière et en dedans les orifices des trous condyloïdiens antérieurs, sur les côtés et en dehors deux petites gouttières pour les sinus pétreux inférieurs ; 2° sur chaque côté, et de haut en bas, la *fosse occipitale supérieure*, que remplissent les lobes postérieurs, et qui, par le déjettement de la gouttière dont il a été parlé, a souvent plus d'étendue d'un côté que de l'autre ; le commencement de la *gouttière latérale*, qui, partant de l'éminence occipitale, se continue avec la sagittale, tantôt d'un seul côté, tantôt des deux également, quelquefois de l'un plus que de l'autre ; la *fosse occipitale inférieure*, plus large et plus profonde que la précédente, correspondant au cervelet ; la fin de la gouttière latérale, où est l'orifice interne du *trou condyloïdien postérieur*.

Bords. Chacun d'eux est divisé, dans

sa partie moyenne, par un angle plus ou moins saillant reçu dans le rentrant que forment le pariétal et le temporal. La portion supérieure à cet angle est garnie de dentelures pour articuler l'occipital avec le pariétal. L'inférieure offre, de haut en bas, une coupe légèrement concave et dentelée, unie avec le temporal ; l'*éminence jugulaire*, revêtue de cartilage pour s'articuler avec le même os ; une échancrure très-marquée, qui complète le *trou déchiré postérieur;* une surface allongée qui forme le côté de la surface basilaire, et qui se joint au rocher. Ces deux bords se réunissent en haut à un angle saillant, quelquefois remplacé par un os wormien, et qui est reçu dans le rentrant né de l'union des pariétaux ; en bas à une surface carrée, inégale, unie par un cartilage au sphénoïde, et quelquefois continue à cet os dans le dernier âge.— L'épaisseur de l'occipital est moindre dans ses fosses inférieures, où il est presque tout compacte, que dans les supérieures ; elle est très-marquée dans tout le trajet de la ligne médiane, surtout à l'endroit des éminences, autour du trou occipital, et à la surface basilaire, où la portion celluleuse abonde principalement. L'ossification de cet os commence, 1° dans sa portion supérieure au trou occipital ; 2° dans la surface basilaire ; 3° à chaque condyle. Ces deux éminences sont le point de réunion de toutes ces ossifications partielles. Note (D'après Béclard, ce n'est pas sur la ligne médiane, mais bien sur chaque côté, que se développent les points d'ossification ; ce qui explique l'écartement assez grand qu'on rencontre quelquefois sur la ligne médiane, soit au-dessous, soit au-dessus de la protubérance occipitale.)

§ III. *Du Pariétal.*

Os irrégulier, occupant les parties latérale et supérieure du crâne, quadrilatère, concave et convexe en sens opposé dans le milieu, divisé en faces épicrânienne et cérébrale, et en quatre bords, qu'on peut appeler, d'après leurs connexions, pariétal, coronal, occipital et temporal.

Face épicrânienne. Elle est externe, convexe, recouverte par l'épicrânien et le temporal ; elle offre, en haut et en arrière, un trou qui transmet une artère et une veine, et dont la position et même l'existence varient singulièrement ; au milieu, l'*éminence pariétale*, dont la saillie est en raison inverse de l'âge ; en bas, une ligne courbe, portion de la demi-circulaire temporale, et une surface appartenant à la fosse du même nom.

Face cérébrale. Elle est concave, et revêtue par la dure-mère. On y observe, le long du bord pariétal, une demi-gouttière, portion de la sagittale, et en arrière, l'orifice interne du trou indiqué ci-dessus ; au milieu, la *fosse pariétale*, logeant les lobes cérébraux moyens ; en bas et en arrière, une portion de gouttière profonde dépendant de la latérale. Cette face est parsemée d'impressions cérébrales, et de sillons artériels, lesquels partent de deux ou trois sillons communs, dont l'antérieur, plus considérable, toujours placé sur l'angle antérieur-inférieur, quelquefois transformé en canal par une lame osseuse, loge l'artère méningée moyenne.

Bords. 1° Le pariétal est supérieur, le plus long de tous, dentelé, et articulé avec celui de l'os opposé ; 2° le frontal, qui est antérieur, offre une coupe en biseau sur la lame externe en haut, et sur l'interne en bas, pour son articulation avec l'os qui lui donne son nom ; 3° le temporal, inférieur, concave, coupé en dehors en large biseau, s'unit à une partie de la circonférence de l'os des tempes ; 4° l'occipital, postérieur, garni d'inégalités très-saillantes, se joint avec l'os dont il emprunte le nom. — Quatre angles séparent ces bords. Les deux supérieurs sont droits et s'unissent à ceux de l'os opposé. Des deux inférieurs, celui de devant, remarquable par sa saillie et par sa coupe oblique, s'articule avec le sphénoïde ; celui de derrière, manifestement tronqué, est reçu dans une échancrure du temporal. — Le pariétal est mince, un peu plus épais cependant en haut qu'en bas, principalement compacte, très-peu celluleux ; un seul point d'ossification, développé d'abord sur la bosse pariétale, lui donne naissance.

§ IV. *Du Temporal.*

Os très-irrégulier, occupant les parties latérale et inférieure du crâne, divisé en faces auriculaire et cérébrale, et circonférence.

Face auriculaire. Elle est externe, assez large, lisse en grande partie, presque toute recouverte par le muscle temporal, parsemée de quelques sillons artériels. On y voit, en haut et en devant, une surface large, convexe, portion de la *fosse temporale*, et à laquelle s'attache le muscle dont nous avons parlé ; plus bas, l'*a-*

pophyse zygomatique, laquelle, née vers la cavité glénoïde, se porte horizontalement en devant, en s'écartant de l'os, et se contournant sur elle-même. Le milieu de cette apophyse est aplati, et donne attache, en haut à l'aponévrose temporale, en bas et un peu en dedans au masseter. En devant, elle se termine par une pointe taillée en biseau, pour s'unir à l'os malaire; en arrière, elle se divise en deux branches, à la réunion desquelles est une empreinte pour l'insertion d'un ligament de la mâchoire, et dont l'une, supérieure, longitudinale, se bifurque encore, pour gagner d'une part la ligne courbe temporale qu'elle termine, et se perdre d'autre part entre la cavité glénoïde et le conduit auditif; tandis que l'autre, inférieure, transversale, plus considérable, encroûtée de cartilage, borne en devant la *cavité glénoïde*, dont elle concourt à agrandir la surface articulaire. Cette cavité occupe donc l'intervalle des deux branches: elle s'articule avec la mâchoire inférieure, en devant; sa partie postérieure, non articulaire, remplie de tissu cellulaire, est séparée de l'antérieure par la *scissure glénoïdale*, que traversent le tendon du muscle antérieur du marteau et la corde du tympan. — Derrière la cavité glénoïde s'observe l'orifice du *conduit auditif*, garni inférieurement d'aspérités pour l'insertion du cartilage de la conque. Ce conduit, plus étroit au milieu qu'à ses extrémités, un peu courbé en bas, tapissé par un prolongement cutané, se termine au tympan : dans le fœtus, il est remplacé par un simple cercle osseux, creusé, en dedans, d'une rainure où s'attache la membrane du tympan. Derrière lui se trouve l'*apophyse mastoïde*, dont la saillie est en raison directe de l'âge, et à laquelle s'attache le sterno-mastoïdien; puis la *rainure digastrique*, où se fixe le muscle de même nom; et au-dessus le *trou mastoïdien*, pour le passage d'une artère et d'une veine. Une surface raboteuse, recouverte par les splénius, petit complexus et sterno-mastoïdien, surmonte ces dernières parties.

Face cérébrale. Elle est inégale, tapissée par la dure-mère, et offre, en devant, une surface concave assez considérable, garnie d'impressions cérébrales et de sillons artériels; en arrière, une fosse moins étendue, offrant l'orifice du trou mastoïdien, et remarquable par une gouttière qui la traverse en devant, et qui fait partie de la latérale. — Du milieu de cette face naît le *rocher*, grosse apophyse à trois faces, pyramidale, obliquement dirigée en dedans, en avant et en bas, continue par sa base au reste de l'os, très-inégale à son sommet, qui fait partie du *trou déchiré antérieur*, et où se voit l'orifice interne du canal carotidien. Une de ses faces est supérieure, garnie d'impressions cérébrales très-marquées, creusée en devant par un léger sillon que termine l'*hiatus de Fallope*, où passe un rameau du nerf vidien. Une autre est postérieure : elle présente aussi des impressions cérébrales; de plus une légère scissure, située au milieu, et qui est la fin de l'aqueduc du vestibule; au-devant d'elle, l'orifice très-apparent du *conduit auditif interne*, lequel conduit, moins long que l'externe, se termine à une lame percée, pour le passage du nerf auditif, de plusieurs trous, et d'une petite fente où commence l'*aqueduc de Fallope*, qui reçoit le nerf facial, et qui est séparée des trous par une petite saillie osseuse. Enfin une troisième face, inférieure, très-inégale, placée hors du crâne, offre, de dehors en dedans, le *trou stylo-mastoïdien*, qui termine l'aqueduc et transmet le nerf facial; l'*apophyse styloïde*, qui ne tient long-temps à l'os que par un cartilage, qui est très-allongée, mince, obliquement dirigée en devant pour l'insertion de divers muscles, et qu'embrasse à sa base et en devant une lame saillante nommée *apophyse vaginale*; une facette cartilagineuse s'articulant avec l'occipital; une concavité profonde, portion du *trou déchiré postérieur*, et formant la *fosse jugulaire*; l'orifice externe du *canal carotidien*, canal dirigé d'abord perpendiculairement en haut, puis horizontalement en dedans, traversé par la carotide et par deux filets nerveux, enfin une surface raboteuse pour l'insertion du muscle péristaphylin interne et du muscle externe du marteau. — Trois bords séparent ces faces. L'un, supérieur, est creusé d'une gouttière superficielle pour le *sinus pétreux supérieur*, et se déprime un peu en devant pour le passage des nerfs trijumeaux : on y voit, jusque dans l'âge adulte, un large cul-de-sac dont peu d'auteurs ont encore parlé. Un autre, postérieur, très-inégal, s'unit à l'occipital, présente souvent en arrière une languette qui partage le *trou déchiré postérieur*, et toujours au milieu un petit trou où se termine l'aqueduc du limaçon. Un troisième, antérieur, inégal, très-court, s'articule avec le sphénoïde.

Circonférence. Elle s'articule en arrière, par un bord épais et inégal, avec

l'occipital; en haut, avec le pariétal, d'abord par un bord inégal, coupé obliquement en dehors et horizontal, ensuite par un large biseau presque demi-circulaire, pris sur la lame interne, et formant une échanerure très-marquée avec le bord précédent; en devant, avec le sphénoïde, par une coupe oblique qui intéresse la lame externe. En bas elle est intercepté par le rocher, et forme avec son bord antérieur un angle rentrant qui reçoit l'épine du sphénoïde, et au fond duquel se voient deux trous séparés par une lame mince : l'inférieur, plus évasé, est l'orifice d'un canal qui fait partie de la trompe d'Eustache, le supérieur est un passage pour le muscle interne du marteau.— Le temporal, assez mince en devant et en haut, très-épais partout ailleurs, celluleux à son apophyse mastoïde, principalement compacte dans ses autres parties, se forme et s'accroît par trois points d'ossification, distribués à sa partie antérieure, au rocher, et à l'apophyse mastoïde. Note (Cet os, d'après Béclard, se développe par six points d'ossification, un pour le rocher, un pour le contour du conduit auditif externe, un pour la partie écailleuse, un pour la région mastoïdienne, un pour l'apophyse zygomatique, et un pour l'apophyse styloïde.)

§ V. *De l'Ethmoïde.*

Os symétrique, placé au-devant de la base du crâne, de forme à peu près cubique, composé de trois parties, l'une perpendiculaire, moyenne et mince, deux latérales perpendiculaires aussi et plus épaisses, lesquelles sont unies en haut par une lame osseuse, et se trouvent séparées en bas par deux rainures profondes. Il est divisé en faces cérébrale, nasale, naso-maxillaire, sphénoïdale, et orbitaire.

Face cérébrale. Elle est tapissée par la dure-mère, et correspond aux nerfs olfactifs. On y observe : 1° sur la ligne médiane, l'*apophyse crista-galli*, presque triangulaire, perpendiculaire, aplatie, continue par sa base au reste de l'os, spécialement à la lame moyenne, donnant attache par son sommet à la faux, munie, en devant, de deux petites éminences pour son articulation avec le frontal; 2° sur chaque côté, une gouttière percée, dans toute son étendue, de trous irrégulièrement disposés, qui transmettent à la pituitaire les branches du nerf olfactif, et en devant, d'une petite fente que traverse un rameau du nasal; plus en dehors, une surface allongée, garnie de portions de cellules complétées dans l'état ordinaire par celles qui bordent l'échanerure ethmoïdale du frontal, et de deux petites gouttières, formant avec deux analogues du même os les *trous orbitaires internes.*

Face nasale. Elle est recouverte par la pituitaire, et formée par deux rainures profondes, que l'on ne peut bien découvrir qu'en rompant l'os sur la lame criblée, de manière à séparer une de ses masses latérales. Cette face étant ainsi préparée, on y voit : 1° sur la ligne médiane, la *lame ethmoïdale* moyenne, quadrilatère, perpendiculaire, quelquefois un peu contournée d'un côté, recouverte sur ses faces latérales par la pituitaire, continue supérieurement à l'os, articulée en bas avec le vomer et le cartilage triangulaire, en devant avec l'épine nasale du frontal, en arrière avec la crête médiane de la face orbito-nasale du sphénoïde; 2° sur chaque côté, une rainure longitudinale très-profonde, bornée en haut par cette lame criblée de trous que nous avons vue former la face cérébrale de cet os, en dedans par la lame ethmoïdale, en dehors par une surface très-inégale où se voient de haut en bas les objets suivants, savoir : le *cornet supérieur*, qui est mince, court, recourbé sur lui-même, et que borne en devant une surface carrée qui n'a rien de particulier; le *méat supérieur*, sur le devant duquel se trouve l'ouverture des *cellules ethmoïdales postérieures;* le *cornet moyen*, bien plus long que le supérieur, recourbé comme lui, un peu incliné, mince et continu à l'os en haut, plus épais et libre en bas, articulé en arrière avec l'os palatin; une gouttière longitudinale, portion du *méat moyen*, présentant en devant l'ouverture des *cellules ethmoïdales antérieures;* diverses lames minces, variables par leur figure, qui bouchent l'orifice du sinus maxillaire, et qu'on voit bien lorsque le maxillaire est encore réuni à l'ethmoïde.

Face naso-maxillaire. Elle est la moins étendue et présente : 1° sur la ligne médiane, la partie antérieure de la lame ethmoïdale, articulée avec l'épine coronale; 2° sur chaque côté, la partie antérieure de la rainure décrite ci-dessus; puis des portions de cellules recouvertes par l'apophyse montante de l'os maxillaire.

Face sphénoïdale. Les objets qu'elle présente sont : 1° sur la ligne médiane, un angle rentrant et la partie postérieure de la lame ethmoïdale articulés avec l'an-

gle saillant et la crête médiane de la face orbito-nasale du sphénoïde ; 2° sur chaque côté, la portion postérieure des rainures de l'ethmoïde; une surface convexe correspondant aux cellules ethmoïdales postérieures, qui restent quelquefois ouvertes quand l'os a été séparé du corps du sphénoïde, avec lequel il s'articule en cet endroit ainsi qu'avec l'os du palais en bas.

Face orbitaire. Elle est irrégulière, forme un carré allongé, un peu contourné sur lui-même, et présente, de devant en arrière, des portions de cellules très-marquées, qui sont complétées et recouvertes par l'os unguis ; une surface quadrilatère, lisse et polie, faisant une grande partie de l'orbite, et qui s'articule en haut avec le frontal, en bas avec les os palatin et maxillaire, en devant avec l'unguis, en arrière avec le sphénoïde. — L'ethmoïde, formé d'une foule de lames minces et repliées sur elles-mêmes, est presque tout compacte. La lame moyenne, l'apophyse crista-galli et les cornets sont seulement un peu celluleux. Trois points d'ossification servent à son développement : l'un paraît sur la ligne médiane, les deux autres sur les côtés.

§ VI. *Du Sphénoïde.*

Os symétrique, d'une figure très-bizarre, enclavé au milieu des os de la base du crâne, divisé en faces cérébrale, gutturale, orbito-nasale, occipitale, et zygomato-temporale.

Face cerébrale. Elle est tapissée par la dure-mère et très-inégalement concave. On y voit : 1° sur la ligne médiane, et de devant en arrière, une surface lisse, correspondant aux nerfs olfactifs ; une gouttière transversale où se réunissent les nerfs optiques, et qui aboutit aux trous de même nom ; la *fosse pituitaire*, qui est quadrilatère, profonde, et qui loge la glande du même nom ; une lame mince, carrée, inclinée en devant, un peu échancrée sur ses côtés pour le passage des nerfs de la sixième paire, et terminée en haut par deux *apophyses* latérales, appelées *clinoïdes postérieures ;* 2° sur chaque côté et en devant, l'*apophyse d'Ingrassias*, aplatie, triangulaire, transversale, présentant en haut une surface lisse correspondant aux lobes antérieurs, répondant en bas à la fente sphénoïdale et à l'orbite. Elle offre, en devant, un bord coupé en biseau, pour s'articuler avec le frontal; en arrière un bord mousse, épais en dedans, et que reçoit la scissure de Sylvius. Angulaire à son sommet, elle est continue par sa base avec l'os, et présente en cet endroit d'abord le *trou optique*, qui se dirige en avant et en dehors, et transmet le nerf et l'artère du même nom, puis l'*apophyse clinoïde antérieure*, qui se prolonge quelquefois jusqu'à la postérieure. Au-dessous de cette apophyse se voit une gouttière quelquefois convertie en trou par une languette osseuse, qui loge la carotide interne, et fait suite à une plus large gouttière, nommée *caverneuse*, laquelle occupe, pour le même usage, les côtés de la fosse pituitaire, et donne attache en devant à un tendon commun aux droits inférieur, interne et externe de l'œil. Derrière et sous l'apophyse d'Ingrassias, on remarque une surface concave, quadrilatère, parsemée d'impressions cérébrales et de quelques sillons artériels, présentant en dedans, et d'avant en arrière, les *trous maxillaire supérieur* dirigé en devant, *maxillaire inférieur* dirigé en bas, pour le passage des nerfs du même nom, *sphéno-épineux* pour l'artère méningée moyenne, et quelquefois un ou deux petits trous accessoires pour des veines capillaires. Cette face se termine, en haut et en dehors, par une facette très-inégale, prise sur la lame interne, et articulée avec l'angle antérieur-inférieur du pariétal ; en arrière par un bord concave taillé alternativement en biseau et sur la lame externe et sur la lame interne, pour s'unir à la circonférence du temporal ; en avant par un bord libre faisant partie de la *fente sphenoïdale.* Celle-ci, plus large du côté interne que de l'externe, est traversée par les troisième, quatrième et sixième paires de nerfs, par une branche de la cinquième, la veine optique, un rameau artériel, et un prolongement des membranes cérébrales.

Face gutturale. Elle est très-inégale, recouverte par la pituitaire et par des muscles. On y voit : 1° sur la ligne médiane, une crête plus saillante en devant qu'en arrière, et qui se joint au vomer ; 2° sur chaque côté, et de dedans en dehors, une petite gouttière recouverte par une lame osseuse, pour l'articulation de l'os avec le vomer. Au fond de cette gouttière est l'orifice d'un canal très-marqué dans les jeunes sujets, dont je ne sache pas qu'on ait parlé, et qui, traversant obliquement les côtés de ce qu'on nomme *le corps* du sphénoïde, va s'ouvrir en dedans de la fente sphénoïdale, mais finit

par s'oblitérer dans l'âge adulte. Il paraît que son existence est en raison inverse de celle des sinus sphénoïdaux, qui en se développant repoussent ses parois en dehors, et les appliquent les unes contre les autres. Tant qu'on trouve le tissu spongieux qui remplace les sinus sphénoïdaux, et qui forme au-dessus de la crête dont nous avons parlé une saillie remarquable, le trou existe: on ne le voit point quand les sinus sont développés. Plus en dehors, on remarque une autre petite gouttière longitudinale, portion du *conduit ptérygo-palatin* : puis l'*apophyse ptérygoïde*, éminence considérable dirigée perpendiculairement en bas, et qui présente en dedans une surface étroite revêtue par la pituitaire et concourant à former l'ouverture postérieure des fosses nasales; en dehors une surface plus large, portion de la fosse zygomatique, et donnant attache au ptérygoïdien externe; en avant, l'orifice du *conduit vidien*, lequel traverse la base de cette apophyse pour transmettre les vaisseaux et nerfs de même nom, une surface triangulaire qui répond à la fosse zygomatique, et des inégalités articulées avec l'os palatin; en arrière, la *fosse ptérygoïde*, où se fixent le muscle péristaphylin externe, le ptérygoïdien interne, et à sa lame interne, le constricteur supérieur; en bas une bifurcation qui reçoit la tubérosité de l'os du palais, et dont la branche interne, plus petite, fait en dehors un crochet où se réfléchit le tendon du péristaphylin externe.

Face orbito-nasale. Elle soutient la plus grande partie de la face, qui s'appuie sur elle; elle est plus élargie au milieu que de chaque côté. On y aperçoit: 1° sur la ligne médiane, un petit angle saillant, et au-dessous, une crête formée par la saillie de la cloison des sinus sphénoïdaux; tous deux s'articulent avec la lame ethmoïdale; 2° sur chaque côté, et de dedans en dehors, l'ouverture des *sinus sphénoïdaux*, laquelle est en grande partie bouchée par une lame de figure extrêmement variable, nommée *cornet sphénoïdal*, ou *de Bertin*, qui l'a décrite, souvent isolée de l'os, quelquefois, et surtout dans l'âge avancé, continue à sa substance, rarement unie à l'ethmoïde, ce qui arrive cependant; l'orifice antérieur du trou optique et de la fente sphénoïdale; une surface triangulaire dirigée en dedans et en devant, faisant partie de l'orbite, bornée en haut par la fente sphénoïdale, et par une surface assez large, triangulaire, rugueuse, unie à une semblable du coronal; en dehors, par un bord garni de dentelures articulées avec l'os malaire; en bas, par un bord libre et mousse qui concourt à la fente sphéno-maxillaire; en dedans, par l'orifice externe du trou maxillaire supérieur.

Face occipitale. Elle est la moins étendue. On y voit: 1° sur la ligne médiane, une surface quadrilatère raboteuse, articulée avec une analogue de l'occipital; 2° sur chaque côté, et de dedans en dehors, l'orifice postérieur du conduit vidien, un bord garni d'aspérités et qui s'articule avec le rocher; une *apophyse* nommée *épineuse*, que reçoit un angle rentrant du temporal.

Face zygomato-temporale. Elle est irrégulière, latéralement située, et présente de haut en bas une surface quadrilatère concave, portion de la fosse temporale; une crête transversale, qui sépare cette fosse de la zygomatique, et où s'attache une aponévrose; une autre surface également concave, continue avec l'apophyse ptérygoïde, qui concourt avec elle à la formation de la fosse zygomatique, et offre en bas l'orifice externe des trous maxillaire inférieur et sphéno-épineux. — Le sphénoïde est épais et celluleux dans le milieu, surtout avant la formation des sinus, à la base des apophyses d'Ingrassias, et des apophyses ptérygoïdes, vers la surface triangulaire qui l'unit au frontal: il est ailleurs plus mince et plus compacte. — L'ossification du sphénoïde commence par cinq points: un pour chaque apophyse d'Ingrassias, un pour chacun des côtés vers la base des ptérygoïdes, un seul pour la partie moyenne de l'os. Note. (On croit aujourd'hui qu'il y a encore un point d'ossification pour l'aile interne de chaque apophyse ptérygoïde.)

ARTICLE III. — DES ARTICULATIONS DES OS DU CRANE.

L'immobilité parfaite est le caractère commun de toutes les articulations du crâne, qui, sous d'autres rapports, offrent des différences essentielles lorsqu'on les considère à la base ou à la voûte.

§ Ier. *Différences des articulations du crâne à la base et à la voûte.*— Dans la première, les surfaces articulaires sont en général simplement juxta-posées, comme on le voit à la jonction du temporal avec l'occipital, du temporal avec le sphénoïde, de ce dernier avec l'occipital, etc.: il n'est que peu d'exceptions à cette disposition. Dans la seconde, au contraire,

la réunion des os se fait par des dentelures plus ou moins profondes qui se reçoivent les unes les autres.

Articulations des os de la base. La simple juxta-position des os de la base ne nuit point à sa solidité. En effet, cette solidité est assurée, 1° par la largeur des surfaces au moyen desquelles les os se correspondent; 2° par l'arrangement de ces os enclavés les uns dans les autres, arrangement qui est tel, que, dans les coups portés sur un point quelconque du crâne, le mouvement communiqué tend, dans tous les cas, à rapprocher les unes des autres les diverses pièces de sa base; 3° par une substance cartilagineuse interposée entre les surfaces osseuses, substance remarquable surtout à l'articulation du sphénoïde avec l'occipital, du temporal avec ces deux os, etc., et qui sert à tous de moyen d'union.

Articulaiions des os de la voûte. A la voûte, au contraire, l'étroitesse des surfaces eût, au moindre mouvement, favorisé la disjonction des sutures, si les aspérités et les enfoncements des bords, en multipliant ces surfaces et en les entrelaçant, si je puis parler ainsi, n'eussent prévenu cet effet. — Au reste, les articulations de cette partie du crâne empruntent leur solidité de plusieurs causes. 1° Chacune est fortifiée en dehors et en dedans par un prolongement membraneux qui se continue avec les deux tables des os, et auquel est ajoutée une espèce de cartilage intermédiaire adhérent au diploé de l'un et l'autre côté. 2° Le mode articulaire par engrenures remplit aussi très-bien cet usage, comme je viens de le dire. Ces engrenures offrent beaucoup de variétés dans leur forme, leur grandeur, etc. Peu sensibles dans la suture frontale, plus marquées dans la sagittale, elles paraissent très-prononcées dans la lambdoïde. Elles sont aussi beaucoup plus apparentes à l'extérieur qu'au dedans, où elles semblent souvent ne pas exister. On a cru que cette disposition tenait à ce que, l'ossification ayant un moindre trajet à parcourir à l'intérieur, les tables internes de deux os contigus doivent déjà se presser fortement et se comprimer, lorsqu'à peine les tables externes se touchent encore; de là l'obstacle à la formation des engrenures dans le premier sens. Mais cette explication mécanique ne s'accorde point avec les lois de l'organisation, ni avec celles du développement des organes : sans doute que la nature arrête là l'ossification, comme elle le fait à l'extrémité des os longs, des os courts, etc... Or, nous ignorons ici le comment. 3° Lorsque les engrenures sont peu marquées, alors la solidité de l'articulation est avantageusement suppléée par les soutiens que fournissent et les appuis que reçoivent réciproquement les os : c'est ce qu'on voit dans l'union des pariétaux avec le coronal, dans celle de ce dernier os avec le sphénoïde, etc.

§ II. *Des os Wormiens.*

Quelques auteurs ont encore placé parmi les moyens qui fortifient l'union des os de la voûte du crâne, de petits *os* nommés *wormiens*, du nom de celui qui les a décrits le premier. Ils sont communs dans la suture lambdoïde, moins fréquents dans la sagittale et la coronale, très-rares dans la temporale ou écailleuse. Tantôt ils ne sont formés que dans la table externe, tantôt ils n'existent qu'au niveau de l'interne; le plus souvent ils occupent les deux côtés de l'os. — Leur grandeur est infiniment variable : quelquefois ils forment une portion assez considérable de l'occipital, du pariétal, etc.; dans d'autres cas, ils sont si petits qu'on les enlève en écailles. Leur figure, très-irrégulière, est difficile à déterminer, mais au reste toujours analogue à la portion d'os qu'ils remplacent. Ils ont une structure semblable à celle des os du crâne. Leur pourtour est garni de dentelures pour leur union avec les os voisins. — Quant à la manière dont ils se développent, voici l'idée qu'on doit s'en former. On sait que les os du crâne se forment par un nombre déterminé de points qui s'étendent, en rayonnant, à la circonférence : or, si avant que l'ossification soit parvenue à cette circonférence, il s'y développe de nouveaux germes, ceux-ci s'étendent aussi en rayonnant, vont en sens opposé des premiers, et là où ils les rencontrent, il se forme une suture, comme cela arrive dans les endroits où, suivant l'ordre ordinaire, un os large qui se développe en rencontre un autre qui se forme aussi. Ainsi, dans les os longs, tandis que l'ossification qui a commencé au milieu se propage vers les extrémités, il se manifeste dans celles-ci un ou plusieurs points osseux qui se réunissent avec celui du milieu; en sorte qu'il y a cette différence entre un os long et un os plat, que les épiphyses du premier se confondent toujours et se réunissent parfaitement avec l'os, tandis que dans le second les épiphyses restent souvent séparées par une

suture. — On voit, d'après ce qui vient d'être dit, que les os wormiens, qui n'existent jamais chez le fœtus, ne sont que le résultat d'une altération dans les lois naturelles de l'ossification des os du crâne. D'où il est facile de concevoir le peu de fondement de l'opinion des auteurs dont j'ai parlé plus haut, qui, leur attribuant un usage essentiel dans le mécanisme du crâne, les ont nommés les *clefs* de cette cavité. Observons qu'ils déterminent, dans la disposition ordinaire des sutures, certaines variétés sur lesquelles on doit être prévenu, pour éviter les méprises qu'elles pourraient faire naître dans le traitement des plaies de tête.

ART. IV. — DU CRANE EN GÉNÉRAL.

Après avoir exposé les moyens d'union des os du crâne, considérons ces os réunis et formant le crâne par leur assemblage. Cette cavité, dont nous avons déjà déterminé la position, la forme et les diverses dimensions, se divise en surface extérieure et en surface intérieure ou cérébrale. Chacune d'elles va être examinée. Nous ne ferons qu'indiquer, en les parcourant, les divers objets que les os nous ont offerts dans leur description particulière, et sur lesquels nous nous sommes appesantis ; tandis que nous décrirons plus en détail ceux qui résultent des articulations nombreuses de ces os, et qui pour cela n'ont pu être envisagés.

§ Ier *Surface extérieure du crâne.*— Elle offre quatre régions distinctes : une supérieure, une inférieure, et deux latérales.

Région supérieure. La région supérieure du crâne est étendue d'avant en arrière, de la bosse nasale au trou occipital, et bornée latéralement par les deux lignes courbes temporales. Les objets qu'on y remarque sont ceux-ci : 1° sur la ligne médiane, et d'avant en arrière, la trace d'union des deux moitiés du coronal ; la *suture sagittale*, qui résulte de l'articulation des deux pariétaux, est étendue entre la frontale et la lambdoïde, offre des engrenures assez fortes, et se trouve traversée quelquefois par le *trou pariétal* ; une légère dépression correspondant à l'angle supérieur de l'occipital ; la protubérance externe de cet os ; la crête du même nom, et le trou occipital : 2° sur chaque côté, et dans le même ordre, la plus grande partie de la région frontale du coronal ; la *suture frontale*, transversalement dirigée, formée par l'union de cet os avec les pariétaux, courbée en devant, disposée de telle sorte que le frontal appuie en haut sur chaque pariétal, qui le supporte en bas, offrant des engrenures peu sensibles, et se terminant dans les fosses temporales par deux extrémités qui s'y bifurquent ; la portion de la région épicrânienne du pariétal, située au-dessus de la ligne courbe temporale ; une *suture* nommée *lambdoïde*, formée par la réunion de l'occipital avec les pariétaux, laquelle, toujours très-saillante, offre des engrenures profondes, très-souvent des os wormiens, présente en haut ses deux moitiés réunies par un angle rentrant qui reçoit l'occipital, se dirige en bas vers le temporal où elle se bifurque, ou plutôt où elle se réunit de chaque côté à deux petites sutures qui résultent de l'articulation de cet os avec l'occipital et avec l'angle postérieur-inférieur du pariétal ; enfin, toute la partie des côtés de la région externe de l'occipital placée au-dessus du grand trou. — Cette région est principalement recouverte par les muscles occipitaux frontaux.

Région inférieure. Elle s'étend d'arrière en avant, de la partie postérieure du trou occipital à la racine du nez, et se trouve bornée de chaque côté par une ligne inégale qui passerait sur l'apophyse mastoïde, sur la cavité glénoïde, sur la crête qui divise la région temporale du sphénoïde, et aussi sur l'articulation de l'os malaire avec le coronal.—Sa portion postérieure est à découvert ; l'antérieure est confondue avec la face. Décrivons d'abord la première, que borne en devant l'ouverture postérieure des fosses nasales.—On observe dans cette portion postérieure : 1° sur la ligne médiane, et d'arrière en avant, le trou occipital, la surface basilaire, et une rainure transversale, indice de l'union du sphénoïde avec l'occipital ; 2° sur chaque côté, et dans le même sens, la fin de la face externe de l'occipital, dont nous avons vu la plus grande partie sur la région supérieure ; une rainure profonde, obliquement dirigée en dedans et en avant, résultant de l'articulation du rocher avec le bord latéral de l'occipital. Cette rainure est terminée en arrière par la *fosse jugulaire*, cavité assez profonde, communément plus ample à droite, quelquefois égale des deux côtés, rarement plus élargie à gauche, formée aussi par le rocher et par l'occipital : elle loge le *golfe*

de la jugulaire, et communique dans le crâne par le *trou déchiré postérieur*, qui est très-inégal, et qu'une petite lame naissante du rocher ou de l'occipital divise en deux parties ; l'antérieure, plus petite, est traversée par la huitième paire et par son accessoire ; la postérieure, plus grande, transmet la veine jugulaire. Un autre trou, appelé *déchiré antérieur*, termine en devant cette rainure : il est formé par la réunion du sphénoïde, de l'occipital et du sommet du rocher ; une substance cartilagineuse le bouche entièrement. La face inférieure du rocher s'observe ensuite, puis une autre rainure, qui résulte de l'articulation de son bord antérieur avec le sphénoïde, et qui se continue avec la scissure glénoïdale. Enfin, cette moitié de la région inférieure se termine, sur les côtés, par la portion inférieure de la face zygomato-temporale du sphénoïde, et par une suture qui, tombant à angle sur la rainure précédente, unit cette portion au temporal. — La moitié antérieure de la région inférieure est, comme je l'ai dit, confondue avec la face ; en sorte qu'en la décrivant, il faut indiquer des objets qui appartiennent aussi à cette dernière. On y distingue : 1° sur la ligne médiane, et d'arrière en avant, la suture transversale qui unit l'occipital au sphénoïde ; la jonction de ce dernier avec le vomer ; son union avec la lame ethmoïdale ; la partie supérieure de cette lame, qui se confond avec la lame criblée ; enfin son articulation avec l'épine nasale ; 2° sur chaque côté se trouvent divers objets. En les examinant de dedans en dehors, 1° on voit toute la paroi supérieure des fosses nasales, formée en arrière, où elle est déprimée, par le sphénoïde ; en devant, où elle s'élève, par la lame criblée ; et offrant une suture qui résulte de la réunion des deux os. 2° Plus en dehors, on aperçoit sur une même ligne, et d'arrière en avant, la base des apophyses ptérygoïdes, l'union de l'os palatin au sphénoïde, le trou sphéno-palatin qui en résulte, la jonction du sphénoïde et du palatin avec l'ethmoïde, l'articulation des masses latérales de ce dernier avec le coronal, enfin la réunion de celui-ci avec l'unguis et l'os du nez. 3° Tout-à-fait en dehors, cette partie antérieure de la région inférieure du crâne présente une surface concave qui forme la voûte de l'orbite, et se termine par une ligne où se joignent le coronal, le malaire et le sphénoïde. A l'extrémité de cette ligne, la surface externe du crâne communique avec l'interne par la fente sphénoïdale. Pour bien voir toute cette portion de la région inférieure, il faut l'examiner principalement sur une coupe verticale de la tête.

Région latérale. La région latérale est irrégulière, étendue d'arrière en avant, de la suture lambdoïde à l'apophyse orbitaire externe. Elle est partagée en deux portions : la première, qui est postérieure et plus petite, offre, d'arrière en avant, le trou mastoïdien, la rainure digastrique, l'apophyse mastoïde, l'orifice du conduit auditif externe, la cavité glénoïde, et l'apophyse transverse qui en dépend. La seconde portion, qui est plus étendue, porte le nom de *fosse temporale* ; elle est concave en devant, plane et même convexe en arrière, remplie par le muscle crotaphyte, et formée en haut par le pariétal et le coronal, en bas par le temporal, le sphénoïde et l'os malaire. On y voit plusieurs sutures : la coronale s'y termine en tombant sur le tiers antérieur d'une autre qui traverse la face temporale dans toute son étendue, qui est recourbée en arrière, transversale en devant, et qui unit dans le premier sens le temporal au pariétal, de telle manière que celui-ci soutient l'autre qui fait souvent saillie en dehors ; dans le second sens, le sphénoïde au pariétal et au coronal, et ce dernier à l'os malaire. De cette suture en naissent, en bas, deux autres perpendiculaires, qui joignent, l'antérieure le temporal au sphénoïde, la postérieure ce dernier os au malaire. La fosse temporale est bornée en haut par la ligne courbe qui est formée d'abord sur le coronal, puis sur le pariétal, enfin sur le temporal ; elle se continue en arrière avec une des branches de la racine de l'apophyse zygomatique, en avant avec le bord postérieur du malaire ; elle donne insertion à l'aponévrose du crotaphyte, et se termine en bas et en dedans par une crête transversale appartenant au sphénoïde, en bas et en dehors par l'*arcade zygomatique*. Celle-ci, très-écartée du crâne, convexe en dehors où elle est sous-cutanée, concave en dedans où elle répond au crotaphyte, résulte de l'union de l'apophyse de même nom avec le malaire. On voit sur son tiers antérieur la trace de cette union, qui est telle que le second soutient la première. L'aponévrose temporale en haut, le masseter en bas, se fixent à cette arcade, qui se bifurque comme nous l'avons vu, en arrière, et se

confond en avant avec la face, par le malaire.

§ II. *Surface intérieure du crâne.* — Elle est concave, un peu moins étendue que l'externe, et comprend deux parties, la voûte et la base, séparées l'une de l'autre par une coupe du crâne, qui, de la partie inférieure de la crête coronale, se porterait, en passant au-dessus de la base des rochers, à la protubérance occipitale.

Voûte du crâne. La voûte du crâne est revêtue par la dure-mère, ainsi que la base, et parsemée d'impressions cérébrales et de sillons artériels. On y voit : 1° Sur la ligne médiane, et d'avant en arrière, la crête coronale ; la *gouttière sagittale*, étendue de cette crête à la protubérance occipitale interne, logeant le *sinus longitudinal supérieur*, et offrant l'union des deux pièces du coronal ; le côté interne de la suture sagittale, qui est moins prononcé que l'externe ; la partie supérieure du milieu de l'occipital ; 2° Sur chaque côté, et dans le même ordre, la région cérébrale du frontal, les fosses orbitaires exceptées; la suture coronale, la région cérébrale du pariétal, une partie de la suture lambdoïde, les fosses occipitales supérieures.

Base du crâne. La base du crâne, très-élevée en devant, devient de plus en plus profonde en arrière, et forme ainsi une espèce de plan incliné extrêmement inégal. 1° Sur la ligne médiane, les objets qui se remarquent sont, d'avant en arrière, le trou borgne ou épineux ; l'apophyse crista-galli et les gouttières ethmoïdales criblées de trous, que bornent deux lignes, indices de l'union du coronal avec l'ethmoïde, et sur lesquelles on voit l'orifice des trous orbitaires internes ; une suture transversale formée par l'ethmoïde et le sphénoïde ; la surface plane de ce dernier os, sur laquelle reposent les nerfs olfactifs ; la gouttière transversale destinée aux nerfs optiques, la fosse pituitaire, la lame carrée du sphénoïde, une ligne transverse répondant à l'articulation de l'occipital avec le sphénoïde, la gouttière basilaire, le grand trou occipital, la crête occipitale interne, et la protubérance du même nom ; 2° Sur chaque côté, et en devant, se remarque une surface convexe servant d'appui aux lobes antérieurs, formée et par les bosses orbitaires et par la partie supérieure des apophyses d'Ingrassias, bornée en arrière par un bord mousse que reçoit la scissure de Sylvius. Une suture transversale sépare les deux parties qui forment cette surface.—On voit au milieu une fosse large en dehors, très-rétrécie en dedans, formée par le sphénoïde qui est en devant, et par le temporal qui est en arrière, bornée dans le premier sens par la fente sphénoïdale, dans le second par le bord supérieur du rocher. Cette fosse, traversée par deux sillons artériels naissant du trou sphéno-épineux, offre la trace, 1° de la grande suture que nous avons vue traverser la fosse temporale ; 2° de celle qui, naissant inférieurement de celle-ci, unit le spénoïde au temporal ; 3° d'une troisième formée par l'union du bord antérieur du rocher avec le sphénoïde : le trou déchiré antérieur termine en devant cette dernière. On voit de plus, dans cette fosse, l'orifice des trous maxillaire supérieur, maxillaire inférieur, et sphéno-épineux, et celui de l'hiatus de Fallope. — En arrière, s'observe une autre fosse plus profonde que la précédente, résultant de l'assemblage de la face postérieure du rocher, d'une très-petite portion du pariétal, et d'une grande partie de la face cérébrale de l'occipital, bornée en avant par le bord supérieur du rocher, en arrière par la gouttière latérale. Au fond sont deux sutures qui unissent l'occipital, l'une avec la circonférence du temporal, l'autre avec le bord postérieur du rocher : elles sont continues et dans la même direction ; elles se trouvent interrompues par le trou déchiré postérieur ; l'antérieure est dans un petit enfoncement qui reçoit le sinus pétreux inférieur. La *gouttière latérale*, dont une partie borne en arrière cette fosse, est communément plus grande du côté droit ; quelquefois c'est du côté gauche, variété qui tient à la manière différente dont se divise le sinus longitudinal. L'occipital en haut, le pariétal et le temporal au milieu, l'occipital de nouveau en bas concourent à la former. Elle se dirige d'abord horizontalement depuis la protubérance occipitale interne jusqu'au rocher, derrière la base duquel elle descend ensuite, pour remonter légèrement, et se terminer à la fosse jugulaire, près de laquelle le trou condyloïdien postérieur vient ordinairement s'y ouvrir. Elle loge le *sinus latéral*. Le trou auditif interne et l'orifice de l'aqueduc du limaçon en devant, les fosses occipitales inférieures et le trou condyloïden antérieur en arrière, sont les autres objets que nous présente cette face.

ART. V. DÉVELOPPEMENT DU CRANE.

Dans la description particulière des os du crâne, nous avons indiqué le mode de développement de chacun d'eux. Suivons maintenant la marche de la nature dans la formation générale de cette cavité.

§ Ier. *Etat du crâne avant son ossification complète.* — Dans l'embryon susceptible d'être observé, la tête forme une espèce de vésicule ovale, qui fait une grande partie du corps. On ne saurait presque, à cette époque, distinguer le crâne d'avec la face : peu à peu cette dernière commence à paraître, et on voit manifestement alors que le crâne, par son volume proportionnellement très-marqué, forme une grande partie de la tête. Ses parois sont une membrane mince, continue dans toutes ses parties, où la dure-mère et le périoste semblent tellement confondus dans leur juxta-position, qu'il est impossible de les séparer avec précision. Elle devient, par la dessiccation, transparente comme tous les organes blancs. — A un terme qu'il est difficile de fixer avec précision, les points osseux se développent d'abord à la base, qui s'ossifie la première, puis sur diverses parties de la voûte, c'est-à-dire dans les endroits correspondant au centre des os qui doivent la composer. Ces points, lents à s'étendre, restent long-temps isolés les uns des autres par des espaces membraneux qui vont toujours en diminuant. Alors se forment les os wormiens, par le mécanisme indiqué plus haut. On sent quel avantage résulte, pour l'accouchement, de l'extrême mobilité et de la souplesse que donnent aux os du crâne ces membranes intermédiaires. — Si l'on examine un crâne à la naissance, voici l'état où on le trouve : la base est entièrement ossifiée, à l'exception des parties les plus saillantes, les plus éloignées par conséquent des centres primitifs d'ossification, comme la lame carrée du sphénoïde, les apophyses clinoïdes antérieures, etc. La même disposition s'observe aussi dans l'ethmoïde, dont les usages ne sont que tardifs, et qui ne forme presque à cette époque qu'une masse cartilagineuse, dans laquelle on ne voit que très-peu de traces de l'organisation celluleuse qui doit suivre. Au reste, remarquons que toutes les parties que l'ossification n'a point encore envahies ne supportent aucun effort dans les pressions extérieures que la tête peut éprouver pendant l'accouchement, pressions qui se passent surtout sur le corps des os sphénoïde et occipital, sur le rocher, et sur une partie du coronal, qui, se trouvant osseux, résistent efficacement ; en sorte que la tête ne peut céder au-delà des diamètres de sa base. — Alors les sutures manquent entièrement à la voûte. Il y a entre chaque os un espace membraneux composé de deux lames qui se continuent avec les deux tables, lesquelles se plongent inégalement dans leur épaisseur. Si l'on isole un os de ces deux lames, on distingue parfaitement à sa circonférence de petites dentelures plus ou moins prononcées, et qui ne sont que l'extrémité des rayons osseux inégaux qui du centre osseux se portent, en divergeant, à cette circonférence.

Des Fontanelles.—Comme les angles d'un os plat sont les points les plus éloignés de son centre, on conçoit que les rayons osseux ne peuvent y parvenir que tard, et qu'en conséquence, dans les endroits où plusieurs de ces angles tendent à se réunir, il doit y avoir des espaces membraneux plus grands : c'est ce qui forme les *fontanelles*. On en distingue six, deux en haut sur la ligne médiane, et deux en bas sur chaque côté. — Des deux d'en haut, l'antérieure, assez large, se trouve à la réunion des pariétaux et du coronal : elle a la forme d'un losange dont l'angle antérieur serait très-allongé. La postérieure, qui est bien plus petite et de forme triangulaire, résulte du concours de l'occipital avec les pariétaux. — Les deux que chaque côté offre en bas sont très-irrégulières dans leur forme : l'une est au-dessus de l'apophyse mastoïde, à l'extrémité de la suture lambdoïde, et sépare le pariétal, l'occipital et le temporal ; l'autre est dans la fosse temporale, là où doivent s'unir le pariétal, le coronal et le sphénoïde. A travers toutes ces fontanelles, on sent aisément les battements du cerveau. —Par les progrès successifs de l'ossification, le crâne, qui augmente d'une manière absolue, diminue proportionnellement à la face et aux autres parties, qui prennent un accroissement plus marqué. Cependant il prédomine encore long-temps, et ce n'est qu'à une époque avancée qu'il se trouve, avec la face, dans le rapport qu'il doit constamment garder.

Formation des Sutures. — En même temps que la face se développe, les parties de la base qui n'étaient que cartilagineuses s'ossifient. A la voûte, les bords cor-

respondants se rapprochent, et les sutures se forment, non par une pression mécanique, comme on l'explique communément, mais de la manière suivante : les dentelures qui, comme nous l'avons dit plus haut, existent primitivement, cachées dans l'épaisseur de la membrane qui est séparée par elles, se rencontrant alors, se reçoivent, s'entre-croisent mutuellement. Cela est si vrai, qu'on ne trouve ces dentelures très-marquées, avant la fin de l'ossification, que sur les os qui par leur réunion doivent constituer des sutures ; et qu'on n'en voit que de très-peu sensibles sur les bords correspondants des pièces osseuses qui doivent se réunir, comme sur celles du coronal. Il est bien possible qu'en se rencontrant, les pointes saillantes qui forment les extrémités des rayons osseux se dévient un peu, et changent quelquefois de direction : de là même vient sans doute que ces pointes, qui étaient toutes droites avant la formation des sutures, nous présentent quelquefois des courbures dans ces sutures elles-mêmes ; mais c'est là la seule influence mécanique qu'éprouvent les phénomènes de leur formation.

§ II. *Etat du crâne après son ossification.* — Dans l'adulte, le crâne, qui jusque-là avait spécialement crû en largeur, et qui a alors toute sa capacité, continue à augmenter en épaisseur, comme il arrive en général à tout le corps, dont la hauteur est déterminée à cette époque, mais qui continue à prendre de l'accroissement en grosseur. Les sutures sont complétées, et il n'existe entre les engrenures que le reste à peine sensible des deux lames membraneuses, dont l'ossification s'opère avec l'âge. — Enfin dans le vieillard, plusieurs os de la base du crâne se soudent ensemble, comme le sphénoïde avec l'occipital, le premier avec l'ethmoïde, etc.; la voûte acquiert une épaisseur considérable par l'accumulation du phosphate calcaire. On remarque que cette épaisseur toujours croissante des os est une différence entre eux et les autres systèmes, qui, chez le vieillard, se resserrent, se racornissent, deviennent plus petits. Les sutures s'effacent d'abord en dedans, puis en dehors, et le crâne finirait par n'être qu'une seule pièce, si la mort ne prévenait ce phénomène. — Rien de plus facile que de s'assurer par une expérience de la diminution, toujours plus sensible avec l'âge, des restes de la substance membraneuse qui a servi primitivement à l'ossification, et qui depuis l'âge adulte n'est destinée qu'à l'union des os du crâne. Cette expérience consiste à soumettre à une très-longue ébullition des crânes de divers âges : cette substance se fond et disparaît en gélatine, ainsi que tous les organes blancs soumis à la même expérience; mais comme, dans ceux des enfants, elle a plus d'étendue, plus de largeur en proportion, elle laisse entre les os un espace vide plus grand, en sorte que, dans le premier âge, rien de plus facile que de désarticuler les têtes qui ont ainsi bouilli. Dans les âges suivants, au contraire, la substance s'étant rétrécie, l'espace qu'elle laisse est presque nul, les os se tiennent par leurs engrenures, quoique la substance ait disparu, et la désarticulation est très-difficile. A cette cause il faut en ajouter une autre, savoir, que les mêmes organes blancs fondent bien plus difficilement chez l'adulte et le vieillard que chez l'enfant ; et que, tandis que dans les crânes de celui-ci toute substance intermédiaire aux os a disparu, il reste dans les crânes des autres, même après une plus longue ébullition, des fibres qui ne se sont point fondues.

ART. VI. — DU MÉCANISME DU CRANE.

Destiné à garantir le cerveau, le crâne devait jouir d'une grande solidité pour résister à l'action des corps extérieurs: or, le mécanisme de cette résistance diffère dans l'âge tendre et chez l'adulte.

§ Ier. *Résistance du crâne dans l'enfant.* — Dans l'enfance, la base du crâne, entièrement ossifiée, comme nous avons vu, résiste efficacement aux pressions extérieures, qui, de cette manière, ne peuvent agir sur la partie du cerveau correspondante; disposition essentielle, puisque cette partie est la plus importante de l'organe cérébral, comme le prouve la promptitude avec laquelle ses lésions déterminent la mort. — La voûte résiste, à cet âge, d'une manière différente de la base : c'est en cédant aux divers efforts exercés sur elle qu'elle garantit le cerveau de leur influence, ou plutôt qu'elle évite les secousses trop fortes qui pourraient lui être imprimées, et les fractures dont elle-même pourrait devenir le siége. Les os qui la composent, séparés par des espaces membraneux qui en favorisent le rapprochement, se meuvent les uns sur les autres, s'affaissent et ne se rompent pas. Il peut même en résulter la compression médiocre de l'organe cérébral, compression peu à craindre, puisque c'est la partie la moins importante qui correspond à

cette voûte. On sait que, dans l'accouchement, la tête change quelquefois sensiblement de forme, sans résultat funeste, en traversant le bassin : or, une foule d'accouchements seraient mortels pour le fœtus, si le concours du cerveau, de la moelle allongée et du cervelet, correspondait à la voûte, ou si la base présentait la mollesse de celle-ci.

§ II. *Résistance du crâne dans les âges suivants.* — Dans l'adulte, l'ossification des os du crâne étant complète, les sutures se trouvant entièrement formées, le mode de résistance change entièrement à la voûte, car celui de la base reste le même, c'est-à-dire que dans les pressions antérieures, postérieures ou latérales, plus ou moins fortes, qui peuvent s'exercer sur elle, cette base résiste par l'appui réciproque que se prêtent les os qui la composent. — La voûte étant susceptible de recevoir des chocs dans tous les sens, en haut, sur les côtés, en avant et en arrière, examinons ce qui s'y passe dans chacun de ces cas : Supposons d'abord un coup porté sur le sommet, par la chute d'un corps grave, par le choc de la tête contre un corps dur, etc., ou bien encore par une pression exercée perpendiculairement, par un fardeau placé sur la tête, etc. Voici ce qui arrive dans ces cas : le mouvement se divise et se propage sur tous les points, sur les côtés, en avant et en arrière; la portion qui agit latéralement tend à écarter en dehors les pariétaux ; mais la suture longitudinale qui unit ces os au sphénoïde et au temporal est telle, que les deux derniers forment de chaque côté une espèce d'arc-boutant qui résiste à cet écartement, lequel ne peut avoir lieu sans qu'ils éprouvent eux-mêmes un mouvement de bascule qui tend à rapprocher les rochers, et affermir par conséquent leur articulation avec l'occipital et le sphénoïde ; en sorte que tout l'effort latéral vient se concentrer sur la ligne médiane de la base du crâne. C'est aussi le point où aboutit la portion postérieure du mouvement, qui suit la direction de l'occipital, et qui se concentre sur l'apophyse basilaire et le corps du sphénoïde. Quant à la portion antérieure, c'est le frontal qui la transmet : une partie se perd dans la face, au moyen des articulations de cet os avec ceux qui la composent; l'autre partie, par l'intermède de la région orbitaire, vient se perdre sur le sphénoïde.

C'est donc, en dernier résultat, au milieu de la base du crâne, sur la ligne médiane, c'est-à-dire sur le corps du sphénoïde et sur l'apophyse basilaire, que se concentre tout l'effort exercé sur le sommet de la tête ; et même on peut dire que tout ce qui est à la base se trouve généralement ébranlé, quoique la voûte seule ait été affectée. Il ne faut pas s'étonner, d'après cela, que, malgré la perte qu'a éprouvée le mouvement dans sa propagation, on observe si fréquemment des fractures à la base du crâne et surtout au rocher, dans les coups violents portés sur la voûte : c'est en effet un phénomène qui frappe tous ceux qui ouvrent des cadavres morts de plaies de tête, de voir le rocher, qui est si dur, être si souvent fracturé par contre-coup. Lors même qu'il n'y a pas de fracture, des saignements d'oreilles, de nez, d'yeux, sont produits fréquemment par la secousse dont les organes de l'ouïe et les fosses nasales et orbitaires sont le siége, à l'instant où elles propagent le mouvement. — La manière dont le mouvement se communique lors des chocs latéraux, antérieurs ou postérieurs, n'est pas aussi facile à déterminer que dans le cas précédent, et le mécanisme du crâne est ici plus obscur. Cette difficulté tient à la mobilité dont jouit alors la tête ; tandis que, dans le choc supérieur, elle trouve un soutien opposé au coup sur la colonne vertébrale. Mais si nous supposons la tête appuyée contre un corps résistant pendant un choc latéral, antérieur ou postérieur, alors la surface par laquelle la voûte appuie représente, à l'égard de ces divers chocs, ce qu'était la base du crâne dans le supérieur. D'où l'on voit que le mécanisme doit être très-différent, suivant le lieu où le coup est porté, suivant la surface du crâne qui sert de point d'appui, suivant que l'opposition est directe ou indirecte entre ces deux points, etc. — Chez le vieillard, la soudure de presque tous les os met le crâne dans une disposition encore plus favorable à la communication du mouvement ; mais, sous un autre rapport, l'augmentation d'épaisseur de ces os fait qu'ils opposent une grande résistance aux solutions de continuité.

D'après cette exposition succincte du mécanisme du crâne, on peut facilement se rendre raison des fractures par contre-coup qui surviennent lorsque certains endroits du crâne offrent moins de résistance que celui qui est frappé, au mouvement qui se distribue généralement.— Il est à remarquer que jamais cette distribution générale du mouvement, et par

conséquent les contre-coups, n'ont lieu que dans les cas où le corps dont le crâne est frappé a une certaine surface : car, lorsqu'il est aigu, le mouvement se concentre dans l'endroit même, et la fracture s'y opère directement. Un exemple rendra ceci plus sensible : placez une main à l'extrémité d'une poutre ; qu'à l'autre extrémité on frappe avec un marteau pointu ; l'instrument enfoncera, et aucune secousse ne sera imprimée à votre main : qu'ensuite la même expérience soit répétée avec un marteau à tête largement convexe, la secousse sera violente. L'application de ce fait est facile.

DE LA FACE.

ART. Ier. — CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES SUR LA FACE.

La face, située au-dessous et au-devant du crâne, est bornée en haut par cette cavité, latéralement par les arcades et les fosses zygomatiques, en arrière par une excavation considérable qui correspond au haut du pharynx. Sa forme est assez parfaitement symétrique, mais chacun de ses côtés a une figure très-irrégulière.

§ Ier. *Figure de la face.* — Pour se former une idée exacte de cette figure, il faut examiner la face non-seulement en devant, mais encore dans toutes ses dimensions : or, on peut ainsi embrasser du même coup-d'œil presque toute la masse des os qui la forment, en l'examinant dans la coupe perpendiculaire de la tête, que l'on fait sur la ligne médiane. Alors on voit qu'elle se trouve embrassée dans un espace triangulaire, dont le côté supérieur, le plus long, est formé par une ligne inégale qui sépare le crâne de la face, le côté antérieur correspond à la face proprement dite, et le côté inférieur passe par la voûte palatine. — Ce triangle ne comprend pas la mâchoire inférieure, qui dépend, il est vrai, de la face, mais qui en forme une partie toute distincte, et qui peut être envisagée isolément. — Le côté inférieur du triangle facial est à peu près de niveau avec le trou occipital ; en sorte qu'en plaçant la tête sur un plan horizontal, ce trou et la voûte palatine se trouvent également appuyés, tandis qu'entre eux reste un espace triangulaire vide, qui est occupé dans l'état naturel par le haut du pharynx.—Ce niveau qui existe entre le trou occipital et la voûte palatine dépend de ce que le crâne descend bien plus en arrière qu'en devant; en sorte que, dans la coupe perpendiculaire de la tête, lui seul forme la partie postérieure de cette coupe, tandis qu'il ne représente que la moitié de la partie antérieure, la face représentant l'autre moitié.

§ II. *Dimensions de la face.* — La hauteur de la face est très-sensible en devant. La ligne qui, dans ce sens, mesure cette dimension est celle qui s'étend de la bosse nasale à l'extrémité de la symphyse du menton. Cette hauteur va ensuite toujours en diminuant en arrière, en sorte que la ligne qui de la base du corps du sphénoïde descend à l'épine nasale postérieure, et mesure cette hauteur dans ce dernier sens, est beaucoup plus courte que l'autre. — La largeur de la face, considérée en devant, est très-marquée dans son tiers supérieur ; elle diminue sensiblement dans ses deux tiers inférieurs. En général, l'étendue transversale la plus marquée est entre les deux os de la pommette. Tout ce qui est au-dessus est assez large ; tout ce qui est au-dessous est beaucoup plus rétréci. A mesure qu'on examine en arrière les dimensions transversales de la partie supérieure de la face, on voit qu'elles vont en diminuant : l'intervalle des deux apophyses ptérygoïdes en est la partie la plus étroite. Quand les branches du maxillaire inférieur s'y trouvent, cette région de la face est plus élargie. — La longueur de la face, considérée en haut, est plus marquée qu'en bas : dans le premier sens, la plus longue dimension est celle qui est comprise entre la partie inférieure du corps du sphénoïde et la racine du nez ; dans le second, la plus courte se trouve entre l'épine nasale antérieure et la postérieure.

§ III. *Direction de la face. Angle facial.* — Examinée antérieurement, la face n'a pas une direction perpendiculaire : son inclinaison est sensible en avant, mais à des degrés très-variables suivant les divers peuples, et même suivant les individus. C'est ce degré d'inclinaison que la plupart des anatomistes, depuis Camper, ont cherché à déterminer par la mesure de l'*angle facial*, lequel résulte de la réunion de deux lignes, dont l'une est supposée être tirée de la bosse nasale au milieu de la mâchoire supérieure, et l'autre s'étend du niveau du conduit auditif externe au même point ; ou plutôt, dans le triangle dont nous

avons parlé, l'angle facial se trouve au concours des côtés antérieur et inférieur. — Dans les têtes européennes, il est en général de 80 degrés; chez les nègres, il n'est que de 70. degrés. D'autres peuples paraissent tenir le milieu entre ces deux extrêmes; chez eux on le trouve de 75 degrés, plus ou moins. — On remarque un rapport assez constant entre la grandeur de cet angle, la capacité du crâne, et celle des fosses nasales et palatine. Plus il s'approche de l'angle droit, plus le crâne prend d'étendue en avant, plus le cerveau est considérable. Au contraire, chez les peuples où il devient plus aigu, la face s'allonge, les cavités du goût et de l'odorat se développent en devant, le crâne se rétrécit, le cerveau devient plus petit; en sorte qu'on pourrait établir que le développement des organes du goût et de l'odorat est, en général, en raison inverse de celui de la cavité du crâne, du cerveau par conséquent, et, jusqu'à un certain point, de l'intelligence.

Cette idée est exacte en général; mais la mesure qui sert à établir ce rapport est loin d'être précise: en effet, les deux lignes qui forment l'angle facial sont sujettes à de très-grandes variations. La portion du crâne sur laquelle passe la ligne antérieure offre souvent des variétés indépendantes de la capacité de cette cavité. C'est ainsi que l'épaississement des os qui la composent, et en particulier du frontal, le développement extraordinaire des sinus de cet os, qui donne plus de saillie à la bosse nasale, font proéminer le front, tendent à rendre perpendiculaire cette ligne antérieure, quoique la face ne change nullement dans sa direction, et peuvent donner lieu à des erreurs très-grandes. Le défaut de proportion du crâne avec la face, naturel chez l'enfant, fait varier la ligne antérieure au point qu'à cet âge l'angle facial est de 85 et même de 90 degrés. La dépression des alvéoles à la suite de la chute des dents peut aussi diminuer l'obliquité de la ligne antérieure. Au contraire, la saillie des alvéoles, en faisant proéminer inférieurement la mâchoire supérieure, augmente quelquefois cette obliquité. En sorte que tantôt l'angle facial peut s'agrandir sans que la cavité cérébrale se prolonge plus en devant, et que la face s'approche davantage de la perpendiculaire; tantôt il peut devenir plus aigu sans que la totalité de celle-ci se porte plus en avant.—La ligne inférieure n'est pas sujette à de moindres variations que l'antérieure. Il faudrait donc, pour obtenir des résultats plus exacts, avoir une mesure prise sur la face seulement, et encore y aurait-il de nombreuses exceptions à cette mesure qui détermine les rapports respectifs de la capacité du crâne et des fosses nasales et palatine. En général la structure, non plus que les phénomènes de la vie des animaux, ne s'astreignent point à ces rapports précis de grandeur et de forme qui sont les objets du calcul dans les sciences physiques. M. Cuvier, à qui nous devons beaucoup de remarques sur l'angle facial, et des mesures de cet angle chez divers animaux, a très-bien fait observer combien, dans l'anatomie comparée, ces mesures étaient loin de donner avec précision, dans la série des animaux, la série des rapports des crânes avec les faces.—Dans la partie postérieure, la face s'incline aussi un peu en devant; mais le degré d'inclinaison est-il sujet à changer dans les variations de sa partie antérieure? Je n'ai point fait assez de recherches pour décider cette question. Au reste, si, à mesure que la face se porte en devant, les apophyses ptérygoïdes ne s'inclinent point dans ce sens en proportion, les narines acquièrent plus d'étendue: si l'inclinaison de ces apophyses suit celle de la partie antérieure de la face, c'est le pharynx qui est augmenté; car le trou occipital reste toujours à peu près dans la même position.

§ IV. *Remarque sur les os de la face.* — Il est une remarque assez essentielle relativement à la face, c'est que, parmi les os qui la forment, quoiqu'ils soient plus nombreux que ceux du crâne, on en trouve à proportion bien moins qu'au crâne de placés sur la ligne médiane, d'impairs par conséquent; il n'y a en effet que le maxillaire inférieur et le vomer. Tous les autres sont irréguliers et pairs; et même ces deux os placés sur la ligne médiane ne peuvent être considérés comme moyen d'union des autres, comme servant à empêcher leur écartement, puisque l'un, très-mobile, est étranger au mécanisme de la mâchoire supérieure, et que l'autre, immobile et placé dans cette mâchoire, est trop mince pour remplir cet usage, auquel le rendent d'ailleurs impropre et sa position et ses connexions. — La solidité de la face ne dépend donc point de ces os moyens qui sont comme la clef des parties où ils se trouvent; elle ne tient qu'à l'espèce d'enclavement où se trouvent ses os

ART. II. — DES OS DE LA FACE EN PARTICULIER.

La face contient plus d'os que le crâne : ils y sont au nombre de treize. Ce nombre est nécessité par les cavités nombreuses et les éminences fréquentes qui s'y trouvent, par la complication de sa structure. Douze de ces os appartiennent à la mâchoire supérieure, laquelle représente une masse osseuse qui soutient les efforts de la mâchoire inférieure. Celle-ci n'est formée que d'un seul os.

§ Ier. *Du Maxillaire supérieur.*

Os irrégulier, occupant le milieu de la face, concourant à former la bouche, le nez et les orbites, divisé en faces zygomato-faciale, orbitaire, et palato-nasale.

Face zygomato-faciale. On y observe, de devant en arrière, un petit bord saillant articulé avec l'os opposé, terminé en haut par une épine, moitié de l'*épine nasale antérieure*, et surmonté d'une échancrure large en bas, rétrécie en haut, qui concourt à l'ouverture antérieure des fosses nasales; une fossette pour l'insertion du myrtiforme ; la *fosse canine*, où se trouvent, en haut, l'orifice du canal sous-orbitaire ; plus bas, l'attache du canin, et un bord très-saillant, arrondi, séparant les fosses zygomatique et canine ; la *tubérosité maxillaire*, très-inégale, plus saillante avant l'éruption de la dernière dent, et percée par les conduits dentaires postérieurs-supérieurs, pour les vaisseaux du même nom.

Face orbitaire. C'est la moins étendue ; elle fait partie de la paroi orbitaire inférieure, est lisse, tapissée par le périoste, et traversée par le *canal sous-orbitaire*, lequel, simple gouttière en arrière, loge les vaisseaux et le nerf sous-orbitaires, et se divise, en avant, en deux parties : l'une, suivant sa direction primitive, s'ouvre dans la fosse canine ; l'autre, très-petite, descend dans la paroi antérieure du sinus maxillaire, où elle s'ouvre quelquefois, et va transmettre des vaisseaux et des nerfs aux dents incisives et aux canines. —Cette région concourt en arrière à la fente sphéno-maxillaire, s'articule en dedans avec l'unguis, l'ethmoïde et le palatin, et présente en devant un bord appartenant à la circonférence de l'orbite. Ce bord est terminé en dehors par une *éminence* nommée *malaire*, triangulaire, très-raboteuse, unie à l'os de même nom ; en dedans, par l'*apophyse nasale*. Celle-ci, pyramidale, aplatie, et lisse en dehors, où se voient les orifices de quelques trous vasculaires, et l'insertion de l'élévateur commun ; plus inégale en dedans, elle y est parsemée de sillons artériels, et y offre, de bas en haut, une crête horizontale unie au cornet inférieur; une surface concave, portion du méat moyen ; une autre surface inégale contiguë à l'ethmoïde. Elle se termine, en devant, par un bord mince à coupe oblique, qui appuie sur l'os du nez ; en arrière, par une gouttière, portion de la lacrymale en haut, du canal nasal en bas, unie par sa lèvre postérieure, qui est mince, avec l'unguis et le cornet inférieur, concourant au rebord orbitaire par l'antérieure, où s'attachent quelques fibres de l'orbiculaire. Le sommet de l'apophyse nasale, tronqué, garni de dentelures, se joint au coronal.

Face naso-palatine. Elle est revêtue en haut par la pituitaire, en bas par la palatine. On y observe, en bas, une surface concave, sillonnée pour les vaisseaux et nerfs palatins, inégale, appartenant à la région palatine de la face, et séparée de la région zygomato-faciale par l'arcade alvéolaire supérieure. Celle-ci, plus mince en devant qu'en arrière, où elle donne attache au buccinateur, présente en bas les *alvéoles*, dont la figure et la grandeur sont en rapport avec l'espèce de dents qu'ils logent : ceux des molaires sont divisés comme les racines de ces dents. En dedans et en dehors de ce bord, se voient des saillies et des enfoncements correspondant aux alvéoles et à leurs cloisons. —Au tiers interne de cette région, on remarque l'*apophyse palatine*, éminence large, aplatie, horizontale, très-épaisse en devant, correspondant d'un côté à la bouche, de l'autre au nez, bornée par l'arcade alvéolaire dans sa partie antérieure, où se voit une gouttière appartenant au *conduit palatin antérieur*, en arrière par une coupe oblique qui soutient l'os palatin, en dedans par un bord épais uni à celui de l'os opposé, et surmonté d'une petite crête qui forme la moitié d'une rainure où est reçu le vomer.—Au-dessus de l'apophyse palatine, cette région est verticale, et présente, de devant en arrière, la partie interne de l'apophyse nasale; une gouttière dépendant du *canal nasal*; l'ouverture du sinus maxillaire, très-large, sur un os isolé et surmontée de portions de cellules qui s'unissent aux ethmoïdales ; enfin une surface raboteuse

qui s'articule avec l'os palatin, et sur laquelle on voit une gouttière obliquement dirigée en devant, faisant partie du *conduit palatin postérieur*.—L'os maxillaire supérieur, épais et celluleux à l'arcade alvéolaire, vers les apophyses malaire, nasale, palatine, etc., est plus mince, plus compacte dans ses autres parties, surtout lorsque son sinus est développé. Un seul point d'ossification lui donne naissance.

§ II. *Du Malaire.*

Os irrégulier, quadrilatère, situé sur les côtés de la face, divisé en faces cutanée, orbitaire, et temporale, et en quatre bords, deux supérieurs, et deux inférieurs.

Face cutanée. Elle est convexe et lisse, présente, au milieu, un ou plusieurs trous nommés malaires, que traversent des ramifications nerveuses et vasculaires, et donne inférieurement attache aux muscles zygomatiques, qui la recouvrent, ainsi que les téguments.

Face orbitaire. On la voit sur une grosse apophyse recourbée naissant à angle de l'os. Elle est concave et peu étendue; elle fait partie de l'orbite, offre l'orifice des trous malaires, et se termine en arrière à un bord inégal, articulé en haut avec le coronal et le sphénoïde, en bas avec le maxillaire supérieur, et correspondant au milieu à la fente sphéno-maxillaire.

Face temporale. Elle est concave, et offre, en devant, une surface raboteuse qui s'unit au maxillaire supérieur, et que surmonte la portion postérieure de l'apophyse indiquée plus haut; en arrière, une surface lisse faisant partie de la fosse temporale, et où se voit souvent l'orifice postérieur d'un des trous malaires.

Bords supérieurs. Il y en a deux: l'un, en devant, lisse, concave, portion de la base de l'orbite; l'autre, en arrière, contourné sur lui-même, et auquel s'implante l'aponévrose temporale. Au milieu, ils sont séparés par un angle très-saillant, articulé avec l'apophyse orbitaire externe du frontal.

Bords inférieurs. Il y en a aussi deux: celui de derrière donne attache au masseter; celui de devant, très-inégal, raboteux, se joint à l'os maxillaire. Au milieu, on voit un angle peu saillant. — Les bords supérieurs et inférieurs de l'os malaire se réunissent à deux angles, dont le postérieur, allongé, coupé en biseau, soutient l'apophyse zygomatique, et l'antérieur s'appuie sur l'os maxillaire. — L'os malaire, épais et un peu celluleux en devant, à la racine de son apophyse, principalement compacte ailleurs, se développe par un seul point.

§ III. *De l'Os du nez.*

Os irrégulier, placé au milieu et au haut de la face, quadrilatère, divisé en faces cutanée et nasale, et en bords.

Face cutanée. Elle est recouverte par le muscle pyramidal et par la peau, un peu concave en haut, plane ou convexe en bas, percée au milieu d'un trou vasculaire très-marqué, et souvent d'autres plus petits.

Face nasale. Elle est concave, raboteuse en haut, lisse en bas, parsemée de sillons artériels, tapissée par la pituitaire.

Bords. L'os du nez s'unit, en haut par un bord court, épais et dentelé, à l'échancrure nasale du frontal; en bas, par un autre bord mince, inégal et dirigé obliquement, au cartilage latéral; en dedans, par une coupe oblique et large supérieurement, à l'os opposé, en formant avec lui une rainure qui reçoit la lame ethmoïdale et l'épine nasale du coronal; en dehors, par un bord taillé en biseau sur la lame externe, à l'apophyse nasale de l'os maxillaire. — Cet os est épais et celluleux en haut, mince et tout compacte en bas. Un seul point d'ossification lui donne naissance.

§ IV. *De l'Unguis.*

Os irrégulier, quadrilatère, placé à la partie interne et antérieure de l'orbite, offrant deux faces, l'une orbitaire, et l'autre nasale, et quatre petits bords.

Face orbitaire. Elle présente, en devant, une gouttière criblée de petits trous, concourant à former la lacrymale, et tapissée par une membrane fibro-muqueuse; en arrière une surface lisse, légèrement concave, revêtue du périoste; dans le milieu, une crête saillante, où s'attache l'orbiculaire.

Face nasale. On y voit, en devant, une surface inégale, portion du méat moyen; au milieu, une rainure longitudinale assez profonde; en arrière, une surface rugueuse qui bouche les cellules ethmoïdales antérieures.

Bords. L'unguis est articulé en haut avec l'apophyse orbitaire interne du coronal; en bas, d'une part, avec le cornet inférieur, par une petite languette qui se jette en dedans et concourt au ca-

nal nasal, de l'autre avec l'os maxillaire, en devant avec l'apophyse nasale de ce dernier os, en arrière avec l'ethmoïde. Toutes ces articulations se font par autant de bords. — Cet os, extrêmement mince, presque tout compacte, se développe par un seul point.

§ V. *Du Vomer.*

Os symétrique, situé dans la partie postérieure de la cloison nasale, mince, aplati, quadrilatère, divisé en faces latérales et en bords.

Faces latérales. Elles sont ordinairement planes, quelquefois cependant convexes et concaves en sens opposés, toujours lisses et tapissées par la pituitaire.

Bords. Ils sont au nombre de quatre, et peuvent être dénommés d'après leur position. Le sphénoïdal, qui est le plus supérieur, offre deux lames dont l'écartement forme une gouttière pour son articulation avec le sphénoïde, et qui sont reçues dans deux rainures de cet os. Le maxillaire, le plus inférieur et le plus long, inégal, est adapté à la rainure née de l'union des os palatins et maxillaires. Le guttural, qui est postérieur, libre, incliné en arrière, tapissé par la pituitaire, sépare les ouvertures postérieures des fosses nasales. L'ethmoïdal, antérieur, obliquement dirigé, inégal, s'unit en arrière avec la lame ethmoïdale, et en devant avec le cartilage de la cloison. — Le vomer, mince, presque tout compacte, seulement un peu celluleux et épais en arrière, se développe par un seul point.

§ VI. *Du Cornet inférieur.*

Os irrégulier, situé au bas des fosses nasales, recourbé sur lui-même, de forme allongée, divisé en face nasale et maxillaire, en bord articulaire et en bord libre.

Face nasale et maxillaire. La première est convexe; la seconde, concave, fait partie du méat inférieur : toutes deux sont très-rugueuses et recouvertes par la pituitaire.

Bords. Celui qui est libre est épais, convexe, séparé du plancher des fosses nasales par un intervalle qui varie, revêtu d'un repli de la pituitaire. L'articulaire, très-inégal, offre, d'avant en arrière, un petit bord mince, pour se joindre à l'apophyse nasale du maxillaire; une légère éminence pyramidale, aplatie, articulée par son sommet avec l'unguis, par ses deux bords avec les deux lèvres de la gouttière de l'apophyse nasale; une ou plusieurs saillies très-variables, qui s'unissent à l'ethmoïde; une lame recourbée, dirigée en bas, qui s'applique sur l'orifice du sinus maxillaire et en diminue l'étendue; un petit bord mince appuyé sur une petite crête de l'os palatin.—Le cornet inférieur a peu d'épaisseur dans toute son étendue. Sa structure offre une disposition particulière : le tissu celluleux occupe l'extérieur, le compacte étant au centre. Un seul point d'ossification sert à son développement.

§ VII. *De l'Os palatin.*

Os irrégulier, situé à la partie postérieure des fosses nasales, formé par deux lames réunies angulairement, divisé en faces nasale, palatine et zygomato-maxillaire, en bords palatin, sphénoïdal, maxillaire et palato-ptérygoïdien.

Face nasale. C'est la plus étendue des trois. Elle est revêtue par la pituitaire, et présente deux portions : l'une, transversale, quadrilatère, lisse, fait partie du plancher des cavités nasales; l'autre, verticale, offre de bas en haut, une gouttière appartenant au méat inférieur, une crête horizontale unie au cornet inférieur, une autre gouttière, portion du méat moyen.

Face palatine. Elle est très-petite, revêtue par la membrane de la bouche, un peu concave en devant, pourvue en arrière d'une crête transversale pour l'insertion du péristaphylin externe.

Face zygomato-maxillaire. Elle est très-inégale, concourt en haut à former le fond de la fosse zygomatique, s'applique en devant sur l'os maxillaire, présente en arrière une rainure, portion du *conduit palatin postérieur.*

Bords. Le palatin est inférieur, épais, très-inégal, uni à celui de l'os opposé, avec lequel il forme une rainure pour recevoir le vomer. Le sphénoïdal est le plus supérieur, et correspond presque partout au sphénoïde : on y voit deux éminences très-saillantes, séparées par une échancrure presque circulaire, formant en grande partie le *trou sphéno-palatin*, qui quelquefois se trouve tout entier sur cet os. L'une de ces éminences, antérieure, plus considérable, inclinée en dehors, est soutenue par un col étroit, et surmontée de cinq facettes, dont trois sont articulaires. Parmi celles-ci, l'interne, qui est concave, s'unit à l'ethmoïde, la postérieure au sphénoïde par des inégalités bordant une cellule qui y est creusée, l'antérieure à l'os maxil-

laire. Des deux facettes inarticulaires, l'une, supérieure et lisse, fait partie de l'orbite; l'autre, externe, portion de la fosse zygomatique, est séparée de la précédente par un petit bord appartenant à la fente sphéno-maxillaire. L'éminence postérieure, moins grosse, plus large, surtout à sa base, fait partie en dedans des fosses nasales, appartient en dehors à la fosse zygomatique, et s'articule avec le sphénoïde en haut, où elle est creusée d'une rainure qui complète le canal ptérygo-palatin — Le bord maxillaire est antérieur, et présente deux portions : l'une, horizontale, s'unit par une coupe rugueuse avec l'apophyse palatine du maxillaire; l'autre, verticale, très-inégalement conformée, rétrécit en arrière l'orifice du sinus de cet os, et présente une languette allongée reçue dans une fente placée au bas de cet orifice. —

Le bord palato-ptérygoïdien est postérieur. Il a, comme le précédent, deux portions : l'horizontale, concave, libre, donne attache au voile du palais, et se termine à une espèce d'*épine*, moitié de la *nasale postérieure ;* la verticale, mince, s'appuie sur l'apophyse ptérygoïde, et présente, à sa réunion avec l'autre, une éminence très-saillante, pyramidale, déjetée en dehors, enclavée dans la bifurcation de cette apophyse. On y voit en haut trois gouttières, dont la moyenne fait partie de la fosse ptérygoïdienne, et les latérales reçoivent les branches de sa bifurcation ; en bas, une surface étroite où sont souvent les orifices des conduits accessoires du canal palatin postérieur ; en dehors, une surface inégale, articulée d'une part avec le maxillaire, libre de l'autre, répondant à la fosse zygomatique, et donnant attache à quelques fibres du ptérygoïdien externe. — L'os palatin, plus épais et plus celluleux dans ses apophyses que partout ailleurs, est encore peu connu dans son développement, que l'on croit commencer par un seul point.

§ VIII. *Du Maxillaire inférieur.*

Os symétrique, situé au bas de la face, aplati, recourbé, à peu près parabolique, divisé en faces cutanée et linguale, en bords inférieur, supérieur ou dentaire, et parotidien ou postérieur.

Face cutanée. Elle est convexe, surtout en devant, recouverte par divers muscles et par la peau. On y voit : 1° sur la ligne médiane, la symphyse du menton, indice de la division primitive de l'os, et que termine en bas une surface triangulaire un peu saillante; 2° sur chaque côté, et d'avant en arrière, un enfoncement pour la houppe du menton; le *trou mentonnier*, qui est l'orifice externe du canal maxillaire; la *ligne maxillaire externe*, qui traverse obliquement cette région pour se porter en haut à l'apophyse coronoïde, et donne insertion aux muscles peaucier, triangulaire et carré; une surface quadrilatère correspondant au masseter.

Face linguale. Elle est concave, embrasse la langue en devant et sur les côtés, se trouve principalement revêtue par la membrane muqueuse palatine, et présente : 1° sur la ligne médiane, la partie postérieure de la symphyse, terminée par l'*apophyse géni*, à laquelle s'insèrent les muscles génio-glosses et génio-hyoïdiens; 2° sur chaque côté, et en avant, une surface recouverte par la membrane palatine, sous laquelle se voient la *fosse sublinguale*, enfoncement superficiel pour la glande de ce nom, et une empreinte pour l'insertion du muscle digastrique. Au milieu est la *ligne maxillaire interne*, analogue par son trajet et sa terminaison à l'externe, plus saillante seulement, surtout en arrière, vers les dernières molaires, et qui donnent attache aux muscles mylo-hyoïdien et constricteur supérieur. En arrière est une dépression oblongue correspondant à la glande sous-maxillaire, et au-dessus l'orifice du canal maxillaire, offrant plusieurs inégalités pour l'insertion du ligament interne de la mâchoire, surmontant l'insertion très-raboteuse du ptérygoïdien interne, et un petit sillon qui loge un rameau des vaisseaux et nerfs dentaires. Le *canal maxillaire* transmet leur tronc principal, traverse obliquement l'épaisseur de l'os jusqu'aux dents incisives, revient ensuite un peu sur lui-même, et se termine par un coude au trou mentonnier, après avoir fourni par des conduits secondaires des vaisseaux et des nerfs à chaque alvéole.

Bords. L'inférieur, très-épais, surtout au milieu, ne donne attache qu'au muscle peaucier : un petit sillon s'y voit quelquefois à son tiers postérieur, pour le passage de l'artère faciale. Le supérieur, ou dentaire, offre d'abord l'*arcade alvéolaire* inférieure, creusée, pour les racines des dents, de cavités dont la capacité, différente suivant l'espèce de dents, donne à cette arcade moins d'épaisseur en avant qu'en arrière; où elle

se déjette un peu du côté de la bouche ; en sorte qu'elle fait une courbe à part dans la courbe générale que présente ce bord. Les alvéoles et leurs cloisons forment en dedans, et surtout en dehors, des saillies et des dépressions assez sensibles. La forme des uns et des autres est accommodée à celle des racines des dents : les alvéoles des incisives sont plus aplatis, ceux des autres plus arrondis ; plusieurs cloisons séparent ceux des molaires ; tous sont percés pour les nerfs et vaisseaux dentaires. Derrière l'arcade se voit l'*apophyse coronoïde*, triangulaire, et à base large : elle donne attache par son sommet au muscle temporal, et en dehors à quelques fibres du masseter, offre en dedans la terminaison de la ligne maxillaire interne, et une gouttière superficielle qui fait suite à l'arcade alvéolaire et fournit des attaches au buccinateur. Cette apophyse se continue en devant avec la ligne maxillaire externe, et concourt en arrière à former une grande *échancrure* nommée *sigmoïde*, que traversent quelques vaisseaux et nerfs, et qui la sépare du *condyle*. Celui-ci est une éminence oblongue, dirigée un peu obliquement en dedans, encroûtée de cartilages pour son union avec le temporal, et soutenue par un col étroit, un peu concave en dedans pour l'attache du ptérygoïdien externe. — Le bord parotidien, libre, mousse, correspond à la glande dont il emprunte le nom ; il forme avec la base de l'os un *angle* d'autant plus près de 90 degrés qu'on avance plus en âge, et qui reçoit l'insertion du ligament stylo-maxillaire. — L'os maxillaire inférieur, partout très épais, compacte à l'extérieur, celluleux dans son centre, se développe et s'accroît par deux points osseux qui se réunissent à la symphyse.

§ IX. *Des Dents.*

Petits os durs, compactes, disposés sur deux rangées qui se correspondent l'une à l'autre, occupant les deux arcades alvéolaires, contenus en partie dans les cavités qui s'y rencontrent, et formant par leur portion libre deux espèces d'arcades de forme parabolique, dont la supérieure est un peu plus évasée que l'inférieure, ce qui fait que celle-ci se trouve comme embrassée par la première, surtout en devant, lorsque les mâchoires se rapprochent. — Le nombre des dents varie suivant l'âge : sous ce rapport, elles diffèrent beaucoup de tous les autres os. En effet, non-seulement ceux-ci, à l'époque de la naissance, sont aussi nombreux qu'ils doivent l'être par la suite, mais encore ils subsistent pendant toute la vie, et n'éprouvent d'autres changements que ceux qui résultent de leur accroissement et de leur nutrition. Au contraire, d'une part, le nombre des dents n'est pas le même à toutes les époques de notre existence ; d'une autre part, celles qui existent pendant les premières années après la naissance sont bientôt remplacées par d'autres, qui sortent aussi en plus grand nombre, ce qui donne lieu de distinguer une première et une seconde dentition. Au reste, cet objet a été exposé au long dans l'*Anatomie générale*, à l'article du *Système osseux* : il est en conséquence inutile d'y revenir. — Il nous suffit de rappeler ici que dans l'adulte, quand la seconde dentition est terminée, les dents sont au nombre de trente-deux, seize à chaque mâchoire, huit sur chacun des côtés de la ligne médiane. Ce nombre est cependant sujet à varier en certaines circonstances, soit en plus, soit en moins. Il augmente quand, dans la seconde dentition, il reste des *sur-dents*, c'est-à-dire des dents de la première qui ne tombent pas, tandis que de nouvelles poussent à côté. Il est rare qu'un développement contre nature produise d'une autre manière plus de seize dents à chaque mâchoire, appartenant réellement à la seconde dentition. Quant à la diminution du nombre naturel des dents, elle dépend ordinairement de ce que la dent de sagesse reste cachée dans son alvéole, et presque jamais de ce que le nombre des germes n'est pas complet.

Les dents ont, en général, une longueur uniforme ; si quelques-unes étaient plus saillantes, on conçoit que, la rangée dentaire ne se correspondant plus généralement, la mastication deviendrait difficile : c'est ce qui arrive quelquefois. Elles sont toutes disposées sur le plan de la courbe que forme chaque mâchoire, ou plutôt que chaque arcade alvéolaire représente, de manière qu'elles ne dépassent point leur niveau réciproque. Lorsqu'il y a déviation des dents en avant ou en arrière, la mastication est moins parfaite, parce que le rapport des deux rangées qui se meuvent l'une contre l'autre est moins exact. En général, nous attachons l'idée du beau à une rangée de dents bien uniforme ; et cette idée s'allie avec celle de l'utile. — Les intervalles dentaires sont très petits, et

même, en général, les dents se touchent par leurs côtés respectifs. Quand ces intervalles augmentent, la mastication devient moins précise. — Les dents ont une forme assez irrégulière, qui cependant, dans la plupart, se rapproche de celle d'un cône dont la base est tournée vers l'ouverture de la bouche, et dont le sommet, tantôt simple, tantôt divisé en plusieurs portions, correspond au sommet des alvéoles. On divise ces petits os en quatre classes : en incisives, canines, petites molaires et grosses molaires. Chacune d'elles offre deux portions distinctes à examiner, 1° la *couronne*, qui déborde l'arcade alvéolaire, qu'on voit à l'extérieur, et que revêt l'émail ; 2° la *racine*, qui, tantôt simple, tantôt divisée en plusieurs branches, est contenue dans l'intérieur de l'alvéole. Ces deux portions ont, dans les diverses classes de dents, des différences assez tranchées pour exiger un examen particulier dans chacune.

Des Incisives.

Ce sont les plus antérieures ; il y en a quatre à chaque mâchoire ; elles sont fort allongées ; les supérieures sont, en général, plus fortes et plus grandes que les inférieures. Leur grosseur n'est pas non plus uniforme dans la même mâchoire. En haut, les deux plus grosses occupent le milieu ; les latérales sont plus petites. En bas, une disposition inverse se remarque. Leur couronne est aplatie d'avant en arrière, cunéiforme, à peu près quadrilatère, plus étroite cependant, et en même temps plus épaisse près de la racine que dans la partie opposée. En devant elle est lisse, polie, légèrement convexe ; en arrière, elle est sensiblement concave et a un peu moins d'étendue transversale. De chaque côté, elle offre une petite surface triangulaire contiguë à la dent voisine. Du côté de la bouche, cette couronne se termine par un bord tranchant, coupé obliquement sur la surface postérieure dans les supérieures, et d'une manière opposée dans les inférieures, où il est plus épais. La racine des incisives est unique, fort allongée, conique, cependant un peu aplatie transversalement, et terminée en une pointe très marquée ; de chaque côté on y voit un petit sillon perpendiculaire. Le sommet présente une ouverture qui communique dans l'intérieur de la dent, et y transmet les vaisseaux et le nerf qui lui sont destinés. La base est distincte de la couronne par un petit rétrécissement qu'on désigne communément sous le nom de *collet*, auquel se fixe la membrane muqueuse des gencives, et qui ici décrit deux lignes courbes très distinctes, l'une en devant, l'autre en arrière.

Des Canines.

Il n'y en a que deux à chaque mâchoire, une de chaque côté des incisives. Elles ont un peu plus de longueur que celles-ci, surtout les supérieures. La couronne offre un véritable cône, dont le contour est arrondi, excepté en arrière, où il est un peu concave, et dont le sommet, ordinairement terminé en pointe mousse, est quelquefois tuberculeux. La racine est simple comme celle des incisives, dont elle présente de tous les côtés la conformation, et dont elle ne diffère absolument que par un peu plus d'épaisseur et de longueur. La base est aussi unie à la couronne par un rétrécissement qui décrit deux courbes antérieurement et postérieurement.

Des Petites Molaires.

Elles sont au nombre de quatre à chaque mâchoire, deux de chaque côté des canines, derrière lesquelles elles se rencontrent. Leur couronne est irrégulièrement cylindrique. En dehors et en dedans elle est lisse et convexe. En avant et en arrière elle est presque plane, et contiguë aux dents voisines. Le sommet offre deux tubercules, l'un interne, plus petit, l'autre externe, plus gros, séparés par une rainure assez profonde. La racine est quelquefois simple, d'autres fois double ; dans d'autres circonstances son sommet est bifurqué. Mais lors même que cette racine est unique, on y voit en devant et en arrière une rainure plus profonde que dans les dents précédentes, en sorte qu'elle paraît résulter de deux cônes adossés. Enfin le sommet de chacune de ces divisions, lorsqu'elles existent, offre un trou, qui est unique lorsqu'elles ne se remarquent point. Le rétrécissement qui sépare les deux portions des dents petites molaires est assez régulièrement circulaire.

Des Grosses Molaires.

Elles terminent en arrière les arcades dentaires : il y en a trois de chaque côté, et à chaque mâchoire. Elles sont remarquables par leur volume, excepté cependant la dernière, ou la *dent de sagesse*

qui en général est plus petite. La couronne est à peu près quadrilatère dans tous les sens, cubique par conséquent. En dehors et en dedans, elle est légèrement arrondie, plus manifestement plane en devant et en arrière, côtés par lesquels ces dents se correspondent. — La surface opposée à la racine est aussi large que les autres. On y voit quatre ou cinq tubercules arrondis, taillés à facettes, séparés par des rainures très-prononcées dans la jeunesse, mais qui disparaissent presque entièrement avec l'âge. Toutes ces dents présentent plusieurs racines ; le nombre le plus ordinaire est de trois, le plus petit est de deux, le plus grand de cinq. Elles s'écartent les unes des autres en divergeant, sont en général droites, quelquefois cependant courbées en divers sens, rarement anguleuses, ce qui arrive cependant. Chacune a dans l'alvéole général un alvéole particulier, et présente à son sommet un trou, origine d'un petit canal qui va avec les autres se réunir dans la cavité commune, où il transmet les vaisseaux et le nerf. — Je ne parle point ici de la structure des dents, qui les différencie spécialement des autres os : cet objet a été traité dans l'*Anatomie générale*.

ARTICLE III. — DES ARTICULATIONS DES OS DE LA FACE.

La face est composée de deux parties distinctes : l'une immobile, supérieure, assemblage de plusieurs os ; l'autre mobile, inférieure, formée d'un seul os, et trouvant son appui sur la première.

§ Ier. *Des articulations de la partie supérieure de la face.* — Le mode articulaire de chacune est accommodé à ses usages. C'est par juxta-position et par engrenures que les pièces de la première se joignent ; la seconde offre une espèce d'énarthrose : examinons chacune. — Il y a dans les engrenures et les juxta-positions de la partie supérieure de la face une disposition remarquable. Toutes les engrenures se trouvent autour d'elle, la circonscrivent pour ainsi dire : ainsi, sur les côtés, les ailes du sphénoïde avec l'os malaire, ce dernier avec la tubérosité malaire du maxillaire d'une part, de l'autre avec l'apophyse zygomatique, en haut les os du nez avec le coronal, celui-ci avec les apophyses d'Ingrassias d'une part, de l'autre avec les apophyses nasales, présentent des enfoncements et des inégalités qui se reçoivent réciproquement. Au contraire, toutes les articulations par juxta-position se trouvent au milieu, comme on le voit entre les apophyses palatines des maxillaires, entre les portions horizontales des palatins, entre ces os et les maxillaires, etc. — On conçoit la raison de cette disposition. Naturellement très-solides, les engrenures forment dans toute la circonférence de la face des limites qui empêchent tout déplacement de ces os du milieu, qui, n'étant unis que par juxta-position, seraient très susceptibles de se déranger, et qui sont soutenus plus par le mécanisme de la partie que par leur mode articulaire. Au reste les engrenures, comme les juxta-positions, ont pour moyen d'union une substance cartilagineuse, reste de celle qui composait, avant l'ossification, la face en totalité.

§ II. *De l'articulation temporo-maxillaire.* — La partie inférieure de la face n'étant formée que d'un seul os, du maxillaire, ses articulations se réduisent à une seule, qui diffère des précédentes par sa mobilité. C'est elle qui est le centre de tous les mouvements qu'exerce la mâchoire inférieure. Cette articulation a lieu entre la cavité glénoïde, l'apophyse transverse du temporal d'une part, et le condyle de la mâchoire de l'autre. Deux cartilages assez minces recouvrent ces diverses surfaces; l'un est commun à l'apophyse transverse et à la portion de la cavité glénoïde antérieure à la scissure de Glaser; l'autre appartient au condyle. — Trois ligaments assurent la solidité de cette articulation, dont deux membranes synoviales et un fibro-cartilage assurent la mobilité.

Ligament externe. Inséré, en haut, au tubercule placé à la bifurcation de l'apophyse zygomatique, il descend obliquement en arrière, et se fixe au côté externe du col du condyle du maxillaire inférieur. Il correspond en dehors à la peau et à la parotide, en dedans aux deux membranes synoviales et à la substance interarticulaire. Il est composé de fibres parallèles, unies par un tissu cellulaire dense.

Ligament interne. Il naît de l'apophyse épineuse du sphénoïde et de ses environs par un faisceau de fibres assez marquées, se porte de là obliquement en bas et en devant, en s'épanouissant et s'élargissant, jusqu'à l'orifice du canal dentaire inférieur, auquel il s'attache. Il occupe l'intervalle des deux ptérygoïdiens, et se trouve appliqué en bas contre les vaisseaux et les nerfs dentaires. Sa texture est analogue à celle du

précédent, un peu plus déliée cependant, surtout en bas, où il est comme membraneux, et où sa largeur est quelquefois très-remarquable.

Ligament stylo-maxillaire. Il est presque étranger à l'articulation; c'est un simple cordon aponévrotique mince, appartenant plutôt au muscle stylo-glosse, qui s'y insère en grande partie. Il est étendu entre l'apophyse styloïde et le sommet de l'angle de la mâchoire inférieure, où il se fixe entre le masseter et le ptérygoïdien interne. Sa disposition fait que, dans l'élévation de la mâchoire, où il est tendu, le stylo-glosse, trouvant un appui solide, élève bien plus fortement la base de la langue.

Membranes synoviales. Des deux synoviales, celle qui est supérieure se déploie, d'une part sur la cavité glénoïde et l'apophyse transverse, de l'autre sur la surface supérieure du fibro-cartilage, en se réfléchissant de l'une vers l'autre. L'inférieure appartient d'un côté à la surface inférieure de cette substance, d'un autre côté au condyle, qu'elle tapisse en s'y prolongeant un peu plus en arrière qu'en avant. Il y a donc dans cette articulation deux sacs adossés sans communication. Leur surface externe, libre à l'endroit où ils se réfléchissent du fibro-cartilage sur les surfaces articulaires, y correspond en dehors au ligament externe, et de tous les autres côtés à beaucoup de tissu cellulaire.

Fibro-cartilage. Il sépare les deux synoviales; sa forme est ovalaire. Convexe et concave en haut pour s'accommoder et à la cavité glénoïde et à l'apophyse transverse, il est seulement concave en bas, où il s'applique sur le condyle. Ses deux surfaces adhèrent fortement aux synoviales. Sa circonférence est libre entre le repli de ces deux membranes, excepté en dehors, où elle adhère un peu au ligament externe, et en devant, où plusieurs des fibres du ptérygoïdien externe s'y implantent; elle laisse pénétrer quelques petits vaisseaux qui se distribuent dans son intérieur. Ce fibro-cartilage est plus épais à sa circonférence qu'à son milieu; et en arrière, où il remplit la cavité glénoïde, qu'en devant, où il répond aux deux surfaces convexes de l'apophyse transverse et du condyle. Il est quelquefois percé d'un trou : alors les deux synoviales communiquent ou plutôt ne font plus qu'une seule membrane, un seul sac sans ouverture. Sa structure ne diffère point de celle des fibro-cartilages articulaires; ses fibres sont concentriques, plus apparentes en dehors.

ART. IV. — DE LA FACE EN GÉNÉRAL.

La face, formée par l'assemblage des divers os dont nous venons de considérer le mode d'union, a bien moins d'étendue que le crâne : chez l'adulte elle ne constitue guère qu'un tiers de la tête, le crâne formant les deux autres. Cette portion est encore bien moindre chez l'enfant, comme nous le verrons.—Considérée dans son ensemble, la face est, comme nous l'avons vu, une espèce de pyramide triangulaire, solide, tronquée en arrière, et où l'on peut distinguer six régions : une supérieure ou crânienne, une inférieure ou palatine, une antérieure ou faciale (c'est la *face* proprement dite), une postérieure ou gutturale, et deux latérales ou zygomatiques. Les quatre premières sont symétriques, les deux autres irrégulières.

Région crânienne. Entièrement confondue avec le crâne, elle n'offre aucun objet distinct. On ne pourrait qu'indiquer ici la manière dont se confondent ces deux parties de la tête. Nous nous en sommes occupés en traitant de la première : nous n'y reviendrons pas.

Région palatine. Elle correspond à la bouche, et présente deux parties, l'une horizontale, l'autre verticale. Les os maxillaires supérieurs et palatins concourent à former la première, qui est parabolique, revêtue de la membrane de la bouche, et qui présente : 1° sur la ligne médiane, et d'avant en arrière, l'orifice inférieur du canal palatin antérieur, qui se bifurque en haut, et remonte dans chaque os maxillaire, pour aboutir dans chaque fosse nasale; une suture longitudinale formée par les maxillaires supérieurs en devant, et par les palatins en arrière; l'épine nasale, où se fixe le muscle azygos (palato-staphylin. 2° Sur chaque côté, une surface très-inégale, concave, traversée par une suture qui tombe à angle sur la première, et qui unit l'apophyse palatine du maxillaire avec le palatin, lesquels concourent par leur réunion à former la surface qui nous occupe. On voit en arrière l'orifice du *conduit palatin postérieur*, lequel, formé par ces deux os, remonte obliquement dans la fosse sphéno-maxillaire, transmet les vaisseaux et nerfs de son nom, et donne naissance, dans son

trajet, à deux ou trois petits conduits accessoires qui se terminent sur l'apophyse pyramidale. — La portion verticale présente, tant au milieu que sur les côtés, l'arcade alvéolaire supérieure, la rangée dentaire correspondante, l'ouverture de la bouche, la rangée dentaire et l'arcade alvéolaire inférieures, enfin toute la partie déjà décrite de la face linguale de l'os maxillaire inférieur qui est au niveau de son arcade alvéolaire.

Région faciale. Elle s'étend longitudinalement des arcades sourcilières et de la bosse nasale à la base du maxillaire inférieur ; latéralement, elle est bornée par les apophyses orbitaires externes, par les os malaires, par la ligne saillante située sous l'éminence malaire, et par la fin de la ligne maxillaire externe. On y voit : 1° sur la ligne médiane, et de haut en bas, la fosse nasale, une suture transversale formée par l'os frontal et les os du nez, le *nez*, éminence saillante, convexe, étroite en haut, transversalement élargie en bas, divisée par une suture qui unit ses deux os, et bornée de chaque côté par une autre qui les joint à l'apophyse nasale ; l'orifice antérieur des cavités nasales, à peu près triangulaire, ayant sa base inférieurement ; l'épine nasale antérieure, à laquelle correspond le frein de la lèvre supérieure ; la suture d'union des deux maxillaires supérieurs, le milieu des rangées alvéolaires et dentaires et de l'ouverture de la bouche, enfin la symphyse du menton ; 2° sur chaque côté, et de haut en bas aussi, la bosse coronale, l'arcade sourcilière, l'ouverture des orbites, obliquement dirigée en dehors, représentant un carré irrégulier, et offrant en haut le trou orbitaire supérieur, en bas l'articulation du malaire avec le maxillaire supérieur, en dehors une suture étroite qui unit le premier de ces os avec l'apophyse orbitaire externe, en dedans une autre suture qui, joignant l'apophyse nasale avec l'orbitaire interne, se continue avec la transversale du nez ; la fosse canine, que borne en dehors une suture oblique qui appartient au malaire et au maxillaire supérieur ; les deux rangées alvéolaires et les deux dentaires, que sépare l'ouverture de la bouche ; enfin la partie externe du maxillaire inférieur.

Région gutturale. Elle correspond au pharynx, et s'étend transversalement d'un bord parotidien du maxillaire au bord opposé, verticalement du corps du sphénoïde à la paroi inférieure des fosses nasales. On y voit : 1° sur la ligne médiane, l'articulation du sphénoïde avec le vomer, le bord postérieur de celui-ci, qui divise l'ouverture postérieure des cavités du nez ; l'épine nasale postérieure ; 2° sur chaque côté, l'ouverture postérieure des fosses nasales, pour leur communication avec le pharynx, ouverture quadrilatère, plus allongée verticalement que transversalement, bornée en haut par le corps du sphénoïde, lequel, se réunissant là à l'apophyse sphénoïdale du palatin, forme le *canal ptérygo-palatin*, ouvert d'autre part dans la fosse sphéno-maxillaire, et transmettant les vaisseaux et nerfs de son nom, en bas par le palatin, en dedans par le vomer, en dehors par l'apophyse ptérygoïde ; la *fosse ptérygoïde*, que complète l'éminence pyramidale du palatin, dont on voit en bas la suture de réunion ; un espace compris entre l'apophyse ptérygoïde et la mâchoire inférieure, espace que remplit le ptérygoïdien externe ; enfin la partie postérieure du maxillaire inférieur, ou son bord parotidien.

Région zygomatique. Elle est bornée en haut par l'arcade zygomatique et la crête transversale de la région temporale du sphénoïde. On y voit en dehors la partie postérieure du maxillaire inférieur, ou ce qu'on nomme ses *branches*, qui, étant abaissées ou enlevées, laissent à découvert une cavité assez profonde, bornée en devant par la tubérosité maxillaire, en arrière par le côté externe de l'apophyse ptérygoïde. Ces deux portions osseuses sont séparées par une fente qu'on peut nommer, à cause des os qui la forment, *ptérygo-maxillaire*, qui est large en haut, étroite en bas, terminée dans ce dernier sens par deux petites sutures verticales, unissant une lame mince du palatin, en avant avec le maxillaire, en arrière avec l'apophyse ptérygoïde, sur laquelle, de cette manière, le premier os n'appuie pas directement. Supérieurement, cette fente s'unit à angle presque droit avec la fente *sphéno-maxillaire*, qui est plus large à ses extrémités qu'au milieu, et que forment le sphénoïde en haut, le maxillaire en bas, le malaire en avant, le palatin en arrière ; quelques rameaux vasculaires et nerveux la traversent. Cet angle de réunion conduit à une fosse profonde qu'on peut nommer aussi *sphéno-maxillaire*, qui est placée derrière et un peu sous l'orbite, et qui se trouve formée par le palatin en dedans, le sphénoïde en arrière, le maxillaire su-

périeur en avant. Outre la fente sphénoïdale, dont une petite portion occupe la partie supérieure de cette fosse, cinq trous s'y rencontrent : l'un est en dedans, c'est le sphéno palatin ; un autre en bas, c'est l'orifice du canal palatin postérieur ; les trois autres, en arrière, sont, de haut en bas, le maxillaire supérieur et les orifices des conduits vidien et ptérygo-palatin. Tous ces trous donnent passage à des rameaux vasculaires et nerveux qui en empruntent leurs noms.

ART. V. — DES CAVITÉS DE LA FACE.

Diverses cavités occupent l'intérieur de la face. L'orbite et les fosses nasales forment les principales. Tous les sinus viennent aboutir dans ces dernières, en sorte qu'on peut les considérer comme étant leurs dépendances. Ces cavités, en laissant à la face un volume assez considérable, diminuent singulièrement sa pesanteur. En effet, beaucoup de ces cavités sont d'une part absolument vides ; d'une autre part, celles que remplissent des parties molles, comme les orbites, contiennent une quantité de graisse qui leur donne beaucoup de légèreté. Cette substance se rencontre aussi à la face en abondance dans les intervalles musculaires ; en sorte qu'on peut dire qu'elle prédomine dans cette partie de la tête, tandis que la partie postérieure, que le cerveau occupe tout entière, a sous ce rapport une cause de pesanteur bien plus marquée.

§ Ier. *Des orbites.* — Ils sont au nombre de deux, un de chaque côté de la face, avec l'extérieur de laquelle ils communiquent par l'ouverture décrite dans la région faciale (page 43). L'un ressemble parfaitement à l'autre, et cette symétrie est accommodée à celle des yeux. Chacun représente une pyramide quadrangulaire dont la base est en devant et le sommet en arrière. Leurs axes sont obliquement dirigés, de manière que si on les prolongeait, ils se rencontreraient à peu près sur la fosse pituitaire en arrière, et ils divergeraient indéfiniment en devant. Cependant il faut observer que la paroi interne de l'orbite est étrangère à cette direction : elle est droite, et celle d'un côté est à peu près parallèle à celle du côté opposé.—Le diamètre transversal des orbites, considéré à leur base, est disposé de telle manière que son extrémité externe est plus en arrière que l'interne ; d'où résulte une inclinaison marquée dans ce diamètre, inclinaison qui fait que l'œil se trouve bien plus à découvert en dehors qu'en dedans, où d'ailleurs le nez le garantit; et qu'il peut recevoir avec plus de facilité, dans le premier que dans le second sens, l'impression des corps extérieurs. — Le diamètre vertical, considéré aussi à la base, est à peu près perpendiculaire, à moins que, par le développement très-grand des sinus frontaux, la saillie des arcades sourcilières ne lui donne une légère obliquité. D'où il suit que l'œil est à peu près également protégé supérieurement et inférieurement. — Chaque cavité orbitaire résulte de quatre régions triangulaires, une supérieure, une inférieure et deux latérales, lesquelles sont réunies par quatre angles rentrants. Les régions orbitaires offrent la disposition suivante :

Région supérieure. Elle est concave, formée par la fosse orbitaire du frontal et par une petite portion du sphénoïde ; elle présente en arrière une suture qui les réunit, et de plus le trou optique, en avant la fossette lacrymale et l'enfoncement où se réfléchit le grand oblique.

Région inférieure. Elle est obliquement dirigée en dehors. En arrière, la facette orbitaire de l'apophyse antérieure du palatin, la face orbitaire du maxillaire supérieur au milieu, une partie de l'os malaire en devant, concourent à la former. Deux sutures qui unissent ces trois portions osseuses s'y distinguent, ainsi que le canal sous-orbitaire.

Région externe. Elle est presque plane. Formée par le sphénoïde en arrière, et l'os malaire en devant, elle présente au milieu la suture de ces deux os.

Région interne. C'est la plus étroite. Le sphénoïde en arrière, l'ethmoïde au milieu, l'unguis en devant, la composent. Elle offre deux lignes perpendiculaires, indices de l'union de ces trois os, et se termine en avant par la gouttière lacrymale. Celle-ci est formée par l'unguis et l'apophyse nasale. Elle donne naissance au *canal nasal*, lequel, large et court, descend obliquement dans la paroi externe des fosses nasales, où il vient s'ouvrir sous le cornet inférieur. Cette gouttière et ce canal sont tapissés d'une membrane muqueuse, qui fait communiquer la conjonctive et la pituitaire.—Des deux angles rentrants supérieurs, l'externe offre en arrière la fente sphénoïdale, en devant l'articulation du frontal avec le sphénoïde et avec l'os malaire ; l'interne présente la suture qui unit l'ethmoïde et

l'unguis avec le frontal ; il est traversé par les trous orbitaires internes, au nombre de deux, quelquefois de trois. Le trou antérieur transmet un filet de l'ophtalmique de Willis, une artère et une veine; le postérieur ne reçoit que des vaisseaux. —L'interne des angles inférieurs offre la suture des os palatin et maxillaire supérieur avec l'ethmoïde et l'unguis. L'externe, dans sa partie postérieure, offre la fente sphéno-maxillaire dont nous avons parlé ; sa partie antérieure se trouve sur l'os malaire. — Au sommet des orbites se réunissent trois fentes, la sphénoïdale, la sphéno-maxillaire, et la ptérygo-maxillaire. Nous avons décrit la base de ces cavités.

§ II. *Des narines et de leurs sinus.*— Elles occupent la partie moyenne de la face, et sont séparées l'une de l'autre par une cloison moyenne, ordinairement perpendiculaire, quelquefois cependant déjetée à droite ou à gauche, que la lame ethmoïdale en haut, le vomer en arrière et en bas, un cartilage en avant, concourent à former. Ces cavités sont très-irrégulières, à peu près quadrilatères, cependant plus larges en bas qu'en haut. On distingue à chacune quatre régions, une supérieure, une inférieure, et deux latérales.

Région supérieure. Elle s'étend d'une ouverture à l'autre, et décrit une courbure dont la concavité est en bas. Elle est formée en devant par la région nasale de l'os du nez, au milieu par le fond des rainures ethmoïdales, en arrière, où elle se déprime beaucoup, par le sphénoïde. La trace des sutures qui unissent ces os s'y distingue ; de plus, postérieurement, on y voit une ouverture ronde, de deux lignes de diamètre, qui communique dans les *sinus sphénoïdaux* — Ceux-ci, au nombre de deux, creusés dans le milieu de l'os dont ils portent le nom, sont séparés par une lame moyenne, qui quelquefois manque ou est percée. Chacun offre assez communément plusieurs cloisons secondaires. Ils sont revêtus par la pituitaire.

Région inférieure. Étendue aussi d'une ouverture à l'autre, elle est concave transversalement, plus large que la précédente, légèrement inclinée en arrière. Elle résulte de la réunion de l'apophyse palatine du maxillaire avec la portion transversale du palatin. En devant, et près de la cloison, se trouve l'orifice d'une des branches du canal palatin antérieur, qui s'ouvre par un seul orifice dans la région palatine de la face.

Région interne. Elle est représentée par la cloison ; on y voit la trace de la suture qui unit la lame ethmoïdale avec le vomer, et leur jonction avec le cartilage.

Région externe. Elle est très-inégale. L'ethmoïde, l'os palatin, le maxillaire supérieur, le cornet inférieur et l'unguis se réunissent pour la former. Elle est obliquement inclinée en dehors. Examinée de haut en bas, elle présente le cornet supérieur, borné en devant par une surface inégale et quadrilatère ; le méat supérieur, dans lequel se trouve, en arrière, le trou sphéno-palatin, en avant l'ouverture des *cellules ethmoïdales postérieures.* — Celles-ci communiquent toutes ensemble, et par là même avec les fosses nasales, dont la membrane les tapisse. Elles occupent le derrière des masses latérales de l'ethmoïde, sont en nombre variable, se trouvent découvertes en partie dans un os isolé, mais sont, dans une tête entière, complétées par le coronal en haut, par le palatin et le sphénoïde en arrière, par le maxillaire en bas. —Le cornet moyen, placé plus bas, borne le méat supérieur. Au-dessous de lui se voit le méat moyen, qui est plus étendu que le précédent, et où deux ouvertures se rencontrent.—L'ouverture postérieure aboutit au *sinus maxillaire*, qui est creusé dans l'épaisseur de l'os du même nom. Ce sinus, de forme à peu près conique, ayant sa base en dedans, son sommet en dehors, correspond en haut à l'orbite par une lame mince dans l'épaisseur de laquelle passe le canal sous-orbitaire, en bas aux alvéoles des molaires, quelquefois des canines, dont il se trouve séparé par une légère cloison qui quelquefois est percée, en devant à la fosse canine, dont le sépare une lame osseuse sur laquelle est une saillie longitudinale quelquefois double, formée par le conduit dentaire antérieur, en arrière à la tubérosité maxillaire. L'éminence malaire couvre son sommet, dont la cloison est si mince qu'en enlevant le malaire on la rompt souvent. Sa base correspond aux fosses nasales, et présente l'ouverture indiquée plus haut, laquelle, très-large sur un os isolé, est singulièrement rétrécie par les articulations des os voisins ; savoir : par l'ethmoïde en haut, le cornet inférieur en devant et en bas, l'os du palais en arrière. — L'autre ouverture du méat moyen, qui est en devant, conduit dans les *cellules ethmoïdales antérieu-*

res. Celles-ci n'ont aucune communication avec les précédentes, sont formées dans le devant des masses ethmoïdales par diverses cloisons qui se croisent en tous sens, et complétées en dehors par l'unguis, en haut par le coronal, en bas par le maxillaire. L'une d'elles, plus large et en forme d'entonnoir (*infundibulum*), va s'ouvrir dans les *sinus frontaux*. — Ceux-ci occupent l'épaisseur du frontal. Larges en bas, ils se rétrécissent à mesure qu'on les examine supérieurement. Leur étendue, infiniment variable, est quelquefois prolongée jusqu'aux apophyses orbitaires externes. Une cloison moyenne, souvent déjetée d'un côté, quelquefois percée, les sépare l'un de l'autre. — Le cornet inférieur, puis le méat inférieur, terminent la région qui nous occupe. Au devant de ce dernier se voit l'orifice inférieur du canal nasal. — Les ouvertures des fosses nasales ont été décrites dans les régions de la face auxquelles elles correspondent.

ART. VI. — DÉVELOPPEMENT DE LA FACE.

Suivons dans l'histoire de ce développement le même ordre que dans l'exposition générale de la face, en considérant d'abord la marche de la nature à l'extérieur, et en l'envisageant ensuite dans les cavités intérieures de cette partie de la tête.

§ Ier. *Développement des diverses régions de la face.* — Chez le fœtus, tout le haut de la région antérieure ou faciale, très-développé, offre sous ce rapport une remarquable prédominance sur le bas. Or, cette prédominance tient à deux causes, 1° au développement précoce du coronal, qui, faisant partie du crâne et de la face, devait, à cause du premier, avoir beaucoup de largeur à cet âge; 2° à la capacité des orbites, alors très-grande proportionnellement à ce qu'elle sera par la suite. — Ce qui doit former un jour la partie moyenne de la face est très-peu marqué à cette époque. Les maxillaires supérieurs, presque entièrement solides, offrant à peine la trace de leurs sinus, ont leur bord alvéolaire confondu pour ainsi dire avec la base des orbites. Ce bord est arrondi, à cause des germes dentaires qu'il renferme. — Quant à la mâchoire inférieure, les germes qu'elle contient aussi lui donnent une forme analogue, et font que son étendue de haut en bas est proportionnellement moindre que lorsque, sortis de leurs alvéoles, ces germes auront permis son aplatissement et son allongement. Tout tend donc, à cet âge, à rétrécir le diamètre perpendiculaire de la face dans sa partie inférieure. —Quant à l'étendue transversale de cette région, elle est proportionnellement bien plus grande en haut qu'elle ne le sera par la suite : ainsi, entre les apophyses orbitaires externes du frontal, entre les os malaires, etc., l'espace est très-marqué. En bas, si l'absence des sinus tend à rétrécir cette étendue, la saillie des dents, encore toutes contenues dans leurs alvéoles, l'augmente un peu; en sorte que la proportion est à peu près la même que dans l'adulte.

Mais tout change à mesure qu'on avance en âge. La partie supérieure de la face croît moins à proportion que l'inférieure. Le développement des sinus, l'éruption des dents, donnent à celle-ci des dimensions qui agrandissent surtout le diamètre perpendiculaire, et amènent peu à peu la totalité de la face à l'état sous lequel nous l'avons décrite. — Chez le vieillard, la face éprouve des changements dans sa partie antérieure : le diamètre perpendiculaire diminue par la chute des dents; les alvéoles se rétrécissent; ils disparaissent au bout d'un certain temps. J'ai disséqué plusieurs sujets chez lesquels la substance des os maxillaires était si serrée, qu'il ne restait aucune trace des cavités primitivement creusées dans leur épaisseur. L'os maxillaire inférieur se déjette en devant par sa partie inférieure; le menton s'allonge, se rapproche du nez, semble quelquefois vouloir le toucher, lorsque celui-ci se dirige naturellement en bas.—Comme, par la chute des dents, les lèvres sont à proportion plus larges que l'espace inter-maxillaire qu'elles remplissent, le vieillard, lors de la mastication, présente dans ces deux parties un mouvement remarquable et souvent singulier, qui dépend de ce que l'inférieure repousse en haut la supérieure, et qui de cette manière se communique quelquefois au nez. Ce mouvement ne saurait évidemment exister lorsque les dents, se rencontrant, laissent plus d'intervalle entre les mâchoires, et empêchent cette pression des lèvres, qui sont alors exactement proportionnées, par leur longueur, au lieu qu'elles occupent. J'observe à ce sujet que, dans l'enfant nouveau-né, l'absence des dents produit également une disproportion dans la longueur des lèvres, disproportion favorable à l'allongement qui leur est nécessaire pour former l'es-

pèce de gouttière où se place le mamelon à l'instant de la succion du lait. — La région postérieure ou gutturale de la face présente chez le fœtus et l'enfant une obliquité très-remarquable. Le bord parotidien du maxillaire inférieur, situé sur le côté de cette région, qu'il borne en dehors, s'incline sensiblement en devant, en sorte que l'angle qui l'unit à la base de l'os est très-obtus. Au milieu, le défaut de développement des sinus maxillaires donne également lieu à l'inclinaison en devant des apophyses ptérygoïdes, et par là même à l'obliquité très-grande de l'ouverture des fosses nasales, obliquité d'où résulte un avantage réel pour le mode de préhension de l'aliment de l'enfant, qui se fait, comme nous venons de le dire, par succion. En effet, le voile du palais ayant, par cette disposition, moins de chemin à parcourir pour boucher cette ouverture en se relevant contre elle, que si elle était perpendiculaire, remplit cette fonction avec plus de facilité, peut faire un vide plus parfait dans la bouche, et par conséquent y rendre l'ascension du lait plus active. Il est évident que cette disposition dans le fœtus coïncide avec celle que nous venons d'indiquer plus haut.

A mesure que l'accroissement se fait, d'un côté le sinus maxillaire qui se développe repousse en arrière l'apophyse ptérygoïde ; d'un autre côté le bord parotidien de l'os maxillaire se redresse, l'angle devient plus droit ; enfin cette région prend la direction qu'elle doit conserver dans la suite. Il est à observer que le redressement de l'apophyse se fait toujours dans la même proportion que celui du bord de l'os maxillaire ; en sorte que l'espace qui les sépare est toujours proportionnellement le même, et que les muscles ptérygoïdiens, qui remplissent cet espace, ont constamment le même degré de tension et de longueur. — Remarquons que la grande obliquité du bord parotidien de la mâchoire des enfants est, à cet âge, un obstacle à la luxation. En effet, pour cette luxation, il faut que le condyle se porte en devant et l'angle en arrière, par un mouvement de bascule : or, ce mouvement devient très-difficile chez l'enfant ; car le condyle se trouvant très en arrière et l'angle très en avant, à raison de l'obliquité dont je viens de parler, l'un et l'autre, pour exécuter ce mouvement, ont un trajet bien plus long à parcourir que chez l'adulte ; et plus le trajet est long, plus le déplacement éprouve d'obstacle. La direction du condyle en forme aussi un très-sensible : dans l'adulte, lorsque la mâchoire est fermée, il est dirigé en haut ; dans l'enfant, il regarde alors en arrière ; dans tous deux, lors de la luxation, il est dirigé en devant par l'espèce de bascule qu'il éprouve nécessairement : donc chez l'adulte il ne change qu'une fois de direction pour se déplacer, tandis que chez l'enfant il faudrait qu'il se dirigeât d'abord en haut, puis en avant. Observons que cette disposition de la mâchoire de l'enfant remédie efficacement à la disposition qui naîtrait pour la luxation du peu de profondeur de la cavité glénoïde, laquelle chez le fœtus est très-peu marquée, ainsi que l'apophyse transverse. — La région palatine a peu d'étendue chez le fœtus d'avant en arrière, ce qui tient en partie à l'inclinaison dont nous venons de parler ; transversalement son diamètre est plus proportionné à celui de l'adulte. — Quant aux régions zygomatiques, elles sont principalement formées, comme nous l'avons vu, par la tubérosité maxillaire : or, la saillie que cette tubérosité doit chez l'adulte au développement des sinus, y est en partie remplacée, dans le fœtus et l'enfant, par les dents qu'elle contient ; en sorte que son volume est dans le premier âge assez proportionné à celui qu'il aura dans la suite, et que cette région présente peu de différences.

§ II. *Développement des cavités de la face.*—Les deux grandes cavités de la face ont une disposition inverse pour leur développement : l'une est très-formée chez le fœtus, l'autre y paraît encore à peine. — Nous avons déjà indiqué plus haut combien le développement des cavités orbitaires était avancé chez le fœtus. Cette capacité s'accorde avec le volume de l'organe qu'elles contiennent, et dont l'organisation se trouve entièrement complète à la naissance. L'orbite est chez l'enfant beaucoup plus arrondi que chez l'adulte, où il est quadrilatère ; ce qui tient à ce que le peu de hauteur de l'ethmoïde en rapproche alors les surfaces supérieure et inférieure du côté interne, et même les confond presque l'une avec l'autre. Les trous sont plus marqués proportionnellement avant la naissance, et même encore long-temps après, ce qui a rapport au volume plus développé des nerfs à cette époque. Le grand développement de l'orbite tient principalement au coronal et au sphénoïde ; le malaire et

le maxillaire y concourent bien moins évidemment. — Les fosses nasales sont singulièrement rétrécies chez le fœtus, moins cependant dans le sens transversal que dans tout autre. Celui-là même est quelquefois accidentellement augmenté, comme on le voit dans les becs-de-lièvre compliqués de diduction des os maxillaires et palatins ; mais quelques mois après la naissance, ces cavités se développent, s'étendent en tous sens ; bientôt les divers sinus qui en dépendent, et dont jusqu'alors on avait à peine trouvé les traces, se forment, et de leur développement résultent divers effets secondaires.

Dans l'expansion des sinus frontaux, c'est presque toujours la table externe ou antérieure qui se porte en avant, ce qui ne peut se faire sans que les os du nez, qui s'articulent avec elle, n'éprouvent une espèce de bascule qui diminue d'autant plus la dépression de la racine qu'on avance plus en âge. Cette dépression est très-manifeste dans les têtes de fœtus. Il paraît que, chez les personnes où cette dépression reste après le développement complet de la face, c'est par le déjettement en arrière de la lame interne que s'est développé le sinus frontal. C'est presque uniquement de cette manière que la portion osseuse du nez influe sur les formes variées de cette partie considérée dans sa totalité. Toutes les autres causes de ces variétés existent dans les parties molles. — A mesure que les sinus maxillaires se développent, la face s'élargit ; elle augmente aussi dans son diamètre perpendiculaire. C'est plus du côté de la bouche que du côté de l'orbite que son expansion a lieu. Alors la partie inférieure de la face commence vraiment à se mettre en proportion avec la supérieure. Les rebords alvéolaires supérieurs qui n'étaient point formés, qui se trouvaient presque au niveau de la voûte palatine, se prononcent en même temps d'une manière sensible ; les dents sortent; la face perd cette expression particulière qui était l'attribut de l'enfance, et prend celle qui caractérise l'adulte. — La production des sinus sphénoïdaux est beaucoup plus tardive que celle des autres cavités analogues. C'est leur lame inférieure qui se déprime surtout alors en s'écartant de la supérieure. Par là le vomer s'abaisse, ainsi que les apophyses ptérygoïdes. La voûte palatine, jusque là presque horizontale, est poussée en bas dans sa partie supérieure. Alors naît le plan incliné le long duquel le mucus des fosses nasales coule dans le pharynx. — Les cellules ethmoïdales en se formant n'élargissent pas la partie supérieure des fosses nasales ; car l'ethmoïde, dans l'état cartilagineux, présente une largeur égale en proportion à celle qu'il prend dans l'état osseux ; en sorte qu'il ne fait que se creuser des cavités, que prendre la forme laminée, sans augmenter dans sa dimension de largeur : il diminue même plutôt un peu proportionnellement. Quant à sa hauteur, elle augmente ; ce qui commence à déterminer la forme quadrilatère de l'orbite, qui dans le fœtus a bien plus d'étendue transversalement que de haut en bas.

ART. VII. — MÉCANISME DE LA FACE.

Le mécanisme de la face peut évidemment se considérer sous deux rapports, 1° dans les os dont l'assemblage forme ce qu'on nomme la mâchoire supérieure ; 2° dans celui qui constitue la mâchoire inférieure. En haut, tout est relatif à la solidité ; en bas, tout se rapporte à la mobilité.

§ Ier. *Mécanisme de la mâchoire supérieure.*—Les efforts que la mâchoire supérieure a à supporter peuvent s'exercer sur elle, 1° de bas en haut : c'est l'effort le plus ordinaire, puisque c'est celui de la mastication ; 2° de devant en arrière ; 3° d'un côté à l'autre. Il est rare qu'elle puisse recevoir un choc de haut en bas de la part des corps extérieurs. — Lorsque la mâchoire inférieure s'élève et vient frapper l'autre, c'est principalement au niveau du rebord dentaire que le mouvement est transmis et que le choc est plus fort ; aussi c'est à ce rebord que correspondent les points de résistance, les soutiens de la mâchoire. La cloison qui sépare le nez d'avec la bouche, et qui se trouve derrière ce rebord, n'étant point heurtée en bas dans son milieu, n'est presque pas soutenue en haut dans ce sens. La cloison nasale est plutôt destinée à séparer les cavités dont elle porte le nom qu'à concourir au soutien de la mâchoire supérieure : son épaisseur est trop faible pour ce dernier usage ; d'ailleurs, comme elle correspond en haut à la lame criblée, qui est très-mince, le mouvement qu'elle propagerait avec trop de violence pourrait devenir funeste à l'organe cérébral. C'est donc sur le bord dentaire qu'il faut spécialement examiner la résistance de la mâchoire supérieure : or, ses points d'appui dans ce sens sont

en devant les deux apophyses nasales des os maxillaires, en arrière les os malaires, qui eux-mêmes trouvent dans le coronal un autre appui, ainsi que les apophyses précédentes; d'où il résulte que c'est dans la ligne de direction de ces deux parties que l'os maxillaire résiste le plus efficacement. Entre elles se trouvent des intervalles où la résistance est nulle : ces intervalles sont l'ouverture du nez et celles des orbites. Remarquons à ce sujet que la situation des dents est parfaitement accommodée à cette inégalité de résistance du rebord alvéolaire. Les incisives, qui, par leur forme aplatie, ne peuvent diviser que des aliments mous, peu résistants, comme des fruits, etc., se trouvent précisément correspondre à un espace vide, à l'ouverture du nez. Les canines, qui déchirent les aliments fibreux, sont soutenues par l'apophyse nasale. Les grosses molaires, destinées à rompre, à briser les corps durs, se trouvent à la partie la plus résistante du rebord alvéolaire, à celle que soutient l'os malaire. Quant aux petites molaires, lorsqu'elles font un effort un peu violent, ce sont ces deux soutiens réunis qui résistent à leur effort.

D'après tout ce que nous venons de dire, on concevra facilement la propagation du mouvement dans la mastication. Le mouvement communiqué au rebord dentaire supérieur par l'os maxillaire d'en bas, est en effet transmis au coronal en dedans et en dehors, à ses apophyses orbitaires internes et externes. L'ethmoïde peut en transmettre aussi une portion; car il est, comme l'apophyse nasale et le malaire, intermédiaire à cet os et au maxillaire supérieur. Le malaire, qui dans ce mouvement tend à être poussé en haut, trouve aussi en arrière, dans l'apophyse zygomatique du temporal, un point de résistance; et ici l'on conçoit l'avantage de son articulation avec cette apophyse, dont le biseau est supérieur au sien. — Il est donc évident, d'après cela, que tout l'effort que la mâchoire supérieure reçoit de l'inférieure est en dernier résultat communiqué au crâne, dans lequel le mouvement vient se perdre. C'est à cela qu'il faut rapporter les phénomènes suivants : si, dans une fracture du crâne, le malade tient un corps résistant dans ses dents, comme un mouchoir, et qu'on agite ce corps, ou qu'il casse un corps dur avec les molaires, il éprouve une vive douleur à l'endroit de la fracture, qui est ébranlé; ce signe a même été long-temps pris comme un indice certain des fractures; mais il est vague, en ce qu'une simple contusion, une lésion quelconque de l'os produit le même phénomène. Tout le monde sait qu'en exerçant un grand effort de mastication, la secousse s'en ressent jusque dans le crâne, etc.

Remarquons, au sujet des efforts de mastication, que les dents inférieures et supérieures se rencontrent différemment alors. Les incisives glissent les unes contre les autres, à la manière des lames de ciseau; leur forme aplatie favorise ce mouvement, qui tend à couper les aliments qui leur sont soumis. Les canines glissent aussi un peu, mais moins, et elles tendent à se heurter perpendiculairement pour déchirer. Les molaires, qui sont destinées à briser les corps solides, se rencontrent directement, et se heurtent exactement en sens opposé. — Les chocs qui peuvent être imprimés d'avant en arrière à la mâchoire supérieure, ne viennent que de la part des corps extérieurs : par exemple, lorsqu'on tombe perpendiculairement sur la face, lorsqu'un coup est reçu par elle dans cette direction. Or, alors les apophyses ptérygoïdes, et plus en dehors les arcades zygomatiques, sont les deux points résistants qui, en arrière, soutiennent presque tout l'effort. C'est sur ces points résistants que toute la partie supérieure de la face est presque appuyée : or, comme ils appartiennent à des os du crâne, on voit manifestement que ce mouvement, comme celui de la mastication, va en dernier résultat se perdre dans les parois de cette cavité. On a cru que, dans un choc de la partie antérieure du nez, la cloison, articulée avec lui d'une part, et tenant d'autre part à la lame criblée, pouvait transmettre un mouvement dangereux au cerveau. Mais elle est trop faible pour propager un fort mouvement, et d'ailleurs l'expérience ne prouve point que ce résultat ait lieu. — Quant aux chocs latéraux qu'éprouvent la face, il n'est pas facile de bien estimer la transmission du mouvement, attendu qu'il n'y a point d'appui opposé à l'endroit frappé. Le mouvement se perd généralement dans les os de cette partie de la tête. —Quoique tout soit presque relatif à la solidité dans la mâchoire supérieure, cependant dans l'ouverture de la bouche elle s'élève un peu, tandis que l'autre s'abaisse: mais ce mouvement est général; le crâne y participe aussi. C'est toute la tête, excepté la mâchoire inférieure, qui exécute une espèce de bascule, par laquelle sa

partie postérieure s'abaisse, et l'antérieure s'élève : l'articulation occipito-atloïdienne est le centre du mouvement.

§ II. *Mécanisme de la mâchoire inférieure.* — Nous avons dit que tout se rapporte à la mobilité dans le mécanisme de la mâchoire inférieure, à cause de son usage principal, qui est de servir à la mastication. Or, les mouvements que cet os exécute sont ceux d'abaissement et d'élévation, ceux en avant, en arrière et de côté. 1° Dans l'abaissement qui détermine l'ouverture de la bouche, le condyle commence d'abord à tourner un peu sur lui-même dans la cavité glénoïde, de manière que la partie supérieure devient un peu antérieure ; les angles se portent en arrière et l'apophyse coronoïde en bas. Les choses se bornent là, si l'abaissement est léger. S'il devient considérable, le condyle passe sous l'apophyse transverse par un mouvement brusque, comme subit, et qu'on peut même sentir en appliquant la main sur lui, ou en le mettant à découvert dans un cadavre dont on remue ensuite la mâchoire. En même temps que ce mouvement en avant a lieu, mouvement dans lequel le fibro-cartilage est entraîné avec le condyle, la rotation de celui-ci continue ; sa partie postérieure vient s'appuyer sur l'apophyse transverse. L'angle se porte de plus en plus en arrière ; car, dans le mouvement de bascule qui détermine l'abaissement, il est constamment en opposition avec le condyle. Le ligament externe est assez tendu, ainsi que la partie postérieure de la synoviale supérieure, qui, étant très-lâche, peut facilement se prêter à cette extension. Quant à la synoviale inférieure, elle reste dans le même état, puisque le fibro-cartilage et le condyle ne changent presque pas de rapport. Le ligament stylo-maxillaire est relâché ; l'interne reste à peu près dans le même état, parce qu'il s'insère à une distance presque égale du condyle qui se jette en devant, et de l'angle qui se porte en arrière. Quand l'abaissement est très-considérable et se combine avec un fort mouvement en devant, alors le condyle déchire la synoviale supérieure, passe avec le fibro-cartilage sur le petit espace qui est devant l'apophyse transverse, et la luxation survient. Comment les muscles, qui sont presque exclusivement les agents de ce déplacement, concourent-ils à le produire? Je ne sache pas que cette question ait été jusqu'ici exactement éclaircie. 2° Dans l'élévation, les choses se passent en sens opposé de l'abaissement. Si celui-ci a été considérable, le condyle, placé sous l'apophyse transverse, commence à y exécuter un mouvement de rotation qui dirige en haut la partie qui regardait en devant pendant l'abaissement. En même temps cette éminence revient dans la cavité glénoïde. Arrivée dans cette cavité, elle continue à y tourner sur elle-même, jusqu'à ce que les dents supérieures, venant à rencontrer les inférieures, arrêtent l'élévation. Celle-ci ne consiste qu'en cette dernière portion de mouvement exercée dans la cavité glénoïde, lorsque l'abaissement a été peu marqué. L'obstacle né des dents ou des alvéoles supérieurs empêche toujours que l'élévation ne s'étende assez haut pour produire un déplacement en arrière, déplacement qui, du reste, serait prévenu par la partie antérieure du conduit auditif et par l'apophyse vaginale. Dans l'élévation, le ligament interne ne change point ; l'externe est relâché ; le stylo-maxillaire est un peu tendu ; la partie postérieure de la synoviale d'en haut, qui est très-lâche, se reploie sur elle-même dans l'espace celluleux qui est derrière la scissure de Glaser. 3° Dans le mouvement en avant, il n'y a point de bascule, comme dans celui d'abaissement ; le condyle et l'angle ne se portent point en sens inverse ; tout l'os se meut horizontalement : aussi tous les ligaments sont-ils également tendus. La synoviale supérieure se distend aussi en arrière ; l'inférieure reste dans le même état, car le fibro-cartilage accompagne le condyle, et cela parce que le ptérygoïdien externe, qui est l'agent du mouvement en avant, s'attachant et au condyle et au fibro-cartilage, les tire tous deux en même temps. Cette insertion commune est essentielle pour conserver toujours le même rapport à ces deux parties. L'apophyse coronoïde, si ce mouvement est très-prolongé, heurte la partie antérieure de la fosse temporale, et s'oppose nécessairement alors à la luxation, pour laquelle il faut toujours que cette apophyse s'abaisse sous l'arcade zygomatique. Il est à remarquer que le mouvement horizontal en devant exige toujours un abaissement préliminaire du condyle, pour mettre celui-ci au niveau de l'apophyse transverse sous laquelle il doit passer. Au reste, comme par le fibro-cartilage la cavité glénoïde est singulièrement diminuée dans sa profondeur, cet abaissement préliminaire est presque nul. 4° Le mouvement en arrière est l'inverse du

précédent. Le condyle, l'angle, l'apophyse coronoïde, toute la mâchoire en un mot, reviennent par un mouvement horizontal en arrière, où ils se trouvent, dans les saillies osseuses indiquées plus haut, des obstacles qui empêchent ce mouvement de se porter plus loin et de produire la luxation. Les ligaments reprennent leur degré de tension ordinaire. 5° Le mouvement latéral n'est point horizontal comme le précédent. Il faudrait, en effet, pour qu'un condyle se portât horizontalement en dehors, que l'autre condyle se dirigeât en dedans : or, l'épine sphénoïdale et la fin de la crête vaginale s'y opposent; en sorte que toute luxation interne et externe est visiblement impossible. Quand le menton est porté à droite, voici ce qui arrive : le condyle gauche reste dans la cavité glénoïde, s'y enfonce même, devient comme une espèce de pivot autour duquel toute la mâchoire tourne; l'autre condyle, qui est la partie la plus éloignée du centre de ce mouvement, est aussi celle où il est le plus sensible. Ce condyle sort de sa cavité, se porte sous l'apophyse transverse, peut même se luxer isolément si l'effort est considérable. Alors tout est presque disposé dans l'articulation à laquelle il répond comme dans le mouvement d'abaissement : il est inutile d'y revenir. Lorsque le menton se porte à gauche, le mouvement latéral est l'inverse du précédent.

DU TRONC.

Le *tronc* est la seconde partie du squelette; il en est aussi la plus considérable. Envisagé exclusivement dans sa portion osseuse, il est l'assemblage de la *poitrine*, du *bassin* et de la *colonne vertébrale*. Ces deux dernières parties composent, avec les membres inférieurs, une espèce de charpente osseuse, dont les pièces, situées les unes au-dessus des autres et presque dans la même ligne, forment un tout continu qui est le grand levier de la station. C'est sur ce levier, sur cette base commune et générale, qu'est soutenue la tête. C'est autour d'elle que sont comme suspendus et fixés la poitrine, les membres supérieurs, les viscères gastriques, etc., qui n'entrent point dans le mécanisme général de la station. Il résulte de là que le tronc, considéré avec ses parties molles, appartient principalement dans ses portions postérieure et inférieure à l'histoire de la mécanique animale, tandis que dans sa partie antérieure il nous offre à étudier toutes les grandes fonctions de la vie organique, la digestion, la circulation, la respiration, les grandes sécrétions, etc. Sa disposition osseuse est accommodée en devant à celles des parties molles qu'il contient. Au milieu se trouve, dans ce sens, un grand intervalle entre le bassin et la poitrine, pour les viscères gastriques; en haut et en bas sont les cavités de ces deux dernières parties; en sorte qu'au-devant de l'épine on aperçoit une suite d'espaces très-considérables pour les viscères principaux de la vie intérieure. — Cette forme du tronc dans le squelette, qui détermine la position des viscères, coïncide et avec la position de la face, qui est en devant, et avec la direction des membres, dont tous les grands mouvements sont aussi antérieurs. Par là les organes des sens situés à la face, qui nous avertissent de la présence des corps extérieurs, et ceux de la locomotion, qui nous servent à les repousser ou à les fuir, étant dans la même direction que toutes les parties essentielles de la vie intérieure, peuvent plus efficacement veiller à leur conservation. Aussi la nature, en assurant à ces parties ces moyens de protection en devant, leur a ménagé dans ce sens des abris moins puissants qu'en arrière, où la colonne vertébrale, et de plus les épais faisceaux charnus couchés sur elle, les garantissent puissamment de l'impression des corps extérieurs, dont l'homme ne peut avoir que des sensations moins nombreuses, et à laquelle il ne saurait se soustraire aussi efficacement dans ce dernier sens que dans le premier. — Les trois grandes divisions de la portion osseuse du tronc ont, dans la forme de leurs os, des dispositions accommodées à leur destination. La colonne vertébrale, qui réunit à l'usage indiqué pour la station celui d'être le centre des grands mouvements du tronc, réunit aussi, par le nombre et par la petitesse de ses os, qui sont de la classe des courts, la mobilité à la solidité. Le bassin, qui n'a que des mouvements de totalité, qui est surtout destiné à garantir divers organes et à servir dans la station, est composé d'os peu nombreux et larges. La poitrine, qui a des mouvements partiels dans chacune de ses portions, qui protège en même temps des viscères, résulte de plusieurs os allongés et étroits, placés les uns au-dessus des autres.

DE LA COLONNE VERTÉBRALE.

ARTICLE Ier. — CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES SUR LA COLONNE VERTÉBRALE.

La *colonne vertébrale*, placée à la partie postérieure du tronc, unit la tête au bassin, soutient l'une et se trouve supportée par l'autre; mais elle n'est pas avec tous les deux dans le même rapport. En effet, il y a derrière elle une portion assez considérable de la tête; c'est au-devant de son tiers postérieur qu'elle s'articule : au contraire, c'est avec la partie la plus reculée du bassin qu'elle se trouve jointe. Ce rapport avec le bassin est très-favorable à la station. Dans cette position le tronc tend, en effet, bien plus à s'incliner en devant qu'en arrière. Or, comme toute l'excavation du bassin lui forme dans le premier sens une large base où le centre de gravité est soutenu, ces inclinaisons ne sont point à craindre. D'ailleurs, tous nos grands mouvements du tronc s'exécutant aussi en devant, et imprimant par conséquent une impulsion antérieure à cette partie du squelette, cette base prévient les chutes, qui seraient fréquentes dans ces mouvements, si le centre de gravité porté par eux en devant ne se trouvait point alors soutenu dans ce sens.

§ Ier. *Dimension de la colonne vertébrale.* — La longueur de la colonne vertébrale éprouve en général peu de variation. Les différences de stature tiennent ordinairement bien plus aux membres qu'à elle, dans les différents individus. Ce n'est guère que dans les vices de conformation où elle se trouve courbée en différentes directions, qu'elle peut influer sur la stature : elle la diminue alors sensiblement, et les membres, quoique de grandeur ordinaire, paraissent proportionnellement bien plus longs. L'affaissement des substances inter-vertébrales diminue un peu, après une longue station, la hauteur de l'épine, qui s'allonge ensuite et reprend ses dimensions par une position horizontale quelque temps continuée. Cet effet est beaucoup moins marqué chez le vieillard, où les substances inter-vertébrales sont plus denses, plus serrées, moins susceptibles, par conséquent de céder à la pression. — L'épaisseur de la colonne vertébrale va, en général, en augmentant de la partie supérieure à l'inférieure; et, sous ce rapport, on peut dire qu'elle forme une pyramide générale dont la base est en bas et le sommet en haut. Cette disposition est relative aux efforts plus grands qu'elle a à soutenir, et qui sont d'autant plus grands qu'on avance plus inférieurement. Cependant son augmentation d'épaisseur n'est pas graduelle; et même on peut la considérer comme résultant de trois pyramides secondaires. La première, inférieure, a sa base au sacrum et son sommet à la cinquième dorsale, qui est aussi le sommet de la seconde pyramide, dont la base se trouve à la première dorsale. La troisième confond sa base avec la précédente, et présente son sommet à l'axis; ce sommet est surmonté par l'atlas, qui a plus de largeur.

§ II. *Direction de la colonne vertébrale.* — La colonne vertébrale ne décrit point une ligne droite : diverses inflexions s'y rencontrent. Celles qui ont lieu en devant et en arrière sont les plus sensibles. Une convexité au cou, une concavité au dos, une seconde convexité aux lombes, se voient antérieurement. Trois courbures en sens opposé se rencontrent postérieurement. Cette disposition dépend manifestement des degrés divers d'épaisseur du corps et des fibro-cartilages, qui déterminent une concavité là où ils sont les plus minces, et une convexité là où leur épaisseur est plus grande. Or, cette inégalité dans les dimensions du corps et des fibro-cartilages est un résultat de l'organisation, et non du poids des différentes parties sur la colonne vertébrale, comme on l'a dit. — Différentes causes font varier les courbures : le gonflement des vertèbres dans un sens et non dans l'autre, leur carie, leur usure, des dépôts formés au-devant d'elles, etc., toute cause en un mot provenant d'un vice interne, comme le rachitisme, ou externe, comme les coups, les chutes, etc., et qui fait que l'un des côtés antérieur ou postérieur de la colonne vertébrale prend plus d'épaisseur que l'autre, augmente ces courbures d'une manière sensible. Souvent les attitudes long-temps continuées suffisent pour produire cet effet. C'est ainsi que le tronc offre une courbure bien plus précoce dans ceux que leur état oblige à s'incliner continuellement en devant. Dans ceux, au contraire, qui sont continuellement penchés en arrière, comme les marchands qui portent au-devant d'eux le fardeau habituel d'objets à vendre qu'ils promènent partout, le tronc conserve une rectitude qu'il doit à la colonne vertébrale. On ne se méprend pas

entre le soldat qui a vieilli dans les rangs, et le laboureur qui a passé sa vie penché sur sa charrue. En général, il est à observer que l'inclinaison de l'épine née d'un vice interne porte plutôt sur la région dorsale, tandis que celle qui provient d'une attitude habituelle affecte plus particulièrement l'endroit de réunion de cette région avec la lombaire, endroit où tous les grands mouvements de flexion et d'extension générales se rapportent surtout.

Outre les courbures antérieure et postérieure de l'épine, il y en a assez ordinairement une latérale, au niveau de la partie postérieure de la poitrine, et du côté gauche. On attribue communément cette courbure à la présence de l'aorte. Mais d'où vient que, la cause étant permanente, l'effet ne se rencontre pas toujours? Je crois plutôt que, comme tous les efforts se font avec le bras droit, et comme dans ces efforts nous sommes obligés de nous pencher un peu en sens opposé pour offrir à ce membre un point d'appui solide, l'habitude de répéter souvent cette inflexion finit par en perpétuer l'existence. Je n'ai pas cependant assez de faits pour assurer d'une manière générale que tous ceux qui sont gauchers, comme on dit, ont la courbure à droite; cela serait nécessaire cependant pour mettre hors de doute cette assertion.—Il y a des courbures latérales vicieuses, comme des antérieures : or, ces courbures présentent un phénomène remarquable; c'est que, dès qu'il en existe une dans un sens à une région, les autres régions en présentent bientôt d'autres en sens alternativement inverses. Supposez, par exemple, qu'un dépôt, une bride, etc., forcent à incliner la portion cervicale de l'épine à droite, bientôt, pour soutenir le centre de gravité, la région dorsale se courbe à gauche, et par suite la région lombaire à droite; en sorte que tout le tronc se ressent bientôt de la vicieuse attitude d'une partie isolée de l'épine.

ARTICLE II. — DES OS DE LA COLONNE VERTÉBRALE EN PARTICULIER.

Les *vertèbres* sont 24 petits os placés les uns au-dessus des autres, et formant l'*épine* par leur assemblage. Leur forme est constamment symétrique; mais chaque portion située sur les côtés de la ligne médiane est extrêmement irrégulière. Leur volume, très-considérable dans la région lombaire, diminue en général d'autant plus qu'elles sont plus supérieures, mais cependant, comme nous l'avons vu, avec des inégalités. Toutes se trouvent horizontalement situées dans la station; leurs diverses parties, comme les apophyses épineuses, éprouvent seulement des inflexions diverses. Le nom numérique sert à les désigner dans chaque région, excepté la première et la seconde cervicales, qui s'appellent, l'une l'*atlas*, l'autre l'*axis*. La conformation des vertèbres est en général la même; elles sont faites sur un type commun : mais, suivant les diverses portions de l'épine où on les examine, cette conformation générale varie; c'est même en grande partie ce qui les a fait rapporter à trois classes, que la position sert à dénommer, mais que les formes extérieures servent surtout à caractériser : ce sont les vertèbres cervicales au nombre de sept, dorsales au nombre de douze, lombaires dont il n'y a que cinq. — Les formes générales des vertèbres vont d'abord être examinées; leurs formes particulières nous occuperont ensuite.

§ Ier. *Formes générales des vertèbres.* — Tous ces os sont l'assemblage de diverses portions irrégulières et saillantes, séparées par divers intervalles, unies par diverses lames. Ces portions saillantes, ces intervalles, ces lames, forment les objets communs de conformation; or, voici quels sont ces objets : 1° sur la ligne médiane, on voit d'avant en arrière, 1° le *corps* de la vertèbre, portion considérable de leur ensemble, de forme cylindrique ou ovalaire, épais, large, donnant attache en haut et en bas aux fibro-cartilages qui occupent les espaces inter-vertébraux, plus ou moins convexe en devant, où se voit une espèce d'enfoncement transversal que bornent deux rebords assez saillants, et dans lequel sont divers trous nourriciers très-sensibles, plane ou concave dans sa partie postérieure, qui répond au canal vertébral, et qui présente aussi des ouvertures vasculaires très-marquées, continu sur les côtés avec le reste de l'os par une espèce de pédicule; 2° le *trou vertébral*, ovale ou triangulaire suivant les régions, et concourant à former le canal du même nom; 3° l'*apophyse épineuse*, saillante en arrière au-delà du niveau de l'os, de forme et de direction variées suivant les régions, laissant entr'elle et la suivante un espace rempli par des muscles ou par des ligaments. 2° Sur chaque côté, on distingue aussi d'avant en arrière, 1° deux échan-

crures, l'une en haut assez superficielle, l'autre en bas toujours plus profonde, destinées à former les *trous de conjugaison*, et creusées sur le pédicule qui se joint au corps; 2° deux *apophyse articulaires*, distinguées aussi en supérieure et inférieure, revêtues de cartilages et d'une synoviale, pour correspondre à celles des deux vertèbres voisines; 3° une *apophyse transverse*, dirigée comme son nom l'indique, servant d'attache à divers muscles, et plus ou moins prolongée; 4° une lame aplatie, plus ou moins large et épaisse, se réunissant avec celle du côté opposé, pour donner naissance à l'apophyse épineuse.

§ II. *Formes particulières des vertèbres.* — Les différents objets communs à la structure vertébrale éprouvent de singulières modifications, suivant les régions où on les considère : or, c'est principalement dans la partie moyenne de chaque région qu'il faut examiner ces modifications, qui, vers les extrémités, prennent peu à peu les caractères de la région voisine : car, ici comme partout ailleurs, la nature ne fait rien brusquement; elle passe par gradation d'une forme à une autre : et comme ce n'est que dans les extrêmes que les différences sont tranchantes, ce n'est qu'au milieu que les attributs propres sont bien prononcés.

Vertèbres cervicales.— Ce sont celles où les particularités de forme sont le plus marquées. L'*atlas* et l'*axis* s'éloignent surtout beaucoup des autres : l'une est plus évasée, plus large, par la grande étendue de son trou; l'autre, plus petite, est remarquable par une grosse apophyse qui surmonte son corps. La comparaison des vertèbres de cette région rendra ceci plus sensible. Voici ce qui distingue leur conformation : 1° sur la ligne médiane, le corps de l'*atlas* forme un petit arc aplati en sens opposé du corps des autres vertèbres, convexe et tuberculeux en devant, concave en arrière, où est une facette qui s'articule avec l'odontoïde, mince en haut et en bas, où des ligaments s'attachent pour l'unir à l'occipital et à l'axis. Celle-ci est remarquable par la hauteur de son corps, qui est très-marquée en comparaison de sa largeur. Ce corps présente en devant une crête moyenne, et deux enfoncements latéraux pour les longs du cou, en arrière une surface qui répond au canal, en bas l'insertion du premier des fibro-cartilages, en haut une éminence très-saillante, arrondie, perpendiculaire, nommée *odontoïde*, tournant dans une espèce d'anneau que lui forment l'arc antérieur de l'atlas et le ligament transverse, glissant sur tous deux au moyen de deux petites facettes cartilagineuses, surmontée par l'insertion raboteuse des ligaments odontoïdiens. Dans les autres vertèbres de cette région, le corps est alongé transversalement, plus que dans tout autre sens, et un peu plus épais en devant qu'en arrière. Des deux surfaces où se fixent les fibro-cartilages, la supérieure, un peu échancrée en devant, est bornée de chaque côté par deux petites lames saillantes; l'inférieure, qui présente latéralement deux petites échancrures, où sont reçues les lames précédentes de la vertèbre subjacente, s'allonge un peu en devant, en sorte qu'elle recouvre légèrement cette vertèbre. En devant, le corps offre dans cette région trois petites surfaces : l'une moyenne, pour le ligament vertébral antérieur; deux latérales, pour les longs du cou. En arrière, les trous vasculaires sont assez petits. — Le trou vertébral est très-grand dans l'atlas, où le ligament transverse le divise en deux parties inégales, dont la postérieure seule fait suite aux autres trous vertébraux. Ceux-ci, dans cette région, sont remarquables par leur grandeur et leur forme triangulaire, mais à angles arrondis. — L'apophyse épineuse est remplacée dans l'atlas par deux tubercules inégaux, où se fixent les petits droits postérieurs; dans l'axis, elle est très-considérable; dans toutes, elle est prismatique, assez courte, dirigée horizontalement, divisée à son sommet en deux portions que terminent deux tubercules. Cette bifurcation n'existe quelquefois pas dans la septième, dont l'apophyse épineuse, plus saillante, lui a fait donner le nom de *vertèbre proéminente*. 2° Sur chaque côté, les échancrures de l'atlas sont situées derrière les apophyses articulaires; celle d'en haut forme une gouttière quelquefois convertie en trou par une lame osseuse, située aux extrémités de l'arc postérieur, et où passent l'artère vertébrale et le nerf sous-occipital. Dans l'axis, l'échancrure supérieure est beaucoup plus en arrière que l'inférieure. Dans toutes les autres, ces échancrures sont antérieures aux apophyses articulaires. En général, elles ne diffèrent pas autant l'une de l'autre par leur profondeur que dans les autres régions. — Les apophyses articulaires sont horizontales et très-larges dans l'atlas : la supé-

rieure forme une concavité ovalaire dirigée en dedans, et qui reçoit le condyle occipital correspondant ; l'inférieure, moins concave, répond à l'axis. Dans celle-ci, l'apophyse articulaire supérieure est large, presque horizontale ; l'inférieure prend le caractère commun de cette région, où les apophyses articulaires inférieures sont ovales, un peu concaves, tournées en avant et en bas, et où les supérieures, ovales aussi, se dirigent en arrière et en haut. — L'apophyse transverse, très-longue dans l'atlas, courte dans l'axis, augmente dans les cinq autres vertèbres, où elle est horizontale, antérieure aux échancrures, et où l'on y voit supérieurement une gouttière donnant attache par ses bords aux inter-transversaires, et logeant les branches antérieures des nerfs cervicaux ; à l'extrémité est une bifurcation sensible. La base des sept apophyses transverses cervicales est percée d'un trou, qui manque cependant quelquefois dans la septième, et qui concourt à former, par sa réunion avec les autres, une espèce de canal pour l'artère vertébrale. — Les lames forment par leur réunion, dans l'atlas, un arc double au moins de l'arc antérieur, et qui représente une grande partie du trou ; en haut et en bas, il donne attache à des ligaments. Dans l'axis, chaque lame est extrêmement épaisse. Cette épaisseur est moindre dans les vertèbres suivantes, où la lame, plus longue, moins large que dans les autres régions, concourt efficacement à l'étendue proportionnellement plus grande du trou.

Vertèbres dorsales.— Les particularités de leur conformation sont les suivantes : 1° Sur la ligne médiane, le corps a plus d'étendue d'avant en arrière que transversalement : il a plus de hauteur qu'au cou, et moins d'épaisseur en devant qu'en arrière. Deux surfaces planes s'y remarquent en haut et en bas. Un peu concave en arrière, il est très-sensiblement convexe en devant, ce qui dépend en partie de son peu d'étendue transversale. Sur les côtés, il présente, dans le plus grand nombre, deux demi-facettes, l'une supérieure plus grande, l'autre inférieure plus petite, revêtues de cartilage, et qui, se réunissant avec celles des vertèbres contiguës et avec le fibro-cartilage moyen, forment des facettes entières, où les côtes sont reçues par leur extrémité. Dans la première, il y a en haut une facette entière, et en bas une demi-facette qui se réunit avec la demi-facette de la seconde. Dans la dixième, il n'y a le plus souvent qu'une facette entière en haut : cependant une très-petite portion de facette, appartenant à la neuvième, sert à la compléter quelquefois. Dans les deux dernières, chaque corps n'a qu'une facette entière pour chacune des deux dernières côtes. — Le trou est moins grand qu'au cou ; sa forme est arrondie, ovale d'avant en arrière.— L'apophyse épineuse est fort longue, prismatique, à large base, terminée en pointe à son sommet, très-obliquement dirigée en bas et en arrière, surtout dans le milieu de la région. — 2° Sur chaque côté, les échancrures, placées au-devant des apophyses transverses, sont plus grandes qu'au cou : l'inférieure est profonde à proportion de la supérieure. — Les apophyses articulaires, verticalement situées l'une au-dessus de l'autre, ne sont pas très-grosses : celle d'en haut est dirigée en arrière, celle d'en bas en devant. — Les apophyses transverses, très-longues et fort grosses, sont obliquement déjetées en arrière. Un tubercule raboteux se trouve à leur sommet, sur lequel on voit en avant, excepté dans les deux dernières, une facette concave cartilagineuse, articulée avec la tubérosité des côtes, et tournée un peu en haut dans les vertèbres supérieures. — La lame, moins étendue transversalement qu'au cou, est plus large et un peu plus épaisse.

Vertèbres lombaires.— Elles sont remarquables par leur volume. Voici leurs particularités de conformation : 1° Sur la ligne médiane, le corps reprend l'étendue transversale qu'avait perdue celui des vertèbres dorsales ; sa hauteur est plus grande que dans cette région ; son épaisseur un peu plus marquée en avant qu'en arrière ; il est presque plane en haut et en bas, excepté dans la dernière, qui est coupée obliquement dans le dernier sens, pour s'accommoder à la coupe oblique du sacrum. Moins sensiblement convexe en devant qu'au dos, il présente sur sa partie postérieure, qui est plane, un trou considérable pour les vaisseaux. — Le trou vertébral est plus grand que dans le dos, mais de forme triangulaire comme au cou. — L'apophyse épineuse, très-large, horizontale, aplatie, presque carrée, se termine par un bord inégal, arrondi, très-épais. Elle est courte, et manque quelquefois presque entièrement dans la dernière. — 2° Sur chaque côté, les échancrures sont remarquables par leur grandeur, surtout en bas ; disposition accommodée au volume des nerfs

lombaires. — Les apophyses articulaires sont très-grosses, très-allongées. La supérieure, éloignée de celle du côté opposé par un assez grand intervalle, est concave, ovale et tournée en dedans; l'inférieure, plus rapprochée de la correspondante, est convexe, ovale, dirigée en dehors. Ces caractères sont moins marqués dans la dernière. — L'apophyse transverse est mince, excepté dans la dernière, longue, aplatie, horizontale, plus antérieure qu'au dos. — La lame est remarquable par plus d'épaisseur et de hauteur et moins d'étendue transversale que dans les autres régions.

§ III. *Organisation et développement des vertèbres.* — Les vertèbres sont presque toutes celluleuses dans leur corps, excepté à l'atlas et à l'axis, où le tissu compacte est assez abondant dans cette partie. Ce tissu prédomine dans les diverses apophyses, qui sont cependant celluleuses à leur milieu et aux endroits où elles se renflent, comme à l'extrémité des apophyses épineuses lombaires, dans les tubercules des cervicales, etc., etc.— Le développement des vertèbres se fait par trois points : l'un pour le corps, les deux autres pour les parties latérales et postérieure. Cependant j'ai vu souvent des points osseux primitivement développés à la base des apophyses épineuses. Au reste, c'est à cette base que les points latéraux se réunissent, lorsqu'il n'y en a pas un distinct; c'est sur les apophyses articulaires que se fait leur réunion avec les points d'ossification du corps. L'atlas a ordinairement cinq points osseux primitifs : un pour l'arc antérieur, deux pour le postérieur, et deux pour les parties latérales.

ART. III. — ARTICULATIONS DE LA COLONNE VERTÉBRALE.

La multiplicité des os qui composent la colonne vertébrale rend nécessairement très-nombreuses les articulations de cette portion du tronc. Ces articulations peuvent se considérer sous deux rapports : 1° il en est de partielles, qui n'appartiennent qu'à certaines vertèbres déterminées, qui présentent, par rapport à la différence de forme de ces vertèbres, des différences essentielles dans le nombre et la disposition des ligaments qui les unissent; 2° il en est de générales, qui, étant partout les mêmes dans le plus grand nombre de vertèbres, ont dans leurs ligaments la même disposition, et n'exigent qu'une description commune.

§ Ier. *Articulations particulières de la colonne vertébrale.* — Les articulations qui, dans l'épine, s'écartent de la disposition générale, et qui sous ce rapport méritent d'être isolément examinées, sont toutes spécialement relatives aux mouvements de la tête : ce sont celle de l'occipital avec l'atlas, celle du même os avec l'axis, celle de ces deux vertèbres; car, quoique cette dernière articulation soit étrangère à l'occipital, cependant elle est entièrement destinée à la rotation de cet os, qui ne forme alors, pour ainsi dire, qu'un même tout avec l'atlas, et qui en emprunte ses mouvements, qu'il communique à toute la tête. Chacune de ces trois articulations va particulièrement nous occuper.

Articulation occipito-atloïdienne. — Les condyles de l'occipital sont reçus, pour cette articulation, dans les cavités articulaires supérieures de l'atlas. Les surfaces, convexes de l'un, concaves de l'autre, sont revêtues d'un cartilage assez épais. Les unes et les autres de ces surfaces sont obliquement dirigées en dedans et en avant, en sorte que, dans ce dernier sens, les deux articulations se rapprochent, et qu'elles s'éloignent dans le sens opposé. — Il y a, pour maintenir les rapports articulaires, un ligament antérieur et un postérieur; pour favoriser les mouvemens, une synoviale à chaque condyle.

Ligament antérieur. Il est composé de deux faisceaux : l'un, superficiel, assez épais, arrondi, étroit, s'attache à l'apophyse basilaire, et descend ensuite au tubercule de l'arc antérieur de l'atlas, où il se fixe; l'autre, plus large, mince, aplati, s'attache d'une part dans l'intervalle du condyle, au-devant du trou occipital, de l'autre au bord supérieur de l'arc entre les apophyses articulaires. Le premier est formé de fibres parallèles, le second de fibres moins apparentes et ayant diverses directions. Le ligament qu'ils forment par leur juxta-position correspond en avant aux grands et petits droits, en arrière à l'apophyse odontoïde, et surtout aux liens qui la fixent.

Ligament postérieur. Plus large que le précédent, il est comme lui formé de deux faisceaux distincts. Ces deux faisceaux partent du contour du trou occipital entre les deux condyles, descendent ensuite unis l'un à l'autre, et se terminent ainsi : le postérieur se fixe au

grand arc de l'atlas ; l'antérieur passe au-devant, sans s'y arrêter, et s'entrelace avec la dure-mère, dont il partage la nature par sa texture fibreuse, tandis que l'autre est d'un tissu plus lâche, et même comme celluleux. Le faisceau commun qui résulte de leur adossement est large, très marqué, et correspond en devant à la dure-mère, en arrière aux grands et petits droits, et même à l'oblique supérieur, sur les côtés aux artères vertébrales et aux nerfs sous-occipitaux, qui passent dans une ouverture à laquelle il concourt.

Membrane synoviale. 1° Elle embrasse d'une part le condyle de l'occipital, avec une petite portion de cet os en devant, de l'autre la facette vertébrale correspondante. 2° En passant de l'une à l'autre, elle tapisse en devant un trousseau fibreux, en arrière et en dehors beaucoup de tissu cellulaire, en dedans l'extrémité du ligament transverse, qui sans elle se trouverait dans l'articulation, et auquel elle donne en cet endroit un aspect lisse, de plus une partie du ligament odontoïdien, des paquets graisseux qui font saillie dans l'articulation, et qu'autrefois on prenait pour des glandes.

Articulation occipito-axoïdienne. — Il n'y a point ici, comme dans l'articulation précédente, de surfaces contiguës, glissant l'une sur l'autre, et par conséquent revêtues de cartilage : l'occipital et l'axis se tiennent seulement par deux forts ligaments odontoïdiens, et par un ligament postérieur ou occipito-axoïdien.

Ligaments odontoïdiens. Ils partent du sommet et des côtés de l'odontoïde, sur laquelle quelques-unes de leurs fibres se confondent, se dirigent ensuite en dehors et en haut, et viennent s'attacher chacun à la partie interne du condyle correspondant de l'occipital. Les faisceaux qu'ils forment sont épais, arrondis, courts, très-forts et à fibres parallèles, unies par un tissu serré. En arrière ils répondent au ligament occipito-axoïdien, en avant et en haut à du tissu cellulaire qui environne aussi l'odontoïde, et qui laisse autour d'elle un espace pour ses mouvements.

Ligament occipito-axoïdien. C'est un faisceau fibreux, large, aplati, assez mince dans son milieu, plus épais sur les côtés, où il remplit des enfoncements qui s'y trouvent. Il s'insère en haut sur la surface basilaire, descend ensuite, passe derrière l'odontoïde, et se termine de la manière suivante : les fibres profondes s'arrêtent à la partie supérieure du ligament transverse ; les moyennes s'insèrent à la partie postérieure du corps de l'axis ; celles qui répondent au canal se confondent absolument avec le ligament vertébral postérieur, dont l'occipito-axoïdien semble vraiment être de cette manière l'origine supérieure, lorsqu'on ne dissèque pas ces parties profondément. Les fibres de ce dernier sont évidemment de longueur inégale ; leur disposition est parallèle, serrée. Il répond en arrière à la dure-mère, à laquelle il adhère en haut ; en avant la surface basilaire, l'odontoïde, le ligament transverse et la partie postérieure de l'axis forment ses rapports.

Articulation atloïdo-axoïdienne — Il y a ici deux modes de rapports : 1° l'odontoïde est solidement assujettie ; 2° le corps, les lames, les apophyses articulaires des deux vertèbres sont unis d'une manière particulière : 1° pour l'articulation qui appartient à l'odontoïde, il y a sur cette apophyse deux surfaces convexes, l'une en avant, l'autre en arrière, toutes deux légèrement cartilagineuses : la première correspond à une facette également cartilagineuse qui se trouve sur l'arc antérieur de l'atlas; la seconde glisse sur le ligament transverse. Il y a pour ces deux articulations deux synoviales et le ligament transverse.

Ligament transverse. C'est un faisceau fibreux, épais, aplati, un peu plus large au milieu qu'aux deux bouts, inséré de l'un et de l'autre côtés à la partie interne des surfaces articulaires de l'atlas, décrivant dans son trajet un quart de cercle, et formant ainsi avec l'arc antérieur une espèce d'anneau dans lequel tourne l'odontoïde, ou qui tourne sur elle. Il est contigu en arrière au ligament occipito-axoïdien, en avant à l'odontoïde, à ses ligaments et un peu aux synoviales précédentes. Ses fibres sont parallèles et très serrées. De sa partie inférieure se détache un petit faisceau de fibres perpendiculaires, qui descend sur le corps de l'axis, s'y fixe, et assujettit ainsi d'une manière solide le ligament dans sa position. Sa partie supérieure est quelquefois surmontée par un autre faisceau transverse, disposé comme lui, ayant les mêmes insertions, remplissant les mêmes usages, et n'en étant séparé que par un intervalle cellulaire.

Membrane synoviale antérieure. Elle se déploie d'une part sur la surface

que l'arc antérieur présente en arrière, de l'autre sur celle que présente en devant l'odontoïde. En passant de l'une à l'autre, elle est un peu plus lâche supérieurement qu'inférieurement. Elle est fort mince et entourée de beaucoup de tissu cellulaire.

Membrane synoviale postérieure. Elle embrasse d'abord la facette postérieure de l'odontoïde, se prolonge même un peu sur les côtés de cette apophyse, se porte ensuite en arrière, et se déploie sur la partie antérieure du ligament transverse, et même un peu sur le faisceau qui en naît en bas : elle leur donne un aspect lisse et poli, et leur adhère moins qu'à l'odontoïde. Dans l'endroit où elle se réfléchit, beaucoup de tissu cellulaire l'entoure en haut ; sur les côtés elle est contiguë et même adhérente à la synoviale des condyles occipitaux. La lame qui la forme est extrêmement mince. 2° L'articulation générale de l'atlas avec l'axis se fait au moyen des deux facettes articulaires de ces vertèbres, qui sont remarquables par leur disposition transversale, et par leur largeur bien plus grande que celle des autres apophyses de même espèce. Un cartilage mince le revêt, ainsi qu'une synoviale ; de plus il y a deux ligaments, l'un antérieur, l'autre postérieur.

Ligament antérieur. Ses fibres naissent du bord inférieur du petit arc de l'atlas, et de son tubercule antérieur, se dirigent ensuite en bas, et s'arrêtent, les unes à la base de l'odontoïde, les autres au-devant du corps. Celles-ci, plus longues, forment un faisceau arrondi, souvent distinct ; les premières en représentent un plus mince qui occupe l'intervalle des apophyses articulaires et se propage même un peu au-devant d'elles. Les muscles grands droits antérieurs recouvrent un peu ce ligament.

Ligament postérieur. Il est très-mince, extrêmement lâche, pour permettre les divers mouvements de rotation de l'atlas et de l'axis ; il s'insère en haut au grand arc de l'une, en bas aux lames de l'autre. Sa texture, comme celluleuse, n'a aucune analogie avec celle des ligaments jaunes, dont il remplit jusqu'à un certain point les fonctions. Il répond en avant à la dure-mère, en arrière aux obliques inférieurs et à beaucoup de tissu cellulaire.

Membrane synoviale. Elle est remarquable par son extrême laxité, par l'étendue des mouvements qu'elle peut conséquemment permettre sans se rompre. Elle tapisse d'abord, non-seulement la facette de l'atlas, mais encore un peu la circonférence de cette facette ; elle descend ensuite sur l'axis, dont elle revêt la facette. Sa portion libre, intermédiaire à ces deux facettes, portion extrêmement lâche, comme nous avons vu, revêt en devant un faisceau fibreux qui descend de l'atlas, en arrière beaucoup de tissu cellulaire, en dedans les ligaments de l'intérieur du canal, en dehors l'artère vertébrale. Celle-ci, dans son trajet en cet endroit, en emprunte une enveloppe séreuse qui rend ses parois lisses et polies, et sans laquelle elle baignerait dans la synovie articulaire. Cette synoviale est un peu plus épaisse que les précédentes.

§ II. *Articulations générales des vertèbres.*—Toutes les vertèbres s'articulent entre elles, 1° par leur corps, 2° par les apophyses articulaires, 3° par les lames, 4° enfin par les apophyses épineuses. C'est dans cet ordre que nous examinerons les moyens d'union, qui sont partout les mêmes pour toutes les vertèbres, excepté dans les articulations que nous venons d'examiner. Parmi ces moyens d'union, il en est qui forment des organes à part et isolés pour chaque vertèbre, tels que les fibro-cartilages, les ligaments jaunes ; d'autres représentent des organes communs qui embrassent en même temps toute la colonne vertébrale, ou au moins une grande partie, comme les ligaments vertébraux antérieur et postérieur et les sur-épineux. Remarquons cependant, à l'égard de ces derniers, que leurs fibres ne décrivent jamais toute leur longueur ; qu'elles s'implantent à une vertèbre, et descendent ensuite à la seconde, troisième ou quatrième au-dessous, suivant qu'elles sont profondes ou superficielles ; en sorte que cette apparence de ligament général ne vient que de la réunion, de l'entrelacement des fibres isolées : de même que les muscles couchés sur la colonne vertébrale ne forment jamais un faisceau de fibres parallèles à sa longueur, mais résultent d'un grand nombre de petits muscles qui, superposés les uns aux autres, constituent le muscle général : tels sont le transversaire épineux, le long du cou, etc.

Articulation du corps. — Il y a pour cette articulation un ligament vertébral antérieur, un postérieur, et un fibro-cartilage entre chaque vertèbre.

Ligament vertébral antérieur. Il occupe la partie antérieure du corps des vertèbres, et s'étend depuis la seconde

jusqu'à la partie supérieure de l'os sacrum. Très-étroit au cou, il prend un peu plus de largeur au dos, et s'élargit encore dans la région lombaire. Il n'a pas partout la même épaisseur : mince dans la première région, il est plus épais dans la seconde, et reprend dans la troisième le caractère de la première, quoique cependant les tendons des piliers du diaphragme le fortifient dans cet endroit en s'entrelaçant avec lui. Il est recouvert au cou par le pharynx et l'œsophage, au dos par ce dernier, par l'artère aorte et le canal thoracique, aux lombes par l'artère aorte et la veine cave inférieure. Sur les côtés il correspond, dans la région cervicale, aux muscles grands droits antérieurs et longs du cou ; dans la lombaire, au psoas. Appliqué sur le corps des vertèbres et sur leurs fibro-cartilages, ce ligament est plus adhérent à ces derniers et aux crêtes saillantes des premiers qu'à la gouttière transversale que ce corps présente. Les fibres dont il est l'assemblage n'en occupent pas toute la longueur, et leur disposition permet de les diviser en plusieurs ordres : les superficielles s'étendent du corps d'une vertèbre à celui de la quatrième et même cinquième au-dessous, ou bien d'un fibro-cartilage à un autre également éloigné ; les moyennes appartiennent à trois vertèbres ou fibro-cartilages ; les profondes sont bornées aux deux vertèbres ou fibro-cartilages immédiatement contigus. En général, les insertions se font moins aux vertèbres qu'aux fibro-cartilages, où elles s'unissent avec les fibres de ces derniers, qui sont très-marquées en devant. Les diverses lames de ce ligament laissent entre elles de petits intervalles irréguliers par leur forme et leur position, pour le passage des vaisseaux. — Sur les côtés du ligament vertébral antérieur, on trouve, dans la région cervicale, sous les longs du cou, deux petits faisceaux fibreux pour chaque vertèbre, qui se portent obliquement de dedans en dehors, de celle qui est en haut à celle qui est inférieure. Ces petits faisceaux, que cette direction et leur situation latérale distinguent très-bien, sont composés de fibres courtes, minces, souvent peu distinctes du fibro-cartilage sur lequel elles sont appliquées.

Ligament vertébral postérieur. Il est opposé au précédent, se trouve derrière le corps des vertèbres, et s'étend de la partie postérieure de celui de l'axis et du ligament occipito-axoïdien, avec lequel il s'entrelace, jusqu'au sacrum. Il est plus dense, d'une texture plus serrée que l'antérieur ; en sorte qu'il est lisse, poli, resplendissant, et qu'il s'offre sous un aspect aponévrotique et comme membraneux. Considéré sous le rapport de sa largeur générale, il est plus étroit au dos que dans toute autre partie. Partiellement examiné dans son trajet, il s'élargit un peu au niveau de chaque substance inter-vertébrale, tandis que sur le corps des vertèbres il offre une sorte de rétrécissement ; d'où résulte qu'il se montre sous la forme d'une longue bande étranglée d'espace en espace. C'est dans la région dorsale qu'il a le plus d'épaisseur ; il est assez mince aux lombes et au cou. Revêtu en arrière par la membrane dure-mère, dont le sépare un tissu lâche, jamais graisseux, souvent pénétré de beaucoup de sérosité, il correspond en devant aux corps des vertèbres et aux fibro-cartilages, et adhère plus à ceux-ci qu'aux premiers, où il ne s'attache qu'en haut et en bas; au milieu il y a un intervalle marqué, où se trouvent des vaisseaux. Ce ligament est, comme le précédent, composé de fibres superficielles et profondes : les premières occupent l'intervalle de quatre ou cinq vertèbres ou fibro-cartilages ; les autres sont étendues du corps d'une vertèbre à celui de la seconde au-dessous, puis à celui de la vertèbre contiguë, enfin tout-à-fait profondément au fibro-cartilage qui naît de cette même vertèbre. Ces fibres, serrées, ne laissent point, comme dans le précédent, d'intervalles entre elles pour les vaisseaux. Ceux-ci pénètrent sur les côtés, dans les espaces placés derrière les corps.

Fibro-cartilages. Ce sont des espèces d'organes assez peu connus, qui par leur structure appartiennent et au système fibreux et au cartilagineux, et qui occupent les intervalles des corps de toutes les vertèbres. Ils empruntent leur forme de celle de ces corps : d'où l'on conçoit que cette forme doit différer essentiellement au cou, au dos et aux lombes, ainsi que dans les corps eux-mêmes. Nous avons parlé de ces différences en traitant des vertèbres. L'épaisseur générale de ces substances augmente successivement à mesure qu'elles sont plus inférieures ; en sorte que les vertèbres lombaires sont séparées par des intervalles bien plus grands que ceux des cervicales et des dorsales. Mais de plus on voit qu'au cou cette épaisseur est plus considérable en devant ; qu'au dos, au contraire, elle est moindre, et qu'enfin aux lombes elle reprend le caractère particulier à la région cervicale : triple dif-

férence qui, avec celle du corps, influe sur la triple courbure de l'épine. Les fibro-cartilages adhèrent assez intimement, en haut et en bas, aux surfaces correspondantes des vertèbres. Dans le fœtus, cette adhérence a lieu au cartilage d'ossification ; en sorte que celui-ci étant enlevé, rien ne reste attaché à la vertèbre. Mais avec l'âge les fibres osseuses et celles de ces substances s'identifient tellement, qu'il y a peu d'exemples, dans l'économie, d'une résistance aussi forte que celle qu'elles opposent à leur séparation. Leur circonférence correspond en devant au ligament vertébral antérieur, en arrière au postérieur ; de chaque côté, elle fait partie des trous de conjugaison, et de plus, au dos, elle concourt à la formation des cavités articulaires qui reçoivent l'extrémité postérieure des côtes. — Les fibro-cartilages vertébraux sont formés d'abord de lames fibreuses concentriques, placées les unes au-devant des autres. Ces lames, très-nombreuses en avant et sur les côtés, plus rares en arrière, où souvent elles n'existent presque pas, s'entre-croisent souvent et laissent entre elles des intervalles plus larges à mesure qu'on s'approche plus de leur centre, où se trouve un tissu pulpeux, mollasse, augmentant en quantité, comme les intervalles en largeur, au point même que, dans le centre de chaque fibro-cartilage, les lames ont disparu et le tissu pulpeux existe seul. Au reste, ce tissu est en beaucoup plus grande quantité chez l'enfant ; il y est en même temps plus mou, plus blanchâtre et même comme transparent, tandis que chez l'adulte il est jaunâtre et épais. Chez le vieillard, il devient dense, compacte, et va toujours en diminuant. Les fibro-cartilages lui doivent leur souplesse, tandis qu'ils empruntent leur force des lames qui renferment entre elles cette substance. Aussi le premier attribut est-il, dans l'épine, l'apanage de l'enfance, tandis que le second domine surtout dans les âges suivants. Plongées dans l'eau, les lames des fibro-cartilages y rougissent bientôt. Les moyennes, qui sont plus minces que les extérieures, s'y gonflent; et si ces substances sont séparées, par une double section, des deux vertèbres correspondantes, elles s'élèvent en formant un cône dont le milieu du fibro-cartilage présente le sommet, et les lames extérieures la base. Ces substances sont essentiellement élastiques : si l'on coupe, dans une suite de vertèbres, les corps à leur partie moyenne, elles se distendent tout de suite du côté de la division, et dépassent le niveau des surfaces osseuses sciées ; un scalpel qu'on y enfonce en est souvent expulsé ; la colonne vertébrale fléchie en divers sens dans le cadavre est bientôt ramenée par eux à sa direction naturelle.

Articulation des apophyses articulaires.— Il n'y a point ici, à proprement parler, de ligaments. Chaque facette correspondante est revêtue d'une couche cartilagineuse très-mince. Une petite poche synoviale, remarquable par son peu de laxité et par la petite quantité de synovie qu'elle contient, se déploie sur les deux surfaces articulaires, en se réfléchissant de l'une à l'autre. Autour d'elle quelques fibres irrégulières descendent cependant souvent d'une apophyse à la correspondante. Ces fibres sont plus ou moins écartées.

Articulation des lames.—Ligaments jaunes. Les lames des vertèbres ne se touchent pas ; elles sont unies entre elles par un tissu intermédiaire qui porte le nom de *ligament jaune* à cause de sa couleur, et qui, outre cet usage, a encore celui de compléter en arrière le canal vertébral. Le premier de ces ligaments se trouve entre la seconde vertèbre cervicale et la troisième, le dernier entre la cinquième lombaire et l'os sacrum. Chacun est partagé en deux portions, l'une droite, l'autre gauche, réunies à angle vers la base de l'apophyse épineuse, laissant à l'endroit de cette réunion un petit intervalle qu'on voit en les écartant en dedans, et où souvent est un peu de tissu cellulaire. Chaque portion, allongée transversalement, s'insère en haut à la surface interne de la lame supérieure, en bas au bord supérieur de la lame inférieure ; disposition qui fait qu'on ne peut guère voir ces ligaments qu'à la surface interne du canal vertébral. Ils correspondent en devant à la dure-mère, qui les revêt, mais qu'un tissu très-lâche en sépare ; en arrière, où on les distingue très-difficilement, surtout dans la région dorsale, à la surface interne de la lame supérieure d'une part, et au muscle transversaire-épineux de l'autre. L'angle qu'ils forment en arrière se continue, au dos et aux lombes, avec les ligaments inter-épineux. Chacun, en dehors, est contigu à la membrane synoviale des apophyses articulaires. Les fibres dont ils résultent, très-nombreuses et très-serrées les unes contre les autres, sont plus longues du côté du canal, où ils offrent un aspect lisse, poli, et comme membraneux, que du côté

des gouttières vertébrales, où ils sont plus rugueux et plus inégaux. Peu de tissu cellulaire sépare ces fibres, qui ne se fondent par l'ébullition qu'avec une extrême difficulté, qui lui résistent même tellement, que leur nature est manifestement moins gélatineuse que celle de la plupart des organes analogues. Ils sont élastiques, très-résistants, ne se rompent qu'avec des efforts étonnants, sont même plus forts à proportion de leur grosseur que les fibro-cartilages vertébraux, parce que sous moins de volume ils contiennent plus de fibres que ces substances, où la pulpe muqueuse écarte ces fibres, tandis qu'ici elles sont immédiatement contiguës. Le contact long-temps continué de l'air altère la couleur des ligaments jaunes.

Articulation des apophyses épineuses.—Deux ordres de ligaments sont destinés à ces éminences, qui laissent entre elles des espaces assez considérables : ce sont les ligaments inter-épineux et sur-épineux. Ces derniers sont de deux sortes; l'un est commun aux lombes et au dos, l'autre est particulier au cou.

Ligaments inter-épineux. Ils occupent l'intervalle même des apophyses épineuses. Ils n'existent pas au cou, où ils sont remplacés par les muscles du même nom, muscles entre lesquels se voit un tissu cellulaire assez marqué, mais qui ne participe nullement de la nature ligamenteuse. Leur largeur et leur force sont d'autant plus grandes qu'on les examine plus inférieurement. Étroits et un peu allongés au dos, comme les intervalles qu'ils remplissent, ils sont minces, souvent comme celluleux, surtout en haut. Plus larges, plus épais aux lombes, ils y affectent une forme quadrilatère, comme les espaces inter-épineux, et opposent une grande résistance à l'écartement des apophyses. Chacun se fixe en haut au bord inférieur de l'apophyse supérieure, en bas au bord supérieur de celle qui est au-dessous. Ces ligaments correspondent, en devant, à l'angle de réunion des deux portions des ligaments jaunes; en arrière, aux ligaments sur-épineux; de chaque côté, aux muscles transversaires épineux et long dorsal.—Ils sont composés de fibres qui s'entre-croisent, et qui, par exemple, s'insèrent les unes à la base, les autres au sommet d'une apophyse épineuse, et se fixent d'autre part les premières au sommet, les autres à la base de l'apophyse voisine. Plusieurs partent des ligaments sur-épineux.

Ligament sur-épineux dorso-lombaire. Il est étendu sur le sommet des apophyses épineuses de ces deux régions, depuis la septième du cou jusque sur la crête médiane de l'os sacrum. Très-épais aux lombes, il s'y entrelace tellement avec les aponévroses d'insertion des muscles de cette région, qu'il est difficile de bien l'en distinguer. Il s'amincit au dos, s'y rétrécit, et devient plus distinct des aponévroses. En général, dans l'une et l'autre région, c'est la direction longitudinale de ses fibres qui, comparée à la direction oblique des aponévroses, sert à le faire distinguer. En courbant en devant l'épine, en le distendant par conséquent, on peut facilement apercevoir cette direction. Les fibres dont ce ligament résulte sont de longueur différente : elles se bornent à deux vertèbres, s'implantent à trois, ou en comprennent quatre et même cinq, suivant qu'elles sont profondes, moyennes ou superficielles. Plusieurs, se détachant sur les côtés et en devant, donnent naissance, dans le premier sens, et surtout au niveau des espaces inter-épineux, aux aponévroses dorsales et lombaires, dans le second aux ligaments inter-épineux. La peau recouvre ce ligament, et lui adhère même par un tissu cellulaire plus dense que celui des environs.

Ligament sur-épineux cervical. Il se fixe à la septième vertèbre cervicale, remonte ensuite entre les muscles trapèze, splénius et complexus, et vient s'attacher à la protubérance occipitale externe. Il diffère donc par sa forme du précédent, en ce qu'il ne passe point d'une vertèbre cervicale à l'autre, qu'il est étranger aux six premières, et qu'il ne représente qu'un cordon très-allongé, souvent difficile à distinguer des aponévroses d'insertion du trapèze qui y prend naissance. De sa partie antérieure part un prolongement cellulaire qui, interposé aux muscles cervicaux, va jusqu'à l'intervalle des tubercules des vertèbres cervicales en bas, et jusqu'à la crête occipitale en haut. Mais ce prolongement est une simple cloison qui sépare les muscles, et où rien de fibreux ne se distingue. Sous ce rapport, l'homme diffère de la plupart des quadrupèdes, dont le ligament cervical est remarquable par sa largeur et sa force. Ses fibres sont serrées les unes contre les autres, très-longues, et, comme nous l'avons dit, peu distinctes des aponévroses

ART. IV. — DE LA COLONNE VERTÉBRALE EN GÉNÉRAL.

L'assemblage des os dont nous avons parlé dans le second article, et des ligaments dont nous venons de traiter dans le précédent, forme un grand levier, de forme pyramidale, comme nous avons dit, et où l'on peut distinguer une région antérieure, une postérieure, deux latérales, une base et un sommet.

Région antérieure. Elle est large au cou, étroite au dos, élargie de nouveau aux lombes. On y voit une suite de gouttières transversales, plus ou moins profondes suivant les régions, et une suite de rebords saillants qui les séparent. Ceux-ci sont en nombre double, parce que chaque gouttière est bornée en haut et en bas par un de ces rebords. Au cou, ces gouttières se bornent à la partie antérieure ; aux lombes et au dos, elles s'étendent aussi sur les côtés, dans toute l'étendue de la partie moyenne. Cette région est recouverte par le ligament vertébral antérieur ; sur les côtés elle répond dans le cou aux muscles grands droits et longs du cou, dans la poitrine à ces derniers, à la veine azygos à droite, et à l'aorte pectorale à gauche ; dans l'abdomen à l'aorte ventrale et à la veine cave inférieure.

Région postérieure. On y voit : 1° sur la ligne médiane, la rangée des apophyses épineuses, horizontales en haut et en bas, très-inclinées au milieu. Les espaces qui les séparent, assez larges dans le cou et surtout aux lombes, où ils sont quadrilatères comme elles, se trouvent singulièrement rétrécis dans le dos, où un mouvement un peu forcé d'extension détermine bientôt le contact de ces apophyses, contact qui arrête l'extension. Le sommet de toutes est, en général, sur la même ligne ; cependant quelquefois il arrive des déviations qui peuvent tenir à deux causes : 1° à une direction vicieuse de l'apophyse elle-même ; 2° à une position contre nature de la vertèbre. La première de ces causes est plus fréquente que l'autre. 2° Sur chaque côté, se voient les *gouttières vertébrales*, qui commencent à l'occipital et se continuent avec les gouttières sacrées. Larges en haut, plus rétrécies au milieu, très-étroites en bas, ces gouttières sont formées par la suite des lames vertébrales, entre lesquelles restent des espaces variables dans leur grandeur, et occupés par les ligaments jaunes, qui, s'insérant à leur face interne, ont bien plus d'étendue que ces espaces. Le muscle transversaire épineux remplit principalement ces gouttières.

Régions latérales. Elles présentent d'abord la suite des apophyses transverses, qui ne se trouvent pas toutes dans la même direction : au cou et aux lombes elles sont plus antérieures, au dos plus en arrière ; en sorte qu'elles se trouvent vraiment sur deux plans. Dans la première région, elles sont remarquables par le *petit canal vertébral* qui résulte de l'assemblage des trous creusés à leur base, que traverse l'artère vertébrale, et que complètent pour ainsi dire, dans les espaces inter-transversaires, les muscles qui s'y trouvent. Un nombre très-grand de muscles s'attache aux apophyses transverses. On voit entr'elles au cou, et au-devant d'elles au dos et aux lombes, une suite de *trous :* ce sont ceux *de conjugaison.* Ils donnent passage aux branches antérieures des nerfs vertébraux, et leur diamètre est proportionné à la grosseur de ces nerfs, c'est-à-dire qu'ils vont toujours en augmentant du cou aux lombes, où ils sont très-considérables. Leur forme est ovalaire, et leur trajet très-court. Au-devant d'eux se trouve, dans le dos, la suite des facettes qui reçoivent les côtes et que complètent les fibro-cartilages.

Base. La coupe oblique de la dernière vertèbre qui forme cette base détermine, dans la jonction de la colonne vertébrale avec le bassin, une convexité antérieure et une concavité postérieure ; latéralement les angles de réunion sont droits.

Sommet. Articulé avec l'occipital, il forme avec lui deux angles droits latéraux, et deux autres, antérieur et postérieur, qui varient suivant l'extension ou la flexion de la tête.

Canal vertébral. Il règne dans toute la longueur de l'épine, continu en haut avec la cavité du crâne, en bas avec le canal sacré. Il n'occupe pas le centre de l'épine ; il avoisine plus sa partie postérieure. Cependant, comme les apophyses épineuses s'étendent dans ce sens bien au-delà du niveau des lames, il se trouve protégé par elles à une distance presque égale à celle par laquelle les corps le séparent de la surface antérieure de la colonne. Il est large au cou et à la partie supérieure du dos : vers le bas de cette région il se rétrécit singulièrement, pour reprendre aux lombes plus de largeur. Triangulaire en haut, il s'arrondit au milieu, et reprend en bas sa première forme. Toutes les courbures de l'épine ne

sont communes. En devant, il est formé par la partie postérieure du corps des vertèbres et par les fibro-cartilages : le ligament vertébral postérieur le revêt dans ce sens. En arrière les lames, plus les ligaments jaunes, le composent. Sur les côtés, l'orifice interne des trous de conjugaison, plus la partie interne des apophyses articulaires, sont les objets qu'il présente. Dans l'enfant, les parties molles prédominent dans sa composition: aussi le canal et l'épine peuvent-ils se prêter alors à une foule de mouvements qui par la suite deviennent difficiles, quand les parties dures y sont en plus grande proportion. — Un prolongement de la dure-mère le tapisse. Il renferme la moelle épinière, que revêt une expansion de la pie-mère et de l'arachnoïde. Les artères spinales, les nerfs de Willis, l'origine de presque tous ceux du cou, des membres, des parois pectorales et abdominales, s'y rencontrent aussi. On y trouve un tissu cellulaire lâche, très-humide de sérosité, absolument dépourvu de graisse. Outre l'usage important que le canal vertébral remplit par rapport au système nerveux, on peut le considérer dans le mécanisme de la station, de la progression, etc., comme servant à augmenter le volume, sans accroître la pesanteur de la colonne vertébrale, qui par là, 1° offre des points d'appui plus multipliés au grand nombre de muscles qui viennent s'y fixer ; 2° présente des rapports plus nombreux et plus étendus entre ses différentes parties, qui sont ainsi mieux assujetties; 3° offre à la tête et aux viscères antérieurs du tronc un plus large appui, sans que cette largeur gêne cependant les différents mouvements. Le canal vertébral a de l'analogie, sous ces rapports, avec le canal médullaire des os longs.

ARTICLE V. — DÉVELOPPEMENT DE LA COLONNE VERTÉBRALE.

Peu de parties dans le squelette éprouvent des modifications plus marquées, par les progrès successifs de l'ossification, que la colonne vertébrale. Elle n'est point dans l'enfant ce qu'elle sera dans l'adulte ; et au dernier âge de la vie elle diffère beaucoup de ce qu'elle était aux autres âges. Nous allons examiner ces modifications nombreuses.

§ Ier. *État de la colonne vertébrale dans le premier âge.* — L'âge adulte est celui que l'on doit choisir pour terme de comparaison dans les changements qu'éprouve l'épine. C'est à l'état de cette partie du tronc, considérée à cette époque, qu'il faut rapporter tout ce que nous en avons dit jusqu'ici. Or, voici en quoi l'état où elle se trouve dans l'enfant diffère de celui-là. — La longueur qu'elle présente dans le premier âge est proportionnellement plus marquée que celle de la plupart des autres parties, que celle des membres inférieurs et du bassin en particulier. C'est de cet excès de longueur que dépend celle que le tronc présente alors : il est, comme on le sait, bien plus long à proportion qu'il ne le sera par la suite. J'observe aussi que cette dimension de la colonne vertébrale influe spécialement sur la stature générale des enfants nouveau-nés ; en sorte que ceux qui ont plus de hauteur ont aussi la colonne vertébrale plus étendue : tandis que dans l'adulte, lorsque l'accroissement est entièrement achevé, les différences de stature tiennent plus aux membres qu'au tronc. Cette longueur de la colonne vertébrale du fœtus, plus grande proportionnellement que celle de la plupart des autres parties, est constamment, au contraire, en proportion avec la hauteur du crâne, celle-ci étant comme elle beaucoup plus marquée chez le fœtus que dans l'adulte. Cette uniformité des dimensions dépend de l'uniformité des fonctions, qui, dans l'une et l'autre partie, sont essentiellement relatives au système nerveux, lequel, très-développé dans le premier âge, exige une capacité très-grande dans les organes qui le logent. — La largeur de la colonne vertébrale est aussi, sous le rapport du canal vertébral, beaucoup plus marquée dans l'enfance proportionnellement que dans l'âge adulte. Tout ce qui est relatif à ce canal est alors très-développé : les lames ont plus d'étendue transversale ; le corps, rétréci en devant, est à proportion bien plus large en arrière, où il est aussi plus formé ; les pédicules sur lesquels se trouvent les échancrures sont plus longs ; ces échancrures elles-mêmes, et par conséquent les trous de conjugaison sont plus évasés, plus grands, parce que les nerfs ont plus de volume. En un mot, c'est principalement à la largeur de son canal que la colonne vertébrale doit la sienne à cette époque.

Au contraire, tout ce qui, dans cette partie du tronc, est relatif à la locomotion et à la station, se trouve très-peu développé alors. Les apophyses épineuses manquent, et c'est une des raisons qui

rendent la station presque impossible chez l'enfant, puisque les muscles postérieurs, qui sont si puissamment en fonction pendant cet état du tronc, se trouvent par là très-rapprochés du centre du mouvement d'une part, et de l'autre part n'ont qu'un point d'attache trop peu résistant dans les tubercules cartilagineux qui doivent un jour devenir les apophyses épineuses. Les corps des vertèbres ne sont point entièrement osseux : il n'y a guère, comme je viens de le dire, que leur portion postérieure qui soit très-formée. En devant, leurs bords supérieurs et inférieurs ne sont encore que cartilagineux; en sorte qu'étant desséchés, dans la préparation ordinaire du squelette, ils paraissent arrondis et offrent des espèces de tubercules saillants séparés les uns des autres par des rainures qui forment leurs intervalles, et qui répondent à l'endroit où le corps, n'étant que cartilagineux, est devenu le siége de la dessiccation. Cette forme arrondie de la portion alors osseuse du corps, fait que chaque vertèbre répond aux vertèbres supérieure et inférieure par une moindre surface : d'où il résulte que, dans la station, il ne saurait y avoir cet aplomb qui a lieu lorsque les faces supérieure et inférieure de chaque corps étant entièrement osseuses, sont plus larges, et par conséquent ont des rapports plus solides avec les faces correspondantes du corps des vertèbres voisines. A cet âge, les apophyses transverses sont peu marquées aux lombes, où elles n'ont rapport qu'aux muscles, à la locomotion et à la station par conséquent. Au dos, où elles soutiennent les côtes, qui sont très-développés, comme nous le verrons; au cou, où elles forment un canal pour l'artère vertébrale, qui est alors très-grosse proportionnellement, elles sont beaucoup plus caractérisées. Il est à remarquer que, dans cette dernière région, c'est la base des apophyses transverses, où est le canal de ces apophyses, plus que leurs tubercules, qui est prononcée,

La figure de la colonne vertébrale n'est pas précisément la même que chez l'adulte : elle ne représente point une pyramide générale dont la base est en bas et le sommet en haut. En effet, sa portion cervicale est manifestement plus grosse que sa portion lombaire, ce qui tient surtout au développement des apophyses transverses, qui, placées presque sur la même ligne que le corps, donnent beaucoup de volume à la première de ces régions; tandis que dans l'adulte, où les vertèbres lombaires ont leur ossification complète, la région qu'elles composent est bien plus volumineuse que les autres. Il y a bien trois pyramides partielles dans le fœtus, l'une lombaire, l'autre dorsale, l'autre cervicale; mais leur rapport n'est pas le même que dans l'adulte : c'est la dernière qui est la plus développée; les deux autres le sont presque également, et même il y a des fœtus où les vertèbres dorsales sont plus grosses que les lombaires. Le peu de volume de celles-ci, comparé à celui qu'elles auront par la suite, ne contribue pas peu à l'impossibilité de la station, dont l'effort, qui porte spécialement sur la région lombaire, ne peut être efficacement soutenu par les surfaces encore peu larges des vertèbres de cette région. Cette disproportion dans le développement de la région lombaire coïncide avec le peu de volume qu'a à cette époque le bassin, dont les usages se confondent avec ceux de cette portion de l'épine. — La direction de la colonne vertébrale est une différence essentielle qui la distingue dans le fœtus. Elle est droite, ou au moins elle ne présente que le commencement à peine sensible des courbures que dans la suite elle doit avoir. Cette rectitude dépend de ce que le corps des vertèbres n'étant point développé en devant en totalité, étant arrondi comme nous l'avons vu, n'a point encore ces différences d'épaisseur antérieure et postérieure qui, se trouvant par la suite en sens inverse dans chacune des trois régions, déterminent leurs inflexions opposées. Cette rectitude fait que les vacillations diverses qu'entraînent et la station et les mouvements exécutés pendant cette attitude, sont beaucoup plus sensibles, que le centre de gravité par conséquent est plus susceptible d'abandonner la base de sustentation. De là une cause à ajouter à celles déjà indiquées qui empêchent d'abord cette attitude dans la première enfance, puis la rendent encore pendant quelques mois plus ou moins incertaine.

Les différences que présente la conformation des vertèbres dans l'enfance en déterminent nécessairement dans l'aspect général de cette partie du tronc. 1° En devant, on voit une suite de tubercules arrondis. Cette région de l'épine est aussi remarquable par son peu de largeur, surtout au dos et aux lombes. 2° En arrière, point de rangées d'apophyses épineuses : de là une grande souplesse dans l'extension de l'épine. Aussi c'est pendant l'enfance que les bateleurs commencent à

s'exercer à des tours qu'ils ne pourraient jamais parvenir à exécuter, si l'habitude n'entretenait la facilité qu'ils ont contractée dans le premier âge. L'épaisseur des fibro-cartilages et la non ossification d'une portion des vertèbres, qui donnent à la partie molle de l'épine une grandeur proportionnellement plus marquée que celle de sa partie osseuse, encore peu développée, offrent aussi une des causes essentielles de ce phénomène. Par l'absence de la rangée épineuse, les deux gouttières vertébrales se confondent presque en une seule : ces gouttières sont peu profondes. 3° Sur les côtés, les trous de conjugaison très-grands, les apophyses transverses arrangées comme nous l'avons dit, présentent une disposition générale distincte dans l'épine de l'enfant. 4° La base n'offrant pas une coupe aussi oblique sur le corps de la dernière vertèbre que dans l'adulte, ne détermine point un angle aussi saillant en devant. 5° Le sommet est à peu près disposé comme par la suite.

§ II. *Etat de la colonne vertébrale dans les âges suivants.* — En avançant en âge, toutes les particularités de la colonne vertébrale indiquées plus haut disparaissent peu à peu par les progrès de l'ossification. A mesure que celle-ci devient plus complète, la station et la progression s'assurent davantage : d'où l'on voit que l'état quadrupède, ou plutôt l'absence de l'état bipède, est un résultat de l'organisation du fœtus ; car on ne peut pas dire précisément que l'enfant soit destiné à se servir de ses quatre membres comme les quadrupèdes. Jusqu'à ce que son organisation ait son complément, il se traîne sur ses membres, il exerce par eux des mouvements irréguliers, qui n'ont ni cet aplomb ni cette précision qui caractérisent les mouvements des quadrupèdes adultes. C'est le complément de son organisation, et non les habitudes sociales, qui nécessite, dans l'homme, l'attitude sur deux pieds pendant la station. — Ce n'est que peu à peu que la colonne vertébrale parvient à l'état que nous avons décrit dans l'adulte. Voici ce qu'elle devient dans le vieillard : — Les substances inter-vertébrales s'affaissent, se racornissent pour ainsi dire ; elles diminuent un peu d'épaisseur ; quelquefois, mais assez rarement cependant, elles se pénètrent de phosphate calcaire, et alors un nombre plus ou moins grand de vertèbres devient continu. Le plus communément, à cet âge, la colonne vertébrale éprouve une remarquable inflexion en devant. Il paraît que cette inflexion dépend de la faiblesse que les muscles postérieurs de l'épine contractent par l'effet de l'âge. En effet, ces muscles sont d'une part destinés, ainsi que nous le verrons, à contre-balancer le poids des viscères du tronc, qui tend sans cesse à entraîner en devant l'épine, qu'ils ramènent sans cesse en arrière ; d'une autre part, le poids reste dans la vieillesse tel qu'il était dans l'adulte, augmente même quelquefois par la densité qu'acquièrent les organes : donc il est évident que l'épine, qui auparavant se trouvait entre deux efforts à peu près égaux, l'un actif postérieur, l'autre passif antérieur, se trouvant alors entre deux efforts inégaux, s'incline du côté de celui qui l'emporte. — Cette inflexion en devant de l'épine des vieillards ferait que le centre de gravité ne serait plus soutenu, si, à mesure qu'elle se prononce, le bassin n'était porté en arrière, et les genoux en devant ainsi que les jambes. Cette saillie des genoux, et par conséquent la situation antérieure des jambes, est d'autant plus marquée, que la colonne vertébrale est plus courbée en devant ; car il faut bien qu'à mesure que le poids du tronc se porte dans ce sens, la base de sustentation y soit aussi placée. Il y a toujours un rapport précis entre la courbure de l'épine, le déjettement du bassin en arrière, et la saillie du genou en devant. Un peintre qui dans ses tableaux, un acteur qui dans ses attitudes, manquerait ce rapport, s'écarterait visiblement de la disposition naturelle. Le tronc et les membres inférieurs réunis offrent alors le même phénomène que l'épine en particulier présente dans ses courbures, lesquelles sont toujours en sens inverse au cou, au dos et aux lombes.

ARTICLE VI. — MÉCANISME DE LA COLONNE VERTÉBRALE.

La colonne vertébrale remplit trois usages importants, qui doivent faire envisager son mécanisme sous un triple rapport : 1° elle forme un canal qui loge la moelle épinière ; 2° elle est le point d'appui du tronc ; 3° elle est le centre des mouvements de ce dernier, soit qu'on l'envisage en totalité, soit qu'on la considère dans ses diverses parties.

§ Ier. *Mécanisme de la colonne vertébrale relativement à son canal.* — Nous avons déjà indiqué la forme et les dimensions particulières du canal vertébral, ainsi que ses variétés relatives à

l'âge : nous ne nous y arrêterons pas de nouveau. Il suffit de remarquer ici que tout est disposé, dans la colonne vertébrale, pour assurer la solidité de ce canal. Le nombre des os qui concourent à le former, la largeur du corps des vertèbres, la multiplicité et la force des ligaments qui unissent ces dernières, enfin les abris qui lui fournissent en devant les viscères situés au cou, à la poitrine et à l'abdomen, en arrière les muscles des gouttières vertébrales, tout le met à l'abri des effets que pourrait produire sur lui l'action des corps extérieurs. On conçoit le rapport de cette solidité avec la fonction de garantir l'organe important que ce canal renferme. C'est d'une part à cette solidité, de l'autre au peu de mobilité dont chacune des pièces qui la composent est susceptible, que la colonne vertébrale doit la résistance puissante qu'elle oppose à tous les efforts extérieurs dirigés sur elle, résistance qui prévient efficacement les luxations dont ces diverses parties seraient le siége. Son mouvement général est très-marqué ; mais chaque vertèbre étant peu mobile ne fait que céder légèrement, et se trouve peu susceptible de déplacement ; en sorte que la moelle n'est point exposée à une compression qui bientôt serait mortelle. Il y a donc une grande différence entre la manière dont la colonne vertébrale et le crâne protègent, dans l'adulte, les deux portions du système nerveux qu'ils renferment : dans l'une, c'est en cédant par une foule de petits mouvements partiels ; dans l'autre, c'est en soutenant les efforts extérieurs à la manière des voûtes.

§ II. *Mécanisme de la colonne vertébrale relativement à la station.* — Dans la station, la colonne vertébrale est le point d'appui du tronc, dont elle transmet tout le poids sur le bassin, ainsi que celui de la tête : voyons d'abord comment celle-ci est soutenue.—Si, pour juger de la manière dont repose la tête sur la colonne vertébrale, on n'avait égard qu'à la position des condyles de l'occipital à la base du crâne, on serait sans doute porté, au premier coup d'œil, à accorder une grande prédominance de gravité à la partie de la tête qui est au - devant de cette colonne ; mais cette apparence est illusoire jusqu'à un certain point. En effet, d'un côté, la partie du crâne qui est au niveau des condyles et derrière eux est celle qui a le plus de capacité, celle où le cerveau a par conséquent le plus de volume, et par là même le plus de poids, puisque sa densité est à peu près partout uniforme ; d'un autre côté, la face, qui est en devant, offre bien un assez grand volume, mais non une pesanteur proportionnée : donc, quoique les condyles n'occupent pas le milieu de la base du crâne, puisqu'ils ne sont guère qu'à la réunion des deux tiers antérieurs avec le postérieur, il n'y a pas entre les deux parties de la tête que sépare la colonne vertébrale, une disproportion aussi grande qu'il le semblerait d'abord. Ajoutons à cela que, la position horizontale des condyles faisant que la tête repose perpendiculairement sur la colonne vertébrale, il n'est pas besoin, de la part des muscles postérieurs, d'un effort aussi grand pour la maintenir en équilibre sur la colonne vertébrale, que si, comme dans la plupart des quadrupèdes, les condyles, obliquement inclinés en devant, favorisaient plus ses mouvements dans ce sens que dans le sens opposé. En général, la direction horizontale des condyles et leur rapprochement du milieu de la tête sont, comme l'ont observé les naturalistes modernes, deux caractères distinctifs de l'homme, relativement à la station. De là résultent les différences suivantes d'organisation : 1° moins de force dans les muscles postérieurs chez l'homme que chez les quadrupèdes ; 2° peu de saillie dans les éminences de l'occipital qui donnent insertion à ces muscles ; 3° faiblesse du ligament cervical postérieur, qui n'est presque qu'un simple entrelacement celluleux. — Il n'en est point ainsi pour le tronc : tous les viscères pectoraux et abdominaux qui sont au-devant de la colonne vertébrale, ne trouvant en arrière rien qui leur fasse équilibre, tendent sans cesse par leur poids à porter le corps dans le premier sens, en courbant cette colonne. La tête elle-même, quoique ayant en arrière un contre-poids, comme je viens de le dire, conserve toujours cependant dans sa partie antérieure une légère prédominance de pesanteur, prédominance qui entraîne cette partie en devant, lorsque, dans le sommeil, les muscles cessant d'être en action ne peuvent plus la retenir en arrière ; en sorte que cette cause, quoique légère, doit être ajoutée à celle qui agit très-efficacement au tronc, pour porter tout le corps en devant.

Quelle est donc la puissance qui s'oppose à cette projection du corps dans ce sens? Ce sont les muscles des gouttières vertébrales, qui, insérés soit aux côtes,

soit aux vertèbres, exercent continuellement un effort opposé à celui des viscères antérieurs, et maintiennent la colonne vertébrale, et par conséquent tout le tronc, dans leur rectitude naturelle. C'est dans sa partie inférieure que cette colonne exerce le plus d'effort, parce qu'en cet endroit elle est chargée de poids plus considérables. C'est aussi là que les muscles sont plus épais, les éminences des os plus prononcées, le corps des vertèbres plus large. C'est dans cet endroit principalement que se rapporte le sentiment de lassitude après une station prolongée : d'où est venu sans doute l'usage des ceintures aux lombes, qui soutiennent les muscles et favorisent leur action. Je crois que ce sentiment de lassitude peut dépendre aussi un peu de l'entrelacement nerveux qui forme le plexus lombaire, entrelacement d'où partent tous les nerfs des membres inférieurs, et qui peut être un centre de sensation très-vif dans la fatigue que ces membres éprouvent. Mais la masse charnue considérable qui se trouve en cet endroit, et qui dans la station exerce un effort proportionné au nombre de ses fibres, est certainement le siége principal de ce sentiment pénible que nous rapportons aux lombes. — On voit, d'après ce qui vient d'être dit, que, dans la station, la colonne vertébrale se trouve entre deux efforts opposés et toujours agissants, l'un antérieur, passif, c'est le poids du tronc ; l'autre postérieur, très-actif, c'est l'action des muscles extenseurs. Dans ces efforts, chaque vertèbre forme un levier du premier genre, où la puissance, appliquée aux apophyses épineuses, tend sans cesse à les tirer en bas, et à porter le corps en haut par un mouvement de bascule qui ne s'exerce pas réellement, mais qui, tendant sans cesse à s'exercer, résiste au mouvement en bas, que le poids des viscères supporté par l'épine tend continuellement à imprimer au corps des vertèbres.

Tel est le mécanisme par lequel la colonne vertébrale est, dans la station, le point d'appui du tronc, dont elle transmet le poids sur le bassin. Cette fonction est favorisée singulièrement par sa position opposée à celle des fémurs, qui s'articulent en devant avec le bassin, tandis qu'elle se joint à lui en arrière. Il résulte de là que, dans cette tendance habituelle à la flexion que lui imprime le poids des viscères, elle trouve une base de sustentation assez large au bassin, puisque cette base y occupe l'espace qui sépare les cavités cotyloïdes d'avec le sacrum. Au contraire, on conçoit que les chutes eussent été bien plus fréquentes si les fémurs eussent eu leurs articulations sur la même ligne que la colonne vertébrale. La direction flexueuse de celle-ci, qui permet des mouvements très-étendus dans les parties supérieures, sans que la ligne de gravité qui passe par toutes les courbures abandonne la base de sustentation, est encore une disposition très-favorable à la station. La figure de l'épine, qui est telle que les vertèbres offrent d'autant plus de surface qu'elles ont plus d'effort à soutenir, c'est-à-dire qu'on les examine plus inférieurement, concourt aussi puissamment à la même fonction. — D'après ce que nous venons de dire, il ne faut point regarder la station comme une attitude de repos : elle nécessite au contraire des efforts très-grands, surtout en arrière de la colonne vertébrale, et on ne doit pas s'étonner si une lassitude très-grande en est la suite, lorsqu'elle est un peu prolongée.

§ III. *Mécanisme de la colonne vertébrale relativement aux mouvements du tronc.* — Si nous considérons la colonne vertébrale sous le troisième rapport, c'est-à-dire sous celui de sa mobilité, nous voyons 1° qu'elle exécute des mouvements de totalité ; 2° qu'elle jouit de mouvements particuliers à chaque région ; 3° que les diverses vertèbres se meuvent isolément les unes sur les autres.

Mouvements généraux. — Les mouvements généraux de la colonne vertébrale sont ceux de flexion, d'extension, d'inclinaison latérale, de circumduction et de rotation. 1° La flexion est très-étendue : ce qui était nécessaire, puisque c'est principalement en avant que nous dirigeons nos efforts sur les corps qui nous environnent. Dans ce mouvement, où la colonne vertébrale peut décrire un très-grand arc de cercle, elle représente un levier, le plus communément angulaire, conjointement avec les côtes, à l'extrémité inférieure desquelles les muscles abdominaux agissant comme puissance, deviennent les agents principaux de ce mouvement, qu'ils produisent avec d'autant plus d'énergie qu'ils sont plus éloignés du centre mobile. Alors le ligament vertébral antérieur est relâché ; les fibro-cartilages sont affaissés en devant, tendus en arrière ; le ligament vertébral postérieur, les inter-épineux et sur-épineux se trouvent aussi dans une tension proportionnée au mouvement. Je remar-

que que les fibro-cartilages ayant des lames bien moins nombreuses en arrière qu'en devant, cèdent plus facilement à la flexion qu'à l'extension, qui est énergiquement bornée par elles, ainsi que les mouvements qui ont lieu de côté, sens dans lequel ces lames sont aussi très-nombreuses. 2° Dans l'extension, des phénomènes opposés ont lieu : ce qui était tendu est relâché, et réciproquement. La colonne vertébrale représente alors un levier du premier genre, sur lequel les muscles agissent moins efficacement que dans le cas précédent, parce que les saillies osseuses qui s'y voient en arrière ne les éloignent pas, autant que les côtes, du centre mobile. Au reste, ce mouvement est très-borné par les apophyses épineuses, surtout dans la région dorsale, où leur direction est telle qu'elles se touchent bientôt, pour peu que l'extension soit prolongée, et qu'elles l'empêchent de se porter au-delà. On conçoit que le milieu de l'épine étant le point où la courbure née de l'extension est le plus sensible, l'obstacle à cette extension devait se trouver en cet endroit : c'est ce qui arrive par cette disposition des apophyses épineuses dorsales. 3° Dans l'inclinaison latérale, il n'y a guère que les substances inter-vertébrales qui changent de forme : elles s'aplatissent du côté où ce mouvement a lieu ; les autres ligaments restent à peu près dans leur état ordinaire. Ce mouvement est principalement borné par les côtes, qui, se rencontrant vers leurs tubérosités, s'opposent un obstacle mutuel. Les apophyses transverses dorsales et lombaires rempliraient aussi, en se heurtant, cet usage, si la première cause était insuffisante.—Tous les divers mouvements dont nous venons de parler sont, en général, beaucoup plus sensibles dans la réunion des régions dorsale et lombaire, que dans toutes les autres parties de l'épine : nous en verrons ailleurs la raison. 4° La circumduction, dans laquelle le tronc décrit un cône dont la base est en haut et le sommet en bas, se passe surtout dans les articulations inférieures de la colonne vertébrale. Ce mouvement est, au reste, assez étendu, et il résulte de la succession des précédents. 5° Quant à la rotation, elle se fait avec beaucoup de difficulté. La région lombaire semble être inférieurement immobile, pendant que la partie antérieure des autres régions se dirige à droite ou à gauche : c'est une espèce de torsion générale, où tous les ligaments sont tendus, et qui résulte des torsions isolées de chaque fibro-cartilage. L'enclavement des vertèbres dorsales entre les côtes fait que cette torsion y est moins marquée qu'ailleurs.—On conçoit facilement que, dans tous ces mouvements généraux de l'épine, les luxations ne peuvent point avoir lieu : car elles ne pourraient atteindre qu'une vertèbre isolée; or, chaque mouvement partiel est très-peu marqué, quoique le général soit très-sensible.

Mouvements particuliers à chaque région. — Chaque région de la colonne vertébrale exécute, avons-nous dit, des mouvements particuliers : ces mouvements varient dans chacune. — La cervicale se fléchit, s'étend, s'incline latéralement, et de plus jouit de la circumduction et de la rotation. — Dans les trois premiers cas, tantôt elle représente un levier unique, tantôt elle en forme un angulaire avec la tête, dont elle ne semble que suivre les mouvements. Dans l'une et l'autre circonstance, il se passe des phénomènes, partiels à la vérité, mais analogues à ceux que nous avons indiqués dans les mouvements généraux. La rotation ou torsion de la région cervicale est très-obscure. Tous ces mouvements brusques par lesquels nous tournons subitement la tête de l'un ou de l'autre côté, et dans lesquels l'on a cru que les vertèbres cervicales pouvaient se luxer, n'ont point leur siége dans la région cervicale en général, mais exclusivement dans l'articulation de l'atlas avec l'axis. Le mouvement isolé d'une vertèbre cervicale est encore plus borné que celui de sa région, en sorte que je regarde la luxation comme impossible, excepté entre les deux premières. D'ailleurs trop d'obstacles seraient à vaincre. La force des substances inter-vertébrales, qui, étant moins longues ici que dans les autres régions, ne pourraient se prêter à une distension inévitablement nécessaire pour que le déplacement ait lieu ; la résistance des ligaments jaunes, qui sont, comme nous l'avons dit, extrêmement forts ; celle des muscles inter-épineux, inter-transversaires, qui n'existent qu'ici ; le mode d'union du corps de ces vertèbres, au moyen de crochets latéraux reçus dans des échancrures correspondantes, ce qui forme un emboîtement étranger aux autres régions ; la direction des apophyses articulaires, qui est telle que la luxation ne pourrait survenir sans leur fracture, parce qu'elles s'opposent nécessairement à une torsion

un peu forte : tout cela forme un ensemble de causes trop réelles pour admettre le moindre déplacement dans cette région. Dans la circumduction qui s'y opère, c'est à la base de la pyramide que représente cette région qu'est le centre du mouvement, lequel est assez peu marqué à sa partie supérieure. — Quant à la région dorsale, ses mouvements peuvent se considérer inférieurement et supérieurement. Ils sont en général très-bornés en haut : la flexion l'est par la présence du sternum, qui ne peut se courber comme l'épine ; l'extension, par les apophyses épineuses sensiblement inclinées les unes sur les autres ; l'inclinaison latérale, par les côtes et les apophyses transverses ; la circumduction, par tous ces obstacles réunis. Il est à remarquer, au reste, que la direction différente des apophyses articulaires dans les trois régions influe un peu aussi sur la facilité ou la difficulté de leurs mouvements. En bas, au contraire, la mobilité est plus manifeste, parce que la plupart des causes précédentes n'y existent pas : cependant la luxation n'est point possible dans cet endroit, et cela par des causes analogues à celles exposées pour la région cervicale. — Enfin, dans la région lombaire, la facilité des mouvements est absolument inverse de celle des mouvements de la région dorsale : ils sont plus obscurs en bas, où les surfaces articulaires sont très-larges et les ligaments très-serrés, tandis qu'en haut ils deviennent beaucoup plus apparents. Il résulte de là que c'est à la réunion des deux régions dorsale et lombaire que la colonne vertébrale offre le plus de mobilité, ainsi que dans la région cervicale, dans laquelle nous avons vu que les mouvements étaient pour la plupart assez libres. Au reste, les vertèbres lombaires ne sont pas plus que les dorsales et les cervicales susceptibles de déplacement : la largeur des surfaces y rend même les luxations encore plus impossibles.

Mouvements particuliers à chaque vertèbre. — Il nous reste à parler des mouvements partiels de chaque vertèbre. Excepté ceux dont jouissent les articulations de l'occipital avec la première, de celle-ci avec la seconde, et sur lesquels nous allons revenir, partout ces mouvements sont infiniment obscurs : ce n'est que l'assemblage de plusieurs qui en donnent un dont l'effet soit un peu marqué. Au reste, ces mouvements obscurs sont les mêmes que les mouvements généraux qu'ils concourent à produire ; ils se font dans le sens de la flexion, de l'extension, de l'inclinaison latérale : la circumduction cependant ne peut être sensible ; la rotation, mouvement dans lequel la luxation pourrait seule arriver, est aussi presque nulle. Dans toutes les régions, les apophyses articulaires paraissent disposées exprès pour empêcher cette rotation : il faudrait qu'elles se rompissent pour la permettre. D'ailleurs tous les ligaments sont tellement disposés, ainsi que nous l'avons vu pour la région cervicale, qu'aucun effort susceptible d'être appliqué sur l'épine ne saurait les rompre. Remarquons enfin que jamais deux vertèbres cervicales, dorsales ou lombaires, n'éprouvent isolément une rotation ; toujours ce mouvement est général à une région ou à toute l'épine. Or, plusieurs vertèbres éprouvant une distension égale dans leurs ligaments, pourquoi l'une se déplacerait-elle plutôt que l'autre ? Il faudrait une disposition particulière dans ses ligaments, ce qui n'a point lieu dans l'état ordinaire. Il n'y a que l'atlas et l'axis qui, jouissant d'une rotation isolée, peuvent éprouver un déplacement partiel.

Mouvements de la tête sur l'atlas. — Les mouvements de la tête sur la première vertèbre, au moyen de l'articulation décrite plus haut, sont ceux de flexion, d'extension, d'inclinaison latérale et de circumduction ; celui-ci résulte de la succession des trois précédents. Tous ces mouvements ne peuvent avoir lieu sans que la région cervicale de la colonne vertébrale ne soit préalablement fixée d'une manière immobile. Dans tous, la tête représente un levier du premier genre, dans lequel le point d'appui, qui est à l'articulation, ne varie pas, mais dont la puissance et la résistance ont une position différente, soit dans chaque mouvement simple, soit dans chaque degré de celui que parcourt la tête lors de la circumduction. Cette dernière est très-obscure : je ne crois pas qu'on puisse l'apprécier en aucun cas. L'inclinaison latérale est aussi extrêmement bornée. — La flexion et l'extension sont plus marquées, quoique cependant elles aient des bornes étroites. Aussi toutes les fois que la tête s'incline un peu sensiblement en avant, en arrière ou de côté, c'est toujours par un mouvement général dans les vertèbres cervicales. Au reste, quand la flexion se passe dans l'articulation qui nous occupe, on voit à

l'extérieur le menton s'abaisser seul, et la peau du cou se plisser, parce que l'espace diminue entre la mâchoire et la colonne vertébrale; au lieu que, cet espace restant à peu près le même quand c'est la région cervicale qui se fléchit, la peau conserve le même degré de tension, parce que le rapport ne change point entre cette région de l'épine et la mâchoire. D'ailleurs on voit que, dans le premier cas, la tête tourne sur elle-même; au lieu qu'elle décrit un plus grand arc de cercle quand ce sont les vertèbres cervicales qui lui communiquent leur mouvement. On peut aussi distinguer très-bien l'extension et les mouvements latéraux qui sont propres ou communiqués à la tête.— Dans aucun de ces mouvements, la tête ne peut se luxer : les surfaces articulaires sont trop serrées, les mouvements trop obscurs surtout, pour qu'ils puissent produire le déplacement de ces surfaces. Cette circonstance supplée aux liens articulaires, qui ici ne sont pas très-forts, mais qui, du reste, se trouvent suppléés aussi par ceux qui unissent l'axis et l'occipital.— Le mouvement de rotation dont jouit la tête n'appartient point à l'articulation occipito-atloïdienne, mais bien à celle de la première vertèbre avec la seconde; nous allons nous en occuper.

Mouvements de l'atlas sur l'axis. — La tête accompagne toujours la première vertèbre dans les différents mouvements que celle-ci exécute sur la seconde. Ces mouvements sont bornés à la rotation à droite et à gauche. En effet, d'un côté le ligament transversal en arrière, et le corps de la première vertèbre en devant, s'opposent manifestement à la moindre extension ou flexion, parce que, rencontrant tout de suite l'odontoïde, ils y trouvent un obstacle insurmontable; d'un autre côté, les ligaments odontoïdiens empêchent toute inclinaison latérale, ou du moins la rendent presque nulle.—La première vertèbre ne jouit donc sur la seconde que de la rotation; mais ce mouvement y est très-étendu. La disposition des apophyses articulaires, qui sont horizontales, larges, qui ne présentent point de crochets latéraux, qui sont revêtues d'une synoviale très-lâche, distingue cette articulation des autres analogues, et favorise ce mouvement, qui peut avoir lieu à droite et à gauche. Voici quel est alors l'état des surfaces articulaires : l'arc de l'atlas et le ligament transverse roulent sur les facettes de l'odontoïde; en même temps, les apophyses articulaires inférieures de cette vertèbre glissent chacune en sens opposé sur les supérieures de l'axis. Les synoviales, les ligaments antérieurs et postérieurs, les odontoïdiens surtout, sont distendus.— Malgré la brièveté de ces derniers et la largeur des surfaces articulaires, il peut arriver, quand le mouvement est porté loin, que la luxation ait lieu. Dans ce cas, les apophyses articulaires de la première vertèbre abandonnent celles de la seconde, de manière que les apophyses se trouvent sur le même plan, au lieu de rester l'une sur l'autre. D'un côté, celle de l'atlas se place au-devant de celle de l'axis, tandis que, de l'autre côté, c'est l'apophyse articulaire de celle-ci qui est antérieure. On peut voir le mécanisme de cette luxation d'une manière très-évidente, en mettant à découvert l'articulation qui nous occupe. Il est facile de l'opérer sur le cadavre par une violente rotation imprimée à la tête. Quand, sur le vivant, il y a un mouvement brusque dans ce sens, elle survient; c'est même là le cas ordinaire où les auteurs disent qu'elle arrive. Or, dans ce mouvement, l'atlas seul tournant sur l'axis, leur articulation seule, comme je l'ai dit, peut être le siége d'un déplacement inévitablement étranger au reste de la région. Le défaut de fibro-cartilages, l'absence des ligaments jaunes, remplacés ici par un tissu lâche, favorisent aussi beaucoup le déplacement. Les ligaments odontoïdiens seuls offriraient un obstacle à la luxation : mais le triangulaire du fémur prévient-il toujours celle de cet os? Les ligaments croisés du genou ne permettent-ils pas quelquefois un changement de rapport dans les surfaces articulaires? etc., etc.

Cette luxation est la seule dont soit susceptible la région cervicale. D'après cela, il ne faut pas s'étonner si, dans beaucoup de luxations du cou qu'on a eu occasion d'observer, la mort a frappé presque instantanément les individus qui ont éprouvé cet accident. En effet, la moelle de l'épine est alors comprimée au-dessus de l'origine des nerfs diaphragmatiques et inter-costaux. La respiration, qui est sous l'influence immédiate de ces nerfs, ne s'exerce plus, et à cette interruption succèdent inévitablement celle de la circulation, puis celle de toute la vie organique, et par suite de la vie animale. Quand la mort est ainsi subite, je crois que l'odontoïde a glissé sous le ligament transverse, en rompant l'un des odontoïdiens, d'où est résultée une violente

compression de la moelle. Au contraire, quand l'un des ligaments est seulement distendu, l'odontoïde reste dans son anneau, s'incline seulement un peu de côté, et les surfaces articulaires passent l'une devant l'autre en l'abandonnant : alors la mort peut ne pas être le résultat du déplacement. — On conçoit, d'après ce qui vient d'être dit, comment la mort arrive lorsqu'on tue un animal subitement en tirant en sens opposé sa tête et sa queue ; lorsqu'un enfant, tenu suspendu imprudemment avec les deux mains par la tête, agite son corps pour se dégager, et meurt tout à coup dans ses efforts, comme on en cite des exemples ; lorsque, dans cette espèce de culbute où le corps fait une rotation générale sur la tête préliminairement fixée en bas pour servir d'appui, le sauteur reste mort subitement, comme quelqu'un m'a assuré l'avoir vu une fois. Quand, dans les pendus, il y a déplacement des vertèbres, ce ne peut être que par le passage de l'odontoïde sous le ligament annulaire, passage qui, rétrécissant le canal vertébral, occasione une compression subite de la moelle. En général, on conçoit difficilement que, dans ces sortes de cas, ce ligament puisse être rompu. En examinant les choses sur le cadavre, on voit que le glissement de l'odontoïde sous lui est bien plus facile. D'ailleurs sa rupture serait nulle pour la luxation, sans celle d'un des odontoïdiens. Il faudrait donc un double déchirement, qui est bien plus difficile certainement que le déchirement isolé d'un des ligaments dont je viens de parler. Enfin dans toute rotation de l'atlas sur l'axis, seul mouvement dans lequel la luxation soit possible, l'odontoïde tend à se porter sur les côtés et en bas, et non en arrière. Or, cette dernière circonstance est inévitablement nécessaire pour rompre le ligament transverse.

DU BASSIN.

ART. Ier.—CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES SUR LE BASSIN.

Le *bassin*, l'une des deux parties propres du tronc, en occupe la région inférieure. C'est une grande cavité osseuse, irrégulière, ouverte en haut et en bas, dont les parois supportent en arrière la colonne vertébrale, et sont soutenues en devant par les fémurs, auxquels elles transmettent le poids du corps ; en sorte qu'il reste, entre le plan sur lequel ceux-ci se trouvent placés et celui dans lequel est la première, un espace assez marqué qui mesure la base immédiate de sustentation du tronc. La position du bassin, considérée relativement à la stature générale, est telle, que dans un individu de taille ordinaire il partage presque le corps en deux parties égales. Ce qui est placé au-dessus de lui, savoir, la tête et le tronc réunis, n'a guère plus de hauteur que ce qui est au-dessous ; disposition qui varie cependant, d'abord dans le fœtus, dont les membres inférieurs sont peu développés, puis ensuite dans l'adulte, surtout par rapport aux deux extrêmes de la stature. En effet, lorsqu'elle dépasse ses limites ordinaires, c'est par l'allongement des membres inférieurs plus que par celui des autres parties ; tandis qu'un phénomène inverse s'observe lorsqu'elle reste au-dessous de ces limites.

§ Ier. *Figure et direction du bassin.* — Le bassin est symétrique, mais d'une figure difficile à déterminer. Il forme par sa partie supérieure une cavité à peu près ovalaire transversalement, très-évasée de chaque côté, échancrée en devant, communiquant en bas avec sa partie inférieure par une ouverture elliptique appelée *détroit supérieur*. Cette partie inférieure représente une sorte de canal plus large dans son milieu qu'à ses deux extrémités, dont l'inférieure, opposée à l'ouverture précédente, se nomme *détroit inférieur*. — Les lignes transversalement tirées d'une partie du bassin à l'autre affectent partout une direction horizontale, parce que ce qui est d'un côté se trouve, à cause de la symétrie, exactement au niveau de ce qui est du côté opposé. Quant à l'axe de cette cavité, il n'est pas le même pour ses parties supérieure et inférieure : celui de la première est presque perpendiculaire, celui de la seconde sensiblement oblique de haut en bas et d'avant en arrière. Cette obliquité du second axe tient à la direction générale de cette partie du bassin, qui s'incline manifestement. On voit très-bien cette inclinaison sur le détroit supérieur, dont le devant est plus bas que le derrière, et sur le détroit inférieur, dont la partie postérieure est au contraire moins saillante que l'antérieure. J'observe à l'égard de cette inclinaison, qu'il en résulte que le poids du tronc étant obliquement transmis sur les cuisses par le bassin, celui-ci est, dans cette transmission, le

siége d'une décomposition de mouvement porportionnée à l'inclinaison, qui est à peu près de trente-cinq à quarante degrés supérieurement, où il est aisé de l'estimer par la ligne qui s'étend de l'articulation sacro-vertébrale à la partie supérieure de la symphyse pubienne.

§ II. *Dimensions du bassin.* — La largeur du bassin offre une remarquable différence chez l'homme et chez la femme. Dans celle-ci, elle est sensiblement plus considérable dans tous les sens : ainsi les deux crêtes iliaques, les deux épines antérieures, les deux postérieures, les cavités cotyloïdes, les tubérosités de l'ischion, etc., etc., sont plus écartées. Ce sont là les dimensions transversales. Celles d'avant en arrière ont également plus d'étendue : on le voit en mesurant les espaces qui séparent le sacrum de l'articulation pubienne, les épines antérieures des postérieures, l'articulation sacro-iliaque du trou sous-pubien. Les dimensions obliques, qui sont moyennes aux deux précédentes, participent aussi visiblement à leur prédominance chez la femme. Il résulte de là que, chez elle, le détroit supérieur doit avoir plus d'étendue en tous sens. Ce détroit, dont nous assignerons les diverses dimensions dans la description générale du bassin, offre assez fréquemment des dispositions vicieuses dans la grandeur de ses diamètres, dont la diminution dans l'un ou l'autre sens apporte des obstacles plus ou moins grands à l'accouchement : c'est ce qui constitue les *vices de configuration* du bassin, qu'il ne faut pas confondre avec les *vices de conformation* : nous apportons ceux-ci en venant au monde ; les autres, au contraire, sont les effets des maladies acquises après la naissance. Or, très-rarement le bassin est le siége de vices de conformation : presque toutes les difformités qu'il nous offre si souvent sont les suites funestes du rachitisme, qui porte plus spécialement son influence sur le diamètre antéro-postérieur que sur le transverse ou sur les obliques, parce que c'est la colonne vertébrale, dans ses rapports avec le sacrum, qui le déforme spécialement. Le détroit inférieur est aussi quelquefois, quoique beaucoup plus rarement, affecté de ces vices de configuration, qui ne tiennent point ordinairement ici au rachitisme, et qui portent plus fréquemment sur les dimensions transverses, en rapprochant les cavités cotyloïdes, les tubérosités de l'ischion, etc. — La largeur du bassin apporte, comme nous le dirons, quelques difficultés à la progression chez le sexe ; mais il en résulte des avantages, dans l'accouchement, pour la sortie du fœtus. Le bassin joue, en effet, un rôle important dans cette fonction, outre les usages communs à l'homme qu'il remplit aussi chez la femme, savoir, d'être la base de sustentation du tronc, de contenir et de garantir des organes intéressants.—La hauteur du bassin présente une disposition différente de sa largeur : elle est plus marquée chez l'homme, et moins caractérisée chez la femme, à proportion de celle-ci. Que l'on compare, dans l'un et l'autre sexe, la distance de l'épine antérieure-supérieure à la tubérosité de l'ischion, la hauteur de la symphyse pubienne, la longueur du canal que forme inférieurement le bassin, aux différents diamètres transverses de cette cavité, etc., on se convaincra facilement que les premières dimensions ne suivent nullement la proportion des secondes, qu'elles ne diminuent ni ne s'accroissent point quand celles-ci s'accroisent ou diminuent. — La stature n'influe nullement, ou au moins très-peu, sur les dimensions du bassin, qui, à la vérité, offrent quelques différences individuelles, mais tout-à-fait indépendantes de cette stature. On sait que l'accouchement est aussi facile chez les petites que chez les grandes femmes, quoique les premières mettent au monde des enfants très-volumineux, et qui sont même disproportionnés à la masse de leur corps, si on établit une comparaison de totalité entre les deux.

ART. II.—DES OS DU BASSIN EN PARTICULIER.

Nous avons remarqué que le bassin est formé par des os larges et peu nombreux ; que cette disposition est accommodée à ses usages, qui ne nécessitent que des mouvements de totalité, et non des mouvements partiels comme ceux qu'entraînent les usages de l'épine. Il n'y a, en effet, que quatre os pour cette cavité : deux postérieurs, symétriques, placés sur la ligne médiane, ce sont le *sacrum* et le *coccyx* ; deux autres antérieurs, irréguliers, qui transmettent aux fémurs le poids du tronc qu'ils ont reçu des premiers, ce sont les *os iliaques*. — Placés l'un au-dessus de l'autre, le sacrum et le coccyx, en formant la partie postérieure du bassin, font, pour ainsi dire, suite à la colonne vertébrale : aussi leur forme a-t-elle le même type que celle des ver-

tèbres, et n'y a-t-il que quelques différences de largeur dans le corps, de saillie dans les éminences, de profondeur dans les échancrures, parties d'où résultent les diverses pièces qui, dans ces os, correspondent aux vertèbres. — Chez la plupart des quadrupèdes, ce prolongement de l'épine est beaucoup plus étendu : c'est ce surcroît d'extension qui forme la *queue*, laquelle se prolonge bien au-delà de l'anus, tandis que chez l'homme cette ouverture dépasse au contraire un peu l'extrémité du coccyx, qui est comme la terminaison de l'épine.

§ Ier. *Du Sacrum.*

Os symétrique, triangulaire, placé à la partie postérieure du bassin, recourbé inférieurement en devant, divisé en faces spinale, pelvienne, vertébrale, coccygienne, et en deux bords latéraux.

Face spinale. Elle est convexe, très-inégale, recouverte par l'origine des muscles des gouttières vertébrales. On y voit : 1° sur la ligne médiane, quatre éminences horizontales décroissant de longueur de haut en bas, analogues aux apophyses épineuses, mais moins prononcées, quelquefois continues entre elles par des lames intermédiaires d'où résulte une espèce de crête médiane servant à des insertions musculaires, et terminées en bas par une gouttière triangulaire fermée par le ligament sacro-coccygien postérieur, où finit le canal sacré, et que bornent latéralement deux saillies, quelquefois articulées en bas avec le coccyx, toujours terminées par un tubercule sous lequel passe le dernier nerf sacré : 2° sur chaque côté et de haut en bas, un enfoncement raboteux pour les insertions de forts ligaments qui vont à l'os iliaque ; quatre *trous*, qu'on nomme *sacrés postérieurs*, placés dans une gouttière, suite de la vertébrale, moins profonde qu'elle, remplie par les muscles lombaires. Ces trous décroissent de diamètre de haut en bas, sont traversés par les branches postérieures des nerfs sacrés, communiquent dans le canal, et sont bornés en dehors par une rangée d'éminences plus ou moins saillantes qui représentent les apophyses transverses des vertèbres.

Face pelvienne. Elle est concave, correspond spécialement au rectum, et présente : 1° sur la ligne médiane, quatre rainures transversales, saillantes, indice de la réunion des pièces primitives de l'os, et qui séparent des surfaces quadrilatères, concaves, correspondant à la partie antérieure du corps des vertèbres ; 2° sur chaque côté, les quatre *trous sacrés antérieurs*, plus grands que les postérieurs, vis-à-vis desquels ils sont placés, et avec lesquels ils communiquent par le canal sacré, décroissant comme eux, traversés par les branches antérieures des nerfs sacrés, et séparés par des portions osseuses qui se terminent à une surface où s'attache le pyramidal.

Face vertébrale. Sa plus grande étendue est transversale. On y voit : 1° Sur la ligne médiane, une surface ovalaire, obliquement taillée comme celle de la dernière vertèbre avec laquelle elle s'unit ; l'orifice du *canal sacré*, canal de forme triangulaire qui décroît de largeur de haut en bas, s'aplatit un peu dans ce dernier sens, termine le canal vertébral, est tapissé par la fin des membranes cérébrales, contient le faisceau des nerfs sacrés, et aboutit à la gouttière indiquée plus haut ; 2° sur chaque côté, une surface transversale, lisse, convexe, inclinée en avant, continue avec la fosse iliaque, recouverte par des ligaments ; une apophyse articulaire, concave, dirigée en arrière et en dedans, articulée avec celle de la dernière vertèbre, et bornée en devant par une échancrure, portion du dernier trou de conjugaison, en arrière par un bord mince, correspondant à celui des lames, et donnant attache au dernier ligament jaune.

Face coccygienne. Elle est la moins étendue, et formée par une facette ovalaire qui se joint au coccyx.

Bords. Chacun présente en haut une surface rugueuse, irrégulière, plus large dans sa partie supérieure que dans l'inférieure, obliquement taillée, s'articulant avec une semblable de l'os iliaque ; en bas, des inégalités pour l'attache des ligaments sacro-sciatiques. Une petite échancrure pour le passage de la cinquième paire sacrée termine chaque bord. — Le sacrum, très-épais en haut, s'amincit en bas ; il est tout celluleux au dedans, légèrement compacte au dehors, où une lame très-mince de ce tissu se rencontre. — Son développement est analogue à celui des vertèbres : cinq points se manifestent d'abord en devant sur la ligne médiane ; sur les côtés de chacun de ces points, et en arrière, il en paraît ensuite deux autres ; ce qui forme quinze points, qui se réunissent bientôt partiellement, de telle manière que tous les latéraux se joignent d'abord à ceux qui leur correspondent sur la ligne médiane, sans que

la réunion ait encore lieu entre ceux-ci ; en sorte que l'os est formé, à une certaine époque, de cinq pièces qui restent longtemps distinctes, mais qui finissent enfin par ne faire qu'un seul os.

§ II. *Du Coccyx.*

Os symétrique, recourbé en devant, triangulaire, occupant la partie postérieure et inférieure du bassin, divisé en face spinale, pelvienne, sacrée, et en bords latéraux.

Face spinale. Elle est convexe, inégale pour l'insertion du ligament sacro-coccygien et de quelques fibres du grand fessier, traversée par des rainures, indices de l'union des pièces primitives de l'os.

Face pelvienne. Elle est concave, recouverte par un tissu fibreux, et coupée par les mêmes rainures que la précédente. Elle correspond au rectum.

Face sacrée. Elle présente en devant une surface concave articulée avec le sacrum, en arrière deux tubercules continus souvent avec ceux de la région spinale de cet os, sur les côtés deux petites éminences échancrées pour loger les cinquièmes paires sacrées.

Bords. Ils sont inégaux, pour l'insertion du petit ligament sciatique, et se réunissent en bas à un angle quelquefois bifurqué, souvent inégalement contourné, où s'attachent les releveurs de l'anus. — Le coccyx, presque tout celluleux, se développe par quatre points, dont les deux derniers se réunissent d'abord ; ce qui forme trois pièces qui restent longtemps isolées, mais qui finissent à un certain âge par se confondre en un seul os, lequel souvent s'unit avec le sacrum.

§ III. *De l'Iliaque.*

Os irrégulier, occupant les parties antérieure et latérales du bassin, recourbé sur lui-même de telle sorte qu'en haut il est aplati de dehors en dedans, en bas d'avant en arrière, manifestement rétréci au milieu, où il change de direction, divisé en face fémorale, face pelvienne, et circonférence.

Face fémorale. Elle est externe en haut, antérieure en bas, recouverte par les muscles nombreux qui s'y insèrent. 1° On y voit, dans le premier sens, une espèce de fosse large, alternativement convexe et concave, et où s'observent, d'arrière en avant, des inégalités pour l'insertion du grand fessier ; une surface large, concave en arrière, rétrécie en avant, destinée au moyen fessier ; une grande ligne courbe partant de l'échancrure sciatique, et allant se confondre en devant avec la crête iliaque ; une surface très-étendue, convexe, pour le petit fessier ; des inégalités où s'insère l'un des tendons du droit antérieur de la cuisse. 2° En bas et en devant, cette région, très-inégale, présente d'abord la *cavité cotyloïde.* Celle-ci, arrondie, très-profonde, cartilagineuse, excepté dans son fond où elle est plus déprimée et où elle contient du tissu cellulaire et l'insertion du ligament triangulaire, s'articule avec le fémur, et donne attache par sa circonférence à la capsule de l'articulation. Cette circonférence est inégale, très-saillante en dehors ; elle supporte en outre une espèce de bourrelet circulaire et ligamenteux, et offre en dedans une grande échancrure convertie en trou par un ligament, pour le passage des vaisseaux articulaires. Sous cette cavité est le *trou sous-pubien*, sensiblement incliné en dehors et en bas, ovalaire chez l'homme, triangulaire et plus petit chez la femme, fermé par un ligament large qui s'insère à sa circonférence, excepté en haut, où celle-ci offre une gouttière oblique, dont les bords, qui se croisent, laissent entre eux un écartement que traversent les vaisseaux et le nerf obturateurs. En dedans de ce trou se voit une surface plus large en haut qu'en bas, oblongue, où se fixent les adducteurs et l'obturateur externe, continue en bas avec une autre surface allongée, oblique, qu'on voit le long de l'arcade pubienne, et qui se termine à la partie externe de la tubérosité de l'ischion. Au-dessus de celle-ci est une gouttière pour la réflexion de l'obturateur interne.

Face pelvienne. Elle est concave, interne en haut, postérieure en bas, revêtue par les muscles qui s'y implantent. 1° En haut et en dedans on observe, d'arrière en avant, une tubérosité très-prononcée où se trouvent de fortes insertions ligamenteuses; une surface inégale, raboteuse, oblique, plus large à sa partie supérieure qu'à l'inférieure, articulée avec le sacrum ; la *fosse iliaque*, très-large, lisse, concave, remplie par le muscle de son nom, percée du trou nourricier ; une ligne saillante, épaisse, transversale, concave, portion du détroit supérieur. 2° En bas et en arrière, on voit une surface disposée en plan incliné, plus large en haut qu'en bas, lisse, séparant l'échancrure sciatique du trou sous-pubien, recouverte

par l'obturateur interne et par le releveur de l'anus; le trou sous-pubien et sa gouttière; une autre surface plus étroite en bas qu'en haut, quadrilatère, répondant à la vessie; au-dessous d'elle des inégalités pour l'obturateur interne.

Circonférence. Elle est très-irrégulière, alternativement échancrée et saillante, manifestement divisée en deux moitiés, l'une supérieure ou abdominale, l'autre inférieure ou pubio-ischiatique, lesquelles se réunissent en arrière à l'épine postérieure-supérieure, en avant à l'angle du pubis. 1° La portion abdominale est subdivisée en deux parties. La postérieure, ou la *crête iliaque*, forme un bord épais, inégal, convexe, contourné sur lui-même, et donnant insertion en dedans aux muscles transverse et carré, en dehors à l'oblique externe, au grand dorsal et à l'aponévrose fémorale, au milieu à l'oblique interne. L'antérieure forme une grande excavation où se voient, de dehors en dedans, l'*épine antérieure-supérieure*, à laquelle se fixent le fascia lata, le couturier, l'arcade crurale et l'iliaque; une échancrure où passent des filets nerveux; l'*épine antérieure-inférieure*, pour l'attache d'un des tendons du droit antérieur; une coulisse destinée au passage du psoas et de l'iliaque; l'*éminence ilio-pectinée*, insertion du petit psoas quand il existe; une surface horizontale allongée, triangulaire, plus large en dehors qu'en dedans, concave, transversale, pour le passage des vaisseaux cruraux, terminée en arrière par une crête, suite de la ligne saillante du milieu de la face pelvienne, en avant par un bord continu à un de ceux de la gouttière du trou sous-pubien; l'*épine du pubis*, dirigée en devant, et qui sert d'insertion au pyramidal et au pilier externe de l'anneau inguinal. 2° La portion pubio-ischiatique est également subdivisée en deux parties. L'une, postérieure, plus étendue, offre de haut en bas l'*épine postérieure-supérieure*, saillante et épaisse; une petite échancrure qui la sépare de la *postérieure-inférieure*, qui est au-dessous, et qui a moins de volume que la précédente; une autre échancrure très-profonde, portion de la grande échancrure sacro-sciatique; l'*épine sciatique*, éminence aplatie, courte, pyramidale, où se fixent en dehors le jumeau supérieur, en dedans l'ischio-coccygien, au sommet le petit ligament sacro-sciatique; une échancrure cartilagineuse souvent creusée de petits sillons, pour la réflexion de l'obturateur interne; la *tubérosité sciatique*, éminence très-épaisse, arrondie, où s'implantent en dehors le carré et le grand adducteur, en dedans le jumeau inférieur et le grand ligament sacro-sciatique, au milieu les muscles biceps, demi-tendineux et demi-membraneux.—L'autre partie, antérieure, plus courte, offre en bas un bord mince, oblique, surtout chez la femme, formant avec l'opposé l'*arcade du pubis*, donnant attache au droit interne, au transverse, à l'ischio-caverneux, et au corps caverneux; en haut, une surface perpendiculaire, oblongue, elliptique, rugueuse, quelquefois lisse en arrière, qui, avec une semblable de l'os opposé, forme l'articulation pubienne, et se trouve surmontée par l'*angle du pubis*, saillant, épais, où se termine la portion pubio-ischiatique de cette circonférence.—L'os iliaque est partout épais, très-celluleux, excepté à la fosse iliaque, où il est mince et entièrement compacte. Trois points d'ossification servent à son développement: un se manifeste à sa partie supérieure; un autre paraît à la tubérosité de l'ischion; et le troisième à l'angle du pubis. Ils séparent primitivement l'os en trois portions; ce qui avait donné l'idée de le considérer comme l'assemblage de trois os isolés, désignés sous les noms de *ilion*, *ischion* et *pubis*; division aussi peu convenable que la description particulière de ces portions qui a été jusqu'à présent en usage. La réunion de ces trois points a lieu, pour le pubis et l'ischion, au milieu de la lame osseuse qui borne en dedans le trou ovale; pour le pubis et l'ilion, à l'éminence ilio-pectinée, et par conséquent à la cavité cotyloïde qui est au-dessous; pour l'ilion et l'ischion, à cette même cavité, laquelle est, comme l'on voit, le point principal de réunion.

ART. III. — DES ARTICULATIONS DU BASSIN.

Cet article renferme les articulations du sacrum avec la colonne vertébrale, avec le coccyx et avec l'os iliaque; de celui-ci avec la dernière vertèbre lombaire, et avec l'os du côté opposé.

§ Ier. *Articulation sacro-vertébrale.* —Elle présente deux surfaces articulaires entièrement conformes à celles qui servent à l'union générale des vertèbres, et qui appartiennent d'une part à la face inférieure de la dernière lombaire, de l'autre part à la région vertébrale du sacrum. Les moyens d'union sont aussi les mêmes

que ceux décrits pour la colonne vertébrale : ce sont les ligaments vertébraux antérieur et postérieur, qui se prolongent jusqu'au sacrum ; un fibro-cartilage intermédiaire à ce dernier et au corps de la vertèbre ; un ligament jaune intermédiaire aussi aux lames de celle-ci et à la partie postérieure de l'orifice du canal sacré ; un inter-épineux, qui unit la crête médiane du sacrum à l'apophyse épineuse de cette vertèbre ; la fin du sur-épineux, qui passe en cet endroit pour aller se terminer au sacrum. Tous ces liens ont une disposition et une structure parfaitement semblables à celles que l'on voit tout le long des côtés de l'épine. — Outre les objets communs aux articulations vertébrales, celle-ci présente de particulier un *ligament* qu'on peut nommer *sacro-vertébral*, qui part de la partie inférieure et antérieure de l'apophyse transverse de la dernière vertèbre, se porte obliquement en dehors et en bas, et vient se fixer sur la partie supérieure du sacrum, en s'entre-croisant avec les fibres antérieures à l'articulation sacro-iliaque. Le psoas en devant, du tissu cellulaire et des ligaments en arrière, lui correspondent. Il est très-fort et très-court.

§ II. *Articulation sacro-coccygienne.* — Cette articulation, analogue à celle du corps des vertèbres, et pour laquelle le sacrum et le coccyx se correspondent par deux facettes ovalaires, est affermie par un fibro-cartilage et par deux faisceaux fibreux, l'un antérieur, l'autre postérieur.

Fibro-cartilage. Il a avec ceux des vertèbres la plus grande analogie, seulement il est plus mince ; il contient dans son milieu moins de cette substance comme pulpeuse que nous y avons observée, et présente une disposition plus uniforme dans ses lames, qui sont presque aussi multipliées en arrière qu'en devant, et qui se trouvent en moins grand nombre sur les côtés. Son peu d'épaisseur fait qu'il cède plus facilement que ceux des vertèbres aux impulsions qu'il reçoit : aussi le coccyx est-il bien plus mobile sur le sacrum que deux vertèbres contiguës l'une sur l'autre. Les trois pièces du coccyx sont unies long-temps par des fibro-cartilages analogues à celui-ci. Ces sortes de substances, ayant par leur organisation bien moins de tendance à s'ossifier que les cartilages proprement dits qui séparent les diverses pièces des autres os dans le temps de leur formation, présentent la cause naturelle de la lenteur avec laquelle les trois pièces du coccyx se réunissent, lenteur qui a donné lieu à quelques anatomistes de considérer cet os comme formé de trois portions.

Ligament sacro-coccygien antérieur. Il est à peine sensible ; souvent même on ne peut le distinguer. C'est un assemblage de quelques fibres parallèles, d'une longueur variable, qui du sacrum se portent sur la face pelvienne du coccyx. Souvent deux faisceaux latéraux plus marqués descendent des côtés du premier, et viennent se réunir sur le second, en laissant entre eux un espace triangulaire où l'on voit les fibres précédentes qui s'entrelacent avec eux en bas.

Ligament sacro-coccygien postérieur. Il est beaucoup plus marqué que le précédent, et remplit, outre l'usage d'assurer l'articulation, celui de compléter en arrière la fin du canal sacré. Fixé supérieurement aux bords de l'échancrure qui termine ce canal, il descend perpendiculairement jusqu'à la région spinale du coccyx, et s'y épanouit. Il est formé de fibres profondes et superficielles : les premières, longitudinales, parallèles, bien plus longues, appartiennent spécialement à l'articulation, et sont très-nombreuses; les secondes, plus courtes, s'entrecroisent en divers sens, et ne s'étendent presque pas au coccyx. Ce ligament, sous-cutané en arrière, où se fixent à lui quelques fibres du grand fessier, est appliqué en devant d'abord sur la terminaison de l'arachnoïde, laquelle forme en cet endroit un cul-de-sac sensible en se réfléchissant des nerfs sur la dure-mère qui tapisse le canal ; puis il répond au sacrum dans l'intervalle de l'échancrure, sans y adhérer beaucoup ; enfin il recouvre le coccyx, auquel il s'attache.

§ III. *Articulation vertébro-iliaque.* — La dernière vertèbre et l'os iliaque n'ont point entre eux d'articulation immédiate ; un ligament passant de l'une à l'autre sert à affermir leur rapport et à empêcher leur écartement : on le nomme ilio-lombaire.

Ligament ilio-lombaire. Fixé en dedans au sommet de l'apophyse transverse de la dernière vertèbre, il se dirige de là transversalement en dehors, et vient s'implanter à l'épine postérieure-supérieure et à la crête de l'os iliaque. Sa direction est horizontale ; il résulte de fibres convergentes, qui sont souvent partagées en plusieurs faisceaux que sépare du tissu cellulaire, et qui offrent d'autant plus de longueur qu'elles sont plus

supérieures. Ce ligament, qui est plus large en dedans qu'en dehors, correspond en devant au grand psoas, en arrière à la masse commune des muscles des gouttières vertébrales, en haut au carré des lombes, en bas aux ligaments sacro-iliaques. Sa force est très-grande.

§ IV. *Articulation sacro-iliaque.* — Les surfaces inégales, taillées en plan incliné, plus larges en haut qu'en bas, que le sacrum et l'os iliaque se présentent réciproquement, sont l'une et l'autre encroûtées d'un cartilage articulaire qu'on a cru long-temps unique, mais qui, examiné avec soin, paraît manifestement double. Celui du sacrum a un peu plus d'épaisseur. Tous deux sont rugueux et séparés par une substance molle et jaunâtre, qui paraît, au premier abord, différer beaucoup de la synovie. Elle n'est point comme elle sous la forme fluide, mais le plus souvent parsemée en flocons isolés sur les surfaces articulaires. En partie coagulable par l'acide nitrique, qui la blanchit légèrement lorsqu'on en frotte ces surfaces, elle est dans l'enfant réellement fluide, toujours blanche, et elle ne file pas autant que la synovie. A cet âge, les deux surfaces cartilagineuses sont aussi plus lisses, plus distinctes, presque semblables à celles des articulations mobiles. Lorsqu'on les écarte l'une de l'autre, on voit même un petit repli qui se réfléchit sur elles, et qui semblerait y indiquer une synoviale : mais ce repli disparaît avec l'âge ; les surfaces deviennent rugueuses, inégales ; toute apparence de synoviale cesse d'y exister, et on peut vraiment considérer alors cette articulation comme intermédiaire aux mobiles et aux immobiles : elle est l'anneau qui les unit dans leur chaîne générale. — Les liens qui affermissent cette articulation sont les deux ligaments sacro-sciatiques, antérieur et postérieur, un sacro-épineux, un sacro-iliaque, diverses fibres irrégulières.

Ligament sacro-sciatique postérieur. Il est le plus considérable des deux, de forme à peu près triangulaire, mince, aplati, placé à la partie inférieure et postérieure du bassin. Il naît, 1° de l'extrémité de la crête iliaque, 2° des côtés et un peu de la partie postérieure du sacrum et du coccyx : il se dirige obliquement en dehors et en bas. Dans son trajet, sa largeur, très-marquée en arrière, diminue, et son épaisseur augmente proportionnellement, à mesure qu'il s'approche de la tubérosité de l'ischion, où il se fixe en s'élargissant un peu de nouveau. Il fournit en cet endroit un petit prolongement falciforme, qui, côtoyant la partie interne de la tubérosité, s'attache au-dessus d'elle par son bord convexe, et recouvre par son bord concave l'obturateur interne. Ce ligament, formé de fibres d'autant plus obliques qu'elles sont plus supérieures, convergentes du sacrum vers l'iliaque, écartées souvent par des espaces très-marqués qu'occupent du tissu cellulaire graisseux, des vaisseaux, etc., correspond postérieurement au grand fessier, qui y a des insertions, en devant et en dedans, au petit ligament sacro-sciatique (sacro-sciatique antérieur), auquel il est uni, en devant et en dehors, à une ouverture triangulaire qui l'en sépare et que traversent l'obturateur interne, les vaisseaux et le nerf honteux.

Ligament sacro-sciatique antérieur. Il est plus petit que le précédent, au-devant duquel il se trouve ; sa forme est presque la même, sa direction moins oblique. Ses insertions, confondues avec les siennes, plus antérieures seulement, se font sur les côtés du sacrum et un peu du coccyx. De là il se porte en dehors et en devant, et gagne, en se rétrécissant et en devenant plus épais, le sommet de l'épine sciatique, auquel il s'implante. Il est composé de fibres d'autant plus approchant de la direction transversale, qu'elles sont moins supérieures, séparées souvent en plusieurs faisceaux distincts, laissant toujours entre elles des espaces cellulaires et vasculaires. Postérieurement, il répond, d'un côté au grand ligament sacro-sciatique, de l'autre aux vaisseaux et au nerf honteux, et à l'espace qu'ils traversent. En devant il complète, ainsi que le précédent, le bassin, qui manque en cet endroit de parois osseuses. Plusieurs de ses fibres s'entremêlent à celles du muscle ischio-coccygien, qui lui est un peu antérieur.

Ligament sacro-épineux. Il est situé en arrière, et consiste en un faisceau très-fort, long, aplati, perpendiculaire, fixé d'une part à l'épine supérieure et postérieure de l'os iliaque, d'autre part sur les parties latérale et postérieure du sacrum, au niveau du troisième trou sacré. Ses fibres, de longueur inégale, sont d'autant plus courtes qu'elles sont plus profondes; elles fortifient l'articulation sur laquelle elles passent, et ne concourent pas peu à maintenir les deux surfaces presque immobiles dans l'état naturel.—Un faisceau plus ou moins prolongé, partant de l'épine

postérieure-inférieure, se porte obliquement au sacrum, et s'y fixe en s'entrelaçant avec le précédent, auquel il est très-inférieur par sa longueur et par sa force.

Ligament sacro-iliaque. C'est un assemblage extrêmement épais de fibres denses, courtes, serrées, surtout en devant, à directions différentes, qui occupent l'espace irrégulier que laissent entre eux le sacrum et l'iliaque, derrière leurs surfaces articulaires. Il s'implante, 1° aux deux premières éminences qui bornent en dehors les gouttières sacrées; 2° à l'espace qu'il y a entre ces éminences et la surface cartilagineuse qui est plus en devant. De là il se porte à la surface interne de la tubérosité iliaque, qui est raboteuse, extrêmement inégale, et à laquelle il se fixe. Sa forme est irrégulière comme l'espace qu'il remplit. Ses fibres, plus longues, plus blanches et plus distinctes en arrière, y forment un plan particulier. En devant, elles sont d'autant plus courtes qu'elles sont plus voisines de l'articulation : et leur résistance est si forte, soit à cause de leur nombre, soit à cause de leur peu d'étendue, qu'en séparant de force le sacrum de l'iliaque, elles ne se rompent pas, mais se détachent de l'un ou de l'autre os, dont la surface reste ainsi dénudée en cet endroit. — Outre les deux ligaments que nous venons d'examiner, diverses fibres de longueur et de direction variables passent irrégulièrement d'un côté à l'autre de l'articulation sacro-iliaque, sur ses parties supérieure et antérieure : elles concourent à en assurer la solidité, mais ne méritent point une description isolée.

§ V. *Articulation pubienne.* — Avant d'exposer cette articulation, disons un mot d'un ligament qui y est étranger, mais qui, par sa situation, doit trouver ici sa description.

Ligament obturateur. Il occupe le trou sous-pubien, qu'il bouche presque entièrement. C'est une sorte de membrane très-mince, fixée à toute la circonférence de ce trou, excepté en haut, où reste une échancrure qui complette la gouttière destinée au passage des vaisseaux et du nerf obturateurs. Ses fibres, entrelacées dans tous les sens, plus nombreuses en divers endroits où elles forment des faisceaux distincts, sont toujours très-marquées vers l'échancrure. Il correspond en devant au muscle obturateur externe, en arrière à l'interne, et fournit à tous deux des insertions. — L'articulation pubienne se fait au moyen de deux surfaces ovalaires que se présentent réciproquement les os iliaques en devant. A ces surfaces s'attachent un grand nombre de fibres inter-articulaires, qui, passant de l'une à l'autre, servent à les unir, sont transversales, plus denses, plus serrées et plus multipliées chez l'homme que chez la femme. On les voit bien en écartant de force les os d'arrière en avant: elles se rompent alors dans leur milieu et ne se détachent point d'une des surfaces en laissant en cet endroit l'os à nu, comme il arrive dans l'articulation précédente, où l'écartement n'occasionne point de rupture, mais une espèce de décollement. Ces fibres forment des lames concentriques qui s'entrecroisent, et dont les plus superficielles font le tour de l'articulation, tandis que les suivantes n'en occupent que les moitiés supérieure ou inférieure. Il est des sujets où ces lames fibreuses naissent de toute la largeur des surfaces articulaires ; mais dans le plus grand nombre, chez les femmes surtout, la partie postérieure de celles-ci s'en trouve dépourvue, et présente deux petits encroûtements cartilagineux, contigus, humides d'une espèce de fluide blanchâtre ou jaunâtre qui remplit leur intervalle, où l'on ne voit aucune synoviale distincte. Ces deux encroûtements cartilagineux occupent quelquefois presque toute la largeur des surfaces articulaires chez la femme, et alors les fibres inter-articulaires diminuent. En général, la quantité de ces fibres et la largeur des encroûtements ont un rapport inverse. Or, ce rapport est extrêmement variable : tantôt ce sont les fibres qui dominent, tantôt ce sont les cartilages qui occupent plus d'espace dans l'articulation, laquelle paraît être, suivant l'un ou l'autre cas, plus ou moins fortement assujettie. C'est à la variété de ce rapport qu'il faut attribuer l'obscurité que la plupart des anatomistes ont mise dans la description de l'articulation pubienne. Au reste, il y a beaucoup d'analogie entre elle et la sacro-iliaque. Dans celle-ci, en effet, on voit en devant deux cartilages contigus, et en arrière des fibres passant d'un os à l'autre : seulement la forme, la grandeur, la direction des cartilages contigus y sont constantes et déterminées, ce qui n'a pas lieu dans la première, qui du reste est aussi une espèce d'intermédiaire aux articulations mobiles et aux immobiles. — Deux ligaments affermissent cette articulation : l'un est inférieur, l'autre antérieur.

Ligament sous-pubien. C'est un faisceau très-épais, très-distinct, de forme

triangulaire, occupant le haut de l'arcade pubienne, qu'il complette, fixé de l'un et de l'autre côtés à la partie supérieure et interne des deux branches obliques de cette arcade. Ses fibres, assez longues en bas, y répondent à du tissu cellulaire; très-courtes en haut, elles s'y continuent avec les fibres et les lames inter-articulaires. Le nombre et le peu d'étendue de ces fibres rendent très-grande la force de ce ligament.

Ligament pubien antérieur. Il n'est point aussi distinct que le précédent. Entre-croisé avec les aponévroses des muscles abdominaux qui le recouvrent, il présente au-dessous d'elles divers plans. Le plus superficiel est formé de fibres obliques qui, naissant au niveau de la partie supérieure de l'articulation, descendent en s'écartant les unes des autres, et se partagent ensuite en deux faisceaux qui se perdent sur le devant des branches de l'arcade pubienne. Les autres plans ont, au contraire, une direction transversale ou très-oblique, sont beaucoup plus forts, passent d'un os iliaque à l'autre, et vont profondément se confondre avec les lames de l'articulation. — Outre ces deux ligaments, l'articulation est affermie en haut par divers fibres qui surmontent les surfaces. En arrière, les lames inter-articulaires font dans le bassin une saillie plus ou moins considérable, toujours plus sensible chez la femme, et qui est surtout marquée au niveau du milieu de l'articulation.

ARTICLE IV. — DU BASSIN EN GÉNÉRAL.

Le bassin, considéré dans son ensemble, représente une cavité de forme conique, dont la base est en haut, le sommet en bas, et qui se divise en surfaces externe et interne, en circonférences supérieure et inférieure.

§ Ier. *Surface externe du bassin.* — Elle comprend quatre régions, une antérieure ou pubienne, une postérieure ou sacrée, et deux latérales ou iliaques.

Région antérieure. Elle est la moins étendue. On y voit : 1° sur la ligne médiane, la trace de l'articulation pubienne, plus longue chez l'homme que chez la femme, et que recouvrent les fibres ligamenteuses; 2° sur chaque côté, et de dedans en dehors, la surface quadrilatère où se fixent les adducteurs, le trou sous-pubien et la cavité cotyloïde.

Région postérieure. Plus longue, mais sensiblement moins large que la précédente. Elle nous offre : 1° sur la ligne médiane, la suite des apophyses épineuses sacrées, ou la crête qui les remplace; l'échancrure triangulaire qui termine le canal sacré; une suture, indice de l'union du sacrum avec le coccyx; la face spinale de celui-ci; 2° sur chaque côté, et de dedans en dehors, les gouttières sacrées et leurs trous; les saillies qui les bornent en dehors; un enfoncement profond correspondant à l'articulation sacro-iliaque, dont on voit la trace postérieure, et que recouvre un épais faisceau de fibres ligamenteuses; la tubérosité de l'iliaque, qui fait une saillie considérable en arrière.

Regions latérales. Elles sont représentées par les fosses iliaques externes, que bornent inférieurement les grandes échancrures sciatiques.

§ II. *Surface interne du bassin.* — Cette surface est manifestement divisée en deux portions, l'une supérieure, plus évasée, ou le *grand bassin*; l'autre inférieure, plus rétrécie, et formant une espèce de canal qu'on nomme le *petit bassin.*

Grand bassin. Il présente en arrière l'articulation sacro-vertébrale, sur les côtés les fosses iliaques internes. En devant, le défaut de parois osseuses laisse une grande échancrure que remplissent les muscles abdominaux. — Le *détroit supérieur*, ligne saillante qui décrit un ovale, termine en bas le grand bassin; il est sensiblement incliné d'arrière en avant, beaucoup plus marqué dans le premier sens et sur le côté que dans le second. Ce détroit est manifestement plus large chez la femme, et les accoucheurs lui assignent quatre diamètres. L'un, antéro postérieur, s'étend de l'articulation pubienne à la sacro-vertébrale, et présente une longueur d'environ quatre pouces; un autre, transversal, est à peu près de cinq pouces, et se porte d'un côté du bassin à l'autre, en coupant le premier à angle droit; deux autres, obliques, étendus entre l'éminence ilio-pectinée d'un côté, et la symphyse sacro-iliaque du côté opposé, tiennent le milieu pour la longueur entre les précédents, et sont chacun de quatre pouces et demi environ.

Petit bassin. Beaucoup plus étroit que le grand, mais sensiblement plus long, il forme une sorte de canal plus large à sa partie moyenne qu'à ses extrémités, que remplissent la partie inférieure du rectum et la vessie chez l'homme, de plus la matrice et le vagin dans la femme. On y voit, en devant, deux surfaces qui correspon-

dent à la vessie, séparées par l'articulation pubienne, et bornées par les trous sous-pubiens ; en arrière, la surface pelvienne du sacrum, qui se termine à une ligne, indice de l'union de cet os avec l'iliaque ; sur les côtés, l'échancrure sciatique, complétée par les ligaments du même nom, et la surface quadrilatère qui sépare cette échancrure du trou sous-pubien.

§ III. *Circonférence du bassin.—Circonférence supérieure.* Elle est très-inégale, légèrement inclinée en devant, très-évasée chez la femme. Elle présente en arrière l'articulation sacro-vertébrale, qui est bornée par un enfoncement assez marqué, sur lequel s'observe la trace supérieure de la sacro-iliaque ; en devant, une très-grande échancrure déjà indiquée, formée par les deux portions antérieures de la moitié supérieure de la circonférence des os iliaques ; sur les côtés, les deux crêtes iliaques épaisses et contournées sur elles-mêmes.

Circonférence inférieure. On l'appelle encore *détroit inférieur*, par opposition au supérieur. Dirigée en bas et un peu en arrière, elle est remarquable par trois éminences séparées par trois échancrures. Des trois premières, deux antérieures sont formées par les tubérosités sciatiques, qui se trouvent plus écartées chez la femme ; l'autre, postérieure et moyenne, est représentée par le coccyx et descend moins que les précédentes ; en sorte que, dans la station sur les fesses, celles-ci seules supportent le poids du corps. Les échancrures ont, par leur situation, une disposition inverse des éminences : deux sont en arrière, une autre est en devant. Celle-ci porte le nom d'*arcade pubienne :* la lame oblongue et oblique qui borne en devant le trou sous-pubien, contribue de chaque côté à sa formation ; elle est terminée en haut par un angle presque aigu chez l'homme, arrondi chez la femme, et se trouve occupée presque entièrement par les parties génitales dans l'un et l'autre sexe. Les deux échancrures postérieures sont entre le sacrum et les tubérosités sciatiques. Les ligaments sacro-sciatiques divisent chacune en trois portions : l'une, supérieure, est un trou considérable que traversent le muscle pyramidal, les vaisseaux et nerfs sciatiques, fessiers et honteux internes. La seconde est un autre trou moins étendu que le premier, destiné au passage du tendon de l'obturateur interne, des vaisseaux et du nerf honteux internes. Enfin, la troisième, véritable échancrure superficielle, renferme beaucoup de tissu cellulaire qui environne de toutes parts le rectum. Les accoucheurs ont assigné, dans la femme, les mesures des diamètres divers de cette circonférence : l'antéro-postérieur est étendu du bas de l'articulation pubienne au sommet du coccyx ; le transversal va d'une tubérosité sciatique à l'autre ; les deux obliques comprennent chacun l'espace qui sépare le milieu d'un des grands ligaments sacro-sciatiques, et la tubérosité sciatique du côté opposé. L'étendue commune de ces diamètres est de quatre pouces ; mais le coccyx, par sa mobilité, est susceptible de faire un peu varier le premier.

ARTICLE V.—DÉVELOPPEMENT DU BASSIN.

Envisagé sous le rapport de son développement, le bassin présente des différences essentielles dans le fœtus, l'adulte et le vieillard

§ Ier. *Etat du bassin dans l'enfance.* —Le bassin du fœtus est, en général, petit relativement aux autres parties. Il suit dans son accroissement à peu près les mêmes lois que les membres inférieurs. Cette disproportion de grandeur contribue à la saillie marquée que nous présente l'abdomen à cet âge. En effet, le peu d'espace que la cavité pelvienne offre aux intestins ne leur permettant presque pas de s'y loger, ils correspondent, dans toutes les positions, aux parois abdominales, que le volume alors considérable des autres viscères gastriques, et surtout du foie, dilate d'ailleurs singulièrement. Or, le rétrécissement très-sensible qui se trouve au-dessous de ces parois, par le défaut de développement du bassin, fait ressortir beaucoup leur dilatation, dans l'aspect général de l'habitude extérieure du corps du fœtus. — Toutes les parties du bassin ne partagent pas également cette disproportion de grandeur. La supérieure ou le grand bassin, qui appartient à l'abdomen, et que forment surtout les fosses iliaques, est plus développée que l'inférieure, destinée aux organes génitaux en dedans, et à l'articulation fémorale en dehors. Remarquons cependant que, dans l'enfant, les fosses iliaques diffèrent de celles de l'adulte en ce qu'elles ne sont point contournées sur elles-mêmes, et en ce qu'elles offrent proportionnellement moins d'excavation. C'est en suivant la crête iliaque qu'on voit surtout très-bien ce défaut de torsion.—Si l'on examine plus en particulier les dimensions du bassin à l'époque qui nous occupe, on voit d'abord que son étendue perpendi-

culaire ou sa hauteur, que mesurent ses deux axes, est encore très-peu marquée. Parmi les diamètres horizontaux, les transverses, qui mesurent sa largeur, sont proportionnellement bien plus rétrécis que les autres. Entre les deux tubérosités de l'ischion, entre les ligaments sacro-sciatiques, entre les deux cavités cotyloïdes, etc., il y a peu d'espace. En devant, toute la région pubienne est plus rétrécie, ce qui dépend surtout du peu de développement des cavités cotyloïdes; en arrière, le sacrum, qui est plus étroit proportionnellement, rapproche plus les deux os iliaques : en sorte que toute la largeur du bassin diffère singulièrement alors de celle de l'adulte. Le diamètre d'avant en arrière, qui mesure sa longueur, paraît plus long; ce qui dépend en partie de la brièveté du précédent que nous comparons à celui-ci, mais ce qui est réel jusqu'à un certain point. Aussi les échancrures sciatiques sont-elles plus larges; disposition accommodée au volume proportionnel plus grand des vaisseaux et des nerfs qu'elles transmettent.

Quant à la direction du bassin à cet âge, si on la compare à celle de l'adulte, on voit que l'inclinaison de cette cavité est manifestement alors plus considérable. On peut s'en convaincre en y examinant une partie quelconque, le détroit supérieur, par exemple. Chez l'adulte une ligne horizontale partant du haut du pubis et se prolongeant en arrière va tomber très-peu au-dessous de l'union du sacrum avec la dernière vertèbre. Dans l'enfant, et surtout dans le fœtus, le pubis étant sensiblement plus déprimé, une ligne analogue à la précédente tomberait plus près de la partie inférieure que la partie supérieure du sacrum : aussi la vessie correspond-elle alors presque entièrement aux parois abdominales : de là la facilité plus grande de la taille par le haut appareil, de la ponction de cet organe, etc. — Au reste, on concevra mieux l'histoire du développement du bassin, par la part isolée que chacun des os qui le composent prend à ce développement dans l'enfant. Dans le sacrum, toute la partie moyenne de cet os, qui a rapport au canal vertébral, est déjà très-formée; au contraire, ses parties latérales sont moins marquées, en sorte que les trous sacrés sont plus rapprochés proportionnellement de la symphyse sacro-iliaque qu'ils ne le seront par la suite : c'est là la cause du rétrécissement indiqué plus haut pour la partie postérieure du bassin. Toutes les saillies, toutes les éminences situées en arrière existent encore à peine. Les pièces qui, dans le sacrum, représentent les corps des vertèbres, sont, comme ces corps eux-mêmes, arrondies, peu marquées dans leur partie antérieure, plus développées dans la postérieure, où elles concourent au canal vertébral. Le coccyx est très-petit; il n'y en a quelquefois que les rudiments osseux. Quant aux os iliaques, les trois portions qui les composent sont développées dans leur partie moyenne; mais les crêtes, les épines, les tubérosités, etc., toutes les parties éloignées des centres osseux primitifs, celles qui se trouvent être les plus saillantes, par conséquent, sont encore cartilagineuses. Par là même, les cavités cotyloïdes, dont la forme est alors comme triangulaire, présentent encore presque entièrement l'état du cartilage, puisque étant, comme nous l'avons dit, la réunion principale des trois pièces primitives de l'os, elles se trouvent un des points les plus éloignés des centres osseux. Il suit de là que ces cavités offrent aux fémurs un appui peu résistant, insuffisant même pour la station et pour les divers mouvements de la progression, jusqu'à ce que l'ossification venant à les envahir, y détermine plus de solidité.

§ II. *État du bassin dans les âges suivants.* — A mesure que l'on avance en âge, le bassin commençant à remplir des fonctions importantes, d'abord pour la locomotion et la station, puis pour les organes génitaux qui se développent, devient aussi le siége d'une nutrition plus active. Une juste proportion s'établit dans l'étendue de ses diverses parties; il perd son obliquité, et éprouve, pour ainsi dire, une espèce de bascule par laquelle le sacrum s'abaisse, ou plutôt le pubis se relève. Ce phénomène peut dépendre un peu de la pression en sens opposé qu'exercent sur le bassin, d'un côté les fémurs, qui relèvent sa partie antérieure en arc-boutant contre le haut des cavités cotyloïdes pendant la station, de l'autre l'épine, qui, en transmettant au sacrum le poids du tronc, tend à déprimer cet os. Mais cette cause n'est qu'accessoire, et les lois de l'ossification générale sont certainement bien la principale; en sorte que l'obliquité disparaîtrait sans doute presque aussi bien dans une attitude horizontale conservée pendant tout le premier âge que dans l'attitude bipède. — En vertu de son accroissement successif, le bassin acquiert peu à peu les diverses dispositions que nous lui

avons remarquées dans la description générale (page 79), dispositions sur lesquelles il est inutile de revenir. J'observe seulement que, chez la femme, ce développement est assez précoce ; et que souvent, à l'âge de neuf à dix ans, le bassin est déjà régulièrement conformé pour l'accouchement. — Cette cavité éprouve peu de changement chez les vieillards : rarement voit-on, si l'on en excepte l'articulation sacro-coccygienne, les os qui la composent se souder entièrement. Ce caractère rapproche cette articulation de celles à surfaces contiguës, auxquelles la sacro-iliaque et la pubienne appartiennent en partie, et même spécialement ; mais ils prennent toujours et plus de densité et plus de solidité, comme il arrive au reste à tous les os.—La direction du bassin change à cet âge. Remarquons, en effet, que la colonne vertébrale se courbant en devant, il se déjette un peu en arrière ; parce que, comme nous l'avons vu, les fémurs qui se fléchissent aussi un peu en devant pour soutenir le tronc, le dirigent dans ce sens. Par là, il prend une obliquité très-marquée, et telle que sa circonférence supérieure regarde en avant, et que l'inférieure se tourne en arrière, obliquité très-différente de celle dont nous avons parlé plus haut, et que présente plus spécialement le premier âge. Le sacrum en effet ne participe point à celle-ci ; on dirait qu'il reste immobile pendant l'abaissement du pubis : c'est une obliquité partielle, au lieu qu'elle est générale à tout le bassin chez le vieillard. — Outre cette inclinaison, effet naturel de l'âge, et qui est toujours en devant, il est des obliquités latérales, résultat assez fréquent des diverses causes de claudication. Or, ici comme chez les vieillards, c'est un changement général de direction dans le bassin : l'un des côtés monte, tandis que l'autre descend ; c'est pour ainsi dire une espèce de bascule.

ART. VI. — MÉCANISME DU BASSIN.

Le bassin remplit quatre fonctions principales, dans chacune desquelles il faut considérer son mécanisme : 1° il est la base de sustentation du tronc dans la station ordinaire, et dans l'attitude où l'on est assis ; 2° il offre une base immobile aux mouvements des fémurs ; 3° il exécute lui-même divers mouvements ; 4° il forme une cavité considérable destinée à loger et à garantir quelques organes de la digestion et la plupart de ceux de la génération.

§ 1er. *Mécanisme du bassin relativement à la station.* — Dans la station, le bassin est, comme nous l'avons vu, entre deux efforts opposés : l'un est le poids du corps, que lui transmet la colonne vertébrale ; l'autre est la résistance que lui opposent les fémurs : en sorte qu'il tendrait à exécuter un mouvement de bascule en se déprimant en arrière, si les muscles puissants qui des fémurs vont s'attacher à sa partie antérieure ou à la colonne vertébrale, comme l'iliaque, le psoas, le droit antérieur, etc., ne le maintenaient dans sa position horizontale. La base de sustentation occupe alors, pour le tronc, l'espace compris entre le plan sur lequel se trouve la colonne vertébrale et celui des deux fémurs. Cet espace est un peu rétréci dans le fœtus et l'enfant, parce que, dans l'abaissement où se trouve alors la partie antérieure du bassin, cette partie, nécessairement plus voisine du sacrum, en rapproche un peu les fémurs : de là résulte, pour le bassin, une moindre aptitude à servir de base de sustentation ; de là aussi plus de difficulté pour la station, qui devient d'autant plus facile que le pubis en se relevant s'écarte plus du sacrum et élargit cette base. La disposition du sacrum, qui, par la coupe oblique de ses surfaces articulaires, se trouve enclavé en manière de coin entre les deux os iliaques, est très-propre à l'usage qu'il remplit alors de transmettre à ces derniers le poids du tronc : sans cela, il pourrait en effet être déprimé à la longue ; au lieu que, plus le poids est fort, plus les surfaces se serrent les unes contre les autres, et sont solidement assujetties. Cependant, dans un grand effort, cette espèce de coin qui est intermédiaire aux os iliaques, tendant à les écarter l'un de l'autre, un sentiment pénible vers l'articulation sacro-iliaque, et même vers la pubienne où l'effort se propage, indique la secousse que ces os en reçoivent, secousse qui peut aller jusqu'à distendre assez les ligaments pour produire une mobilité articulaire. Ce phénomène se manifeste surtout dans une chute de très-haut sur la plante des pieds, où les membres inférieurs, n'étant fléchis dans aucune de leurs articulations, forment un levier général qui tend à soulever les os iliaques, tandis que le tronc abaisse le sacrum. — Dans l'attitude assise, le bassin appuie sur les tubérosités sciatiques, en sorte que la base de sustentation est un peu agrandie en devant ; car le plan qui passe par ces tu-

bérosités est antérieur à celui sur lequel se trouvent les cavités cotyloïdes. D'ailleurs une autre circonstance étend singulièrement alors en devant cette base : c'est la position allongée dans ce sens et horizontale des membres inférieurs en totalité, si c'est à terre que l'on est assis, des cuisses seulement si c'est sur un point plus élevé que le sol, sur une chaise, par exemple.

§ II. *Mécanisme du bassin relativement à la progression.* — Un second usage du bassin, c'est d'être la base immobile des mouvements des fémurs : or, en le considérant sous ce point de vue, son mécanisme appartient spécialement à la progression. Les deux cavités cotyloïdes, très-écartées, déterminent un écartement analogue des fémurs, disposition qui facilite beaucoup les mouvements de ces derniers, et en augmente l'étendue; en sorte que le pubis remplit vraiment, à l'égard des membres inférieurs, les mêmes usages auxquels la clavicule est destinée dans les supérieurs, avec cette différence cependant que celle-ci, très-mobile, accompagne les mouvements de l'humérus, tandis que le pubis reste fixe pendant ceux du fémur. Cet écartement des cavités cotyloïdes est plus considérable chez la femme, puisque nous avons vu que toutes les dimensions transversales du bassin sont plus marquées chez elle. Aussi la progression a quelque chose de particulier et même de gêné dans le sexe, par rapport à l'étendue plus grande de l'arc de cercle que décrit le bassin dans le mouvement successif de chaque membre inférieur. Dans l'enfant, où les fémurs se trouvent proportionnellement plus rapprochés, les mouvements sont plus faciles, mais moins sûrs. J'observe, à cet égard, que le rapprochement ne diffère pas beaucoup alors dans les deux sexes : le bassin de l'homme et de la femme est à peu de chose près le même dans le fœtus et l'enfant. Ce n'est qu'à une époque un peu avancée que les différences déjà indiquées, et dont le principe existait cependant, se prononcent fortement.

§ III. *Mécanisme du bassin relativement à ses mouvements.* — Considéré sous le rapport de sa mobilité particulière, le bassin exécute, 1° des mouvements de totalité sur la colonne vertébrale, sur les deux fémurs ou sur un seul; 2° des mouvements partiels dans les diverses articulations des os qui le composent.

Mouvements de la totalité. — Les mouvements du bassin sur la colonne vertébrale supposent la prostration générale, sans laquelle ils ne pourraient avoir lieu. Dans cette position, le bassin peut se fléchir, s'étendre, s'incliner latéralement, et exécuter même un léger mouvement de circumduction sur la colonne vertébrale; mais la rotation est impossible, au moins sensiblement. Ces mouvements divers ne se passent pas uniquement dans l'articulation sacro-vertébrale; elle est trop serrée : ils ont lieu dans toutes les articulations des vertèbres lombaires, en sorte qu'il en est ici comme des mouvements un peu étendus de la tête, qui appartiennent à la totalité de la région cervicale, et non à l'articulation occipito-atloïdienne. On conçoit, par les raisons indiquées à l'article de la colonne vertébrale (p. 68), que toute espèce de luxation est alors impossible.— La flexion du bassin sur les deux fémurs ne peut pas se faire aussi facilement qu'il paraît d'abord; car, pour peu qu'elle soit prolongée, le centre de gravité n'a plus de base de sustentation, et la chute du corps en est le résultat prompt et subit. Remarquons, en effet, que le tronc a deux bases de sustentation : le bassin en haut et les pieds en bas. La première de ces bases est sur un plan postérieur à celui de la seconde, en sorte que, dans la flexion du tronc, où cette première reste immobile, il faut que le centre de gravité les dépasse toutes deux successivement pour déterminer la chute. Or, si le bassin se meut en totalité avec le tronc, une seule base est offerte à ce centre de gravité, qui se porte bientôt au-delà. Aussi le bassin participe-t-il peu, en général, à ces divers mouvements en devant : cependant il en est quelquefois l'agent, et alors le centre du mouvement est dans les articulations ilio-fémorales. Dans ces cas, nous portons en même temps les jambes, les cuisses et le bassin en arrière, tandis que les pieds restent en devant; en sorte que les membres inférieurs affectent une direction oblique, telle que leur partie supérieure, qui entraîne avec elle le tronc, se trouve très en arrière de l'inférieure. Cette inclinaison agrandit visiblement la base de sustentation, qui, représentée par les pieds seuls, eût été trop étroite. Ce mécanisme se voit très-bien dans les saluts profonds, qui se passent surtout dans les articulations ilio-fémorales, tandis que les moyens ont pour

centre les articulations supérieures des lombes et inférieures du dos, et que les légers ne se passent presque que dans la région cervicale. — L'extension du bassin sur les fémurs n'est guère plus marquée que la flexion. Comme il n'y a point en arrière de base de sustentation analogue à celle que les pieds forment en devant, dès que cette extension a lieu, il faut que les genoux se ploient dans ce dernier sens, afin que par là les jambes prennent une direction oblique propre à offrir à la ligne de gravité du tronc un appui où elle puisse tomber. Si l'extension du bassin a lieu dans la rectitude des membres inférieurs, pour peu qu'elle soit prolongée, la chute est inévitable. — L'inclinaison latérale sur les deux fémurs est presque nulle dans le bassin. En effet, pour s'abaisser d'un côté, il faut que cette cavité s'élève de l'autre : or, les deux membres appuyant en même temps sur le sol, cette espèce de bascule est impossible. Il en est de même du mouvement de rotation ; il ne peut avoir lieu que sur un centre mobile : or, ici il y en a deux, et même très-éeartés l'un de l'autre. — On conçoit, d'après cela, que les mouvements du bassin sur un seul fémur sont tout différents de ceux qui ont lieu sur les deux os. En effet, ces mouvements se font en tous sens et avec assez de facilité, l'inclinaison latérale et la rotation en particulier : ce dernier mouvement est commun dans les diverses pirouettes des danseurs. Au reste, il n'est que partiel ; la disposition de l'articulation ilio-fémorale est telle, que le bassin ne peut décrire qu'un petit arc de cercle sur le fémur ; la cavité cotyloïde, venant heurter contre le col de cet os, est bientôt arrêtée par lui dans sa rotation.

Mouvements partiels. — La mobilité partielle des divers os du bassin est presque nulle dans l'état naturel, si l'on en excepte l'articulation du sacrum avec le coccyx, qui jouit de quelques mouvements antérieurs et postérieurs, lesquels, du reste, n'étant pas déterminés par des muscles appropriés, doivent toujours être imprimés par une impulsion quelconque, comme par le passage du fœtus dans l'accouchement, par une pression extérieure qui agit en sens contraire, etc. — Les os iliaques, dans leur articulation, soit avec le sacrum, soit entre eux, sont parfaitement immobiles : cependant, si on coupe l'articulation pubienne, le bassin éprouve un écartement dans lequel la sacro-iliaque se meut sensiblement. Certaines affections, en relâchant les liens qui environnent ces articulations, peuvent y permettre aussi quelques légers mouvements. Ces affections tiennent à diverses causes extérieures ou intérieures ; mais le plus souvent c'est à l'époque d'une grossesse, ou à la suite de plusieurs, que le relâchement survient. Cependant, quoique la gestation entre dans la série naturelle des phénomènes de notre économie, ce relâchement des ligaments qui l'accompagne n'est alors ni constant ni régulier : certaines femmes ont alors une mobilité sensible des pubis ; d'autres n'en présentent aucune. Cela peut tenir peut-être aux variétés nombreuses qu'éprouve le rapport inverse existant entre la quantité des fibres inter-articulaires et la largeur des deux surfaces cartilagineuses. Si celles-ci prédominent, ces mouvements sont plus faciles ; ils sont moins apparents si ce sont les fibres qui occupent plus d'espace dans l'articulation. Je remarque cependant à cet égard que le rapport est toujours à peu près le même à l'articulation sacro-iliaque, qui cependant est plus ou moins mobile en certains cas.

§ IV. *Mécanisme du bassin relativement aux organes qu'il contient.* — Le dernier point de vue sous lequel nous devons envisager le mécanisme du bassin, c'est celui de sa cavité, qui contient divers organes importants qu'il est destiné à protéger. Or, voici comment il remplit cette fonction. En devant, il résiste à l'action des corps extérieurs par le mécanisme de l'espèce de voûte que représentent les deux pubis. Il est à observer cependant que les choes reçus en cet endroit sont amortis, parce que l'articulation pubienne cède un peu. Sur les côtés, les muscles épais qui se rencontrent, l'articulation des fémurs, et surtout les trochanters, saillants au-delà des parois latérales du bassin, protègent singulièrement la cavité qu'il présente. Enfin, en arrière, la masse musculaire qui s'y fixe lui forme déjà un abri assez résistant : mais de plus l'articulation des os iliaques avec le sacrum est telle, que les tubérosités postérieures des premiers font une saillie considérable au-delà du second, en sorte que, dans les chutes sur la partie postérieure du bassin, le sacrum n'éprouve aucun effort ; disposition qui était nécessaire pour prévenir les commotions fréquentes qu'aurait éprouvées sans cela la fin de la moelle épinière que loge le canal sacré.

DE LA POITRINE.

ARTICLE Ier. — CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES SUR LA POITRINE.

La *poitrine* ou le *thorax*, cavité conoïde et légèrement aplatie en devant, occupe le haut du tronc, et a par conséquent au-dessous d'elle une portion du squelette beaucoup plus considérable que celle qui est au-dessus. Cependant, si l'on compare sa position à celle des viscères les plus importants à la vie, on voit que ceux qu'elle renferme leur sont pour ainsi dire exactement intermédiaires : les parties situées à la tête et celles qui occupent l'abdomen ne diffèrent que peu par la distance qui les sépare du cœur ; tandis qu'entre cet organe et les deux extrémités du squelette, la différence est tranchante. Cette situation de la poitrine, et conséquemment du cœur, qui les rend comme le centre des organes cérébraux et gastriques, fait que le dernier dirige une influence à peu près égale sur les uns et sur les autres ; tandis que celle exercée sur les membres inférieurs est moins active que celle que reçoivent la tête ou les membres supérieurs. — La poitrine est antérieure à la colonne vertébrale ; mais la courbure des côtes, très-saillante en arrière, fait qu'elle la déborde aussi un peu dans ce sens, surtout vers sa partie moyenne. — Le plan sur lequel est situé le devant de la poitrine est postérieur à celui qui passe sur la partie antérieure de la face. Il est, dans l'état ordinaire, à peu près au niveau de celui de l'abdomen; mais les dilatations diverses de cette cavité rendent ce rapport très-variable.

§ Ier. *Figure et direction de la poitrine.* — On aurait une fausse idée de la forme de la poitrine, si l'on examinait cette cavité recouverte de ses parties molles et articulée avec les membres supérieurs. D'une part les muscles nombreux qui l'environnent, surtout en haut, d'autre part l'épaule et spécialement la clavicule, donnent à sa partie supérieure une étendue transversale qui n'existe pas sur le squelette, dans lequel la poitrine représente un cône aplati d'avant en arrière, dont la base est en bas et le sommet en haut. — L'axe longitudinal de ce cône est oblique de haut en bas et d'arrière en avant : mais toutes les parois de la poitrine ne participent point à cette obliquité ; elle ne porte que sur l'antérieure et les latérales. La postérieure, que représente l'épine, y est tout-à-fait étrangère : d'où il suit qu'une ligne verticale qui, du milieu de l'espace compris entre la colonne vertébrale et l'appendice xiphoïde, traverserait perpendiculairement la poitrine, ne sortirait pas par le centre de l'ouverture supérieure de cette cavité, mais passerait devant l'extrémité claviculaire du sternum. — Quant aux diamètres, soit antéro-postérieur, soit transverses, du cône que représente la poitrine, ils sont tous d'autant plus grands qu'ils sont plus près de la base.

§ II. *Dimensions de la poitrine.* — Sous le rapport de sa capacité générale, la poitrine tient le milieu entre le crâne et la cavité abdominale. Envisagée dans ses deux dimensions principales, la hauteur et la largeur, cette capacité offre quelques dispositions dignes de remarque. — La hauteur est, dans l'état naturel, bien moins considérable qu'elle ne nous le paraît sur le squelette : en effet, le diaphragme d'un côté anticipe inférieurement beaucoup sur cette dimension, en formant dans la poitrine une convexité très-grande qui en diminue considérablement la hauteur. Cette diminution porte moins cependant sur la partie moyenne occupée par le centre phrénique, qui est plus plane, que sur les parties latérales. D'un autre côté, les clavicules en haut surmontent d'une manière sensible l'extrémité supérieure du sternum, et ne contribuent pas peu à nous faire paraître la poitrine plus haute qu'elle ne l'est réellement. — Quant à la largeur, elle est moindre supérieurement qu'il ne le semble encore au premier coup d'œil, à cause de la présence de la clavicule et des muscles qui l'entourent, lesquels élargissent l'extérieur de la poitrine en laissant sa capacité intérieure dans le même état. Plus on avance inférieurement, plus la capacité pectorale s'élargit ; cependant, chez les personnes qui portent habituellement des vêtements serrés, comme des *corps*, la base se rétrécit ; en sorte qu'étroite en haut et en bas, plus large au milieu, la poitrine représente alors une espèce de petit tonneau. J'observe aussi que la concavité dorsale de l'épine contribue à l'agrandissement plus marqué du milieu de cette cavité. Cependant, cet agrandissement n'est point proportionné au rétrécissement que détermine la saillie des vertèbres qui forment cette concavité. Remarquons, en effet, que, sur toute la ligne médiane, les diamètres antéro-postérieurs de la poitrine ont bien moins d'étendue que sur les côtés ; en

sorte que le sternum est séparé de l'épine par un intervalle bien moindre que celui qui se trouve entre les gouttières latérales à l'épine, et les cartilages des côtes. Si on observe que le cœur, qui occupe le premier espace, a bien moins de volume que les poumons, qui remplissent le second, on concevra facilement cette différence. — Les dimensions de la poitrine, indépendamment des variétés individuelles dont elles sont susceptibles, en éprouvent de très-grandes qui sont relatives surtout à l'âge et au sexe : nous aurons occasion d'indiquer les premières à l'article du développement. En général, la poitrine a moins de hauteur, mais plus de largeur proportionnellement chez la femme que chez l'homme. Cependant il ne faut pas s'en laisser imposer sur cette dernière dimension par la longueur des clavicules, qui, étant plus considérable chez le sexe, donne plus d'étendue transversale à l'espace sur lequel repose le sein à l'extérieur de la poitrine, sans que l'intérieur soit beaucoup plus évasé que chez l'homme.

Il est d'autres variations dans la capacité de la poitrine qui portent tantôt sur la largeur, tantôt sur la hauteur, et qui tirent leur origine de trois sources principales. 1° L'augmentation de capacité de l'abdomen, qu'on observe dans la grossesse, dans l'hydropisie, lors de l'existence de tumeurs très-volumineuses de cette cavité, etc., en élevant fortement la poitrine, presse les côtes les unes contre les autres, et diminue son axe perpendiculaire en augmentant un peu, surtout en bas, ses diamètres transverses et antéro postérieur. 2° Il est des conformations vicieuses propres à la poitrine, au sternum et aux côtes spécialement, qui en rétrécissent au contraire la largeur en laissant sa hauteur à peu près la même. Telle est la poitrine des individus disposés originairement à la phthisie : ils sont la plupart remarquables par le rétrécissement transversal de cette cavité, rétrécissement qui fait ressortir d'une manière très-sensible la saillie du sternum en devant. Il est à observer que ce défaut de largeur affecte plus particulièrement la partie supérieure de cette cavité ; ce qui d'ailleurs coïncide parfaitement avec une remarque importante que fournit l'ouverture des cadavres des phthisiques, savoir, que c'est toujours aussi la partie supérieure des poumons qui commence à être tuberculeuse ; et que, dans les phthisies au dernier degré, cette même région est déjà le siége de foyers purulents, tandis que le milieu des poumons n'offre que des tubercules en suppuration, et que leur base n'est encore que tuberculeuse. 3° Il y a des rétrécissements qui ne sont point propres à la poitrine, mais que l'épine leur communique ; ce sont ceux que la torsion en divers sens de cette portion du tronc détermine dans sa cavité : alors les côtes, serrées les unes contre les autres d'un côté, très-écartées d'un autre côté, rendent très-inégales les deux moitiés de la poitrine. Le sternum est, dans ce cas, le plus souvent très-saillant, parce qu'en même temps qu'elles sont distendues ou pressées les unes sur les autres, les côtes, et par là même cet os, se trouvent poussés en devant. Pourquoi, dans ces difformités où le rétrécissement est bien plus considérable souvent que dans celles que présentent les sujets disposés à la phthisie, cette affection est-elle cependant plus rare ? Quelle qu'en soit la cause, j'observe que les viscères pectoraux s'accommodent à ces variétés de figure que prend la poitrine à la suite du rachitisme : l'aorte, l'azygos, par exemple, se contournent comme la colonne vertébrale ; le poumon, le cœur même souvent, semblant se mouler sur les espaces qu'ils occupent, présentent des rétrécissements ou des dilatations, suivant l'étroitesse ou la grandeur de ces espaces.

ARTICLE II. — DES OS DE LA POITRINE EN PARTICULIER.

La poitrine est composée d'une partie commune et de parties propres : les *vertèbres* composent la première ; les secondes sont le *sternum* en devant et sur la ligne médiane, sur chaque côté les *côtes*, au nombre de douze ordinairement.

§ Ier. *Du Sternum.*

Os symétrique, placé en devant de la poitrine, aplati, allongé, large en haut, rétréci à sa partie moyenne, élargi de nouveau, et enfin terminé en une pointe saillante inférieurement ; divisé en faces cutanée et médiastine, en extrémités claviculaire et abdominale et en bords latéraux.

Face cutanée. Elle est antérieure, recouverte par la peau et plus immédiatement par les aponévroses d'insertion des sterno-mastoïdiens et grands pectoraux, traversée par quatre lignes, dont les deux supérieures sont plus marquées. Ces lignes séparent cinq surfaces de largeur diffé-

rente, correspondant aux cinq portions de cet os primitivement isolées.

Face médiastine. Elle est postérieure, un peu concave, présente des lignes transversales indiquées ci-dessus, et correspond, au milieu au tissu cellulaire du médiastin, lequel est un peu dévié à gauche, en haut aux sterno-hioïdiens et thyroïdiens, sur les côtés aux triangulaires.

Extrémité claviculaire. Elle est très-épaisse et offre au milieu une échancrure considérable, presque entièrement remplie par le ligament inter-claviculaire ; sur chaque côté, une cavité cartilagineuse, arrondie, superficielle, convexe et concave en sens opposé, articulée avec la clavicule, et entourée d'insertions ligamenteuses.

Extrémité abdominale. On la nomme aussi *appendice xiphoïde.* Elle est mince, allongée, rétrécie en bas, long-temps cartilagineuse, diversement figurée suivant les individus, refoulée souvent en devant, quelquefois en arrière, percée d'un trou dans quelques sujets. Elle donne, dans tous ses points, insertion aux aponévroses abdominales.

Bords. Ils sont épais, et offrent sept cavités articulaires. La première est artificielle et arrondie. Les suivantes, anguleuses, placées aux extrémités de chacune des lignes indiquées plus haut, destinées à recevoir les cartilages des côtes sternales, sont séparées les unes des autres par des échancrures superficielles qui terminent en devant les espaces inter-costaux. Leur forme ne varie guère suivant les âges : sur un os sec elles paraissent plus anguleuses chez l'enfant que chez l'adulte, à cause du défaut d'ossification des pièces ; mais dans l'os frais du premier, les cartilages d'ossification les présentent à peu près figurées comme elles le sont chez le second. — Le sternum est presque entièrement cellulcux, la couche compacte qui le revêt est extrêmement mince Il est dans le principe formé de huit ou neuf pièces, qui se développent par autant de points, et qui se réduisent bientôt à sept, puis à cinq, nombre qui s'observe assez long-temps : elles sont alors séparées par une couche cartilagineuse dont la densité augmente avec l'âge. La première de ces pièces est la plus étendue, et a plus de largeur en haut qu'en bas, les deux suivantes, à peu près carrées, sont très-courtes ; la quatrième est plus longue que large ; enfin la dernière comprend l'appendice xiphoïde indiquée ci-dessus. Chez l'adulte cette division n'a plus lieu ; ces pièces finissent par se réunir, et cela dans l'ordre suivant : d'abord la seconde avec la troisième, puis celle-ci avec la quatrième ; ce qui réduit alors l'os à trois pièces qui restent très-long-temps isolées. Celles d'en haut et du milieu se confondent d'abord ensemble ; enfin l'appendice xiphoïde, en s'ossifiant, établit dans l'os une continuité générale.

§ II. *Des Côtes.*

Os irréguliers, placés les uns au-dessus des autres de chaque côté de la poitrine, au nombre de douze, nombre qui varie cependant, aplatis et assez minces en devant, arrondis et plus épais en arrière, disposés en arcs. Leur longueur, leur largeur et leur direction ne sont pas les mêmes dans tous. — La longueur, peu considérable dans la première, augmente tout à coup de moitié dans la seconde, et ensuite successivement jusqu'à la huitième. Les dernières vont en diminuant ; en sorte que la douzième se rapproche de la première, et se trouve même quelquefois beaucoup plus courte. — La largeur, considérée dans l'ensemble des côtes, est assez grande dans la première, et diminue jusqu'à la dernière, mais presque insensiblement. Examinée dans les diverses parties d'une côte isolée, cette largeur est peu marquée dans la portion comprise entre l'angle et l'extrémité vertébrale ; elle augmente au-delà de cet angle, et devient très-sensible en devant. — La direction des côtes étant considérée par rapport à la colonne vertébrale, on voit que la première forme presque un angle droit avec elle, et que les suivantes s'inclinent de plus en plus ; en sorte que leur extrémité vertébrale est bien plus élevée que la cartilagineuse. — Envisagée par rapport à leur axe propre, la direction des côtes est telle, que la première forme un demi-cercle assez petit et presque régulier, tandis que les suivantes représentent des portions moins parfaites de cercles successivement plus étendus jusqu'à la huitième, et décroissant ensuite. Toutes sont beaucoup plus courbées en arrière qu'en devant ; d'où résultent, dans le premier sens, les gouttières profondes où sont logés les poumons. Toutes sont aussi torses sur elles-mêmes ; en sorte que leurs deux extrémités ne peuvent reposer en même temps sur un plan horizontal. Le point de torsion est à l'angle ; aussi la première, où l'angle manque, n'éprouve-t-elle point ce changement de direction, qui devient d'autant plus sensible que cet angle est plus marqué. — On distingue les

côtes en deux classes : les unes, supérieures ou thoraciques, au nombre de sept, s'articulent avec le sternum ; les cinq autres, inférieures ou abdominales, s'unissent en devant les unes avec les autres par les cartilages qui les terminent. — Chacune se divise en extrémité vertébrale, extrémité cartilagineuse et corps.

Extrémité vertébrale. Elle est postérieure et articulée avec l'épine. On y voit un col arrondi, rétréci, assez long, appuyé sur l'apophyse transverse. Ce col soutient une tête surmontée d'une facette cartilagineuse et arrondie, unique dans les première, onzième et douzième, pour s'articuler avec les facettes uniques aussi de ces trois vertèbres, double dans les neuf autres pour s'unir à chacune des demi-facettes des deux vertèbres correspondantes.

Extrémité cartilagineuse. Allongée de haut en bas, large et concave dans les dix premières côtes, étroite dans les deux dernières, elle s'identifie pour ainsi dire avec le cartilage correspondant, tant leur union est intime.

Corps. On peut le considérer dans quatre sens différents: 1° En dehors, il est convexe, et présente, dans sa partie postérieure, une *tubérosité* où se termine le *col*, et qui est divisée en deux portions, dont l'interne, lisse et convexe, s'articule avec l'apophyse transverse des vertèbres, et dont l'externe donne attache à un ligament. Cette éminence, confondue avec l'angle dans la première, manque dans les deux dernières. Plus en devant est l'*angle*, ligne saillante, oblique, manquant dans la première et la douzième, peu marquée dans la seconde et la onzième, d'autant plus prononcée et plus éloignée de la tubérosité, qu'elle est plus inférieure : il donne attache au sacro-lombaire. Entre cet angle et la tubérosité se trouve une surface dirigée en arrière, occupée par le grand dorsal, et qui est d'autant plus large qu'on l'examine dans des côtes plus inférieures, parce que l'angle s'écarte de plus en plus en dehors. Tout le reste de la côte forme antérieurement à ce dernier une surface lisse, très-longue, dirigée en haut dans la première, où elle offre deux enfoncements superficiels pour le trajet de l'artère et de la veine sous-clavière, et entre eux une surface inégale pour l'insertion du scalène, inclinée d'autant plus en dehors dans les côtes suivantes qu'elles sont plus inférieures, présentant, dans le milieu de la seconde, une empreinte d'insertion pour le grand dentelé, et dans les autres des impressions analogues, en divers endroits de leur surface, pour la plupart des muscles de l'abdomen et du thorax, comme l'oblique externe, le petit pectoral, le dentelé postérieur supérieur, etc. 2° En dedans, le milieu ou le corps des côtes offre une surface concave, correspondant à la plèvre, dirigée en bas dans la première côte, un peu inclinée dans ce sens dans la seconde, mais tout-à-fait interne dans les suivantes. 3° En haut, ce corps des côtes forme un bord mousse, dirigé en dedans dans la première, incliné dans la seconde, supérieur dans toutes les autres, servant à l'insertion des intercostaux. 4° En bas, on remarque dans toutes, excepté dans la première, une gouttière qui, très-profonde et vraiment inférieure postérieurement, devient en devant superficielle, interne, et se perd insensiblement sur le tiers antérieur de la côte. Elle loge les vaisseaux et nerfs intercostaux, et donne attache par ses deux bords aux deux muscles du même nom. — Les côtes, assez minces et principalement compactes, un peu celluleuses à leur centre et à leur tête, prennent naissance et s'accroissent chacune par un seul point d'ossification. Note (Les côtes se développent par trois points d'ossification, un pour le corps, un pour la tubérosité, et le troisième pour l'extrémité dorsale : les épiphyses qui doivent former ces deux dernières parties restent isolées jusqu'à l'âge de 18 ou 20 ans.)

ARTICLE III. — DES ARTICULATIONS DE LA POITRINE.

La poitrine, formée par des arcs osseux dont le plus grand nombre s'appuie d'un côté sur le sternum, de l'autre sur les vertèbres, présente en avant et en arrière des articulations correspondantes à ces rapports. Ces articulations, isolément considérées, sont en général peu mobiles, quoique l'ensemble de la cavité pectorale jouisse d'un mouvement assez sensible.

§ Ier. *Articulations postérieures de la poitrine.*—Les côtes sont unies en arrière avec les vertèbres, 1° au moyen de la surface articulaire qu'offre leur extrémité, et qui, recouverte d'une lame cartilagineuse mince, est reçue dans chacune des cavités analogues, creusées sur une seule vertèbre pour les première, onzième et douzième, sur deux vertèbres voisines et sur leur fibro-cartilage intermédiaire pour toutes les autres ; 2° par leur tubérosité, laquelle, également encroûtée de cartilage, s'unit à l'apophyse transverse de cha-

que vertèbre, excepté dans les deux dernières côtes, qui sont dépourvues de cette seconde espèce d'articulation. La première peut se nommer costo-vertébrale ; celle-ci costo-transversaire.

Articulations costo-vertébrales. — Les moyens d'union de l'extrémité postérieure des côtes avec le corps des vertèbres sont un ligament antérieur, un inter-articulaire et deux petites synoviales.

Ligament antérieur. C'est un faisceau fibreux mince, aplati, large, irrégulièrement quadrilatère, qui, fixé en devant, en haut et en bas de la surface articulaire de chaque côte, se dirige en divergeant vers l'épine, et vient s'attacher par ses fibres supérieurs au corps de la vertèbre qui est au-dessus, par les inférieures à celui de la vertèbre qui est au-dessous, par les moyennes au fibro-cartilage intermédiaire. Ces dernières sont, en général, moins sensibles que les autres, qui forment chacune un faisceau très-distinct. Cette disposition n'est pas aussi marquée pour les première, onzième et douzième côtes, qui ne s'articulent chacune qu'avec une seule vertèbre : cependant les fibres s'étendent aussi un peu jusqu'à la vertèbre voisine. Recouverte en devant par le grand sympathique, par la plèvre, et de plus à droite par l'azygos, ce ligament affecte une figure rayonnée, est court, fort, formé de fibres superficielles plus longues, et de profondes plus courtes, qui laissent entre elles de petits intervalles vasculaires. Il est appliqué sur l'articulation, à laquelle il compose pour ainsi dire une capsule fibreuse, conjointement avec les fibres du ligament costo-transversaire moyen.

Ligament inter-articulaire. Il n'existe pas dans l'articulation des première, onzième et douzième côtes. Dans toutes les autres, il consiste en un faisceau fibreux plus ou moins épais, aplati ou arrondi, fixé d'une part au sommet de l'angle saillant de l'extrémité costale, de l'autre à l'angle de la cavité qui la reçoit. Il sépare l'une de l'autre les synoviales, et se continue avec le fibro-cartilage, comme on le voit très-bien en sciant l'articulation en travers de manière à les diviser l'un et l'autre en deux parties, supérieure et inférieure.

Membranes synoviales. Elles sont doubles dans les articulations pourvues du ligament précédent ; mais dans les autres il n'y en a qu'une seule, qui revêt toute l'étendue des deux surfaces articulaires correspondantes, en se réfléchissant de l'une à l'autre ; tandis que, dans le premier cas, chaque capsule ne se déploie que sur la moitié supérieure ou inférieure de ces surfaces, et se trouve séparée de sa voisine par le ligament inter-articulaire. — Au reste, toutes ces synoviales, très-peu apparentes, ont une disposition serrée, sont remarquables par le peu de synovie qu'elles contiennent, par le peu de poli qu'elles donnent à l'articulation, et n'occupent souvent qu'un petit espace, à cause de l'épaisseur du ligament inter-articulaire, qui se fixe non seulement alors à l'angle de l'extrémité costale, mais encore sur les deux surfaces voisines. Cette épaisseur est telle quelquefois, que j'ai douté, sur quelques sujets, si cette articulation était vraiment pourvue de synoviale ; dans d'autres cas ces membranes sont très-distinctes. Quoique presque aussi serrée que l'articulation antérieure des cartilages avec le sternum, celle-ci est beaucoup plus difficile, beaucoup plus tardive à disparaître dans le vieillard. Elle s'ossifie cependant quelquefois, et c'est là un de ses caractères distinctifs d'avec les articulations revêtues d'une synoviale bien prononcée, lesquelles se soudent, s'ankylosent par divers accidents, mais presque jamais par les progrès naturels de l'ossification.

Articulations costo-transversaires. — On trouve pour cette articulation une petite poche synoviale, un ligament costo-transversaire postérieur, un moyen et un inférieur. Ce dernier n'appartient pas à la tubérosité et à l'apophyse transverse, qui sont contiguës, mais s'étend de cette dernière au bord supérieur de la côte qui est au-dessous.

Ligament costo-transversaire postérieur. Fixé au sommet de l'apophyse transverse, il se porte presque transversalement en dehors, et vient s'insérer à la portion non-articulaire de la tubérosité correspondante. Ses fibres, parallèles et serrées, formant un faisceau très-distinct et à peu près quadrilatère, un peu plus longues inférieurement, correspondant en arrière aux muscles des gouttières vertébrales et en devant à l'articulation.

Ligament costo-transversaire moyen. C'est un amas de fibres irrégulières, offrant un aspect rougeâtre, plutôt celluleuses que vraiment ligamenteuses, placées entre la face antérieure de chaque apophyse transverse et la côte correspondante. En séparant de force la côte d'avec l'apophyse transverse, on distingue ces fibres, qui se déchirent alors. Pour les

apercevoir dans leur intégrité, il faut scier en long et l'apophyse et la côte, en conservant leurs rapports.

Ligament costo-transversaire inférieur. Faisceau fibreux, plus distinct, plus fort et plus long que le précédent, composé de fibres parallèles et nombreuses. Il s'implante au bas de chaque apophyse transverse, se dirige de là obliquement en dedans, et vient se fixer au bord supérieur de la côte qui est au-dessous, près de son articulation vertébrale. Il manque à la première côte, ainsi qu'à la dernière. Recouvert en devant par les vaisseaux et nerfs intercostaux, en arrière par le long dorsal, continu en dehors aux muscles intercostaux par une aponévrose mince, il complète en dedans un petit espace celluleux que traverse la branche postérieure des nerfs précédents. Ordinairement entre cet espace et la colonne vertébrale est un petit faisceau fibreux naissant de la base de l'apophyse, et allant s'attacher à l'extrémité articulaire même de la côte d'en bas, en s'unissant à la partie supérieure de son ligament rayonné, en sorte que deux faisceaux composent dans la plupart des sujets ce ligament : l'externe est constamment le plus fort; tous deux sont plus marqués en devant qu'en arrière.

Membrane synoviale. Les deux facettes cartilagineuses de l'apophyse transverse et de la tubérosité sont revêtues par une petite synoviale qui est plus lâche, toujours plus distincte que celle de l'articulation précédente, et qui contient aussi plus manifestement de la synovie. Jamais l'ossification ne l'envahit par les seuls progrès de l'âge.

§ II. *Articulations antérieures de la poitrine.* — Les articulations antérieures des côtes ne se font point par la portion osseuse : elles ont lieu par une suite de cartilages qui terminent cette portion, et dont les sept supérieurs aboutissent au sternum, tandis que les cinq inférieurs, unis les uns aux autres, n'ont en devant aucune autre connexion. Avant de parler des articulations, il faut donc préliminairement exposer ces cartilages.

Des cartilages costaux. — Ces cartilages sont en nombre égal à celui des côtes, qui toutes sont terminées par eux en devant. Leur longueur, leur largeur et leur direction ne sont pas uniformes. Voici quelles sont leurs différences générales sous ce triple rapport : Celui de la première côte est très-court; les suivants augmentent de longueur successivement jusqu'au dernier des côtes sternales. Ceux des abdominales deviennent ensuite de plus en plus courts, au point que le cinquième est souvent à peine sensible. — Leur largeur, considérée en général, est assez considérable dans le premier, et diminue d'autant plus dans les suivants qu'ils sont plus inférieurs. Examinée dans les diverses parties de chacun, cette largeur est à peu près uniforme dans les deux premiers; dans les autres, elle va en diminuant de l'extrémité costale à l'extrémité opposée. Cette diminution n'est pas cependant exactement régulière dans les sixième, septième et huitième, qui sont remarquables par une augmentation sensible de largeur au niveau de l'endroit où leurs bords offrent, comme nous le verrons, de petites facettes pour leurs articulations respectives. — Le premier cartilage affecte une direction un peu oblique de haut en bas, en sorte que l'angle qui l'unit au sternum est aigu en haut et obtus en bas. Le second est à peu près horizontal, et dans la direction même de la côte à laquelle il appartient. Les suivants des côtes sternales sont d'autant plus obliques de bas en haut, et ils se courbent aussi d'autant plus sensiblement vers l'endroit où ils naissent de la côte, qu'ils sont plus inférieurs. A l'endroit de cette courbure, les côtes sternales et leurs cartilages prennent une direction opposée : les premières descendent de l'épine; les seconds montent au sternum. Dans les côtes abdominales, cette courbure commence à diminuer un peu à la première de cette classe, où elle est encore très-réelle, jusqu'aux deux dernières, où les cartilages suivent la direction de la portion osseuse. — Les cartilages des côtes examinés en dehors, soit dans leurs corps, soit dans leurs extrémités, présentent les objets suivants :

Corps. 1° En devant, il est assez inégal, légèrement convexe dans la plupart, recouvert par le grand pectoral en haut, par l'oblique externe et le droit abdominal en bas. Celui du premier cartilage donne, dans ce sens, attache au ligament costo-claviculaire. 2° En arrière, ce corps est un peu concave, et correspond dans les cinq ou six premiers cartilages à la plèvre, et au triangulaire du sternum, dans les suivants au transverse de l'abdomen. 3° Plus ou moins concave en haut, et convexe en bas, il donne attache dans ces deux sens aux muscles intercostaux, et contribue à former la fin

des espaces de même nom, espaces qui, de même que les muscles, ont d'autant moins de largeur qu'on les examine plus inférieurement. Ceux qui existent entre le sixième cartilage et le septième, entre celui-ci et le huitième, sont interrompus par une petite articulation, dont les deux surfaces cartilagineuses, immédiatement contiguës, glissent l'une sur l'autre.

Extrémités. L'une est externe, l'autre interne. La première se termine, dans tous les cartilages, par une petite surface convexe, inégale, intimement unie avec la surface concave de l'extrémité correspondante de chaque côte. L'interne offre, dans les cartilages sternaux, une facette articulaire, convexe ou angulaire et saillante, selon la forme de la surface concave ou angulaire, et rentrante du sternum qui doit la recevoir. Dans les trois premiers abdominaux, cette extrémité est allongée, pointue, appliquée sous le cartilage supérieur et unie à lui ; dans les derniers, elle en est séparée par un intervalle très-marqué. — Considérés sous le rapport de leur structure, les cartilages des côtes appartiennent à la classe de ceux des cavités, et ont avec ceux du larynx la plus grande analogie. Les uns et les autres sont denses, très-serrés, ne présentent aucune trace apparente d'organisation, quoique cependant elle y soit très-réelle, se réduisent difficilement en gélatine par l'ébullition, et sont remarquables par leur extrême tendance à s'ossifier. Chez les sujets même encore peu avancés en âge, on trouve assez communément dans ces cartilages un point osseux à leur centre, par lequel commence toujours l'ossification, ce qui est un caractère qui les distingue des autres cartilages qui terminent les os, et où l'ossification parcourt ses périodes de l'os vers la surface libre du cartilage. Ceux des premières côtes sont, en général, plus prompts à s'ossifier : souvent ils sont déjà tout osseux, que ceux des dernières présentent encore leur texture naturelle. Cette ossification des cartilages costaux est toujours précédée d'une teinte jaunâtre qui succède à la couleur blanche qui leur est particulière dans l'enfant. Devenus osseux, ces cartilages sont, comme les côtes, celluleux au dedans, compactes au dehors. J'ai scié, dans un sujet âgé, une côte et son cartilage ossifié : le tissu celluleux se continuait de l'une à l'autre, et aucune ligne de démarcation n'existait ; j'ai remarqué seulement que la lame compacte extérieure était moins épaisse dans le cartilage devenu os que dans la côte. — Les articulations de ces cartilages peuvent évidemment se rapporter à deux classes : les unes appartiennent à ceux des côtes sternales, les autres à ceux des côtes abdominales : toutes deux vont nous occuper.

Articulations des cartilages sternaux. — Chacun des cartilages sternaux présente à son extrémité interne une facette anguleuse, reçue dans chacune des petites cavités placées sur les bords latéraux du sternum, cavités de forme et de grandeur différentes, anguleuses pour la plupart, revêtues d'une légère lame cartilagineuse. Il y a, pour chacune de ces articulations, un ligament antérieur, un postérieur et une synoviale. La septième côte s'unit de plus à l'extrémité de l'appendice xiphoïde, par un *ligament* particulier, qu'on peut nommer *costo-xiphoïdien.*

Ligament antérieur. Il est mince, large, composé de fibres rayonnées, qui, se fixant d'une part à l'extrémité du cartilage, traversent en divergeant la partie antérieure de l'articulation, pour se répandre d'autre part sur la surface cutanée du sternum, où elles s'entrelacent avec celles du côté opposé, avec le périoste de l'os, et avec les fibres d'insertion du grand pectoral, par lequel ce ligament est recouvert en devant. Les fibres superficielles sont assez longues ; les profondes, plus courtes, vont immédiatement du cartilage à la portion voisine du sternum. Elles s'entrelacent non-seulement avec celles du côté opposé, mais encore avec celles du ligament supérieur et de l'inférieur. De l'entrelacement de tous ces ligaments résulte une couche épaisse, qui revêt le sternum et le fortifie, et qui est beaucoup plus apparente en bas, où les fibres internes des ligaments des deux derniers cartilages sternaux, se rencontrant avec celles des deux ligaments opposés, forment une espèce de plan fibreux triangulaire, très-remarquable dans plusieurs sujets, moins régulier dans d'autres.

Ligament postérieur. Il diffère du précédent par un peu moins d'épaisseur, et parce que ses fibres sont beaucoup moins apparentes. Elles se comportent, au reste, à peu près de la même manière, c'est-à-dire que, des cartilages d'où elles tirent leur origine, elles se répandent en rayonnant sur le sternum. Là elles s'entrecroisent aussi avec celles du côté op-

posé et avec celles des ligaments supérieur et inférieur. Mais la couche fibreuse née de cet entrecroisement est très-différente de l'autre. Quoique aussi épaisse, elle présente une disposition plus uniforme dans son organisation : on n'y voit point, comme dans celle-ci, divers faisceaux qui s'entrecroisent en restant toujours très-distincts ; tout y est entrelacé de manière à n'en apercevoir aucun, et à former une espèce de membrane lisse, polie même, presque aussi adhérente au sternum que la couche antérieure, et dont toutes les fibres ne viennent pas, au reste, des ligaments dont nous parlons ; car un très-grand nombre affecte une direction longitudinale.

Membrane synoviale. Elle est remarquable par son peu d'étendue, et par le peu de poli qu'elle donne aux surfaces articulaires qu'elle revêt en se réfléchissant de l'une sur l'autre. Si l'existence de la petite quantité de synovie qui s'y trouve ne démontrait par analogie l'existence de cette membrane, on serait tenté de la révoquer en doute. Elle ressemble beaucoup, sous ce rapport, à celle de l'articulation costo-vertébrale. En général, elle est un peu plus lâche dans les deux ou trois articulations inférieures que dans les supérieures. Dans la première, elle n'existe certainement pas chez l'adulte ; il y a presque toujours continuité du cartilage avec le sternum, et non contiguité ; différence essentielle qui explique le peu de mouvement de cette côte. — On rencontre dans l'articulation du second cartilage, entre l'angle saillant de son extrémité et l'angle rentrant du sternum, un petit faisceau fibreux analogue à ceux de l'union postérieure des côtes, et qui partage cette articulation en deux parties, dont chacune a sa petite synoviale. Souvent j'ai trouvé que ce petit faisceau manquait.

Ligament costo-xiphoïdien. Outre les liens que nous venons de décrire, et qui sont communs à tous les cartilages sternaux, au septième par conséquent, on trouve encore, entre celui-ci et l'appendice xiphoïde, un petit faisceau fibreux allongé, très-mince, qui du bord inférieur du premier se porte obliquement en bas et en dedans, pour s'épanouir à la surface antérieure de la seconde. Il se réunit à angle avec celui du côté opposé, et se trouve caché par le muscle droit antérieur.

Articulations des cartilages abdominaux. — Nous avons dit que le sixième cartilage avec le septième, que celui-ci avec le huitième, s'articulaient par leurs bords voisins, au moyen de facettes oblongues qu'on y observe. Ces facettes sont revêtues de synoviales beaucoup plus apparentes, plus lâches, et contenant plus de synovie que celles qui se trouvent entre les cartilages supérieurs et le sternum. Quelquefois entre le sixième et le cinquième, plus rarement entre le huitième et le neuvième, on trouve une semblable articulation, et par là même une semblable synoviale, qui ne sont évidemment relatives qu'à la mobilité de ces cartilages. — Pour assurer la solidité du rapport des cartilages abdominaux, il y a entre le dernier des sternaux et le premier de cette classe, entre celui-ci et le second, entre ce dernier et le troisième, diverses fibres ligamenteuses qui les retiennent fortement, surtout dans la partie antérieure. Ces fibres sont souvent très-prononcées devant les synoviales dont nous parlions tout à l'heure. Des fibres analogues attachent l'extrémité de chacune des trois premières côtes abdominales à la partie inférieure du cartilage qui est au-dessus. Entre ceux des deux dernières, il n'y a que les muscles pour moyen d'union. Des fibres ligamenteuses passent aussi du sixième au septième cartilage sternal.

ART. IV. — DE LA POITRINE EN GÉNÉRAL.

Considérée dans l'ensemble des os qui forment sa cavité, ensemble dont résulte un cône aplati, la poitrine se divise en surface externe, surface interne, circonférence supérieure et circonférence inférieure.

§ Ier. *Surface externe de la poitrine.* — La surface externe comprend quatre régions : une antérieure ou sternale, une postérieure ou vertébrale, et deux latérales ou costales.

Région antérieure. Elle est la plus étroite, plus ou moins aplatie ou saillante, suivant les divers sujets, les tempéraments, la prédisposition à certaines maladies, etc., etc. On y voit, au milieu, la face cutanée du sternum ; sur les côtés, la suite des cartilages costaux et une série de lignes qui, dans chaque côte, indique son union avec le cartilage correspondant. Cette série forme une ligne générale, oblique de haut en bas et de dedans en dehors, qui borne latéralement la région dont nous parlons, laquelle, à cause de cette disposition, est bien plus

large en bas qu'en haut. Entre les cartilages se voient des espaces larges dans les premiers sternaux, plus étroits dans les derniers, plus rétrécis encore dans les premiers abdominaux, mais qui s'élargissent dans les deux derniers de cette classe.

Région postérieure. Elle présente la rangée des apophyses épineuses dorsales, la portion correspondante des gouttières vertébrales, les apophyses transverses dorsales, leur articulation avec la tubérosité des côtes, une suite de surfaces appartenant à ces dernières, d'autant plus larges qu'elles sont plus inférieures, comprises entre les tubérosités et les angles, et où se fixent le long dorsal, enfin une ligne générale, oblique de haut en bas et de dedans en dehors, qui résulte de la série de tous les angles des côtes. L'éloignement de ces angles d'avec les tubérosités, augmentant à mesure qu'on examine la poitrine plus inférieurement, détermine et l'obliquité de cette ligne, et la largeur croissante des surfaces qu'elle termine, et la forme de cette région, qui, très-espacée en bas, se rétrécit toujours à mesure qu'elle devient plus supérieure. Cette disposition est analogue à celle de la région antérieure, où l'obliquité des lignes latérales détermine également une inégalité de largeur.

Régions latérales. Elles sont convexes, étroites en haut, plus larges en bas, formées par les côtes et par les intervalles qui les séparent les unes des autres. Ces intervalles ont, en général, la disposition des os qui les forment, mais cependant avec quelques variétés que voici : ils sont courts et larges en haut, diminuent ensuite successivement de largeur en augmentant de longueur jusqu'à la réunion des deux classes de côtes ; après quoi, sans s'élargir, ils diminuent de nouveau de longueur jusqu'au dernier, qui est très-court : tous sont plus larges en devant qu'en arrière. Lorsqu'on mesure l'espace qu'il y a entre l'extrémité antérieure de la première et l'extrémité antérieure de la dernière, on trouve qu'il est beaucoup plus grand que celui qui sépare les extrémités postérieures de ces deux côtes : or, cette inégalité ne tenant point à ce que la largeur des côtes est plus grande antérieurement, dépend entièrement des espaces qui les séparent. Ces espaces sont remplis, dans l'état naturel, par les muscles intercostaux.

§ II. *Surface interne de la poitrine.* — La surface interne de la poitrine, qui loge les principaux organes de la respiration et de la circulation, offre également quatre régions.

Region antérieure. Entièrement conforme à celle de la surface externe, elle présente dans le milieu la face médiastine du sternum, de chaque côté les cartilages des vraies côtes et les espaces qui les séparent.

Région postérieure. Elle offre, au milieu, la saillie du corps des vertèbres dorsales, saillie concave de haut en bas, et qui, comme nous l'avons dit, rétrécit singulièrement les diamètres antéro-postérieurs de la poitrine. Sur chaque côté se voit une fosse considérable, allongée, côtoyant la colonne vertébrale, rétrécie en haut, large en bas, plus profonde au milieu que dans tout autre sens, et contenant la convexité postérieure des poumons.

Régions latérales. Elles sont concaves, formées par la surface interne des côtes et par les espaces intercostaux, qui s'y voient également. La plèvre les tapisse, ainsi que les fosses postérieures, les côtes de la portion pectorale de l'épine, et la région antérieure de cette surface, excepté dans l'endroit où celle-ci répond au médiastin.

§ III. *Circonférence supérieure de la poitrine.* — Elle est petite en proportion de l'autre, et ovalaire transversalement. En arrière la colonne vertébrale, en devant le sternum, et de chaque côté la première côte, concourent à la former. Les clavicules, saillantes un peu en dedans, la rétrécissent légèrement. La trachée-artère, l'œsophage, les gros vaisseaux qui du cœur vont aux parties supérieures, ceux qui de celles-ci se rendent au cœur, et plusieurs nerfs importants, traversent l'ouverture de cette circonférence.

§ IV. *Circonférence inférieure de la poitrine.* — Elle est très-évasée, quadruple au moins de la précédente, différente d'elle en ce qu'elle est susceptible de s'élargir ou de se rétrécir, suivant les impulsions qu'elle reçoit ; tandis que la circonférence supérieure, formée par deux côtes presque immobiles, conserve toujours la même capacité, et est éloignée d'ailleurs par une épaisseur considérable des parties, de l'impression des corps extérieurs qui pourraient tendre à la rétrécir. C'est à la mobilité de la circonférence inférieure qu'il faut rapporter les variétés de dimensions qu'elle prend par l'expiration et l'inspiration, par les causes qui agissent sur elle de dedans en dehors pour

la dilater, comme les hydropisies, la grossesse, les tumeurs abdominales, ou bien par celles qui, comme les *corps de baleine*, agissant en sens contraire, peuvent la rétrécir. Remarquons que les viscères qui répondent à cette circonférence sont susceptibles de s'accommoder à cette variété de dimensions ; tandis que ceux qui traversent l'ouverture supérieure, la trachée-artère en particulier, pourraient éprouver un danger réel par le rétrécissement de sa circonférence. — On voit, sur cette circonférence inférieure de la poitrine, en devant une échancrure considérable formée, de chaque côté par le rebord cartilagineux des côtes abdominales, et offrant à son sommet l'appendice xiphoïde ; en arrière, deux échancrures plus petites qui dépendent de l'inclinaison des deux dernières côtes sur la colonne vertébrale; de chaque côté, un bord convexe résultant de la réunion des cartilages des trois premières côtes abdominales et de l'extrémité libre de ceux des deux dernières. Plusieurs des muscles abdominaux y prennent insertion, ainsi qu'aux échancrures antérieure et postérieure.

ART. V. — DÉVELOPPEMENT DE LA POITRINE.

La poitrine présente, comme les autres parties du squelette, de grandes différences, suivant qu'on l'examine dans le fœtus et l'enfant, l'adulte et le vieillard. Ces différences tiennent principalement à celles des viscères importants que renferme cette cavité. Le cœur, le thymus et le poumon, variables dans leurs dimensions, y déterminent nécessairement des dimensions variables.

§ Ier. *État de la poitrine dans le premier âge.* — Dans le fœtus, le cœur et le thymus, qui sont situés sur la ligne médiane, et qui ont un volume très-considérable, nécessitent une grande étendue dans les diamètres antéro-postérieurs, qui prédominent alors, tandis que les transverses sont bien plus rétrécis, à cause du peu de développement des poumons. Le sternum, très-écarté de l'épine, fait en avant une saillie considérable, pour agrandir l'espace qui loge le cœur et le thymus. — Les deux fosses longitudinales placées sur les côtés de l'épine, et qui logent la partie postérieure des poumons, ont très-peu de profondeur et de largeur ; ce qui dépend du peu de courbure des côtes dans leur partie postérieure : aussi, en examinant la poitrine en arrière sur sa surface externe, on ne voit point les saillies latérales à l'épine que doivent y former dans la suite ces courbures. Vers l'angle des côtes, la poitrine est extrêmement rétrécie dans ce sens. Remarquons, à ce sujet, que le défaut de courbure est la principale cause de l'augmentation des diamètres antéro-postérieurs. En effet, les côtes ont à peu près, à cet âge, la même longueur proportionnelle ; mais moins courbées en arrière et même sur les côtés, représentant des arcs moins sensibles, elles sont jetées plus en devant, et poussent dans ce sens le sternum. Aussi, à mesure qu'avec l'âge ces courbures se prononcent, que les fosses postérieures de la poitrine se forment par conséquent, les diamètres antéro-postérieurs diminuent, et le sternum se rapproche de l'épine. On conçoit par là même que les diamètres transverses doivent augmenter : d'où l'on voit que la capacité générale de la poitrine n'éprouve pas une grande différence poportionnelle, que ce qu'elle perd d'un côté elle le gagne de l'autre, et que ses différences dans le fœtus et l'enfant dépendent surtout du rapport différent de ses diamètres. — Les circonférences supérieure et inférieure se ressentent de ces variations. La première n'a point une étendue transversale aussi grande que chez l'adulte, tandis que celle d'avant en arrière y est un peu plus marquée à proportion. La seconde offre une distance extrêmement sensible entre l'appendice xiphoïde et l'épine. La différence proportionnelle est au moins d'un tiers avec celle de l'adulte. Il est à observer aussi que les diamètres transverses sont ici moins rétrécis que dans le reste de la poitrine ; en sorte que cette circonférence inférieure est remarquable dans le fœtus par son grand évasement, disposition accommodée au volume très-marqué des viscères gastriques qu'elle embrasse, à celui du foie en particulier.

Le développement partiel des divers os qui composent la poitrine n'est point uniforme dans tous : les côtes sont presque entièrement ossifiées à la naissance, et les différences du thorax à cette époque ne tiennent pas à leur non-développement, mais bien aux causes indiquées plus haut, et à ce qu'elles sont pressées les unes sur les autres, à ce que leurs intervalles sont moins grands, surtout en bas. Ce rapprochement des côtes les unes des autres dépend de la cause suivante : comme la circonférence inférieure est élargie en tous sens, ainsi que nous l'avons vu, le diaphragme qui s'y implante est très-distendu ; il ne peut par conséquent céder

autant, devenir aussi concave par la pression des viscères gastriques, que chez l'adulte, où il est plus lâche parce que la circonférence pectorale est plus étroite. La pression de ces viscères gastriques, du foie surtout, au lieu de n'agir que sur lui, refoule donc en même temps les côtes en haut, et les presse les unes contre les autres, surtout inférieurement, car supérieurement cet effet est moins marqué. De là ce rétrécissement du diamètre perpendiculaire. — Au reste, on peut se convaincre du développement précoce des côtes, en comparant les cartilages qui les terminent avec ceux des extrémités des os longs : dans ceux-ci les épiphyses sont encore très-longues au moment de la naissance ; les cartilages des côtes, au contraire, n'ont point une étendue proportionnelle beaucoup plus grande que celle qu'ils auront dans la suite. Il est facile de voir quel a été le but de la nature dans cet accroissement prématuré. En effet, ces os sont destinés à une fonction qui commence tout à coup à la naissance, et qui exige alors, de la part des organes qui l'exécutent, le même degré de perfection que celui qu'ils auront dans l'adulte et le vieillard : car il n'en est point de la respiration comme de la locomotion, qui nécessite une espèce d'éducation, qui ne se développe que peu à peu : on respire tout à coup comme on respirera toujours. — Le sternum, qui a un rapport moins direct avec la respiration, et qui concourt plus immédiatement à la solidité de la poitrine, n'est point aussi développé que les côtes ; il est, au contraire, presque entièrement cartilagineux. — Au moment de la naissance, il se fait une révolution subite dans l'étendue de la poitrine. L'accès de l'air dans les poumons, jusque là resserrés sur eux-mêmes et concentrés dans un petit espace, double, triple même leur volume, et force ainsi les parois de la poitrine à s'écarter. Mais toutes les côtes ne participent point dans la même proportion à ce changement : plus mobiles en bas, elles se prêtent plus facilement à ce changement subit. Cependant le grand développement des viscères abdominaux opposant à l'abaissement du diaphragme une grande résistance dans ce sens, l'action de ce muscle est moindre à cette époque pour la respiration, qui s'opère principalement par le moyen de l'élévation et de l'abaissement des côtes, et de leur déjettement en dehors, mouvements que favorise beaucoup la souplesse des cartilages qui unissent ces os au sternum, des ligaments qui les fixent à la colonne vertébrale, etc.

§ II. *Etat de la poitrine dans les âges suivants.* — Vers l'époque de l'adolescence, c'est-à-dire aux environs de la puberté, l'accroissement de la poitrine n'éprouve pas de révolution bien sensible à l'extérieur, dans la série ordinaire des phénomènes de la nutrition osseuse ; mais c'est à cet âge que les vices accidentels de configuration de cette cavité commencent à se manifester. Jusqu'alors il est difficile d'y reconnaître les traces d'une prédisposition à telle ou telle conformation, dont on ne peut guère cependant s'empêcher d'admettre le principe occulte. On voit donc, à l'époque qui nous occupe, la poitrine tantôt s'élargir transversalement, et prendre la configuration heureuse qui appartient aux tempéraments forts et vigoureux, d'autres fois le sternum proéminer en devant, présage funeste d'une disposition plus ou moins prochaine à la phthisie. Il est difficile d'expliquer pourquoi seulement à cette époque la poitrine éprouve ces changements, plus difficile encore de déterminer jusqu'à quel point le développement des parties génitales peut influer sur celui de la charpente osseuse du thorax. On ne peut guère cependant nier cette influence, au moins indirecte, quand on considère les liaisons intimes qui existent entre ces organes et ceux que supporte en devant cette cavité à l'extérieur, ou qu'elle renferme à l'intérieur. Mais arrêtons-nous aux bornes de la stricte observation, sans chercher à pénétrer les mystères de la nature. — A cette époque les cartilages prennent plus de densité, les ligaments plus de raideur : aussi le mouvement des côtes paraît un peu plus gêné ; dès lors l'action du diaphragme devient prédominante, et ce muscle coopère d'une manière plus sensible à la dilatation et au resserrement de la poitrine, dont les côtes avaient été jusqu'ici les agents principaux. Dans l'adulte, cette influence plus grande du diaphragme sur la respiration, influence qui consiste en des mouvements plus marqués d'élévation et d'abaissement, présente un grand avantage pour les viscères gastriques, qui ont dans ce temps de la vie plus d'activité, et qui par conséquent ont besoin d'une impulsion plus forte de la part des organes voisins.

A cet âge, les différentes pièces du sternum se réunissent peu à peu ; enfin cet os n'est plus composé que d'une seule.

Les côtes, en se surchargeant, comme tous les autres os, de substance terreuse, deviennent alors plus cassantes. Les cartilages, ossifiés d'abord dans leur centre, puis ensuite complètement, finissent par ne faire qu'une seule pièce avec les côtes et le sternum; en sorte que le haut de la poitrine n'est guère alors susceptible que de mouvements de totalité : l'espèce de torsion dont nous parlerons pour les cartilages est absolument nulle; le bas, un peu plus mobile, obéit encore faiblement à l'impulsion du diaphragme, mais bien moins qu'auparavant. Aussi, dans le vieillard, la poitrine ne se dilate presque plus transversalement : c'est le diaphragme qui opère principalement l'ampliation et le resserrement de cette cavité, par ses contractions et dilatations, qui le rendent alternativement plane et convexe, disposition absolument inverse de celle que nous avons remarquée chez le fœtus. — Le peu de mouvement qui reste alors à la cavité pectorale lui vient de la non-ossification des articulations vertébrales, qui sont, comme nous l'avons vu, bien plus tardives à disparaître que les sternales, qui même restent presque toujours. — Au reste, diverses causes peuvent, outre l'âge, faire varier l'influence respective des côtes et du diaphragme sur la respiration : toutes les tumeurs abdominales qui pressent ce muscle et le gênent dans ses contractions, mettent les côtes en plus grande activité; aussi la femme, à cause de la grossesse, a-t-elle la poitrine bien plus mobile que l'homme. Toute compression, au contraire, exercée latéralement sur la poitrine, comme, par exemple, celle qui naît de l'emmaillottement trop fort, des corsets, du bandage de la clavicule, etc., met en jeu le diaphragme à proportion qu'elle empêche les mouvements des côtes.

ART. VI. — MÉCANISME DE LA POITRINE.

La poitrine a deux usages principaux à remplir : d'une part elle garantit par sa solidité les organes qu'elle renferme; d'une autre part elle concourt par sa mobilité aux fonctions diverses de ces organes, à celles du poumon spécialement. De là le double point de vue sous lequel nous devons envisager le mécanisme de cette cavité.

§ Ier. *Mécanisme de la poitrine relativement à sa solidité.* — La poitrine résiste différemment à l'action des corps extérieurs, suivant qu'on examine son mécanisme en arrière, en devant et sur les côtés. 1° Postérieurement, ce sont les muscles épais placés dans cette région de la poitrine qui anéantissent l'effet des coups et des chutes qu'elle peut éprouver dans ce sens. Au lieu des deux gouttières longitudinales qui se trouvent sur les côtés des apophyses épineuses dans le squelette, on observe dans le cadavre deux saillies formées par ces muscles, saillies que sépare une rainure correspondant aux apophyses, et qui supporte l'effort des coups; en sorte que, suivant qu'elle est privée ou revêtue de ses parties molles, la poitrine offre deux dispositions inverses dans sa partie postérieure. Au reste, ces abris nombreux postérieurs ont autant rapport à la moelle épinière qu'aux viscères pectoraux. 2° En avant, où il n'y a presque pas de muscles, le mode de résistance varie dans l'inspiration et l'expiration. — Lorsque la poitrine est très-dilatée, si un effort quelconque est dirigé sur le sternum, elle le supporte alors à la manière des voûtes, et avec d'autant plus d'efficacité que l'inspiration est plus forte. C'est ainsi qu'on voit des individus couchés à la renverse porter des poids énormes sur la partie antérieure de la poitrine. Dans ce cas, il est à observer cependant que le mécanisme n'est pas tout-à-fait le même que celui par lequel le crâne supporte un poids placé perpendiculairement sur lui. Ici, en effet, les muscles ne sont pour rien; la voûte osseuse est tout. Au contraire, dans la poitrine, il y a un effort violent des muscles extérieurs, du grand dentelé surtout; effort qui, tirant les côtes en dehors, résiste à leur enfoncement : les muscles sont donc une des espèces d'arcs-boutants actifs de la voûte que représente alors la poitrine. Au reste, la résistance qu'oppose cette cavité dans le cas que nous supposons, n'est pas toujours proportionnée à l'effort qu'elle éprouve; et alors il survient des fractures, qui tantôt sont directes, c'est-à-dire qu'elles ont lieu au sternum, circonstance assez rare; tantôt, et c'est le cas le plus commun, se font par contre-coup dans l'endroit qui a éprouvé le plus d'effort, dans la partie moyenne des côtes, par exemple. On conçoit facilement que tout ce mécanisme ne peut s'étendre que des côtes sternales, et que les abdominales y sont étrangères. J'observe aussi que les fractures par contre-coup arrivent alors lorsque l'individu, frappé tout à coup et sans s'y attendre, n'a pas eu le temps de contracter ses muscles pour affermir les côtes, qui seules et par leur propre force ont eu à soutenir le

choc. — Dans l'expiration, c'est en cédant que la poitrine résiste à l'effet des coups portés en devant, ou plutôt qu'elle l'anéantit, parce que les muscles ne peuvent tenir alors les côtes écartées. Plus flexibles dans ce cas, elles sont pressées en dedans; les viscères intérieurs se trouvent un peu comprimés; les fractures peuvent aussi arriver alors. Le déjettement en dedans est bien plus manifeste pour les côtes inférieures. 3° C'est à peu près de la même manière que, soit dans l'inspiration, soit dans l'expiration, la poitrine prévient les funestes effets des coups ou autres efforts dirigés sur ses parties latérales. L'espèce de voûte que chacun des côtés représente, et qui, dans le premier état, est bien plus solide à cause de l'effort musculaire, a alors son sommet au milieu de ce côté, et ses deux appuis d'une part au sternum, et de l'autre à la colonne vertébrale. Il peut alors également se faire des solutions de continuité, ou directes (ce sont les plus communes), ou par contre-coup (ce sont les plus rares alors). Quant aux luxations des côtes, dans ce cas, comme dans toute autre espèce de mouvement, tels sont la force des ligaments, la résistance des deux articulations de chacun de ces os, l'appui que leur fournissent vers la colonne les apophyses transverses, qu'elles ne peuvent être admises qu'en supposant une altération lente et spontanée des articulaires.— Remarquons ici, comme précédemment, que les dernières côtes, qui flottent dans les parois abdominales, n'offrent point de résistance proprement dite aux efforts qu'elles éprouvent; elles cèdent constamment et s'enfoncent du côté de l'abdomen. Observons aussi que tout ce mécanisme de résistance n'est guère susceptible d'être mis en jeu dans la première et la seconde côtes, qui, très-éloignées des corps extérieurs, ont rarement des chocs à soutenir.

Mécanisme de la poitrine relativement à sa mobilité. — Par sa mobilité, la poitrine concourt spécialement au mécanisme de la respiration : or, en analysant les mouvements dont ses diverses parties sont susceptibles, on voit qu'ils tendent à deux buts principaux, à la dilatation et au resserrement, lesquels correspondent aux deux temps de la respiration, l'inspiration et l'expiration.

Dilatation, — La poitrine peut se dilater en trois sens différents dans l'inspiration : perpendiculairement, transversalement, en devant en arrière; ou bien encore, suivant son axe, suivant les diamètres transverses, et suivant les antéro-postérieurs. 1° Le diaphragme seul est l'agent de la dilatation perpendiculaire, qui produit seule dans l'adulte les légères inspirations, celles où peu d'air entre dans la poitrine : et, à cet égard, remarquons que les côtés de ce muscle, qui sont charnus et qui correspondent aux poumons, descendent plus alors que le milieu, ~~qui est~~ aponévrotique et qui soutient le cœur. 2° Dans le second degré d'inspiration, la poitrine se dilate d'abord de haut en bas, puis transversalement, par le mécanisme qui suit : la première côte, peu mobile et fixée d'ailleurs par les scalènes, est le point d'appui des premiers intercostaux, qui élèvent la seconde, laquelle à son tour, immobile, devient le point d'appui pour l'élévation de la troisième, et ainsi de suite jusqu'à la dernière; en sorte que chaque côte est successivement point mobile et point d'appui. Différentes causes assurent la solidité de la première côte: tels sont surtout le peu de longueur et la largeur de son cartilage, le défaut presque constant, chez l'adulte, de contiguité entre ce cartilage et le sternum, caractère qui, comme nous l'avons observé, la distingue des autres, le peu d'étendue de cette côte elle-même, etc., etc.—La disposition oblique des côtes les unes par rapport aux autres fait que leur élévation ne peut avoir lieu sans que la partie moyenne ne soit portée en dehors, et que par conséquent la poitrine ne se trouve dilatée transversalement. D'ailleurs, lorsque l'élévation est portée un peu loin, les cartilages qui vont au sternum éprouvent une espèce de torsion sur eux-mêmes, qui déjette encore plus les côtes en dehors. 3° En même temps que les côtes sont dirigées dans ce sens, elles se portent un peu en avant; et comme ce mouvement est beaucoup plus sensible dans les inférieures qui vont au sternum, parce qu'elles sont plus longues, cet os éprouve une espèce de mouvement de bascule qui porte son extrémité inférieure en devant, la supérieure restant presque immobile, ce qui ne peut se faire sans que la poitrine n'en soit agrandie d'avant en arrière. Au reste, il ne faut pas croire que ce mouvement du sternum soit aussi marqué qu'on le penserait au premier abord, et même qu'on l'a prétendu jusqu'ici; il est au contraire peu sensible. Il suffit, pour s'en convaincre, d'examiner un homme maigre qui respire.

D'ailleurs, le déjettement des côtes en dehors est nécessairement un obstacle à leur trop grande projection en devant, et par conséquent à cette espèce de bascule du sternum. Remarquons que ceci s'accommode à la position des viscères pectoraux; car, comme le sternum correspond au cœur et que les côtes entourent les poumons, l'espace né de la bascule du premier était moins nécessaire que celui produit par le déjettement des secondes en dehors.

Resserrement. — Le resserrement de la poitrine qui correspond à l'expiration se fait par un mécanisme tout-à-fait opposé. 1° Il a lieu de haut en bas par le soulèvement du diaphragme. 2° Il se fait d'un côté à l'autre par l'abaissement des côtes et par leur déjettement en dedans, déjettement déterminé en partie par le retour sur eux-mêmes des cartilages, qui ont été comme tordus; en sorte que les deux portions osseuse et cartilagineuse des côtes, sont pour ainsi dire alors la cause réciproque de leurs mouvements, ainsi que l'a observé Haller. C'est la première qui détermine en s'élevant la torsion de la seconde; c'est le retour de celle-ci sur elle-même qui cause principalement l'abaissement de l'autre. Ne donnons pas cependant aux effets de cette cause plus d'extension qu'ils n'en ont réellement : car, pour que la torsion fût très-caractérisée, il faudrait que les cartilages fussent exactement soudés au sternum; ce qui n'est pas, puisque leur articulation avec cet os est jusqu'à un certain point mobile, surtout en bas, comme nous l'avons vu. Or, plus le mouvement qui s'y passe est marqué, moins la torsion est grande. Elle serait nulle si cette articulation était assez lâche pour être exclusivement le siége du mouvement. On a exagéré l'influence de cette torsion pour l'inspiration et l'expiration. Elle est manifestement nulle dans les côtes abdominales, et n'a lieu dans les autres que dans les inspirations un peu fortes. 3° A mesure que les côtes s'abaissent, et qu'elles se portent en dedans, comme elles se rapprochent aussi de l'épine, le sternum, auquel elles tiennent, y est aussi ramené, et son mouvement de bascule se faisant en sens contraire, le diamètre antéro-postérieur diminue. — Remarquons que tous les mouvements, soit de dilatation, soit de resserrement, sont beaucoup plus sensibles à la partie inférieure de la poitrine, à cause de sa mobilité plus marquée en cet endroit; ce qui coïncide et avec la largeur plus grande que les poumons y présentent, et par conséquent avec l'énergie plus marquée de la respiration. — Dans ces divers mouvements, l'état des ligaments varie beaucoup, spécialement celui des costo-transversaires inférieur, supérieur et postérieur. Ceux immédiatement appliqués sur les deux surfaces articulaires sont moins sensiblement distendus ou relâchés suivant l'inspiration ou l'expiration.

DES MEMBRES.

Les *membres* sont des espèces d'appendices du tronc, qui tiennent à lui par une seule extrémité, et qui de tous les autres côtés s'en trouvent exactement isolés. Leur forme arrondie présente dans leurs diverses régions de nombreuses différences, qui tiennent en partie à leur charpente osseuse, mais auxquelles les organes mous qui les entourent ont aussi beaucoup de part. — Essentiellement relatifs à la vie animale, les membres sont les grands agents de la locomotion : aussi les organes de cette fonction, savoir, les os et les muscles, les composent-ils spécialement. Les nerfs cérébraux s'y trouvent aussi en grand nombre, parce qu'ils y sont proportionnés aux muscles. Aucun organe central de la vie intérieure n'y existe; des prolongements de ceux qui occupent le tronc s'y rendent seulement pour la nutrition des agents locomoteurs; en sorte que cette vie n'y est destinée qu'à entretenir l'animale, qui prédomine. Dans le tronc, au contraire, dans la poitrine et l'abdomen surtout, les enveloppes seules, les parois de ces cavités appartiennent à celle-ci, qui est bien manifestement destinée à y entretenir les fonctions intérieures, dont les organes centraux occupent presque toute leur capacité. — La forme des os qui composent les membres est très-différente de celle des os du tronc et de la tête. Relative à leurs usages, elle nous les présente comme des leviers cylindriques et allongés. Leur volume et leur largeur diminuent de la partie supérieure à l'inférieure du membre. Leur nombre va, au contraire, en augmentant dans le même sens : un seul os occupe le bras et la cuisse; deux se trouvent à l'avant-bras et à la jambe; le pied et la main sont remarquables par la quantité de ceux qui s'y trouvent assemblés. Les articulations présentent la même disposition : elles sont d'autant plus fréquentes

plus petites et à surfaces d'autant moins larges que l'on considère le membre de sa partie supérieure à l'inférieure. — Nous avons déjà observé qu'aux membres supérieurs était ajoutée une partie étrangère aux membres inférieurs ; savoir, l'*épaule*, dont le bassin remplit les fonctions à l'égard de ceux-ci.

DE L'ÉPAULE.

ARTICLE Ier. — CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES SUR L'ÉPAULE.

L'*épaule* occupe la partie supérieure, latérale et postérieure de la poitrine, situation qui est cependant susceptible de diverses variations relatives aux divers mouvements simples en devant, en arrière, en haut et en bas, ou différemment combinés, que cette partie exécute.

§ Ier. *Figure, dimensions, direction de l'épaule.* — Considérée dans sa figure générale, l'épaule forme un levier angulaire, dont une branche, horizontale, est représentée par la clavicule, et l'autre, perpendiculaire, l'est par l'omoplate. C'est cette disposition qui détermine la forme supérieure de la poitrine, laquelle est telle, comme nous l'avons vu, que l'étendue transversale est très-grande à l'extérieur, tandis que la cavité intérieure est singulièrement rétrécie en cet endroit. De là naît aussi l'aplatissement sensible de la poitrine en haut : car l'épaule n'ayant point une étendue d'avant en arrière proportionnée à la transversale, augmente la largeur de cette cavité, sans augmenter son épaisseur à proportion. — L'épaule a plus d'étendue transversale chez la femme, disposition qui dépend de l'excès de longueur de sa clavicule, et qui, comme nous l'avons déjà fait pressentir, est singulièrement favorable aux fonctions de l'extérieur de la poitrine chez le sexe. En effet, cette longueur plus considérable de la clavicule agrandit l'espace sur lequel repose le sein, et donne à la poitrine de la femme un aspect particulier. Aussi le volume, le développement de cette glande coïncident-ils presque toujours avec cette dimension bien caractérisée : rarement voit-on un sein volumineux reposer sur une petite poitrine, ou un large espace pectoral soutenir en haut un sein petit et peu prononcé. — Dans l'homme, c'est l'omoplate dont la largeur plus marquée agrandit transversalement l'épaule; et comme cet os est situé en arrière, c'est dans ce sens qu'il concourt à étendre les dimensions transversales de cette partie, qui n'a réellement pas en devant, au moins proportionnellement, la même largeur que chez la femme. Aussi, quand on parle de cette largeur de l'épaule chez l'homme, c'est toujours à sa partie postérieure que ce que l'on en dit s'applique. Cela tient à ce que tout est relatif, dans ce sexe, à la force musculaire, dans le dévéloppement de l'épaule : car, comme c'est principalement à l'omoplate que les grands muscles du tronc se fixent en arrière, cet os devait leur offrir de grandes insertions. Chez la femme, au contraire, le développement de la clavicule est étranger à la force des mouvements, qu'il gêne plutôt qu'il ne les favorise. Aussi, avec plus de longueur proportionnelle, cet os a un moindre volume et des saillies moins prononcées, ce qui est l'opposé de l'omoplate de l'homme. Il en est de la clavicule comme du pubis, qui, chez la femme, remplit à l'égard du fémur les mêmes fonctions qu'elle relativement à l'humérus. L'étendue transversale de ce dernier (du pubis) est moins destinée aux mouvements, qu'elle embarrasse, plutôt, qu'à l'agrandissement de la cavité qui doit loger les organes génitaux ; en sorte que moins d'épaisseur se trouve, ici comme à la clavicule, unie avec plus de longueur. — La poitrine et l'épaule ont, dans leurs dimensions, un rapport assez exact. La force, l'énergie de la constitution qu'indique constamment une poitrine bien développée, ont aussi pour apanage la largeur des épaules ; et réciproquement les poitrines mal conformées ne supportent assez ordinairement que des épaules resserrées et étroites. La nécessité d'une juste proportion entre les parties qui servent d'attache aux mêmes muscles, explique facilement ce rapport constant de développement : ainsi le bassin et les membres inférieurs sont-ils en proportion exacte de développement. — Quant à la hauteur de l'épaule, c'est l'omoplate seule qui la détermine : les différences dont elle est susceptible offrent donc les mêmes rapports que ceux de la largeur de cet os. Elle est moindre chez la femme et chez les individus d'une faible constitution, plus grande au contraire dans l'homme et dans les tempéraments vigoureux, etc. — La direction de l'épaule, considérée soit dans la clavicule, soit dans l'omoplate, est singulièrement sujette à varier dans les di-

vers mouvements de cette partie. En général, elle est inclinée d'avant en arrière, dans sa position naturelle. Alors la cavité glénoïde est constamment dirigée en dehors, ce qui prouve bien évidemment que les membres supérieurs, destinés à saisir les objets extérieurs ne sont point faits pour soutenir le corps dans l'attitude quadrupède. En effet, les membres supérieurs appuyant sur le sol, la tête de l'humérus ne porterait point contre la cavité glénoïde, mais contre la partie postérieure de la capsule fibreuse, qui, bientôt distendue, céderait à l'impulsion de bas en haut qui lui serait communiquée.

ART. II. — DES OS DE L'ÉPAULE EN PARTICULIER.

§ Ier. *De l'Omoplate.*

Os irrégulier, occupant la partie postérieure et supérieure du thorax, triangulaire, divisé en faces dorsale et costale, en bords coracoïdien, vertébral et axillaire.

Face dorsale. Elle est inégale, et présente trois portions, la fosse sur-épineuse, l'épine et la fosse sous-épineuse. 1° La *fosse sur-épineuse* est supérieure, large en arrière, plus étroite en devant, et donne, dans ses deux tiers postérieurs, insertion au muscle sur-épineux qui la remplit. 2° L'*épine*, éminence triangulaire, aplatie, coupe obliquement cette face vers son tiers supérieur, fait partie des fosses sur et sous-épineuses, et se termine en dehors par un bord concave, épais et court, en arrière par un autre bord plus long, inégal, lequel commence par une surface polie triangulaire pour le glissement du trapèze, et dans le reste de son étendue donne attache, en haut au trapèze, en bas au deltoïde. — A sa réunion avec le bord précédent se trouve l'*acromion*, éminence considérable, aplatie en sens inverse de l'épine, convexe et inégale en haut, où elle est sous-cutanée, concave et lisse en bas, offrant en dedans des insertions au trapèze et une facette oblique ovalaire qui s'articule avec la clavicule, terminée en dehors et en arrière par un bord inégal auquel s'implante le deltoïde, donnant par son sommet attache au ligament acromio-coracoïdien. 3° Sous l'épine se remarque la *fosse sous-épineuse*, remplie en arrière par le muscle de ce nom, convexe à son milieu, concave aux environs de l'épine et du bord axillaire. Près de ce dernier, on voit une crête longitudinale pour l'attache d'une aponévrose qui sépare le sous-épineux d'avec le grand et petit ronds, puis une surface allongée qui s'élargit inférieurement pour l'insertion du premier, et se rétrécit en haut pour celle du second de ces muscles. Une crête oblique sépare ces deux attaches, en traversant le tiers inférieur de la surface.

Face costale. Elle correspond aux côtes, forme la *fosse sous-scapulaire*, est concave et coupée d'espace en espace par diverses lignes saillantes et obliques, pour l'insertion des aponévroses du sous-scapulaire qui occupe cette région et s'implante à ses deux tiers internes. On y observe près du bord vertébral, en haut et en bas, une surface inégale où s'attache le grand dentelé, qui est aussi fixé tout le long de ce bord sur une ligne plus ou moins marquée et intermédiaire à ces surfaces.

1° *Bords.* Le coracoïdien est supérieur, court et mince en arrière, où s'attachent l'angulaire et l'omo-hyoïdien, surmonté en devant par l'*apophyse coracoïde*, éminence recourbée sur elle-même, convexe et inégale en haut, où se fixe le ligament coraco-claviculaire, concave en bas, fournissant des attaches, en devant au petit pectoral, en arrière au ligament acromio-coracoïdien, par son extrémité aux biceps et coraco-brachial réunis. Vers sa base est une échancrure convertie en trou par un ligament, et traversée tantôt par le nerf et les vaisseaux suscapulaires, tantôt par le nerf seul. 2° Le bord vertébral, qui est le plus long, avoisine en haut la colonne vertébrale, s'en éloigne en bas, et donne attache dans le premier sens à l'angulaire, dans le second au rhomboïde. De sa réunion avec le bord coracoïdien résulte un angle auquel s'insère en partie l'angulaire. 3° Le bord axillaire, qui répond à l'aisselle, est creusé en haut d'une espèce de gouttière où s'attache la longue portion du triceps. Au milieu le sous-scapulaire, en bas le grand rond y ont aussi des insertions. De sa réunion avec le bord vertébral résulte un angle, inférieur, épais, arrondi, pour l'attache de ce dernier muscle, et souvent de quelques fibres du grand dorsal. A son union avec le coracoïdien se voit la *cavité glénoïde*, ovalaire, plus large en bas qu'en haut, superficielle, ayant son grand diamètre perpendiculaire, encroûtée de cartilage, surmontée du long tendon du biceps, qui en augmente la profondeur par un bourlet fibreux dont il

l'entoure, articulée avec l'humérus, et supportée par une espèce de col court, aplati, plus marqué en dehors, embrassé par la capsule. — L'omoplate, celluleuse à ses angles, et surtout à ses apophyses, principalement compacte dans ses autres parties, surtout aux fosses sur et sous-épineuses, se développe par un seul point d'ossification qui paraît d'abord au milieu.

§ II. *De la Clavicule.*

Os long, irrégulier, situé à la partie supérieure et externe de la poitrine, contournée en ∽, plus courbé et plus gros chez l'homme que chez la femme, aplati en dehors, divisé en extrémités sternale et scapulaire, et en corps.

Extrémité sternale. Elle a un volume très-sensible et offre une surface cartilagineuse, convexe et concave en sens opposé, triangulaire, articulée avec une autre beaucoup plus petite du sternum, entourée d'insertions ligamenteuses.

Extrémité scapulaire. Elle est aplatie, et présente une facette allongée, étroite, cartilagineuse, coupée obliquement pour s'unir à une semblable de l'acromion.

Corps. 1° En haut il est sous-cutané, large du côté externe, arrondi du coté interne, où se fixe le sterno-mastoïdien; 2° en bas il est inégal, disposé par rapport à sa largeur comme en haut, et offre, de dedans en dehors, l'insertion du ligament costo-claviculaire, une dépression oblongue où se fixe le sous-clavier, et où se voit le trou médullaire, une crête saillante et oblique à laquelle s'implantent les ligaments coraco-claviculaires; 3° en arrière, il forme un bord épais, concave et libre en dedans, convexe et raboteux en dehors, où se fixe le trapèze; 4° en devant on y voit un autre bord également épais, de forme inverse à celle du précédent, et donnant attache en dedans au grand pectoral, en dehors au deltoïde. — Compacte au milieu, celluleuse à ses extrémités, la clavicule se développe et s'accroît par un seul point osseux.

ART. III. ARTICULATIONS DE L'ÉPAULE.

L'épaule s'articule, au moyen de la clavicule, avec le sternum; ses deux os sont de plus unis ensemble: voilà deux articulations à examiner. Quant aux rapports de l'omoplate avec le tronc, les muscles seuls assujettissent cet os, qui parcourt, dans ses divers mouvements, un trajet auquel ne se prêteraient point des organes fibreux.

§ Ier. *Articulation sterno-claviculaire.* — La surface convexe qui termine l'extrémité sternale de la clavicule, et celle légèrement concave placée au-dessus du sternum, sont les deux parties par lesquelles ces deux os sont articulés. Recouvertes d'une couche cartilagineuse, plus épaisse sur la clavicule, plus mince sur le sternum, ces deux surfaces ont une disproportion considérable de volume, disproportion très-apparente sur les individus maigres, et qui est une des causes prédisposantes aux luxations. Quatre ligaments, un antérieur, un postérieur, un inter-claviculaire et un costo-claviculaire, servent à affermir cette articulation, qui est en outre pourvue de deux synoviales, lesquelles sont divisées par un fibro-cartilage qui y forme deux cavités isolées.

Ligament antérieur. Il consiste en un faisceau large, à fibres parallèles très-nombreuses, quelquefois séparées par de petits intervalles vasculaires, qui recouvre tout le devant de l'articulation, se fixe en haut au-devant de l'extrémité de la clavicule, se porte de là en bas et en dedans, et vient se terminer sur les bords de la cavité articulaire du sternum. Il sépare le sterno-mastoïdien et les téguments des deux synoviales et du fibro-cartilage, auquel il adhère fortement.

Ligament postérieur. Moins large et moins prononcé que le précédent, il est composé, comme lui, de fibres parallèles et obliques, qui, de la partie postérieure de l'extrémité claviculaire, se porte au sternum sur les bords de la cavité articulaire. Ce ligament, appliqué en devant sur l'articulation, et adhérent au fibro-cartilage, correspond en arrière au sterno-hyoïdien et sterno-thyroïdien.

Ligament costo-claviculaire. Quoiqu'il ne tienne qu'à l'un des deux os de l'articulation que nous décrivons, ce ligament doit malgré cela trouver place ici: car, comme la première côte est le sternum sont presque continus entre eux, et ne forment pour ainsi dire qu'un seul tout dans l'adulte, il a immédiatement pour usage d'assurer la solidité de cette articulation. C'est un faisceau court, aplati, très-fort, qui, du cartilage de la première côte, monte obliquement en arrière et en dehors pour s'implanter à une saillie que la clavicule présente en bas près de son extrémité sternale. Ses fibres, parallèles, plus longues en dehors qu'en dedans, toutes obliques, correspondent en devant et en dehors au sous-clavier, en

arrière à la veine sous clavière, en dedans à l'articulation.

Ligament inter-claviculaire. Il consiste en un faisceau transversal, légèrement aplati, peu épais, à fibres parallèles, plus longues en haut qu'en bas, souvent écartées par de petits intervalles, toujours plus rapprochées et plus serrées dans le milieu qu'aux extrémités. Etendu postérieurement entre les extrémités sternales des deux clavicules, et fixé au-dessus de chacune de ces extrémités, ce ligament correspond en arrière aux sterno-thyroïdien et sterno-hyoïdien, en devant aux téguments, dont le sépare beaucoup de tissu cellulaire, en bas à l'échancrure supérieure du sternum, avec laquelle il forme un intervalle pour le passage de quelques petits vaisseaux.—On voit, d'après la disposition des ligaments précédents, que l'articulation sterno-claviculaire est entourée de toutes parts d'organes fibreux qui, souvent continus par leurs bords voisins, ne laissant jamais entr'eux que de petits intervalles où l'on voit les synoviales à nu, semblent remplir par leur ensemble l'office des capsules qu'on trouve autour des grandes articulations de l'humérus et du fémur, dont celle-ci se rapproche d'ailleurs par le nombre de ses mouvements.

Fibro cartilage. Il est arrondi, accommodé par sa forme aux deux surfaces du sternum et de la clavicule auxquelles il correspond. Sa circonférence, assez épaisse, avoisine immédiatement les ligaments que nous venons d'exposer, contracte même des adhérences avec l'antérieur et le postérieur, s'attache en haut et en arrière à la surface claviculaire, en bas à l'union du sternum avec la première côte; en sorte que, solidement fixé, ce fibro-cartilage ne peut, comme celui de la mâchoire, éprouver de locomotion, et que, dans les luxations complètes, il est inévitable qu'il soit rompu. Plus mince et d'une texture plus délicate à son centre, il y est quelquefois percé d'une ouverture qui établit alors une communication entre les deux cavités articulaires, qu'il isole dans le plus grand nombre des cas. Sa structure est celle de tous les organes analogues. Ses fibres extérieures sont assez apparentes; des couches cartilagineuses envahissent les moyennes au point que souvent on ne peut les voir.

Membranes synoviales. Elles sont l'une et l'autre remarquables par le peu de synovie qu'on y trouve ordinairement, mais du reste elles se comportent, à l'égard de chaque cavité articulaire, comme les autres membranes analogues. La supérieure appartient à l'extrémité interne de la clavicule et à la face correspondante du fibro-cartilage. L'inférieure revêt la face opposée de ce dernier, qui se trouve ainsi intermédiaire à elles deux, et la surface contiguë du sternum. Adhérentes l'une et l'autre, dans le lieu de leur réflexion, aux ligaments qui environnent l'articulation, elles sont peu apparentes, se voient cependant là où les ligaments laissent des intervalles, forment même, lorsqu'on presse fortement les surfaces les unes contre les autres, de petites poches ou vésicules saillantes dans ces intervalles. Elles n'ont aucune communication, si ce n'est dans le cas où le fibro-cartilage est percé.

§ II. *Articulation scapulo - claviculaire.* — L'extrémité scapulaire de la clavicule et l'apophyse acromion présentent l'une et l'autre une surface articulaire, étroite, allongée, encroûtée d'un cartilage mince pour leur articulation, qu'affermissent deux ligaments, et sur laquelle se déploie une petite synoviale. Outre cela cette extrémité de la clavicule est unie à l'apophyse coracoïde, sans nulle contiguité de surfaces, par un faisceau ligamenteux très-fort.

Ligament supérieur. C'est un faisceau assez fort, quadrilatère, aplati, situé sur l'articulation, formé de fibres parallèles d'autant plus longues qu'elles sont plus supérieures, inséré d'une part à l'extrémité de la clavicule, de l'autre part à la portion correspondante de l'acromion, distinct des fibres aponévrotiques du deltoïde et du trapèze, qui forment au-dessus de lui un plan épais, lequel étant enlevé laisse très-bien voir ses fibres se fixant des deux côtés aux os, tandis que celles de ce plan superficiel se continuent d'un côté avec les fibres charnues.

Ligament inférieur. Il est aussi distinct que le précédent; ses fibres moins nombreuses, écartées par de petits intervalles les unes des autres, sont attachées aux bords des deux surfaces articulaires, et assez lâches pour permettre des mouvements marqués à ces surfaces. Elles se continuent en devant avec celles du ligament supérieur, et s'en trouvent isolées en arrière par un espace rempli de tissu cellulaire. La synoviale en haut, le sous-épineux en bas, forment les rapports de ce ligament.

Membrane synoviale. Elle se déploie sur les deux surfaces articulaires en se ré-

fléchissant de l'une à l'autre, et paraît remarquable, comme celle des articulations précédentes, par le peu de synovie qu'elle contient. Le plus ordinairement unique, elle est quelquefois double à cause de l'existence d'un fibro-cartilage assez mince qui se trouve dans l'articulation, et qui présente, quand il existe, des dispositions tellement variables qu'on ne peut en donner une description précise.

Ligament coraco-claviculaire. Ce ligament, considéré par plusieurs comme double, par rapport à la direction de ses deux faisceaux, unit la clavicule à l'apophyse coracoïde. Sa forme est fort irrégulière, son volume considérable, le nombre de ses fibres très-grand, sa force extrêmement marquée. Il s'attache à la partie postérieure et externe de l'apophyse coracoïde, par deux faisceaux quelquefois réunis, souvent distincts par un espace cellulaire. L'interne de ces faisceaux, plus court, conoïde, à fibres très-serrées et divergentes, vient s'attacher à l'espèce de tubérosité que présente en bas et en dehors la clavicule. L'externe, plus long, plus large, moins épais, quadrilatère, à fibres écartées par de petits espaces cellulaires, se fixe à une ligne oblique qui de la tubérosité précédente se porte à l'extrémité de la clavicule. En arrière, la réunion de ces deux faisceaux forme un angle assez marqué; en devant se trouve entre eux une espèce de cavité remplie de graisse. —Le sous-épineux et un peu le ligament acromio-coracoïdien en dehors, le trapèze en arrière, en avant le sous-clavier, entourent ce ligament, qui laisse un espace d'un pouce entre son faisceau interne et l'articulation scapulo-claviculaire. Les fractures ne peuvent être accompagnées de déplacement, lorsqu'elles ont lieu dans cette espace : le poids du bras tend, en effet, également alors à porter en bas les deux fragments, puisque tous deux restent alors attachés à l'omoplate. —Outre les ligaments dont les deux articulations précédentes sont pourvues, l'omoplate en a deux très-distincts, tendus entre ses diverses parties, et étrangers aux os voisins.

§ III. *Ligaments propres à l'omoplate.—Ligament coracoïdien.* Il convertit en trou l'échancrure qu'offre l'omoplate derrière la base de l'apophyse coracoïde. Quelquefois il n'existe pas : alors le trou est entièrement formé par l'os, disposition cependant assez rare. C'est un faisceau mince, étroit au milieu, plus large à ses bouts, tendu entre les deux extrémités de l'échancrure, composé de fibres serrées, à direction très-apparente, d'un blanc argenté, et dont quelques-unes se continuent avec le ligament coraco-claviculaire. Le trou qui en résulte est traversé par le nerf sus-scapulaire; et quelquefois par ce nerf et par les vaisseaux de même nom, qui passent ordinairement au-dessus.

Ligament acromio-coracoïdien. Il est considérable, de forme triangulaire, large, mince et aplati. Il s'implante au bord externe de l'apophyse coracoïde, par deux faisceaux que sépare du tissu cellulaire, qui communiquent cependant par quelques fibres, et qui se dirigent de là, l'antérieur, plus court, transversalement en dehors, le postérieur, plus long, obliquement en devant et en dehors Tous deux se réunissent ensuite en un faisceau commun, d'autant plus rétréci et plus épais qu'il s'approche davantage du sommet de l'acromion, auquel il se fixe. — Ce ligament, à fibres très-manifestes, souvent séparées par des intervalles plus petits que celui qui existe entre ses deux parties, est recouvert par le deltoïde et la clavicule, se trouve appliqué sur le sus-épineux, et se continue en devant avec une sorte de membrane cellulleuse assez dense, subjacente au deltoïde.

ART. IV. — DÉVELOPPEMENT DE L'ÉPAULE.

Dans le fœtus, l'épaule est très-developpée, proportionnellement aux autres parties, aux inférieures surtout. Cependant, dans ce développement précoce, les deux os dont elle résulte offrent des différences essentielles à indiquer. — La clavicule a une longueur considérable et des formes déjà très-caractérisées. Ses extrémités sont cartilagineuses dans une étendue bien moindre que celles des autres os, à cause des progrès de l'ossification. On dirait presque qu'elle est terminée dans cet os, qui diffère évidemment aussi des autres os longs par sa direction. Ce n'est qu'avec l'âge que ceux-ci éprouvent ces courbures, ces torsions qu'ils offrent la plupart dans l'adulte. Au contraire, à l'époque qui nous occupe, la clavicule est déjà contournée sur elle-même, et sa forme est proportionnellement bien mieux prononcée qu'elle ne le sera par la suite. — Quant à l'omoplate, elle a aussi une largeur plus considérable proportionnellement que le plus grand nombre des autres parties du système os-

seux; son ossification est plus avancée. Comparez, par exemple, l'état de la cavité glénoïde qu'elle présente, à celui où se trouve alors la cavité cotyloïde, vous verrez quelle est la différence du développement entre l'une et l'autre. Les points osseux sont à une distance considérable de la cavité cotyloïde ; tout son voisinage est cartilagineux : entre elle et la cavité du bassin en arrière, entre elle et l'échancrure sciatique en dehors, entre elle et la circonférence supérieure du bassin en haut, il n'y point d'os, ce n'est qu'un cartilage ; en sorte qu'elle offre au fémur une faible résistance. Au contraire, la couche cartilagineuse de la cavité glénoïde appuie sur un plan osseux qui dépend de l'ossification du centre de l'omoplate, et de l'angle sur lequel est creusée cette cavité, disposition qui fait que la tête de l'humérus trouve au-dessous de cette dernière un point d'appui solide. Aussi les mouvements de l'humérus sont-ils bien plus forts, bien plus assurés que ceux du fémur, qui ne se prête qu'à une locomotion imparfaite et irrégulière dans le premier âge.

Cependant toute l'omoplate n'est point encore développée : les points les plus saillants, les plus éloignés du centre osseux primitif, comme l'acromion, l'apophyse coracoïde, les angles, etc., sont encore cartilagineux; et comme ce sont spécialement ces points saillants qui servent d'attache aux muscles, il en résulte pour les mouvements une cause de faiblesse que l'âge fait peu à peu disparaître. — On chercherait en vain la raison du développement précoce de l'épaule dans la proximité du cœur : pourquoi le sternum, les vertèbres cervicales, qui sont aussi proches de lui que l'épaule, ne participent-ils pas en effet également à son influence? Le développement de l'épaule, comme celui de toutes les autres parties, tient aux lois générales de l'organisation, qu'il suffit d'observer, sans en chercher la cause immédiate. — Par les progrès de l'âge, les dimensions de cette partie augmentent d'une manière absolue ; mais cet accroissement n'étant pas proportionné à celui qui a eu lieu antécédemment, l'équilibre de grandeur s'établit entre elle et les autres organes, qui croissent davantage. Les éminences se prononcent avec plus d'énergie, et enfin l'épaule parvient à l'état dans lequel nous l'avons décrite dans l'adulte, et dont nous avons assigné les variétés. La vieillesse n'apporte pas de modifications dans sa conformation. Jamais l'articulation sternale de la clavicule ne se soude qu'accidentellement. Ce phénomène a eu quelquefois lieu dans son articulation scapulaire, mais il y est très-rare, et je ne doute pas que quelque accident ne l'amène toujours aussi.

ATR. V. — MÉCANISME DE L'ÉPAULE.

Il faut envisager ce mécanisme sous le double rapport des fonctions isolées de chacun des deux os qui composent l'épaule, et de leurs fonctions communes.

§ Ier. *Mécanisme isolé des os de l'épaule.* — La clavicule, isolément considérée, remplit plusieurs usages importants : 1° Elle soutient le poids de l'épaule, et par conséquent de tout le membre. Les phénomènes de sa fracture suffisent pour en convaincre : alors en effet le moignon se déprime, le bras tombe, et le niveau ne se trouve plus entre l'un et l'autre côtés. Remarquons cependant que, dans cette fonction, la clavicule elle-même est aussi soutenue par les muscles qui s'y attachent en haut; sans cela, pressée fortement contre la première côte, elle comprimerait les vaisseaux et les nerfs axillaires. 2° Placée entre l'omoplate et le sternum, elle forme une espèce d'arc-boutant dont l'existence est nécessaire à divers mouvements, à celui, par exemple, par lequel nous portons la main à la bouche, et en général à tous ceux qui dirigent le membre en dedans, en lui faisant décrire un arc de cercle. Par lui, les mouvements simples sont favorisés ; il assure la circumduction du bras, en éloignant celui-ci du tronc : aussi les animaux non-claviculés ne jouissent-ils pas de la plupart de ces mouvements. De même, une personne qui a la clavicule fracturée ne peut porter la main à la bouche : c'est la tête qui va pour ainsi dire à la rencontre de l'objet qu'on veut avaler. La circumduction du bras est entièrement empêchée par cet accident. Chez la femme, où cette espèce d'arc-boutant a plus d'étendue proportionnelle, le bras ayant à décrire un arc de cercle plus grand dans ses mouvements en devant, imprime à toute la partie supérieure du tronc une espèce de rotation, remarquable dans la projection d'une pierre, ou dans tout autre mouvement analogue, etc. — L'omoplate, outre qu'elle est un des abris postérieurs du thorax, et qu'elle sert d'insertion à la plupart des muscles de l'épaule, fonctions pour lesquelles elle est très-bien conformée, a de plus l'usage princi-

pal de servir de point d'appui aux mouvements du bras, à peu près comme nous verrons l'os iliaque remplir cet usage relativement au fémur. Il y a cependant cette différence entre elle et cet os, qu'elle accompagne tous les mouvements de l'humérus en devant et en arrière ; mais quand cet os se porte en dehors, ou qu'il se rapproche du tronc, l'omoplate est presque immobile. — Ce mouvement de l'omoplate qui accompagne ceux de l'humérus en devant ou en arrière, a lieu en vertu d'une espèce de rotation dont l'axe traverserait la partie moyenne du premier, et qui se fait aussi en avant ou en arrière. Dans le premier cas, l'angle inférieur de l'omoplate est porté en dehors, en même temps qu'il s'élève un peu ; le postérieur, au contraire, s'abaisse et se rapproche de la colonne vertébrale. Dans le second cas, il y a des phénomènes opposés : l'angle inférieur se rapproche de l'épine, tandis que le postérieur s'en éloigne. Au reste, si elle n'est pas tout-à-fait étrangère à ces deux mouvements, la clavicule au moins n'y a que très-peu de part : ils se passent principalement dans l'articulation scapulo-claviculaire. Cet os, presque immobile, est alors comme le point d'appui ; l'omoplate tourne à son extrémité, et les deux surfaces articulaires glissent l'une sur l'autre ; la synoviale et les deux ligaments supérieur et inférieur sont ou tendus ou relâchés suivant l'un ou l'autre mouvement. Ces liens ne seraient pas capables de prévenir le déplacement dans un effort très-violent : c'est alors le puissant ligament coraco-claviculaire qui remplit spécialement cet usage, en se tendant dans l'une ou l'autre de ses portions, suivant le sens où se porte l'omoplate Au reste, comme un effort un peu considérable imprime une secousse à la totalité de l'épaule, celle-ci cède, et le déplacement ne peut être produit ; il faudrait, pour qu'il eût lieu dans cette rotation, que la clavicule fût complètement immobile, pendant que l'omoplate serait forcée dans son mouvement.

§ II. *Mécanisme commun des os de l'épaule.* — Le mécanisme général de l'épaule a rapport aux différents mouvements de totalité qu'elle exécute et qui sont d'élévation, d'abaissement, en avant, en arrière, et de circumduction. Quoique tous, si on en excepte le dernier, se passent principalement dans l'articulation sterno-claviculaire, cependant c'est l'omoplate qui reçoit la première impulsion, la clavicule ne fait que suivre les mouvements de cet os. Voici quels sont les phénomènes que présentent ces divers mouvements, dans lesquels l'épaule représente un levier angulaire dont les deux branches n'ont pas alors une très-grande mobilité l'une sur l'autre. 1° Dans l'élévation, l'omoplate se porte en haut par un mouvement un peu oblique qui la dirige en même temps en avant. Entre la clavicule et la première côte se forme un espace triangulaire ; le creux de l'aisselle est agrandi ; l'extrémité sternale de la clavicule, par l'élévation de la scapulaire, s'enfonce de plus en plus dans sa cavité articulaire; le ligament costo-claviculaire fortement tendu s'oppose à la luxation, que l'enfoncement de l'extrémité de l'os dans sa cavité rend d'ailleurs impossible dans cette sorte de mouvement. Alors le ligament inter-claviculaire est relâché ; l'antérieur et le postérieur restent dans le même état ; l'articulation scapulo-claviculaire éprouve peu de changement ; seulement l'angle des deux os devient plus aigu et plus saillant. 2° L'abaissement offre des phénomènes inverses. Le retour de l'omoplate à sa position naturelle a lieu de telle manière, que cet os en descendant revient un peu en arrière, et rétrécit le creux de l'aisselle. L'espace disparaît entre la première côte et la clavicule qui s'appuie sur elle, au point même, si ce mouvement est un peu fort, de comprimer assez l'artère axillaire pour déterminer un engourdissement du membre. L'extrémité sternale de la clavicule tend à sortir en haut de la cavité sternale ; mais la première côte s'oppose à ce que le mouvement soit assez considérable pour produire la luxation, qu'empêche aussi le ligament inter-claviculaire, qui serait rompu par elle ; le costo-claviculaire est relâché ; l'antérieur et le postérieur restent les mêmes ; l'angle de l'articulation scapulo-claviculaire devient moins aigu et presque droit. 3° Dans le mouvement en avant, l'omoplate s'éloigne, par un mouvement horizontal, de la colonne vertébrale ; la clavicule s'écarte de la première côte, en formant un espace triangulaire horizontal, au lieu que celui né de l'élévation se trouve dans un plan perpendiculaire. Le ligament inter-claviculaire est un peu tendu ; le postérieur l'est davantage, l'antérieur se trouvant relâché. L'extrémité sternale de la clavicule tend à se luxer en arrière : mais comme le mouvement qui nous occupe est assez borné, et qu'il est rare que, pendant l'ac-

tion des corps extérieurs sur l'épaule, celle-ci se trouve dirigée dans ce sens, et que d'ailleurs ces corps eux-mêmes tendent rarement aussi à l'y porter, rien n'est moins fréquent que cette espèce de déplacement, dont quelques auteurs rapportent cependant des exemples, et où la trachée-artère pourrait être comprimée. 4° Dans le mouvement en arrière, le bord vertébral de l'omoplate se rapproche de la colonne vertébrale ; l'extrémité scapulaire de la clavicule se porte en arrière, tandis que la sternale distend le ligament antérieur de son articulation, et peut, si un coup violent pousse l'épaule en arrière, abandonner sa cavité pour se placer au-devant du sternum ; c'est même là le mode le plus fréquent de luxation, qu'une difficulté très-grande à être maintenue caractérise spécialement alors. Le ligament inter-claviculaire est un peu tendu dans ce mouvement ; le postérieur est relâché. L'articulation scapulo-claviculaire reste à peu près dans le même état ; ses ligaments n'éprouvent aucune tension, phénomène que le mouvement précédent nous présente aussi ; dans l'impulsion horizontale communiquée à l'épaule en totalité, on conçoit en effet que le rapport des deux os doit peu varier. — Outre ces mouvements principaux en quatre sens opposés, l'épaule peut en exécuter d'intermédiaires ; elle peut se mouvoir en haut et en devant, en haut et en arrière, en bas et en devant, en bas et en arrière, etc., etc. Les phénomènes participent alors à ceux des mouvements primitifs auxquels ceux-là sont intermédiaires. 5° La succession simultanée de tous les mouvements simples dont nous venons de parler, et de tous ceux qu'on peut concevoir dans la direction de leurs diverses diagonales, donne lieu à la *circumduction*, mouvement dans lequel la clavicule décrit un cône dont le sommet est à son extrémité sternale, et dont la base est tracée par son extrémité opposée. — Il est inutile de revenir sur les divers états des articulations, des ligaments et des os dans ce mouvement, qui n'est que l'assemblage des précédents, et qui nous présente par conséquent en même temps tous les phénomènes que les autres nous offrent en des temps isolés. Il est inutile aussi d'observer que ce mouvement diffère essentiellement de la rotation de l'omoplate, dont nous avons parlé plus haut.

DES MEMBRES SUPÉRIEURS.

ART. 1er. — CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES SUR LES MEMBRES SUPÉRIEURS.

Les *membres supérieurs*, étrangers chez l'homme à la station et à la progression, destinés seulement à saisir les corps environnants, à les repousser, etc., présentent des différences essentielles lorsqu'on les compare aux inférieurs, où tout se rapporte aux premières fonctions. Quelques considérations sur lesquelles nous reviendrons encore dans la suite, feront facilement sentir ces différences. 1° La première de ces différences est celle qui naît de la position relative des membres supérieurs et des inférieurs. En effet, l'articulation des premiers avec l'épaule se fait plus en arrière que celle des seconds avec le bassin. Il suffit, pour s'en convaincre, d'observer la direction de la ligne étendue, chez l'adulte, d'une des cavités glénoïdes à la cotyloïde du même côté. Cette ligne est très-oblique de haut en bas et d'arrière en avant, parce que le plan sur lequel est la première cavité est bien postérieur à celui sur lequel se trouve la seconde. On sent l'avantage d'une semblable disposition dans les membres supérieurs, dont les mouvements principaux se faisant en devant, peuvent être beaucoup plus étendus que si la cavité glénoïde, qui est le centre de ces mouvements, avait été plus rapprochée de la partie antérieure du tronc, auquel ils communiquent une impulsion qui serait capable souvent, sans cette disposition, d'entraîner trop en avant le centre de gravité, et de déterminer la chute. — Outre la différence des membres, sous le rapport des deux plans sur lesquels ils sont situés, il en est une autre relative à l'espace qui les sépare, en haut et en bas, de ceux du côté opposé. Si, pour juger de cet espace, on prenait l'intervalle des cavités glénoïdes d'une part et celui des cotyloïdes de l'autre part, on serait conduit à trouver entre eux une grande différence. En effet, les clavicules, plus larges, écartent bien plus les premières que les pubis ne séparent les secondes. Mais remarquons que, dans les membres inférieurs, le col du fémur, en éloignant l'axe de l'os de la cavité cotyloïde, l'écarte de celui du côté opposé. Cet écartement, qui se mesure par la distance des deux trochanters, compense celui qui existe entre les deux extrémités scapulaires des humérus. 2° En comparant la longueur

de l'humérus à celle du fémur, celle de l'avant-bras à celle de la jambe, on observe une prédominance considérable des membres inférieurs sur les supérieurs, par rapport à leur étendue. Mais ceux-ci reçoivent de la main qui les termine, et dont la plus grande dimension suit l'axe de l'avant-bras, une augmentation bien plus grande que celle que les inférieurs empruntent de l'épaisseur seule du pied, qui s'articule avec eux à angle droit; en sorte qu'il n'y a qu'une très-légère différence entre l'étendue des membres supérieurs et celle des inférieurs. Au reste, la longueur des premiers est telle que, dans leur situation perpendiculaire, l'extrémité des doigts correspond un peu au-dessous des trochanters. Il peut bien y avoir à cet égard quelques variétés; mais rarement elles portent sur les deux membres à la fois, et elles dépendent presque toujours alors de quelque vice de conformation. L'inégalité de longueur d'un membre isolé est plus commune : elle dépend des fractures, des luxations mal réduites, etc., et d'autres causes accidentelles, plus rarement d'un vice de naissance. Au reste, cette disproportion entraîne moins d'inconvénients ici qu'aux membres inférieurs, où la claudication en est l'inévitable résultat. 3° Les membres supérieurs, dans leur situation ordinaire, sont à peu près parallèles, tandis que les inférieurs, très-distants l'un de l'autre en haut, se rapprochent en bas d'une manière remarquable. Cette différence tient à la poitrine et à l'abdomen, qui écartent les premiers, tandis que rien ne sépare les seconds. 4° Le volume différent de toutes les parties constituantes des membres supérieurs et des inférieurs, indique manifestement la différence de leurs usages. Si l'on compare l'humérus au fémur, l'avant-bras à la jambe, on voit que ce qui appartient aux membres inférieurs est plus gros, plus épais, plus solide, et plus favorablement disposé par conséquent pour être le soutien du tronc : les surfaces articulaires, plus larges, plus prononcées, assurent un rapport plus exact entre les diverses parties de ces membres. Au contraire, dans les supérieurs, le peu de volume des os, l'étroitesse des surfaces articulaires, sont arrangés pour la mobilité, qui est leur attribut principal. La main, comparée au pied, nous offre des différences aussi générales et aussi tranchées sous ce double rapport. Tout ce qui, dans la première, est destiné à la solidité, comme le carpe, le métacarpe, est moins prononcé, à moins de volume que les parties correspondantes du pied, où le métatarse, et principalement le tarse, sur lesquels repose en dernier résultat tout le poids du tronc dans la station, sont remarquables, l'un par sa longueur, l'autre par le volume et la grosseur des os qui le composent. Au contraire, les phalanges, qui, dans la main, sont les principaux agents de la préhension des corps, ont plus de longueur, plus de volume que dans le pied, où elles ne sont pas essentielles à la progression ni à la station. Le pied et la main sont donc disposés en sens inverse : c'est la partie postérieure de l'une qui est la plus importante, la plus longue, la plus développée; c'est la partie antérieure de l'autre qui joue le rôle principal, qui prédomine.

ARTICLE II. — DES OS DES MEMBRES SUPÉRIEURS EN PARTICULIER.

Ces os sont divisés comme les membres, savoir, en ceux du bras, de l'avant-bras et de la main. Un seul se trouve au bras; deux occupent l'avant-bras; vingt-sept se trouvent à la main, et y sont divisés en trois ordres, le carpe, le métacarpe et les phalanges.

§ Ier. *De l'Os du bras, ou de l'Humérus.*

Os long, irrégulier, tordu sur lui-même un peu au-dessous de son milieu, divisé en extrémités scapulaire et antibrachiale, et en corps.

Extrémité scapulaire. Elle est supérieure et formée par trois éminences. L'interne, ou la *tête*, presque demi-sphérique, cartilagineuse, articulée avec l'omoplate, est supportée par un *col* très-court, épais, dont l'axe, oblique à celui de l'os, forme avec lui un angle obtus plus prononcé en bas qu'en haut. Des deux autres, appelées *tubérosités* et situées en dehors, l'antérieure, plus petite, est l'insertion du sous-scapulaire; la postérieure, plus grosse, offre trois facettes assez distinctes, où se fixent les sus-épineux, sous-épineux et petit rond. Entre ces deux tubérosités se voit le commencement de la coulisse bicipitale.

Extrémité antibrachiale. Elle est aplatie, un peu recourbée en devant, et à sa plus grande étendue transversale. 1° En dedans, elle présente une tubérosité très-prononcée, pour l'insertion du ligament interne de l'articulation, et d'un tendon commun à la plupart des muscles antérieurs de l'avant-bras. 2° En dehors est une autre tubérosité plus petite, où se

fixent le ligament externe et un tendon commun à divers muscles de la région postérieure. 3° En bas, et entre ces deux tubérosités, s'observent diverses éminences et enfoncements formant une surface articulaire continue, et qui, examinés du côté radical au cubital, sont la *petite tête*, éminence arrondie que reçoit une cavité du radius ; une coulisse correspondant au rebord de celle-ci ; une crête demi-circulaire, logée dans l'intervalle du cubitus et du radius ; une coulisse très-étendue, plus large en arrière qu'en devant, contournée obliquement, et recevant la saillie de la grande cavité sigmoïde ; une éminence très-marquée, en forme de poulie, reçue dans la partie interne de cette cavité, et descendant plus bas que la petite tête, d'où naît l'obliquité de l'humérus lorsqu'on le fixe par cette extrémité sur un plan horizontal. 4° En devant est une cavité superficielle, qui, dans la flexion de l'avant-bras, reçoit l'apophyse coronoïde. 5° En arrière, une autre plus profonde, nommée *cavité olécrânienne*, loge, dans l'extension de l'avant-bras, l'apophyse olécrâne.

Corps. Il a une figure irrégulièrement prismatique, arrondie en haut, aplatie en bas. On y voit trois lignes saillantes. 1° L'interne, étendue de la petite tubérosité supérieure à la grosse tubérosité inférieure, peu marquée en haut, où se fixent d'abord les tendons des grand dorsal et grand rond, puis le triceps, est plus prononcée en bas, où s'insère une aponévrose inter-musculaire. 2° L'externe, dirigée obliquement de la partie postérieure du col à la petite tubérosité inférieure, recouverte en haut par le triceps, obliquement déprimée au milieu par la torsion de l'os, devient très-saillante en bas, où s'implantent une aponévrose inter-musculaire et le long supinateur. 3° L'antérieure, se portant obliquement de la grosse tubérosité supérieure au-devant de l'extrémité antibrachiale, donne attache au grand pectoral en haut, dans le milieu au deltoïde, en bas au brachial.— Ces trois lignes bornent trois surfaces longitudinales et de largeur différente. 1° L'interne offre, en haut, la *gouttière bicipitale*, cartilagineuse, recouverte d'une membrane synoviale, formée d'abord par les deux tubérosités supérieures, puis par les lignes qui en partent, logeant le tendon du biceps. Au milieu de cette face interne se trouvent le trou médullaire et l'insertion du coraco-brachial. 2° L'externe, recouverte en bas par ce dernier muscle qui s'y attache aussi, en haut par le deltoïde, présente au milieu, d'abord une éminence raboteuse pour l'attache de ce muscle, puis un enfoncement oblique que traverse le nerf radial. 3° La postérieure, étroite, arrondie en haut et au milieu, où s'implante le triceps, est large et aplatie en bas, où elle ne lui est que contiguë. — L'humérus, celluleux à ses extrémités, est compacte dans son corps. Trois points osseux lui donnent naissance, un pour le centre, et deux pour les extrémités.

§ II. *Des Os de l'Avant-Bras.*

a. *Du Radius.*

Os long, irrégulier, placé au côté externe de l'avant-bras, dans une direction presque verticale, un peu plus court que le cubitus, moins gros en haut qu'en bas, légèrement courbé au milieu, divisé en extrémités humérale et carpienne, et en corps.

Extrémité humérale. Elle comprend, 1° la *tête* de l'os, où se voit en haut une cavité circulaire, cartilagineuse, articulée avec la petite tête de l'humérus, et dont la circonférence, également cartilagineuse, est contiguë en dedans, où elle est plus large, au cubitus, et au ligament annulaire dans le reste de son étendue ; 2° le *col*, portion de l'os arrondie, assez longue, un peu courbée en dehors, et qui supporte la tête ; 3° la *tubérosité-bicipitale*, raboteuse, saillante, placée en dedans et au-dessous du col, donnant insertion au biceps, dont la sépare d'abord une petite bourse synoviale.

Extrémité carpienne. Plus volumineuse que la précédente, elle offre, 1° en bas, une surface articulaire, traversée par une ligne saillante, et où sont reçus le scaphoïde et le semi-lunaire ; 2° en devant, des inégalités pour des insertions ligamenteuses ; 3° en arrière, deux coulisses, dont l'interne, plus large, reçoit les tendons de l'extenseur commun des doigts et de l'extenseur propre de l'indicateur, l'externe celui du long extenseur propre du pouce ; 4° en dehors, deux autres coulisses, l'antérieure pour les tendons des grand abducteur et court extenseur du pouce, la postérieure pour ceux des radiaux externes ; puis l'*apophyse styloïde*, éminence verticale, triangulaire, à l'extrémité de laquelle s'implante le ligament externe de l'articulation ; 5° en dedans, une cavité oblongue, cartilagineuse, recevant l'extrémité correspondante du cubitus.

Corps. Il est plus mince en haut qu'en bas. On y remarque trois lignes saillantes longitudinales. 1° L'interne, très-marquée, étendue de la tubérosité bicipitale à la petite cavité articulaire inférieure, donne insertion au ligament interosseux. 2° L'antérieure, moins marquée, se dirige obliquement du devant de la même tubérosité à l'apophyse styloïde, et donne attache au fléchisseur sublime, puis au carré pronateur, tout-à-fait en bas au long supinateur. 3° La postérieure, encore moins saillante, naît insensiblement derrière le col, et se prolonge jusque derrière l'extrémité carpienne, où elle isole deux coulisses. — Ces trois lignes séparent autant de surfaces longitudinales. 1° L'antérieure, s'élargissant de haut en bas, présente vers son milieu l'orifice du conduit médullaire, en haut et au milieu l'insertion du long fléchisseur du pouce, en bas celle du carré pronateur. 2° La postérieure de même forme que la précédente, examinée successivement de sa partie supérieure à l'inférieure, correspond au court supinateur, aux extenseurs et grand abducteur du pouce, qui s'y implantent, aux extenseur commun des doigts, extenseur propre de l'index, et grand extenseur du pouce, qui la recouvrent seulement. 3° L'externe, arrondie, est en rapport, en haut avec le court supinateur, au milieu avec le rond pronateur, auxquels elle donne insertion, en bas avec les radiaux externes qui ne font qu'y glisser. — Le radius est un peu moins celluleux à ses extrémités que les autres os longs, et presque tout compacte à sa partie moyenne, qui est pourvue d'un canal médullaire étroit. Trois points d'ossification lui donnent naissance : l'un appartient au corps, les deux autres à chacune des extrémités, qui restent longtemps épiphyses avant de s'unir au corps de l'os.

b. *Du Cubitus.*

Os long, irrégulier, placé à la partie interne de l'avant-bras, un peu plus long que le radius, plus épais en haut qu'en bas, presque droit, divisé en extrémités humérale et carpienne, et en corps.

Extrémité humérale. Elle présente deux éminences considérables : 1° l'une appelée *olécrâne*, postérieure, très-saillante, recourbée, est inégale en haut où elle donne attache au triceps, concave et cartilagineuse en devant où elle concourt à la grande cavité sigmoïde, sous-cutanée en arrière ; 2° l'autre, nommée *apophyse coronoïde*, placée au devant de la première, moins haute qu'elle, correspond en haut à la cavité ci-dessus, donne en bas insertion au brachial antérieur, en dedans fournit quelques attaches au rond pronateur, au fléchisseur sublime et au ligament interne de l'articulation huméro-cubitale, et s'articule en dehors avec le radius, au moyen de la *petite cavité sygmoïde*. Celle-ci, transversale, ovalaire, cartilagineuse, se continue en haut avec la *grande cavité* du même nom. Cette dernière cavité, profonde, dirigée en devant, bornée par les deux apophyses ci-dessus, convexe transversalement, cartilagineuse, traversée par une ligne saillante qui la divise inégalement, s'articule avec l'extrémité antibrachiale de l'humérus.

Extrémité carpienne. Elle est très-petite et présente, 1° en dedans, l'*apophyse styloïde*, éminence verticale, grêle, arrondie, dont l'extrémité sert d'attache au ligament interne de l'articulation radio-carpienne ; 2° en dehors, une autre éminence arrondie, plus large, moins saillante, articulaire, laquelle correspond en bas au fibro-cartilage de l'articulation, est séparée de l'apophyse styloïde par un enfoncement où s'insère ce fibro-cartilage, et se continue avec une autre surface articulaire qui se joint à l'extrémité carpienne du radius ; 3° en arrière, une petite gouttière longitudinale pour le tendon du cubital postérieur.

Corps. Il est légèrement courbé en devant, et plus gros en haut qu'en bas. On y voit trois lignes saillantes. 1° L'externe, très-prononcée au milieu, étendue de la petite cavité sigmoïde à l'éminence externe de l'extrémité carpienne, donne insertion au ligament interosseux. 2° L'antérieure, plus mousse, destinée, en haut et au milieu, à l'attache du fléchisseur profond, et en bas à celle du carré pronateur, va du côté interne de l'apophyse coronoïde au devant de la styloïde. 3° La postérieure, née derrière l'olécrâne, donne attache en haut à une aponévrose, et se perd insensiblement en bas. — Des trois surfaces longitudinales que ces lignes séparent, 1° l'antérieure, large en haut, où se fixe ainsi qu'au milieu le fléchisseur sublime, est étroite en bas, où elle répond au carré pronateur ; on y voit un trou médullaire ; 2° la postérieure est divisée par une ligne perpendiculaire en deux portions, dont l'une, plus large, donne insertion à l'anconé et au cubital postérieur, et l'autre correspond

de haut en bas au court supinateur, aux long et court extenseurs du pouce, à son grand abducteur et à l'extenseur de l'index ; 3° l'interne, très-large en haut, est presque toute recouverte par le fléchisseur profond ; en bas, elle devient sous-cutanée, et se rétrécit beaucoup. — Compacte à sa partie moyenne, le cubitus est celluleux à ses extrémités, surtout à l'humérale. Il se forme et s'accroît par trois points, qui sont distribués à chacune de ses divisions.

§ III. *Des Os de la Main.*

a. *Du Carpe.*

Le carpe est la première partie de la main. Il résulte de l'assemblage de huit petits os d'une forme très-irrégulière et disposés sur deux rangées, l'une supérieure ou antibrachiale, l'autre inférieure ou métacarpienne.

Rangée antibrachiale. — Les os qui entrent dans sa composition sont, de dehors en dedans, le scaphoïde, le semi-lunaire, le pyramidal et le pisiforme. Malgré leur irrégularité, on peut, ainsi que ceux de la seconde rangée, les considérer dans leur conformation externe sous six rapports, savoir : en haut, en bas, en devant, en arrière, en dedans et en dehors.

Du scaphoïde. C'est le plus gros de cette rangée. Il est allongé, convexe du côté de l'avant-bras, concave en sens opposé, et situé obliquement. Il présente en haut une surface convexe, triangulaire et cartilagineuse pour s'unir au radius ; en bas, une autre facette également cartilagineuse, triangulaire et convexe, contiguë au trapèze et au trapézoïde ; en devant, une surface étroite, allongée, à insertions ligamenteuses, terminée inférieurement par une saillie assez marquée ; en arrière, une rainure transversale et étroite pour de semblables insertions ; en dehors, le point d'attache inégal du ligament externe de l'articulation radio-carpienne ; en dedans, une double facette cartilagineuse, articulée supérieurement, où elle est étroite, avec le semi-lunaire, et inférieurement, où elle est large et concave, avec le grand os.

Du semi-lunaire. Il succède au précédent, est moins gros et de forme moins allongée. Il offre en haut une surface convexe, triangulaire, articulée avec le radius ; en bas, une facette concave, rétrécie transversalement, unie au grand os et un peu à l'unciforme ; en devant et en arrière, des insertions ligamenteuses ; en dehors, une petite surface plane, cartilagineuse, jointe au scaphoïde ; en dedans, une facette analogue qui repose sur le pyramidal.

Du pyramidal. Il est un peu moins volumineux que le précédent, en dedans et un peu au-dessous duquel il se trouve. On y remarque, en haut, une facette convexe, contiguë au fibro-cartilage de l'articulation radio-carpienne ; en bas, une surface légèrement concave, dirigée obliquement, articulée avec l'unciforme ; en devant et près du côté interne, une facette cartilagineuse, plane, unie au pisiforme, bornée du côté externe par des attaches ligamenteuses ; en arrière, des insertions analogues, ainsi qu'en dedans, où se voit une rainure sensible ; en dehors, une surface quadrilatère, plane et cartilagineuse, sur laquelle glisse le semi-lunaire.

Du pisiforme. Il emprunte son nom de sa forme arrondie presque en tous sens. Il est le plus petit des os du carpe, et se trouve sur un plan antérieur aux trois précédents. Il présente, en arrière, une surface analogue et correspondante à celle qu'offre en devant le pyramidal ; dans tout le reste de son étendue, il est garni d'inégalités, qui servent aux insertions confondues du cubital antérieur en haut, de l'adducteur du petit doigt en bas, du ligament annulaire du carpe en devant.

Rangée métacarpienne. Elle se compose également de quatre os, qui sont, de dehors en dedans, le trapèze, le trapézoïde, le grand os et l'unciforme.

Du Trapèze. Sa situation est oblique ; il dépasse un peu en avant le niveau des autres os. On y remarque, en haut, une facette concave unie au scaphoïde ; en bas, une facette plus étendue, convexe et concave en sens opposé, qui s'articule avec le premier os du métacarpe ; en devant, une petite gouttière que traverse le tendon du radial antérieur, et qui borne une éminence pyramidale pour l'insertion du ligament annulaire ; en arrière et en dehors, des insertions ligamenteuses ; en dedans, une facette articulaire large et concave pour le trapézoïde, et une autre étroite et plane pour le second os du métacarpe.

Du trapézoïde. Il est plus petit que le précédent, plus étendu d'arrière en avant que dans tout autre sens, et offre

en haut une facette très-étroite, unie au scaphoïde ; en bas, une autre facette traversée par une ligne saillante, et articulée avec le second os métacarpien ; en devant, où il est large, et en arrière, où il se rétrécit, des inégalités pour l'attache de ligaments ; en dehors, une surface légèrement convexe, articulaire, joint au trapèze ; en dedans, une petite facette plane, contiguë au grand os, et bornée postérieurement par des insertions ligamenteuses.

Du grand os. C'est le plus considérable de ceux de cette rangée et même de la précédente. Il est plus long que large, épais et quadrilatère dans sa partie inférieure, arrondi dans la supérieure. On y observe, en haut, une tête arrondie, cartilagineuse, soutenue par une sorte de col, et reçue dans une concavité résultant du scaphoïde et du semi-lunaire ; en bas, une triple facette articulaire, dont la portion moyenne, qui a le plus d'étendue, s'unit au troisième os du métacarpe, tandis que les latérales, bien plus étroites, sont contiguës au second et au quatrième ; en devant, où il est étroit, et en arrière, où il offre une surface large et convexe, des attaches ligamenteuses ; en dehors, une facette plane, jointe au trapézoïde ; en dedans, une surface plus considérable, articulée avec l'unciforme, et bornée par quelques impressions ligamenteuses.

De l'unciforme. Il est, après le précédent, le plus gros de ceux de cette rangée, qu'il termine en dedans ; sa forme est à peu près celle d'un coin. On y observe, en haut, un angle mousse contigu au semi-lunaire, en bas, une double facette pour le quatrième et le cinquième os métacarpien ; en arrière, une surface large, triangulaire, à insertions ligamenteuses ; en devant, des insertions analogues supérieurement, et de plus, inférieurement, une éminence considérable, recourbée sur elle-même, servant à l'attache du ligament annulaire ; en dehors, une surface qui s'articule en partie avec le grand os, et dont une partie présente des insertions ligamenteuses ; en dedans, une facette oblique, unie au pyramidal ; et tout-à-fait en bas, de semblables insertions.—Les os du carpe ont une structure commune : très-légèrement compactes au dehors, ils sont presque entièrement spongieux.— Un seul point d'ossification leur donne naissance : quelquefois j'en ai vu deux à l'unciforme, l'un pour son corps, l'autre pour son apophyse.

b. *Du Métacarpe.*

C'est la seconde partie de la main. Il est formé par la réunion de cinq os désignés par les noms numériques, en commençant du côté radial. Ces os sont parallèlement placés les uns à côté des autres, et presque sur le même plan, excepté le premier, qui est sur un plan plus antérieur, et qui change d'ailleurs de position dans ses mouvements divers. Leur grandeur varie : le premier est beaucoup plus court et plus gros que les suivants, dont la longueur va en diminuant du deuxième au cinquième. Tous sont légèrement concaves en avant, plus volumineux à leurs extrémités qu'à leurs corps, terminés en bas par une tête arrondie, en haut par une éminence inégale. Chacun est divisé en extrémités carpienne et phalangienne, et en corps.

Extrémité carpienne. Elle offre dans chacun des différences essentielles. On y voit, dans le premier, une surface convexe et concave en sens opposé, articulée avec le trapèze, et dont la circonférence offre, en dehors, l'insertion du grand abducteur du pouce ; — dans le deuxième, une surface concave, recevant celle du trapézoïde, et bornée en dehors par une facette articulée avec le trapèze, en dedans par une double facette unie au grand os et à l'os du métacarpe suivant, en devant par l'insertion du radial antérieur, en arrière par celle du premier radial externe ; — dans le troisième, une face presque plane qui se joint avec le grand os, et autour de laquelle s'observent, en devant, des insertions ligamenteuses ; en arrière, celle du deuxième radial externe ; en dehors, une facette pratiquée en partie sur une petite saillie pyramidale, et articulée avec l'os précédent ; en dedans, deux facettes séparées par un enfoncement, et qui se joignent à l'os suivant ; — dans le quatrième, deux surfaces articulaires, correspondant au grand os et au crochu, et ayant pour limites, en devant et en arrière, des empreintes ligamenteuses ; en dehors, une double facette unie à l'analogue du troisième os ; en dedans, une facette articulée avec une semblable de l'os suivant ; — dans le cinquième, une surface concave dirigée en dehors, contiguë à l'unciforme, et autour de laquelle se remarquent, en devant et en arrière, des impressions ligamenteuses ; en dehors, une facette qui s'unit avec la correspondante du quatrième os ; en dedans,

une légère tubérosité pour l'attache du cubital postérieur.

Extrémité phalangienne. Elle offre, dans tous, une surface articulaire, convexe, plus prolongée et plus large dans le sens de la flexion que dans celui de l'extension, destinée à s'articuler avec les phalanges, et bornée latéralement par des insertions ligamenteuses. Le premier os offre de particulier, devant cette extrémité, deux petites dépressions pour des os sésamoïdes.

Corps. Il a une figure irrégulière : on peut cependant y distinguer, dans tous, une face dorsale, une palmaire et deux latérales.— La face dorsale, convexe dans le premier, présente, dans le deuxième, le troisième et le quatrième, en haut une ligne longitudinale, saillante, qui se bifurque pour former les côtés d'une surface triangulaire plane qu'on voit en bas ; dans le cinquième, une ligne saillante aussi, oblique de dedans en dehors, et de haut en bas. Dans tous, cette face est recouverte par les tendons extenseurs. — La face palmaire est généralement étroite: elle présente dans son milieu une ligne saillante, qui sépare les insertions musculaires, et qui correspond aux tendons fléchisseurs, et en outre, dans le premier, à l'opposant et au court fléchisseur du pouce ; dans le troisième, à une portion de ce dernier muscle et à l'adducteur du même doigt. — Les faces latérales donnent insertion aux muscles interosseux adducteurs et abducteurs, excepté cependant l'externe du premier et l'interne du dernier, qui donnent attache à l'opposant du doigt qu'ils soutiennent. Larges dans les quatre derniers os, ces faces sont rétrécies et forment même deux bords dans le premier. — Les os du métacarpe ont une structure commune. Principalement compactes à leur partie moyenne, ils sont cellulcux à leurs extrémités, et se développent par trois points, comme tous les os longs.

§ VI. *Des Phalanges.*

Elles sont irregulières, de forme allongée, au nombre de trois pour chacun des quatre derniers doigts : le pouce n'en a que deux. Elles sont placées verticalement les unes au-dessous des autres, et distinguées en métacarpiennes, moyennes et unguinales. Toutes se divisent en extrémités supérieure et inférieure, et en corps.

Phalanges métacarpiennes.—Il y en a une à chaque doigt. La troisième est la plus longue de toutes. Elles diminuent successivement de grosseur, depuis celle du pouce jusqu'à la dernière, qui est la plus mince.

Extremité supérieure. C'est la plus volumineuse. On y voit, en haut, une facette concave, ovalaire, pour s'articuler avec l'os correspondant du métacarpe ; sur chacun des côtés une empreinte ligamenteuse.

Extrémité inférieure. Elle présente, en bas, une petite surface articulée avec la phalange moyenne correspondante, traversée par une rainure qui sépare deux petits condyles prolongés un peu plus en devant, où la rainure est plus large ; sur chaque côté, l'insertion des ligaments latéraux.

Corps. Légèrement courbé en avant, il y offre une gouttière longitudinale pour les tendons fléchisseurs. En arrière, il est convexe, et correspond à ceux des extenseurs. Sur chaque côté, il est côtoyé par les vaisseaux et nerfs collatéraux, et donne attache à des gaînes fibreuses.

Phalanges moyennes. — Le pouce en est dépourvu. Elles sont plus minces et plus courtes que les précédentes. Celle du doigt du milieu est la plus longue ; la dernière est la plus courte et la plus grêle. L'étendue de ces phalanges est remarquable, en les comparant à leurs analogues dans le pied.

Extrémité supérieure. Elle offre, en haut, deux facettes concaves, cartilagineuses, séparées par une saillie, et qui s'articulent avec les deux petits condyles des phalanges métacarpiennes ; sur chaque côté, l'insertion des ligaments latéraux.

Extrémité inférieure. Elle est en tout conforme à celle des phalanges précédentes.

Corps. Il ne diffère de celui de ces phalanges que par son peu de longueur, et par des inégalités qui se trouvent en devant et sur chaque côté pour le tendon bifurqué du fléchisseur sublime.

Phalanges unguinales. — Ce sont les plus petites. Tous les doigts en sont pourvus : parmi elles, la première et la dernière forment les extrêmes pour la grosseur.

Extrémité supérieure. Elle présente la même disposition que celle des phalanges moyennes ; et de plus elle offre, en arrière, l'insertion des tendons de l'extenseur commun.

Extrémité inférieure. Elle est arrondie, très-inégale, plus aplatie, plus

large que le corps, et termine les doigts.

Corps. En arrière, il est convexe et soutient l'ongle ; il donne, en devant, insertion au fléchisseur profond, et correspond, de chaque côté, aux vaisseaux et nerfs collatéraux. — Les phalanges sont presque entièrement compactes. Elles se développent, les métacarpiennes et les moyennes par trois points, comme les os longs ; les unguinales par deux seulement pour chaque extrémité. Note. (Les phalanges métacarpiennes et les moyennes ne se développent, comme les unguinales que par deux points ; et dans toutes les phalanges, l'un de ces points est pour le corps, et l'autre pour l'extrémité supérieure).

ART. III. DES ARTICULATIONS DES MEMBRES SUPÉRIEURS.

Les articulations sont très-multipliées dans ces membres, et par conséquent les ligaments très-nombreux à cause de la grande quantité de mouvements qu'ils exécutent : nous allons successivement les examiner, de la partie supérieure à l'inférieure.

§ Ier. *Articulation scapulo-humérale.* — La tête de l'humérus est reçue, pour cette articulation, dans la cavité glénoïde de l'omoplate, qui présente moins de surface qu'elle et très-peu de profondeur, en sorte que le contact n'est point général, et qu'une partie de la tête correspond à la capsule, qui est très-lâche. Ces deux surfaces articulaires sont revêtues chacune d'une couche cartilagineuse : celle de la tête de l'humérus est plus épaisse au centre qu'à la circonférence; on observe une disposition inverse dans la cavité glénoïde. Un ligament glénoïdien, un capsulaire et une synoviale, appartiennent à cette articulation : chacun va nous occuper.

Ligament glénoïdien. C'est une espèce de bourrelet ovalaire, formé en partie par les fibres antérieures du tendon du biceps, qui se partage en deux faisceaux pour embrasser la cavité de l'un et l'autre côtés, en partie par des fibres propres, qui, partant d'un point de la circonférence de cette cavité, se terminent à un endroit plus ou moins éloigné.

Ligament capsulaire. Il est le seul lien destiné, dans cette articulation, à assurer la solidité du rapport des surfaces. C'est un sac à deux ouvertures, en forme de cône, dont le sommet, tronqué, correspond à la cavité glénoïde, et la base au col de l'humérus; la circonférence de celui-ci, ayant plus d'étendue que celle de la cavité, détermine cette forme. Ce ligament est remarquable par sa longueur, bien plus considérable qu'il ne le faut pour assurer seulement la contiguité des surfaces ; car en tirant celles-ci en sens opposé, on les écarte de près d'un pouce, disposition qui est unique dans les articulations mobiles. Il est fixé au-delà du ligament précédent, autour de la cavité glénoïde, excepté quelquefois en dedans où ses fibres laissent entre elles un écartement que bouche la synoviale, et auquel supplée le tendon du sous-scapulaire, comme on le voit en soulevant celui-ci de l'omoplate vers l'humérus. Dirigé de là au col de ce dernier, il s'y termine de la manière suivante : en bas, il s'épanouit et se prolonge sensiblement au-dessous de cette portion de l'os ; il se confond, en haut avec le tendon du sus-épineux, en dehors avec celui du sous-épineux ; il manque en dedans, comme à son insertion supérieure, et le tendon du sous-scapulaire le remplace dans ce sens. — Ce ligament, formé de fibres entrecroisées, a plus d'épaisseur supérieurement que dans tout autre sens ; ce qu'il doit à un faisceau très-dense qui de l'apophyse coracoïde se rend à sa partie supérieure, et se confond là avec ses fibres. En haut le deltoïde et le tendon du sus-épineux, en devant celui du sous-scapulaire, en arrière ceux des sous-épineux et petit rond, l'entourent immédiatement et contribuent à augmenter sa force. En bas, il est avoisiné par la longue portion du triceps, par les vaisseaux et nerfs axillaires. Sa surface interne est entièrement revêtue par la synoviale.

Membrane synoviale. Elle se comporte de la manière suivante : après avoir tapissé la cavité glénoïde, elle vient revêtir la surface interne du ligament capsulaire, et à l'endroit de l'écartement des fibres de celui-ci le tendon du sous-scapulaire, jusqu'au col de l'humérus, où elle se réfléchit pour recouvrir le cartilage de la tête et se confondre avec lui. En se réfléchissant ainsi, elle envoie, au niveau de la coulisse bicipitale, un prolongement qui, dans l'étendue d'un pouce à peu près, tapisse d'abord cette coulisse, puis revient sur le tendon du biceps en formant inférieurement un cul-de-sac qui s'oppose à l'effusion de la synovie, dans l'état naturel, et de tous les fluides qu'on y verse artificiellement. Il en résulte pour le tendon une gaîne qui se

prolonge jusqu'à la cavité glénoïde, qui est mince, facile cependant à être isolée par le scalpel, surtout en bas, et qui fait que le tendon n'est point, comme on le croirait au premier abord, contenu dans l'articulation. — Ce tendon du biceps diffère de celui du sous-scapulaire, en ce que ce dernier n'est revêtu que d'un côté par la synoviale, tandis que lui en est exactement entouré.

§ II. *Articulation huméro-cubitale.* — La surface articulaire commune de l'extrémité antibrachiale de l'humérus, et chacune de celles qu'offrent les extrémités humérales du radius et du cubitus, forment deux rangées d'éminences et de cavités qui s'emboîtent réciproquement les unes dans les autres, qui sont très-serrées et revêtues de cartilages assez épais. Quoique le radius concoure à la rangée inférieure, le cubitus y a cependant la principale part : aussi il entre seul dans la dénomination de l'articulation, comme le radius servira exclusivement à dénommer celle de l'avant-bras avec le carpe. — Deux ligaments latéraux, des fibres antérieures et des postérieures, sont les liens destinés à affermir le rapport des surfaces articulaires, sur lesquelles une capsule synoviale assez étendue se déploie.

Ligament externe. C'est un faisceau allongé, arrondi, composé de fibres parallèles et serrées, presque entièrement confondu avec le tendon commun à la plupart des muscles postérieurs de l'avant-bras. Fixé supérieurement au sommet de la tubérosité externe de l'humérus, il descend, dans une direction verticale, jusqu'au ligament annulaire du radius, avec lequel il s'entrelace ; il est appliqué sur la membrane synoviale de l'articulation.

Ligament interne. Il diffère un peu du précédent pour la forme ; il a plus de longueur, plus de largeur, paraît plus prononcé, et se trouve composé de deux faisceaux, l'un antérieur, l'autre postérieur. Le premier, fixé en haut à la tubérosité interne de l'humérus, vient se terminer au côté correspondant de l'apophyse coronoïde. Subjacent au tendon commun de la plupart des muscles antérieurs de l'avant-bras, il entrelace en partie ses fibres avec celles de ce tendon. En dehors, la membrane synoviale le revêt ; il fait même saillie dans l'articulation. — Le faisceau postérieur résulte de beaucoup de fibres rayonnées, qui, de la même tubérosité de l'humérus, vont en divergeant se perdre sur le côté interne de l'olécrâne, qui leur donne insertion ; le nerf cubital passe sur elles ; la synoviale les tapisse, et s'en trouve fortifiée.

Ligaments antérieur et postérieur. L'un et l'autre consistent en une bande fibreuse très-irrégulière, très-mince, souvent peu apparente, à fibres quelquefois isolées et laissant des intervalles entre elles, placée, pour le premier, derrière le tendon du brachial antérieur, et pour le second, au-devant de celui du triceps. Séparées toutes deux de la membrane synoviale par une couche de tissu cellulaire graisseux très-abondant, elles résultent de fibres parallèles obliquement dirigées de devant la tubérosité interne au ligament annulaire du radius pour l'antérieure, de derrière la tubérosité externe à l'interne pour la postérieure.

Membrane synoviale. Pour la disséquer exactement, il faut renverser de haut en bas le tendon des extenseurs, couper le ligament postérieur de l'articulation, et enlever le paquet graisseux subjacent. En commençant à l'examiner en cet endroit, on la voit s'étendre, libre de toute adhérence, de la cavité olécrânienne qu'elle revêt, à l'apophyse olécrâne, se prolonger dans la cavité sigmoïde, la tapisser, ainsi que la partie supérieure du radius, descendre entre les deux os, revêtir la partie interne du ligament annulaire, l'abandonner ensuite, et se prolonger plus bas le long du col du radius, sur lequel elle se réfléchit ensuite en formant tout autour un cul-de-sac qu'on aperçoit très-bien en enlevant le court supinateur, remonter ensuite derrière les fibres antérieures de l'articulation, fibres dont la sépare un tissu cellulaire abondant, se réfléchir enfin sur la cavité coronoïde, et se porter de là à la cavité olécrânienne, d'où elle a été suposée partir.

§ III. *Articulations radio-cubitales.* — Le cubitus et le radius ont entre eux des rapports immédiats en haut et en bas, par leurs extrémités humérale et carpienne ; mais dans leur partie moyenne, ils sont distants l'un de l'autre par un espace allongé, large au milieu, et que complète un ligament interosseux. Examinons isolément ces trois modes d'articulation.

a. *articulation supérieure.* — Elle résulte du contact d'une partie de la circonférence de la tête du radius avec la petite cavité sigmoïde du cubitus, se trouve affermie par un ligament annulaire, et n'a d'autre membrane synoviale que le prolongement dont il a été parlé, et qui naît de celle de l'articulation du coude.

Ligament annulaire. C'est un faisceau fort, aplati, étroit, composé de fibres presque circulaires, et qui, du bord antérieur de la petite cavité sigmoïde, se porte, en se contournant sur la circonférence du col du radius, au bord postérieur de la même cavité : celle-ci forme à peu près le tiers d'un anneau, dont le ligament compose les deux autres tiers et dans lequel tourne le radius. Ce ligament, recouvert par divers muscles, se trouve séparé du radius par la capsule synoviale de l'articulation précédente. Diverses fibres ligamenteuses de cette articulation, celles du ligament externe en particulier, le fixent solidement en s'y attachant en haut; en bas, il est libre et correspond au repli de la synoviale : seulement quelques fibres très-distinctes des siennes par leur direction oblique naissent du cubitus en arrière et au-dessous de lui, et viennent s'y attacher. Sa densité est très-grande ; souvent il s'encroûte de gélatine, et devient comme cartilagineux.

b. *Articulation moyenne.* — Il n'y a pas ici rapport de surfaces articulaires : un ligament interosseux et un ligament rond servent seulement à empêcher l'écartement des deux os, et à remplir l'intervalle qu'ils laissent entre eux.

Ligament interosseux. Il se présente sous la forme d'une membrane mince, moins longue que l'espace interosseux, parce qu'elle commence seulement au-dessous de la tubérosité bicipitale. Recouvert en devant par les muscles profonds de la région antérieure de l'avant-bras, et par les vaisseaux interosseux antérieurs, en arrière par les muscles profonds de la région postérieure, ce ligament est borné en haut par le passage des vaisseaux interosseux postérieurs, et percé en bas d'une ouverture que traversent les antérieurs. Il résulte de fibres parallèles resplendissantes comme les aponévroses, écartées en divers endroits pour le passage des vaisseaux, peu apparentes en haut, où elles sont comme cellulaires, et qui, dans le reste de leur étendue, se portent très-obliquement en bas et en dedans, de la ligne saillante interne du radius à l'externe du cubitus. Quelques-unes offrent postérieurement une disposition opposée, et croisent par conséquent les premières.

Ligament rond. Nous avons dit que le ligament interosseux commence seulement au-dessous de la tubérosité bicipitale. Son absence est nécessitée, au niveau de cette apophyse, pour la facilité de la rotation de celle-ci et du tendon qui s'y attache, rotation qui détermine, dans ces deux parties, une locomotion à laquelle ne se prêterait point un organe fibreux. Mais, pour assurer l'union des os en cet endroit, et suppléer à ce défaut de ligament interosseux, on trouve un cordon fibreux, nommé *ligament rond*, étendu obliquement de l'éminence coronoïde au bas de la tubérosité du radius, où il vient se fixer, après avoir côtoyé, en descendant, le tendon du biceps. Ce ligament, moins remarquable par son volume, qui est très-petit, que par sa direction opposée à celle des fibres de l'interosseux, par sa forme arrondie, et par sa position sur un plan antérieur à celui de ce dernier, laisse entre lui et le radius un espace très-marqué, triangulaire, et rempli de tissu cellulaire, pour la rotation de la tubérosité de cet os.

c. *Articulation inférieure.*—Nous avons vu qu'en haut le radius était reçu dans la petite cavité sigmoïde : ici c'est la tête du cubitus qui est logée dans une surface articulaire concave qu'offre en dedans l'extrémité carpienne du radius. L'une et l'autre surface sont revêtues d'un cartilage mince. Quelques fibres irrégulières, qui sont à peine sensibles, se remarquent devant et derrière l'articulation, qui est pourvue d'un fibro-cartilage et d'une synoviale.

Fibro-cartilage. Il est mince, étroit, et de forme triangulaire. Fixé à l'enfoncement qui sépare l'apophyse styloïde d'avec la surface articulaire du cubitus, il se porte en dehors, s'unit dans son trajet, en devant et en arrière, avec les fibres de l'articulation radio-carpienne, et vient se terminer au bord qui sépare les deux cavités articulaires du radius. J'ai observé que souvent il n'adhère point à ce bord, mais lui tient seulement par le double repli des deux synoviales entre lesquelles il se trouve, et qui du radius passe sur ses deux surfaces, ce qui ne contribue pas peu à sa mobilité. Ces deux synoviales sont, en haut celle que nous allons décrire, en bas celle de l'articulation radio-carpienne. Formé de fibres divergentes et distinctes, ce fibro-cartilage est plus cartilagineux en haut qu'en bas. Il supplée au défaut de longueur du radius, et sépare les deux articulations.

Membrane synoviale. Elle est très-lâche, surtout en arrière et en devant, à cause de la grande étendue de la rotation du radius. Elle tapisse d'abord la partie supérieure du fibro-cartilage, se réfléchit

ensuite sur la surface du radius, passe au cubitus, en formant en haut un cul-de-sac très-lâche, comme on peut le voir en écartant les deux os sans le rompre, en avant et en arrière deux autres plus lâches encore que revêtent les fibres indiquées plus haut ; puis elle tapisse la tête du cubitus, et revient au fibro-cartilage.

§ IV. *Articulation radio-carpienne.* — L'extrémité du radius, et le fibro-cartilage décrit plus haut, forment une cavité oblongue, transversale, qui reçoit une surface convexe, formée par le scaphoïde, le semi-lunaire et le pyramidal. Les deux premiers correspondent au radius, et le dernier au fibro-cartilage, qui le sépare du cubitus. Une membrane synoviale revêt toutes ces surfaces, dont deux ligaments latéraux, un antérieur et un postérieur, affermissent les rapports.

Ligament interne. Il part de l'apophyse styloïde du cubitus, descend de là au pyramidal, et s'y fixe en envoyant un prolongement de ses fibres superficielles au ligament annulaire et au pisiforme.

Ligament externe. Implanté à l'apophyse styloïde du radius, il vient de là se fixer au scaphoïde, en se continuant aussi, par ses fibres antérieures, qui sont plus longues, avec le ligament annulaire, et en s'arrêtant même un peu au trapèze. Sa forme, ainsi que celle du précédent, est irrégulière.

Ligament antérieur. Il est large, aplati et mince. Fixé au-devant de l'extrémité carpienne du radius, il se porte obliquement en dedans à la partie antérieure des scaphoïde, semi-lunaire et pyramidal, auxquels il s'insère d'une manière assez difficile à bien distinguer. Ses rapports sont, en devant avec les tendons fléchisseurs, en arrière avec la synoviale. Ses fibres, qu'on n'aperçoit bien que supérieurement, laissent souvent entre elles de petits espaces pour le passage de vaisseaux.

Ligament postérieur. Il diffère du précédent par sa moindre largeur, par ses fibres plus prononcées, plus blanches ; sa direction est la même. Attaché d'une part derrière l'extrémité carpienne du radius, de l'autre aux semi-lunaire et pyramidal, il ne se fixe point en bas au scaphoïde, et se trouve intermédiaire aux tendons extenseurs et à la synoviale. Comme ces deux ligaments sont absolument étrangers au cubitus, la rotation de cet os en est plus facile, la synoviale supérieure déjà décrite n'étant nullement gênée.

Membrane synoviale. Elle se déploie d'abord sur la surface articulaire du radius et sur le fibro-cartilage ; puis elle revêt la surface interne des ligaments, est apparente entre eux en divers endroits où leurs fibres s'écartent, et où elle s'élève sous forme de vésicule lorsqu'on presse fortement l'articulation ; elle se continue ensuite sur la convexité des os du carpe, ainsi que sur le tissu intermédiaire qui les unit, et où on la distingue très-bien.

§ V. *Articulations carpiennes.* — On peut considérer ces articulations, qui sont en nombre proportionné à celui des os, sous un triple rapport ; savoir, dans la rangée antibrachiale, dans la métacarpienne, dans les deux réunies.

a. *Articulations de la rangée antibrachiale.* — Les trois premiers os de cette rangée ont un mode articulaire analogue : ils se correspondent par des surfaces encroûtées d'un mince cartilage, et sont assujettis par des ligaments interosseur dorsaux et palmaires.

Ligaments interosseux. Ce sont deux couches peu épaisses, fibreuses, denses et serrées, qui occupent la partie supérieure des deux intervalles que le scaphoïde et le semi-lunaire d'une part, ce dernier et le pyramidal de l'autre laissent entre eux. Revêtus par la synoviale de l'articulation radio-carpienne, dans laquelle ils sont apparents en haut, ils se trouvent bornés en bas par les surfaces articulaires des os qu'ils unissent.

Ligaments dorsaux. L'un est étendu entre le scaphoïde et le semi-lunaire, l'autre entre celui-ci et le pyramidal. Tous deux sont transverses, se continuent par quelques fibres superficielles, et se confondent en partie avec les ligaments voisins.

Ligaments palmaires. Ils ont une disposition et une direction semblables à celles des précédents ; ils sont moins apparents, et adhèrent, en passant d'un os à l'autre, aux ligaments interosseux. — L'articulation du pisiforme avec le pyramidal est différente des précédentes. D'abord une petite synoviale isolée, assez lâche, revêt les deux surfaces, et tapisse, en se réfléchissant de l'une à l'autre, les parties voisines. De plus, deux faisceaux fibreux très-distincts et très-prononcés, bien antérieurs par leur position aux autres ligaments du carpe, naissent de la partie inférieure du pisiforme, et vont se rendre, l'externe à l'apophyse de l'os crochu, l'interne à la partie supérieure du

dernier os métacarpien. Ils complètent de ce côté l'espèce de gouttière où glissent les tendons fléchisseurs. Les tendons du cubital antérieur en haut, de l'adducteur du petit doigt en bas, remplissent aussi, pour maintenir le pisiforme, des usages analogues à ces ligaments.

b. *Articulations de la rangée métacarpienne.* — Les os de cette rangée, contigue les uns aux autres par leurs faces cartilagineuses latérales, sont affermis dans leurs articulations respectives par des ligaments analogues à ceux des trois premiers os de la rangée antibrachiale.

Ligaments dorsaux et *palmaires.* Ils sont au nombre de trois de chaque côté du carpe, et s'étendent transversalement d'un os à l'autre, du trapèze au trapézoïde, de celui-ci au grand os, de ce dernier à l'unciforme. Ils sont formés de fibres superficielles plus longues, et de fibres profondes plus courtes. Les palmaires ne paraissent presque pas distincts des ligaments voisins.

Ligaments interosseux. Il y en a un entre l'unciforme et le grand os, au-devant des surfaces articulaires de ces os : il est composé de quelques fibres très serrées. Un autre, moins marqué, existe entre ce dernier os et le trapézoïde. On ne voit leurs fibres qu'en les rompant, ou en les coupant, lorsqu'on écarte les os.

c. *Articulations des deux rangées.* — Pour cette articulation, le trapèze et le trapézoïde sont contigus au scaphoïde, le grand os est reçu dans une cavité commune à ce dernier et au semi-lunaire, l'unciforme appuie sur le pyramidal. Toutes ces surfaces sont légèrement cartilagineuses. Deux ligaments latéraux, un antérieur, un postérieur, et une synoviale générale, s'observent ici.

Ligaments latéraux. Ils sont très-courts. L'externe, qui est plus apparent, composé de fibres plus nombreuses, s'étend de la partie externe du scaphoïde au trapèze ; l'interne, qui est moins sensible, passe du pyramidal à l'unciforme. Ils semblent être la continuation des ligaments latéraux de l'articulation radio-carpienne.

Ligaments antérieur et *postérieur.* Peu sensibles au dehors, ils paraissent mieux lorsqu'on les examine dans l'intérieur de l'articulation, à travers la synoviale qui les revêt. Ils résultent d'un assemblage de fibres qui, des trois premiers os de la rangée antibrachiale du carpe, se portent en devant et en arrière à ceux de l'autre rangée où elles se terminent. Ils ont, en dehors, les mêmes rapports que ceux de l'articulation radio-carpienne, et se confondent tellement dans ce sens avec les ligaments voisins, qu'on dirait au premier coup d'œil qu'une couche générale, et nullement distincte dans ses fibres, embrasse tous les os du carpe en devant et en arrière.

Membrane synoviale. Non-seulement elle revêt les surfaces au moyen desquelles les deux rangées se réunissent, mais encore elle envoie des prolongements, dont deux supérieurs tapissent les surfaces contiguës des trois premiers os de la rangée métacarpienne, en s'y terminant par deux petits culs-de-sac qui revêtent les ligaments interosseux de ces os, et dont trois inférieurs se déploient sur les surfaces articulaires correspondantes des quatre os de la rangée métacarpienne, passent de là entre les quatre derniers os du métacarpe et ceux du carpe, enfin sur les facettes destinées à l'union mutuelle des premiers : entre ces facettes, elle se termine en formant de petits culs-de-sac. Cette synoviale établit donc une communication générale depuis le haut du carpe jusqu'au métacarpe. Non-seulement elle revêt les surfaces articulaires, mais elle se prolonge encore en plusieurs endroits sur les environs : par exemple, en arrière, le col du grand os, auquel elle sert comme de périoste, s'en trouve tout recouvert. Elle revêt, en dedans, tous les ligaments qui attachent ensemble ces divers os, en est en différents endroits séparée par du tissu cellulaire, et paraît quelquefois à nu, soit dans les intervalles de ces ligaments, soit dans les petits écartements que présentent leurs fibres.

§ VI. *Articulations carpo-métacarpiennes.* — Le mode d'union des os du métacarpe avec ceux du carpe diffère dans le premier et les suivants.

Articulations du premier métacarpien. — Une facette obliquement inclinée, concave et convexe en sens opposé, supporte, dans le trapèze, l'extrémité cartilagineuse du premier métacarpien, et s'y trouve unie par une capsule et une synoviale.

Ligament capsulaire. Né autour de la surface articulaire du trapèze, il se porte de là à l'extrémité de l'os du métacarpe, sert à unir ces deux os, et favorise les mouvements que le second exécute en tous sens sur le premier. Ses fibres sont longitudinales, plus marquées en dehors et en arrière que dans les autres

sens : elles laissent entre elles de petits écartements.

Membrane synoviale. Elle se déploie sur l'une et l'autre surfaces articulaires, revêt l'intérieur du ligament capsulaire, et s'élève quelquefois en petites vésicules dans les écartements de celui-ci, lorsqu'on presse brusquement et avec force les deux os l'un contre l'autre.

Articulation de quatres derniers métacarpiens. — Une triple facette articulaire unit le second os métacarpien au trapèze, au trapézoïde et au grand os. Celui-ci est le seul avec lequel s'articule le troisième ; le quatrième se joint au grand os et au crochu ; le cinquième, à ce dernier seulement. Un prolongement de la membrane synoviale générale du carpe revêt, comme nous l'avons dit, ces surfaces articulaires, qui sont maintenues par des ligaments dorsaux et palmaires.

Ligaments dorsaux. Ils descendent obliquement ou perpendiculairement de la rangée métacarpienne aux quatre derniers os du métacarpe. Le second en reçoit deux, l'un du trapèze, l'autre du trapézoïde ; le troisième n'en a qu'un, qui vient du grand os ; cet os et l'unciforme en envoient chacun un au quatrième ; le cinquième n'est retenu que par un descendant de l'unciforme. Tous ces petits faisceaux sont aplatis, minces, et laissent entre eux des écartements pour des vaisseaux.

Ligaments palmaires. Ils ont une disposition analogue à celle des précédents ; ils naissent et se terminent de même, mais sont distincts, plus confondus avec les ligaments voisins, excepté un, qui vient du trapèze pour aller au troisième os métacarpien, et que recouvre le tendon du radial antérieur, lequel fait en partie fonction de ces ligaments pour le second os.

§ VII. *Articulations métacarpiennes.* — Le premier os du métacarpe est isolé des autres ; mais les quatre derniers sont contigus par de petites facettes, sur lesquelles se déploie la synoviale générale du carpe, excepté sur la facette antérieure du troisième et du quatrième, pour laquelle il y a une petite poche isolée. Ces quatre os sont unis entre eux par des ligaments dorsaux et palmaires : les premiers n'existent qu'à l'extrémité carpienne des os du métacarpe ; les seconds se voient et à cette extrémité et à la phalangienne.

Ligaments dorsaux. Ils sont au nombre de trois, affectant une disposition transversale. Il sont distincts les uns des autres, et se trouvent entre le second et le troisième, entre celui-ci et le quatrième, entre ce dernier et le cinquième.

Ligaments palmaires supérieurs. Ils sont disposés comme les précédents, et en nombre égal, passent d'un os à l'autre, et envoient même entre eux des prolongements qui forment au-dessous des culs-de-sac de la synoviale des espèces de ligaments interosseux. Ils sont moins distincts les uns des autres que les dorsaux, parce que leurs fibres superficielles, plus longues, se confondent ensemble.

Ligament palmaire inférieur. C'est une bandelette fibreuse transversale, tendue au-devant de l'extrémité phalangienne des quatre derniers os métacarpiens, recouverte par les tendons fléchisseurs, recouvrant les interosseux, se continuant, au niveau de chaque articulation métacarpo-phalangienne, avec son ligament antérieur, résultant de fibres superficielles plus longues, qui embrassent les quatre os, et de profondes plus courtes, qui vont immédiatement de l'un à l'autre.

§ VIII. *Articulations métacarpo-phalangiennes.* — L'extrémité cartilagineuse et convexe de chaque os métacarpien est reçue, pour cette articulation, dans l'extrémite correspondante, concave et cartilagineuse aussi, de chaque première phalange. Un ligament antérieur, deux latéraux, sont les liens articulaires ; une synoviale revêt les surfaces.

Ligament antérieur. C'est une espèce de demi-anneau fibreux, qui embrasse la partie antérieure de l'articulation. Il s'attache de l'un et de l'autre côtés à l'os du métacarpe, au-devant de chaque ligament latéral, descend un peu, et revêt la partie antérieure de la synoviale. Tout-à-fait en devant, il emprunte beaucoup de fibres de la gaîne des tendons fléchisseurs, en sorte qu'il est formé en cet endroit de deux plans : l'un appartient à cette gaîne, se continue avec elle, offre par conséquent une concavité antérieure, et se voit en ouvrant cette gaîne, où il garantit l'articulation de l'impression du tendon ; l'autre, venant de l'os métacarpien, continu en arrière aux ligaments latéraux, forme le demi-anneau à concavité postérieure, et se distingue en ouvrant l'articulation, où ses origines et son trajet paraissent très-bien à travers la synoviale. Aucun auteur n'a parlé de

ce ligament, qui est intermédiaire à cette synoviale et à celle de la coulisse tendineuse. Au pouce, il se développe, de chaque côté, dans son épaisseur, un petit os sésamoïde, qui favorise le glissement du long fléchisseur, et qui laisse entre lui et son semblable un espace fibreux plus ou moins grand.

Ligaments latéraux. Nés des parties latérales de l'extrémité de chaque os métacarpien, derrière le précédent, et même conjointement avec lui, ils descendent un peu obliquement en avant, et viennent se fixer sur les côtés de l'extrémité de la phalange correspondante. Leurs fibres, très-nombreuses, parallèles, forment deux faisceaux, forts, très-distincts, arrondis, et qui, côtoyés par des vaisseaux et des nerfs en dehors, sont revêtus en dedans par la synoviale.

Membrane synoviale. Voici son trajet : elle est libre et très-lâche derrière le tendon extenseur, où on la voit en renversant en bas celui-ci, qu'elle tapisse dans une certaine étendue ; elle descend de là sur la surface phalangienne, qu'elle revêt, ainsi que les ligaments latéraux, remonte, en passant sur le ligament antérieur, à la surface de l'os du métacarpe ; mais, avant d'y arriver, elle se déploie dans un petit espace sur la face antérieure et non cartilagineuse de cet os, laquelle concourt ainsi à agrandir les surfaces articulaires en devant, et à favoriser par là même la flexion de la première phalange.

§ IX. *Articulations phalangiennes.* — Il n'y a qu'une articulation phalangienne dans le pouce. Les doigts suivants en ont deux qui se ressemblent parfaitement, soit sous le rapport des surfaces articulaires, soit sous celui des liens articulaires. Chaque extrémité inférieure des premières et secondes phalanges offre deux petits condyles latéraux, cartilagineux, reçus dans deux petites cavités analogues de chaque extrémité supérieure des secondes et dernières phalanges. Deux ligaments latéraux et un antérieur affermissent ces surfaces, dont une synoviale favorise les mouvements.

Ligament antérieur. Il est à peu près analogue à celui de l'articulation précédente. Moins marqué dans la première que dans la dernière articulation phalangienne, il présente une forme demi-annulaire, s'attache à chaque côté de l'extrémité de la phalange d'en haut, et reçoit en devant, de la gaîne des tendons fléchisseurs, beaucoup de fibres qui le font paraître en cet endroit plus épais, plus dense, plus resplendissant. Il est destiné spécialement à garantir les surfaces de l'impression de ces tendons.

Ligaments latéraux. Fixés de chaque côté, et derrière le précédent, à la phalange d'en haut, ils se portent obliquement à celle d'en bas, et ressemblent en tout à ceux de l'articulation métacarpo-phalangienne.

Membrane synoviale. Son trajet, analogue aussi à celui de la synoviale précédente, est celui-ci : elle adhère à la partie du tendon extenseur qui correspond à l'articulation, descend sur la face articulaire inférieure en recouvrant les ligaments latéraux, remonte à la supérieure en tapissant le ligament antérieur, auquel elle adhère intimement, et en formant auparavant un cul-de-sac très-étendu qui embrasse près du tiers antérieur-inférieur et non cartilagineux de la phalange ; elle revient ensuite au tendon d'où elle a été supposée partir.

ART. IV. — DÉVELOPPEMENT DES MEMBRES SUPÉRIEURS.

C'est surtout dans le fœtus et l'enfant que s'observent les variétés de structure des membres supérieurs ; car, lorsqu'ils sont parvenus à leur parfait accroissement, ils ne subissent presque plus de changement.

§ Ier. *Etat des membres supérieurs dans le premier âge.* — Dans le fœtus et au moment de la naissance, les membres supérieurs sont plus développés que les inférieurs. La grosseur des artères ombilicales, qui rapportent une très-grande quantité de sang de l'enfant au placenta, restreint considérablement la portion de ce fluide destinée à ceux-ci, tandis que les vaisseaux qui se distribuent aux premiers ont un calibre bien plus grand. Cette disproportion qui existe entre les membres, quoique toujours réelle et manifeste, commence à être bien moins marquée à l'époque de la naissance ; elle est d'autant plus grande, que le fœtus est plus près du moment de la conception. Il suffit, pour s'en convaincre, de comparer, à cette double époque, l'humérus au fémur, l'avant-bras à la jambe. Outre ces différences générales, voici quelles sont, à l'époque de la naissance, les particularités de conformation de chacune des pièces dont résultent les membres supérieurs : 1° L'extrémité scapulaire de l'humérus est alors entièrement

cartilagineuse ; les tubérosités n'ont pas encore de point osseux. Un volume plus considérable proportionnellement accompagne cet état de l'extrémité osseuse, disposition qui du reste est générale pour la plupart des os longs, qui ont au moment de la naissance leurs extrémités plus grosses, par là même qu'elles sont cartilagineuses. C'est surtout à cette étendue des surfaces articulaires qu'il faut attribuer la difficulté et la rareté des luxations chez l'enfant ; car plus le contact est large, moins le déplacement est facile. Joignez à cela que les extrémités cartilagineuses n'offrent pas assez de résistance pour rompre les liens ligamenteux qui environnent les articulations, et que l'action musculaire indispensable pour ces déplacements est, en général, très-peu énergique à cet âge. L'extrémité inférieure de l'humérus est remarquable, chez le fœtus et l'enfant, par le volume de la petite tête, qui fait une saillie considérable en devant, et occupe un espace très-grand proportionnellement à la poulie articulaire interne, qui est beaucoup moins développée, et qui fait une saillie bien moindre inférieurement, que celle que, par la suite, elle doit offrir. 2° Dans l'avant-bras, le cubitus est remarquable par le développement de l'apophyse olécrâne, et par le peu de saillie de la coronoïde : d'où il résulte, d'une part, que la grande cavité sigmoïde est moins concave à proportion que dans l'adulte ; d'une autre part, que la petite, située sur la dernière de ces apophyses, est peu marquée et presque plane. Dans l'extrémité inférieure de l'humérus, chacune des deux cavités qui reçoivent, lors de l'extension et de la flexion de l'avant-bras, les deux éminences dont nous venons de parler, est accommodée, à cet âge, par sa profondeur, à la saillie différente de chacune.— Le radius offre, chez le fœtus, une particularité dans sa direction, qui est telle, que l'extrémité supérieure de cet os est bien plus antérieure que chez l'adulte. Il est facile de s'en convaincre, en comparant, dans ces deux âges, l'avant-bras placé en supination et examiné en devant : on voit alors, en effet, que le radius de l'enfant est beaucoup plus saillant. Cette circonstance paraît dépendre du développement de la petite tubérosité à laquelle répond le radius, développement plus marqué que celui de la poulie à laquelle le cubitus est adjacent. Cette disposition rend, chez le fœtus, la pronation un peu plus étendue ; car le radius se meut d'autant plus facilement sur le cubitus, en croisant sa direction en devant, qu'il lui est plus antérieur. Cette étendue plus grande de pronation rend évidemment plus marquée la distension du ligament annulaire en arrière, et par là même facilite la disposition aux luxations. C'est à cette disposition qu'il faut, je pense, rapporter la fréquence des déplacements consécutifs de l'extrémité du radius chez les enfants. Les efforts inconsidérés qu'on fait souvent en les soulevant par l'avant-bras situé en pronation, forcent ce mouvement, distendent les ligaments, et produisent peu à peu la luxation. Il y a divers exemples de ces déplacements, qui sont étrangers aux adultes.

L'espace qui sépare les deux os de l'avant-bras a, chez l'enfant, une largeur à peu près uniformément décroissante de haut en bas, à cause du défaut de la courbure qui élargit un peu le milieu de cet espace chez l'adulte. 3° Dans la main, le carpe est tout cartilagineux chez l'enfant ; mais les os qui le composent sont déjà très-formés. Quelques anatomistes ont cru faussement qu'un cartilage commun était destiné à tous, et que leur isolement n'avait lieu qu'à l'époque de l'ossification. Tous les petits cartilages qui dans la suite doivent former les os, sont distincts, prononcés, et revêtus d'une synoviale mince. Cependant il est à observer que, dans cet état cartilagineux, les os du carpe ne sont pas comme les extrémités des os longs dans l'état de cartilage, c'est-à-dire, plus gros proportionnellement : leur volume est analogue à ce qu'il sera par la suite, ce qui même le fait paraître petit relativement à celui de l'extrémité du radius et des os métacarpiens. 4° Les os du métacarpe sont à peu près disposés comme tous les os longs. Déjà ossifiés dans leur partie moyenne, ils ont leurs extrémités encore cartilagineuses ; du reste ils sont plus développés que les os du carpe, mais moins que les phalanges. 5° Celles-ci sont remarquables par leur développement, et par leurs formes déjà caractérisées : aussi les doigts sont-ils alors très-prononcés, très-propres à saisir les corps, à s'appliquer sur eux, disposition essentielle chez l'enfant, qui, presque aussitôt après la naissance, exerce le toucher, palpe les objets qui se présentent à lui, cherche à tout connaître par ce moyen, à confirmer ou à rectifier les sensations que lui donnent ses autres organes des sens. Ce sont principalement les notions qui lui viennent de la

vue et de l'ouïe qui ont besoin d'être associées à celles du toucher, pour que celles-ci les perfectionnent, les corrigent, les agrandissent. Or, les yeux et les oreilles sont très-développés chez l'enfant : donc la main, dont les fonctions coïncident avec les leurs, devait l'être aussi d'une manière spéciale.

Cet état de la main, chez le fœtus et l'enfant en bas âge, contraste singulièrement avec celui du pied à la même époque. Le rapport du développement de ces deux parties à cet âge dénote bien la différence des fonctions auxquelles la nature les a destinées. En effet, nous venons de voir que, dans la main, le carpe est presque seul cartilagineux, tandis que le métacarpe, et surtout les phalanges, destinés au toucher, dont l'exercice commence tout de suite à la naissance, sont très-développés. Or, ces deux dernières parties sont celles qui forment principalement la main : donc celle-ci est beaucoup plus osseuse que cartilagineuse. Au contraire, le pied est plus cartilagineux qu'osseux. En effet, le tarse est alors, comme nous le verrons, dans l'état complet de cartilage ; or, il forme près de la moitié du pied : si on y ajoute de plus la portion contiguë du métatarse, qui est cartilagineuse, on verra que cet état prédomine dans le pied. Mais remarquons que c'est précisément cette partie non développée du pied, savoir, la postérieure, qui est importante pour ses fonctions, car c'est sur elle que porte le poids du corps dans la station. La main et le pied sont donc en sens inverse pour leur développement : dans la première, c'est la partie essentielle, celle qui sert à ses usages principaux, qui est la plus développée ; dans le second, c'est cette partie essentielle, celle qui doit être dans la suite en permanence d'action, qui est la moins prononcée. — On conçoit facilement que la station et la progression ne s'exerçant qu'au bout d'un temps plus ou moins long après la naissance, ne nécessitaient point dans la partie postérieure du pied ce développement précoce qui, dans la partie antérieure de la main, est nécessaire pour les fonctions qui doivent être exercées tout de suite après la naissance par cette partie.

§ II. *Etat des membres supérieurs dans les âges suivants.* — Tout ce qui a été dit jusqu'à présent sur le développement des membres supérieurs est d'autant plus manifeste, plus apparent, qu'on se rapproche plus de l'époque de la conception. A mesure qu'on avance en âge, les caractères indiqués s'effacent peu à peu. Le corps de l'humérus se tord un peu sur lui-même ; sa tête devient toute osseuse, ainsi que sa partie inférieure : dans cette partie, la poulie articulaire devient à proportion plus saillante que la petite tête. Le radius se déjette un peu plus en arrière : cependant il reste encore au-devant du cubitus dans sa partie supérieure ; et même, sans cette position, la pronation ne pourrait s'opérer : car, pour que le radius passe sur le cubitus, il faut évidemment qu'il soit sur un plan antérieur au sien en haut ; en bas, l'augmentation d'épaisseur qu'il éprouve suffit pour produire cet effet. En se courbant un peu en dehors, le radius augmente l'espace interosseux. Le cubitus prend, ainsi que ce dernier, des formes plus prononcées ; l'apophyse coronoïde devient plus saillante, la grande cavité sigmoïde plus profonde, et l'articulation un peu plus solide sous ce rapport, parce que l'emboîtement est plus parfait. — Le carpe devient osseux : ses os les plus considérables présentent les premiers des points rouges. Le grand os et l'unciforme devancent les autres sous ce rapport. Le métacarpe finit de se développer, ainsi que les phalanges. — Dans l'adulte et le vieillard, les éminences et les cavités se prononcent seulement un peu plus ; tout reste, sous les autres rapports, dans le même état. — L'ossification n'envahit jamais que par accident les diverses articulations de ces membres.

ART. V. — MÉCANISME DES MEMBRES SUPÉRIEURS.

Le mécanisme des membres supérieurs peut évidemment se considérer sous un double rapport, savoir, sous celui de leur solidité, et sous celui de leur mobilité. Ce dernier est le plus important ; car, dans l'homme, les membres supérieurs ne sont que des leviers propres à saisir ou à repousser, à rapprocher ou à écarter, à modifier dans tous les sens les corps vers lesquels le transportent les membres inférieurs.

§ Ier. *Mécanisme des membres supérieurs relativement à leur solidité.* — Quoique la mobilité soit l'apanage essentiel des membres supérieurs, à cause de leurs fonctions principales, il est cependant certaines circonstances, la plupart accidentelles à la vérité, qui exigent de leur part une solidité presque aussi réelle

que celle des membres inférieurs, pour résister à l'action des corps extérieurs; or, cette solidité peut se considérer sous deux points de vue : 1° dans les diverses parties de ces membres ; 2° dans leur ensemble, lorsque toutes leurs parties se réunissent pour soutenir un effort.

a. *Solidité des membres supérieurs considérée dans leurs diverses parties.* —La solidité des membres supérieurs varie dans chacun de leurs os. En général, elle va en croissant de la partie supérieure jusqu'aux phalanges, qui deviennent plus mobiles que les os qui leur sont supérieurs. La mobilité va, au contraire, en diminuant, à cause du mode des articulations. Cette mobilité est très-marquée dans l'humérus, qui échappe plutôt par les mouvements dont il est susceptible, que par la résistance de son articulation, aux chocs divers qu'il reçoit. — L'avant-bras, composé de deux os unis entre eux par des ligaments assez forts, commence à devenir très-solide, et se trouve favorablement construit pour opposer une grande résistance.—Le carpe, encore plus solide, emprunte sa résistance du nombre des os dont il résulte, de la multiplicité des ligaments, de la largeur des surfaces articulaires comparée à la petitesse des os, de l'espèce de voûte qu'il représente : aussi est-il moins protégé du côté de la convexité de cette voûte, où répondent les tendons extenseurs, que du côté de la concavité, que garantissent et les fléchisseurs qui sont plus nombreux, et le ligament annulaire, et quatre éminences saillantes, lesquelles dépassent beaucoup cette concavité, et sont formées, en dedans par le pisiforme et l'apophyse de l'unciforme, en dehors par le trapèze et le scaphoïde. Une autre cause assure puissamment la solidité du carpe, c'est que l'articulation de ses deux rangées ne se trouve point sur la même ligne, comme est, par exemple, celle du carpe avec l'avant-bras. Le grand os, emboîté dans la cavité du scaphoïde et du semilunaire, remonte beaucoup au-dessus du niveau du trapèze et du trapézoïde; l'unciforme est aussi inégal dans son union : en sorte que la même impulsion ne peut, comme au poignet, produire le déplacement ; il faudrait à chaque os un choc particulier, et il ne saurait y avoir de luxation générale de la première rangée sur la seconde. — Quoique encore assez grande, la solidité du métacarpe est moindre que celle du carpe, à cause de la mobilité déjà assez sensible des extrémités inférieures des os qui le forment. En effet, tandis qu'en haut cette partie participe, par sa solidité, au caractère du carpe, elle commence en bas à prendre celui des phalanges. — La solidité diminue dans celle-ci, vu la fréquence et la facilité de leurs mouvements. Cependant le peu de longueur de ces os, qui ne donne que très-difficilement prise aux efforts extérieurs, en assure jusqu'à un certain point les rapports, et empêche les fractures, quoique les doigts soient plus immédiatement en butte à l'action des corps extérieurs qu'aucune autre partie des membres.

b. *Solidité des membres supérieurs considérée dans leur ensemble.* — Les membres supérieurs diffèrent évidemment des inférieurs, dont l'ensemble, dans l'attitude la plus commune, exerce un effort considérable pour soutenir le poids du tronc et assurer la station. Eux, au contraire, dans leur attitude ordinaire, dans leur état d'immobilité, pendants sur les côtés du tronc, n'ont d'autre résistance à vaincre que leur propre poids. Le principal effort se passe alors dans l'articulation supérieure de l'humérus ; c'est le haut de la capsule fibreuse qui supporte presque tout : aussi est-elle munie en cet endroit d'un ligament accessoire venant de l'apophyse coronoïde, et dont la disposition indique assez l'usage, qui est de retenir l'humérus et tout le bras, que leur poids entraînerait en bas. Le tendon de la longue portion du biceps paraît encore alors destiné au même but. J'observe que, dans cette position, les membres supérieurs étendus peuvent être plus ou moins longs, suivant que la tête de l'humérus est appliquée par la contraction des muscles contre la cavité glénoïde, ou que, la capsule étant abandonnée à sa laxité naturelle, les surfaces s'écartent l'une de l'autre. La différence entre ces deux états est à peu près d'un pouce. Aucune autre articulation dans les membres supérieurs, ou dans les inférieurs, n'est susceptible de déterminer de semblables variétés, parce qu'aucune ne permet ainsi aux surfaces de s'écarter ou de se rapprocher.—Tous les cas dans lesquels les membres supérieurs supportent de grands efforts, et opposent une grande résistance, peuvent se réduire à deux principaux : ou bien ils partagent cet effort avec les inférieurs, comme dans la progression sur les quatre membres, dans la chute sur les deux mains, sur une seule, dans la prépulsion, etc. ; ou bien ils sup-

portent seuls tout le poids du corps, ce qui a lieu dans la station sur les deux mains, ou sur une seule.

1° Dans le marcher sur les quatre membres, une circonstance d'abord remarquable, c'est la disproportion qui existe entre les supérieurs et les inférieurs. Cette disproportion n'a pas lieu lorsque les premiers pendent le long du tronc, à cause de la main qui, placée dans la direction du membre, supplée au raccourcissement de l'humérus et de l'avant-bras, qui est réel lorsqu'on le compare à la longueur du fémur et de la jambe; mais elle devient on ne peut plus sensible dans le cas dont il s'agit, parce que nous sommes alors forcés d'appliquer sur le sol toute la paume de la main, et en conséquence d'étendre celle-ci sur l'avant-bras, lequel, joint au bras, ne se trouve plus en rapport de longueur avec la cuisse, la jambe et le pied réunis. Aussi, pour corriger cette disproportion et affermir la base de sustentation, on est obligé, dans cette attitude, ou bien de fléchir les diverses articulations des membres inférieurs, ou, s'ils restent dans leur rectitude, de les prolonger en arrière, de manière qu'ils soient très-obliques au sol, tandis que les supérieurs y sont perpendiculaires. En général, ceux-ci supportent le plus grand effort : de là vient sans doute que, dans cette sorte de station ou de progression, l'articulation du poignet est très-fatiguée, à cause de l'état de tension dans lequel se trouvent ses ligaments antérieurs. Il en est de même de l'articulation du bras; car alors l'humérus n'arc-boute pas contre la cavité glénoïde, mais distend la capsule en arrière. Enfin, dans l'articulation du coude, les surfaces sont pressées les unes contre les autres, et s'arc-boutent mutuellement. 2° Il se passe des phénomènes à peu près analogues lorsque nous tombons en devant, et que nous prolongeons dans ce sens les deux membres supérieurs pour nous soutenir. Alors nous nous trouvons vraiment dans l'attitude quadrupède, et le mécanisme des membres supérieurs est à peu près le même que dans le cas précédent, si ce n'est qu'on doit ajouter à l'effort que supportent dans ce cas ces membres, celui que leur imprime la chute : aussi n'est-il pas rare qu'il survienne alors des luxations. 3° Quand nous tombons sur une seule main, tantôt le membre supérieur est projeté au-devant du corps, tantôt il se trouve dirigé en arrière; d'autres fois enfin il est en dehors, et directement écarté du tronc. Dans les deux premiers cas, il ne peut guère survenir de luxation de l'humérus, à cause de l'obliquité de la pression du corps sur l'articulation, et du relâchement de quelques-uns des muscles dont l'action concomitante est indispensable pour que le déplacement s'opère. Au contraire, quand la chute se fait de côté, le bras étant écarté du tronc, et dirigé directement en dehors, d'une part le poids du corps porte à plomb sur la tête de l'humérus, et tend à la déprimer, d'une autre part le grand pectoral, le grand dorsal et le grand rond, distendus, prennent leur point fixe sur la poitrine, et leur point mobile sur l'humérus, qu'ils dépriment, en agissant concurremment avec le poids du corps. 4° La prépulsion ou l'action de repousser un corps en devant avec un des membres supérieurs a beaucoup d'analogie avec les mouvements précédents. La main s'applique d'abord sur l'objet qu'on veut repousser; puis l'avant-bras et le bras, étendus entre elle et le corps, forment un levier qui transporte tout le poids de celui-ci sur l'objet à repousser. Ce poids, joint à l'effort musculaire, est la cause de la prépulsion. Dans ce mouvement, la main étant étendue sur l'avant-bras, l'articulation du poignet est très-fatiguée; la cavité sigmoïde arc-boute directement contre l'extrémité inférieure de l'humérus; la tête de celui-ci appuie directement sur la cavité glénoïde, si le bras est dirigé en dehors dans la prépulsion; si sa direction est en devant ou en arrière, c'est la capsule qui supporte son effort. Il est évident que la première circonstance est la plus favorable à la solidité des mouvements : aussi quand il dépend de nous de donner telle ou telle attitude au tronc, pendant que nous repoussons un corps avec un seul membre, nous le plaçons toujours de manière que l'humérus appuie directement sur la cavité glénoïde, et arc-boute contre elle : par exemple, si l'objet à repousser est placé devant nous, nous nous tournons latéralement, de manière que le côté du tronc correspondant au membre qui doit agir soit dirigé contre cet objet. 5° Dans l'action de presser en bas, d'appuyer sur un cachet, par exemple, dans celle opposée qui consiste à pousser en haut un corps, etc., le mécanisme des os est à peu près le même pour les membres supérieurs que dans la chute sur ces membres, dans la prépulsion, etc. Dans tous ces cas, en effet, la main est étendue sur l'avant-bras, et fait un angle avec lui; celui-ci, placé

sur la même ligne que le bras, concourt à former avec lui un levier où l'articulation du coude, fortement assujettie, reste immobile; en sorte que, dans tous ces divers mouvements, l'état des os du membre est le même depuis la main jusqu'à l'articulation du bras; mais celle-ci, diversement distendue dans sa capsule, éprouve des changements en haut, en bas, en devant et en arrière, suivant l'espèce de mouvement. 6° Dans tous les cas précédents, les membres supérieurs ne supportent qu'une partie du poids du tronc; ils le partagent avec les inférieurs. Il est d'autres attitudes où ce poids repose en entier sur eux : telle est, par exemple, celle des sauteurs qui, appuyant leurs mains sur le sol, relèvent le corps en l'air, et font ainsi remplir momentanément à ces membres des fonctions analogues à celles des inférieurs. Dans cette attitude, qui est très-pénible à cause du défaut de muscles suffisants pour la maintenir, et de l'étroitesse des surfaces articulaires, les membres supérieurs forment deux leviers continus, qui transmettent sur les mains le poids du corps, et dans lesquels l'articulation du poignet souffre beaucoup, parce que les surfaces n'arc-boutent pas les uns contre les autres, mais distendent les ligaments; l'articulation du coude est moins distendue, les rapports des surfaces étant plus précis; celle de l'aisselle est telle, que la tête de l'humérus ne porte point contre la cavité glénoïde, mais contre la capsule, qui est tiraillée et qui souffre. Dans cette attitude, comme d'une part, le poids des viscères pectoraux et abdominaux tend à entraîner le corps en devant, et comme, d'une autre part, les membres supérieurs s'articulent avec le tronc plus en arrière que les inférieurs, ils n'offrent pas un appui assez antérieur à la ligne de gravité : aussi on projette en arrière le bassin et les membres pour rétablir l'équilibre.

§ II. *Mécanisme des membres supérieurs relativement à leur mobilité.* — Tout dans les membres supérieurs semble être fait pour multiplier l'étendue, la force et le nombre de leurs mouvements. Or, ces mouvements peuvent se considérer sous deux rapports; il en est de généraux ou de particuliers : les premiers, communs à toutes les parties des membres, se passent dans toutes les articulations, et ne sont que l'assemblage des seconds, qui ont lieu chacun dans une articulation isolée, et ne sont destinés qu'à mouvoir une seule partie. Commençons par l'examen de ceux-ci : ils appartiennent au bras, à l'avant-bras et à la main.

a. *Mouvements du bras.* — L'humérus est l'os qui, dans les mouvements généraux des membres, donne l'impulsion à tous les autres. Son articulation est non-seulement celle du bras, mais encore celle de tout le membre. Or, il diffère essentiellement par le point d'appui sur lequel il se meut, de celui sur lequel le fémur exerce sa mobilité. En effet, ce point d'appui est mobile lui-même, et tous les grands mouvements que nous voyons exécuter au bras ne se passent pas exclusivement dans l'articulation scapulo-humérale, mais en partie dans l'épaule, comme déjà je l'ai fait observer. Si c'est en devant ou en arrière que se porte le bras, l'omoplate, par la rotation qu'elle éprouve dans ces deux sens, aide singulièrement ce mouvement; alors l'articulation scapulo-clavicculaire devient, comme la scapulo-humérale, le siége du mouvement. Si c'est en dehors ou en dedans, c'est l'articulation sterno-clavicculaire qui partage avec la précédente la fonction d'être le centre de tous ces mouvements; car alors l'omoplate ne peut suivre ceux qu'exécute l'humérus, surtout en dedans, où le tronc l'arrêterait. — Cette disposition des trois articulations scapulo-humérale, sterno-claviculaire et scapulo-claviculaire, qui sont tellement arrangées qu'elles se partagent les mouvements généraux des membres supérieurs, augmente beaucoup d'un côté l'étendue de ces mouvements, d'un autre côté empêche les divers déplacements qui pourraient en résulter, parce que, partagés sur trois points, les efforts ont moins d'influence que s'ils se concentraient sur un seul. Aussi dans les membres inférieurs, où tous les mouvements généraux se passent exclusivement dans la cavité cotyloïde, il y a deux causes de solidité qui n'existent point ici : ces causes sont 1° la profondeur de cette cavité, 2° le ligament inter-articulaire qui unit le fémur à l'iliaque. C'est là un double obstacle aux déplacements, qui existe dans la solidité de l'articulation; tandis que dans les membres supérieurs c'est la mobilité qui forme cet obstacle : en sorte qu'on peut dire que la profondeur de la cavité cotyloïde compense l'immobilité de l'iliaque, et que la mobilité de l'omoplate supplée au peu de profondeur de la cavité glénoïde. — Cela posé, examinons les mouvements que les membres supérieurs peuvent exécuter en haut. Ces mouvements sont d'élévation, d'abaisse-

ment, en avant, en arrière, en dedans en dehors, de circumduction et de rotation.

1° Dans l'élévation, la tête de l'humérus glisse de haut en bas dans la cavité glénoïde, et vient s'appliquer sur la partie inférieure de la capsule, qu'elle distend plus ou moins, suivant que l'omoplate a accompagné plus ou moins loin la tête de l'humérus. Si cet os s'élève pendant qu'il est dirigé en devant, l'omoplate le suit avec plus de facilité : si c'est pendant qu'il est tourné en dehors que se fait son élévation, cette dernière ne l'accompagne pas si aisément; en sorte que la capsule est plus distendue, et que dans cette attitude il y a plus de disposition aux luxations; car il faut, pour que le déplacement ait lieu, que l'humérus ait un excès de mouvement sur l'omoplate; si celle-ci le suivait toujours exactement, la cavité glénoïde et la tête resteraient toujours en rapport de position, et malgré leur locomotion, ne s'abandonneraient point. Dans ce mouvement, c'est la luxation en bas qui se fait surtout : mais il est rare que le mouvement musculaire seul l'opère, il faut presque toujours le poids du corps, qui, comme nous l'avons dit, presse sur la tête de l'humérus lorsqu'on tombe le bras étant écarté du corps. 2° Dans l'abaissement, les parties rentrent dans leur position naturelle; le ligament capsulaire, très-lâche en bas, se distend un peu en haut; la grosse tubérosité, qui s'était enfoncée sous la voûte de l'acromion, en sort et devient extérieure. Dans aucun cas, le déplacement n'est alors possible en haut. En effet, pour le produire, il faudrait que la tête fût portée dans ce sens : or, si, le bras étant ainsi perpendiculairement abaissé, un effort extérieur élève le coude, la voûte de l'acromion, qui rencontre la tête de l'humérus, s'oppose à son déplacement. Il faudrait donc, pour éviter cette voûte, qu'elle se dirigeât un peu en dehors; mais pour s'écarter, dans ce sens, de la cavité glénoïde, il serait nécessaire que l'extrémité antibrachiale de l'humérus fût portée en dedans : or le tronc, qu'elle rencontre, s'y oppose donc, pendant l'abaissement des membres supérieurs, la luxation de l'humérus ne peut point être produite en haut. 3° Lorsque l'humérus, et par conséquent le membre supérieur, se portent en avant, la partie postérieure de la capsule est distendue par la tête de l'humérus qui se dirige en arrière; mais comme c'est l'attitude ordinaire, et que la tête est peu disposée à abandonner dans ce sens la cavité glénoïde, la distension est moindre et la luxation difficile. 4° Dans les mouvements en arrière, la tête, dirigée en devant, presse avec plus de force la capsule dans ce sens, est plus disposée à la rompre, et les luxations primitives en devant et en dedans peuvent très-bien s'opérer, si surtout à l'effort musculaire est ajouté le poids du corps dans une chute. Au reste, j'ai déjà fait observer que, le bras étant en devant ou en arrière lors de la chûte, la pression oblique qu'il éprouve est bien moins favorable au déplacement que la pression directe exercée sur lui quand il est écarté du tronc. 5° La circumduction est extrêmement étendue dans l'articulation scapulo-humérale; elle est, comme ailleurs, la succession de tous les mouvements précédents. Je remarque que le cône qu'elle représente n'a pas son axe exactement dirigé en dehors, qu'il se porte un peu en devant : cela vient de ce que tous les mouvements antérieurs sont beaucoup plus étendus et plus faciles que les mouvements postérieurs. En général, pendant le demi-cercle qui forme la moitié postérieure de la base du cône, on est plus gêné, les mouvements sont moins libres que pendant que le bras parcourt le demi-cercle antérieur. Le but de ces mouvements, qui est de saisir ou de repousser les corps que nous indiquent les organes des sens, qui sont en devant, explique facilement ce phénomène, dont la direction de la tête de l'os en dedans nous offre la cause mécanique. 6° La rotation est extrêmement bornée dans les membres supérieurs, à cause du peu de longueur du col de l'humérus, dont l'axe est le levier sur lequel s'opère le mouvement : aussi la luxation ne peut pas être produite pendant qu'il se fait : par lui toute la capsule éprouve une espèce de torsion, soit de dedans en dehors, soit dans le sens opposé, suivant le côté vers lequel le bras tourne. Dans l'ankylose de l'avant-bras, où il n'y a plus de pronation, ce mouvement devient un peu plus marqué, pour suppléer à celui-ci, qui le remplace dans l'état ordinaire. Au reste, l'articulation scapulo-humérale est exclusivement le siége de ce mouvement, tandis que la circumduction et les mouvements simples sont communs en partie à celle de la clavicule et de l'omoplate.

b. *Mouvements de l'avant-bras.* — Nous devons les envisager sous un double rapport. En effet, l'avant-bras exécute d'une part des mouvements de tota-

lité sur l'humérus; les deux os qui le composent en exercent d'autre part l'un sur l'autre.

Mouvements généraux de l'avant-bras.—Le cubitus est l'agent essentiel des mouvements de totalité de l'avant-bras sur le bras. Le radius ne fait qu'obéir à l'impulsion que lui communique cet os, auquel il n'est véritablement qu'accessoire dans cette circonstance : au contraire, inférieurement c'est sur son extrémité presque seule que la main trouve la base de ses mouvements; le cubitus ne concourt que par une très-petite surface à l'articulation du poignet. Ces deux os, le radius et le cubitus, sont donc disposés en sens inverse dans les deux articulations huméro-cubitale et radio-carpienne : en haut, le premier est accessoire, le second jouc le rôle principal; en bas, celui-ci est de peu d'importance, l'autre étant presque tout. Leur forme est accommodée à l'usage différent de chacun : mince en haut, plus large en bas, le radius offre une conformation tout-à-fait opposée à celle du cubitus, dont l'extrémité supérieure a une épaisseur et un volume considérables, tandis que l'inférieure est très-petite. Cette double opposition dans la forme de ces deux os fait que l'avant-bras a partout une largeur assez uniforme; mais elle est cause aussi que, tout solide à ses extrémités, il n'y présente point d'espace interosseux, lequel n'est bien marqué qu'au milieu, où les corps des deux os, plus minces, ne se touchent point. Je remarque encore qu'il résulte de là que le même os ne supportant pas l'effort des mouvements des deux articulations huméro-cubitale et radio-carpienne, mouvements qui s'exécutent souvent en même temps dans l'une et l'autre, les fractures et les déplacements sont moins à craindre.—L'avant-bras exécute sur l'humérus des mouvements de flexion, d'extension et d'inclinaison latérale. Voici quel est le mécanisme de chacun d'eux : 1° La flexion peut être complète ou incomplète. Dans la première, l'avant-bras n'est point fléchi directement sur le bras, mais un peu tourné en dedans, et dirigé au-devant de la poitrine; en sorte qu'alors la main se trouve naturellement portée à la bouche pour la préhension des aliments. Cette disposition tient à la direction oblique de la poulie articulaire interne de l'humérus. L'homme est, parmi les animaux, celui qui jouit le plus spécialement de ce mouvement, lequel suppose inévitablement les fonctions de la clavicule, sans laquelle, au lieu de se porter à la bouche, la main se dirigerait sur l'épaule opposée. Aussi, dans la série des animaux, l'existence de cet os et le mouvement de pronation sont en général liés avec l'obliquité de flexion de l'avant-bras. Dans ce dernier mouvement, les surfaces articulaires du cubitus et du radius, après avoir glissé de derrière en devant sur celles de l'humérus, offrent le rapport suivant : l'apophyse coronoïde est reçue dans la cavité du même nom; l'olécrâne ayant abandonné la sienne, se trouve au-dessous des tubérosités, surtout de l'interne; en outre, la capsule synoviale est légèrement tendue en arrière, ainsi que les fibres accessoires postérieures, et le triceps; les antérieures sont relâchées, aussi bien que les ligaments latéraux. Tout déplacement est alors impossible : le contact de l'apophyse coronoïde sur l'humérus y met un obstacle insurmontable.

Dans la demi-flexion, le rapport ou l'état des diverses parties de l'articulation est tout différent : l'apophyse coronoïde ne touche pas encore l'humérus; le sommet de l'olécrâne se trouve sur le même plan que les tubérosités de ce dernier; tous les ligaments sont uniformément tendus. On ne peut alors concevoir le déplacement que dans le cas où un effort violent, appliqué par-derrière sur l'olécrâne, pousserait le cubitus en devant : mais encore, dans cette circonstance, tout le membre, dans la plupart des attitudes, obéirait à l'impulsion communiquée en vertu de son extrême mobilité; l'effort serait insuffisant et inutile dans le plus grand nombre de cas. 2° Lors de l'extension, l'olécrâne, reçu dans sa cavité, surmonte de beaucoup le niveau des tubérosités; les ligaments latéraux sont dans un état de tension; la saillie de l'extrémité inférieure de l'humérus en devant distend dans ce sens la capsule synoviale, les fibres accessoires antérieures, le biceps et le brachial antérieur; elle peut même éprouver un déplacement qui constitue la luxation en arrière de l'avant-bras. Cette luxation survient dans plusieurs circonstances différentes : ordinairement c'est lors d'une chute sur la main, l'avant-bras étant dans l'extension. Dans ce cas, celui-ci reste immobile, et devient, par l'apophyse olécrâne, le point d'appui sur lequel se meut l'humérus, comme un levier du premier genre, dans lequel la puis-

sance, représentée par le poids du corps pressant sur l'extrémité scapulaire, agit avec d'autant plus de force, qu'elle est bien plus éloignée du point d'appui que la résistance, qui se trouve dans les ligaments placés au-devant de l'articulation. Si ceux-ci se rompent dans un tel effort, l'extrémité inférieure de l'humérus se place à la partie antérieure du cubitus et du radius, qui remontent en arrière, ou plutôt qui se trouvent placés dans ce sens, l'humérus ayant été porté en bas et en devant. Rien n'est plus facile que d'opérer sur le cadavre des luxations du coude par un mécanisme semblable : je l'ai fait souvent. Autant il est difficile de produire artificiellement après la mort les déplacements de l'articulation scapulo-humérale, autant ceux-ci présentent peu de résistance. — Dans toute extension un peu forte de l'avant-bras, il y a constamment effort très-marqué de l'extrémité de l'humérus contre les ligaments antérieurs de l'articulation. On sent très-bien cet effort lorsqu'on lève un fardeau un peu pesant *à bras tendu*, comme on le dit vulgairement : l'olécrâne arc-boute alors avec force contre sa cavité ; le cubitus tend à décrire un arc de cercle de haut en bas, et à s'écarter de l'humérus, contre l'extrémité duquel sont appliquées avec force toutes les parties molles du devant de l'articulation. Aussi y a-t-il souvent alors au pli du coude un tiraillement, et par suite une douleur consécutive assez vive. 3° L'avant-bras exécute sur le bras de légers mouvements latéraux, qui ne sauraient avoir lieu dans la flexion complète ni dans l'extension : dans l'un et l'autre cas, les surfaces articulaires sont trop serrées, les ligaments trop tendus. Mais ces mouvements peuvent s'opérer dans la demi-flexion ; et alors ils consistent seulement en une légère inclinaison de l'avant-bras à droite ou à gauche, laquelle du reste ne présente pas de phénomènes bien remarquables.

Mouvements partiels de l'avant-bras. — Dans les mouvements particuliers aux os de l'avant-bras, mouvements qui se communiquent à la main, et d'où résultent la pronation et la supination de celle-ci, le cubitus est presque entièrement immobile, au moins lorsque l'avant-bras, pendant ces mouvements, est en même temps étendu sur l'humérus : alors, en effet, la tension des ligaments, la présence de l'apophyse olécrâne dans sa cavité, s'opposent à une mobilité sensible de cet os. Mais, lorsque la demi-flexion accompagne les mouvements du radius sur le cubitus, ce dernier peut se mouvoir légèrement, par la même raison que l'inclinaison latérale de l'avant-bras, impossible dans l'état d'extension ou de flexion complètes, se fait d'une manière sensible lors de la demi-flexion. C'est donc le radius qui est l'agent presque exclusif des mouvements dont nous allons parler. Sa position sur un plan un peu antérieur à celui du cubitus en haut, y est singulièrement favorable. La largeur de son extrémité inférieure n'y est pas moins avantageuse, parce qu'en écartant l'axe de l'os du cubitus, elle facilite sa rotation sur celui-ci. 1° La pronation est la position la plus ordinaire à la main qui, par elle, est habituellement dirigée vers les objets environnants qu'elle doit saisir, soit pour nous instruire de leurs qualités tactiles, soit pour les diriger en divers sens. Pour que la main se trouve dans cette position, voici quel est le mouvement qu'exécute le radius : son extrémité supérieure roule sur son axe propre dans l'espèce d'anneau que lui forment la petite cavité sigmoïde et le ligament annulaire, qui est alors légèrement distendu en arrière. L'extrémité inférieure, au contraire, tourne de dehors en dedans sur l'axe du cubitus, dont la petite tête distend en arrière les ligaments, et peut même abandonner dans ce sens l'articulation. La partie moyenne du radius croisant celle du cubitus, l'espace interosseux diminue de largeur. Enfin la main, en vertu du mouvement communiqué, se dirige en arrière. On voit, d'après cela, que, si la pronation est portée trop loin, il peut survenir ou une luxation de l'extrémité supérieure du radius en arrière, ou bien une de l'extrémité inférieure du cubitus dans le même sens. Mais remarquons que la première est bien plus difficile ; car 1° le mouvement est plus faible en haut qu'en bas, puisque le radius est bien plus éloigné dans ce dernier sens du centre du mouvement, qui se confond avec son axe dans l'autre sens ; 2° les ligaments sont plus forts en haut qu'en bas ; 3° dans ce dernier sens, l'effet nécessaire d'une pronation forcée est de les distendre considérablement, au lieu qu'en haut, le radius tournant sur lui-même, la distension du ligament annulaire est peu marquée ; 4° comme le même mouvement sert à déterminer l'une et l'autre luxation, celle d'en bas a d'abord lieu, parce que, comme nous venons de le

voir, elle est plus facile : or, par là même qu'elle existe, le mouvement est arrêté ; donc celle d'en haut ne peut plus s'opérer. 2° Dans la supination, la main affecte une disposition opposée à celle que détermine la pronation ; sa face palmaire regarde en devant, ce qui a lieu par un double mouvement du radius en sens contraire. Mais il est à observer que ce mouvement ne peut guère aller au-delà du parallélisme des deux os de l'avant-bras. S'il est borné là, l'état des articulations n'offre rien de bien remarquable ; mais si, par un effort considérable, la supination de la main dépasse ses limites naturelles, alors la petite tête du cubitus distend en devant l'articulation inférieure, et peut abandonner dans ce sens la cavité qui la reçoit ; circonstance qui, au reste, est très-rare. Un des grands obstacles à cette luxation, comme à la précédente, c'est le fibro-cartilage. Je remarque à ce sujet que, quand ses adhérences au radius sont peu marquées, quand il n'y tient presque que par le double repli des deux synoviales auxquelles il est intermédiaire, son déchirement est plus facile, et le déplacement plus prompt à se faire.

c. *Mouvements de la main.* — Nous avons vu par quelle organisation particulière la main jouit d'une solidité indispensable pour les fonctions qui la mettent sans cesse en rapport immédiat avec les corps extérieurs. Cette propriété y est alliée à une mobilité très-étendue. Considérée sous ce dernier point de vue, la main exécute d'abord des mouvements généraux dans son articulation avec l'avant-bras, puis des mouvements partiels dans le carpe, le métacarpe et les doigts.

Mouvements généraux de la main.— Ils sont de flexion, d'extension, d'inclinaison latérale et de circumduction. Nous ne rangeons pas ici ceux de pronation et de suspination, qui nous ont déjà occupés, et que la main doit aux mouvements correspondants dont est doué le radius sur le cubitus ; ils sont étrangers à l'articulation radio-carpienne : aussi, comme cette articulation n'éprouve aucun effort lorsqu'ils ont lieu, jamais on ne voit de luxation de la main survenir dans cette circonstance ; il est même impossible qu'un tel déplacement s'opère alors, si une cause différente ne se joint à ce mouvement. 1° Dans la flexion, la convexité de la première rangée du carpe glisse d'avant en arrière dans la surface articulaire des deux os de l'avant-bras. Le ligament antérieur est relâché ; le postérieur, ainsi que les tendons extenseurs, sont distendus par la convexité du carpe ; les latéraux se trouvent dans leur degré naturel de tension. Si ce mouvement est porté trop loin, le déplacement en arrière de la main peut sans doute avoir lieu ; ce qui arrive surtout dans le cas où, celle-ci étant fixement assujettie en flexion, un coup violent incline sur elle l'avant-bras. 2° L'extension s'accompagne de phénomènes absolument opposés : c'est la partie antérieure de l'articulation qui éprouve le plus grand effort. Il est une observation digne de remarque à l'égard de ce mouvement : dans toutes les articulations analogues, comme celle du coude, celle du genou, etc., l'extension ne se porte pas au-delà de l'axe du membre ; ici, au contraire, le mouvement n'est pas seulement un retour de la main à sa position naturelle, mais une sorte de flexion en sens opposé, de telle manière que la main forme un angle presque droit avec l'avant-bras. Cette disposition favorise singulièrement les divers exercices de la main, comme la prépulsion et autres analogues, dans lesquels elle ne peut s'appliquer tout entière sur un plan horizontal ou vertical. Au reste, ce qu'elle gagne dans ce sens, elle semble le perdre dans celui de la flexion, qui est bien moins étendue qu'au coude, qu'au genou, etc. La luxation peut survenir ici comme dans ce dernier mouvement. 3° Quant aux mouvements latéraux, ils peuvent se faire en dedans et en dehors : alors le ligament latéral opposé au sens vers lequel s'incline la main est distendu, l'autre étant relâché ; l'antérieur et le postérieur sont progressivement tendus, du côté où l'inclinaison a lieu, vers le côté opposé. La luxation du poignet peut aussi s'effectuer dans l'un ou l'autre de ces mouvements ; mais alors elle est constamment incomplète, à cause de l'étendue transversale des surfaces articulaires, les apophyses styloïdes, peu saillantes, sont alors un faible obstacle. 4° La succession des mouvements simples que nous venons d'exposer constitue la circumduction ou le mouvement en fronde, dont la main jouit à un certain degré.

Mouvements partiels de la main.— Outre sa mobilité générale, la main est douée, dans ses diverses parties, de mouvements qui leur sont propres, mais dont l'étendue est inverse du degré de leur résistance, en sorte que ces mouvements sont très-marqués en bas, et peu prononcés en haut. 1° Le pisiforme est tout-à-

fait étranger au mécanisme des os du carpe ; ce n'est, pour ainsi dire, qu'un os sésamoïde, développé dans le tendon du cubital antérieur. Il s'élève et s'abaisse un peu, et ne saurait que difficilement se luxer, à cause des forts ligaments et des muscles qui le retiennent en bas. — La mobilité isolée des autres os est infiniment obscure : un glissement à peine sensible a lieu entre les divers os de la première rangée et entre ceux de la seconde ; il n'est d'ailleurs aucun effort qui exige que ces glissements isolés soient portés très-loin. — Les mouvements les plus sensibles du carpe sont ceux qui se passent dans l'articulation de la première rangée avec la seconde, mouvements qui, du reste, sont presque les mêmes que ceux de l'articulation radio-carpienne, à l'étendue près. Néanmoins, malgré leur obscurité, ils coopèrent avec ces derniers à la mobilité générale de la main, et, sous ce rapport, ils ont l'avantage de répartir l'effort dans un plus grand nombre de surfaces, et de s'opposer, jusqu'à un certain point, à la fréquence des luxations du poignet. Ils ont lieu en devant, en arrière et de côté. C'est principalement autour de la tête du grand os que ces mouvements s'opèrent alors : aussi cet os, qui supporte le plus d'effort, se luxe-t-il quelquefois en arrière. L'inégalité des surfaces articulaires de la seconde rangée avec la première, et l'étroitesse des mouvements, ne permettent jamais de déplacement général. 2° Parmi les os du métacarpe, le premier jouit de mouvements très-étendus en tous sens, excepté la rotation ; mais ceux d'adduction et d'abduction sont les principaux. La combinaison du premier avec la flexion constitue dans le pouce le mouvement particulier en vertu duquel ce doigt peut s'opposer aux autres, pour embrasser plus exactement les objets extérieurs. La facilité de ce mouvement est principalement due à l'obliquité de la surface articulaire du trapèze ; elle est aussi favorisée par la position du pouce sur un plan antérieur à celui des autres doigts. Il est à observer que la flexion de ceux-ci accompagne toujours le mouvement du pouce dont nous parlons : ils viennent, pour ainsi dire, alors à sa rencontre ; car sans cela celui-ci, beaucoup plus court, ne pourrait, dans ce mouvement, s'appliquer que sur leur extrémité supérieure. — La circumduction du pouce est très-étendue, surtout la moitié antérieure du cercle que décrit alors ce doigt ; car la moitié postérieure, celle qui est décrite dans le sens du dos de la main, est très-rétrécie. L'intervalle qui sépare le premier os du métacarpe d'avec le second, intervalle beaucoup plus considérable que les autres, favorise singulièrement cette circumduction.

Les os suivants du métacarpe sont très-serrés les uns contre les autres, et ne jouissent que d'un léger rapprochement les uns des autres et d'un petit mouvement en devant, lequel, plus sensible à leur extrémité inférieure, augmente la concavité de la main en cet endroit, et contribue pour beaucoup à la perfection du toucher, en favorisant la préhension des corps et l'application de la main par un plus grand nombre de points sur ces corps. Ce double mouvement en dedans et en avant est plus marqué dans le second et le dernier os du métacarpe que dans les deux moyens. 3° Quant aux phalanges, elles n'exécutent pas toutes les mêmes mouvements. La flexion, l'extension, l'adduction et l'abduction s'observent dans les premières, si on en excepte celle du pouce. Celle-ci, ainsi que les suivantes des autres doigts, est bornée à la flexion, ainsi qu'à l'extension, laquelle, comme au coude et au genou, ne dépasse point l'axe du membre, tandis que l'autre est très-étendue ; disposition dépendante des surfaces articulaires, qui sont beaucoup plus prolongées en devant qu'en arrière, de la membrane synoviale, qui est plus étendue aussi dans ce sens, des deux petits condyles et des cavités qui les reçoivent, dans chaque articulation. — Au reste, la longueur des doigts, le nombre des os dont ils résultent, la multiplicité et la nature de leurs mouvements, notamment l'opposition du pouce, sont autant de circonstances auxquelles le toucher doit le degré de perfection presque exclusif dont l'homme jouit ; peut-être même, comme le disait un philosophe, ce sens serait-il encore plus exquis si l'on pouvait supposer les doigts plus nombreux, les phalanges plus multipliées. Il dépend, en effet, moins de la sensibilité plus grande des doigts, qui cependant y a quelque influence, que de leur extrême mobilité, qui fait qu'ils peuvent s'appliquer en tous sens sur les corps extérieurs, se mouler, pour ainsi dire, de mille manières à leurs configurations diverses, et par conséquent nous faire percevoir avec plus de justesse et de précision les propriétés de ces corps qui sont du domaine du toucher. Dans cette mobilité géné-

rale, nécessaire au toucher, le métacarpe, qui forme le fond, la paume de la main, supporte tous les efforts des quatre derniers doigts ; c'est au contraire le carpe qui supporte ceux du pouce : or, comme ce doigt, sans cesse en opposition avec les autres, fait presque à lui seul un effort égal à tous leurs efforts réunis, il en résulte que, les mouvements se partageant presque également et sur le corps et sur le métacarpe, ces deux parties ont chacune un moindre choc à éprouver.

d. *Mouvements généraux des membres supérieurs.* — Il est facile de concevoir, d'après ce que nous venons de dire des mouvements particuliers à chaque pièce des membres supérieurs, les mouvements généraux qui résultent de l'assemblage de ceux-ci. Dans ces mouvements, l'articulation du bras est toujours le centre de la mobilité de tout le membre ; elle lui imprime un mouvement de totalité pendant lequel divers mouvements partieuliers s'exercent au-dessous d'elle. L'articulation de l'avant-bras est aussi commune et à cette partie et à la main ; celle du poignet l'est aux différentes parties de celle-ci ; en sorte que, quand toutes les pièces des membres supérieurs sont en même temps en mouvement dans leurs articulations respectives, il y a dans la main, 1° mouvement partiel de ses diverses parties ; 2° mouvement général imprimé par l'articulation radio-carpience ; 3° mouvement plus général dépendant et de l'huméro-cubitale et de la cubito-radiale ; 4° mouvement plus général encore de la totalité du membre, dépendant de la scapulo-humérale. Dans l'avant-bras, on observe, 1° un mouvement partiel des deux os ; 2° un mouvement général venant de l'articulation huméro-cubitale ; 3° un mouvement de totalité dépendant de la scapulo-humérale. Dans le bras il n'y a que ce dernier mouvement de totalité. — On voit d'après cela qu'à mesure qu'on avance plus inférieurement, les mouvements deviennent plus composés, parce que les différentes pièces dont ils résultent obéissent non-seulement à ceux de leurs articulations propres, mais de plus à tous ceux des articulations supérieures ; en sorte que les doigts, par exemple, peuvent être mus en même temps en un grand nombre de sens différents et même opposés. — Ces mouvements divers se font tantôt dans la même direction, tantôt dans des directions opposées. 1° Ils ont lieu de la première manière, d'abord lorsque toutes les articulations sont fléchies simultanément, comme dans l'action de saisir et d'embrasser un corps, etc. ; ensuite quand elles sont toutes étendues, comme lorsque, dans les différentes prépulsions, dans la diduction, dans l'écartement, dans l'adduction, l'abduction, l'élévation, l'abaissement, la circumduction, les membres forment un levier unique et général dont toutes les pièces, immobiles les unes sur les autres, sont solidement fixées par les muscles. 2° D'autres fois, et c'est le cas le plus ordinaire, les articulations des membres supérieurs se meuvent en sens opposé ; en sorte que, les unes étant dans la flexion, les autres se trouvent dans l'extension. Dans l'action de saisir les corps et de les porter à la bouche, de les agiter en divers sens, dans le nager, dans les efforts pour soulever le tronc sur les membres préliminairement fixés, en un mot, dans presque tous les mouvements, on voit ces flexions et extensions alternatives.

DES MEMBRES INFÉRIEURS.

ARTICLE Ier. — CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES SUR LES MEMBRES INFÉRIEURS.

Nous avons été conduits, par les considérations générales sur les membres supérieurs, à émettre quelques idées comparatives sur la structure et la conformation des inférieurs, relativement à leur propriété dominante, la solidité. Nous allons plus particulièrement revenir ici sur cet objet, en faisant apprécier les nombreux avantages qui résultent pour la station de l'organisation particulière de ces membres dans leurs trois parties, la cuisse, la jambe et le pied.

§ Ier. *Rapport des formes de la cuisse avec les fonctions des membres inférieurs.* — Dans la cuisse, 1° le fémur, qui la forme seul, présente dans son corps une courbure saillante en devant, courbure qui joint à l'avantage de laisser en arrière un grand espace pour les muscles l'avantage aussi réel de diriger antérieurement la base de sustentation que cet os offre au tronc, et par là de le soutenir dans le sens où il a le plus de tendance à tomber. 2° La disposition de l'extrémité supérieure de cet os n'est pas moins favorable à ses fonctions. La tête, articulée avec la cavité cotyloïde, presse dans la station contre la partie la plus résis-

tante de cette cavité, c'est-à-dire, contre celle que surmontent et fortifient l'éminence ilio-pectinée et l'épine antérieure-inférieure de l'os iliaque. Remarquez aussi que c'est précisément sur la portion supérieure du ligament capsulaire que vient se répandre le faisceau fibreux accessoire né de la dernière de ces éminences : de là résulte un surcroît d'épaisseur pour cet endroit du ligament qui, dans la station, partage l'effort que la tête du fémur, incomplètement contenue dans la cavité cotyloïde, exerce sur toutes les parties supérieures de l'articulation. 3° Enfin, dans cette attitude, la tension du ligament inter-articulaire et la résistance qu'il oppose à la tête, qui, par l'effort du tronc, tend à être dirigée en haut, ajoutent encore à la solidité des membres inférieurs. 4° Le col du fémur, indépendamment de son usage relatif à la rotation de l'os, usage dont nous aurons occasion de parler, remplit encore ici celui d'élargir transversalement la base de sustentation, et d'assurer par là la station, sans nuire à la progression, puisque c'est l'articulation qui est le centre des mouvements, et non le corps du fémur. Supposons en effet que, ce col n'existant pas, les fémurs soient à la même distance l'un de l'autre, par l'articulation du bassin plus élargi qu'il ne l'est avec la portion du corps de l'os voisine du grand trochanter : la station sera sans doute alors aussi solide, la base du tronc étant aussi large ; mais on voit, dans cet écartement supposé, la source d'une difficulté pour la progression, d'après l'espèce de gêne du marcher chez la femme, gêne qui est due à l'écartement un peu plus considérable des cavités cotyloïdes, par suite de la prédominance des diamètres transverses du bassin chez ce sexe.

§ II. *Rapport des formes de la jambe avec les fonctions des membres inférieurs.* — On peut rapporter à la jambe le genou, qui la commence en haut : or, la largeur des surfaces articulaires du genou, le nombre et la force des ligaments qui les affermissent, donnent à cette jointure une solidité bien supérieure à celle de l'articulation du coude, qui lui correspond. Du reste, elle est proportionnée à l'effort qu'elle a à supporter de la part du tronc, dont le poids lui est transmis par les fémurs. La rotule, qui semble au premier coup d'œil correspondre à l'olécrâne, ne remplit cependant pas les mêmes fonctions que celui-ci. En effet, ce sont les ligaments croisés qui, dans le genou, bornent et maintiennent l'extension de la jambe, et l'empêchent de dépasser dans ce mouvement l'axe de la cuisse, de faire un angle avec lui ; tandis que c'est l'olécrâne qui est destinée à cet usage dans le coude. La rotule semble plutôt propre à borner la flexion, à protéger l'articulation, à favoriser les mouvements des extenseurs, à écarter leur tendon du centre mobile, à servir dans l'attitude à genou, etc. — La direction perpendiculaire de la jambe est très-favorable à la solidité des membres inférieurs. Il en est de même de l'immobilité des deux os qui la composent. Leurs fonctions respectives contrastent singulièrement avec celle des deux os de l'avant-bras, où le cubitus est, en haut, l'agent principal des mouvements généraux, tandis que le radius est, en bas, le point d'appui de la main ; en sorte que, comme je l'ai fait observer, l'effort des deux articulations se partage à peu près également sur ces deux os. Au contraire, le tibia à la jambe, par sa position et son épaisseur considérable, réunit les deux usages correspondants ; c'est lui qui, en même temps, reçoit des fémurs le poids du corps, et transmet ce poids au pied. Le péroné, grêle, et ne contribuant nullement à l'articulation du genou, est presque étranger à la solidité de la jambe, qu'il paraît plutôt destiné à élargir, pour fournir des points d'attache aux muscles : aussi peut-on marcher et se tenir debout lors de sa fracture, au lieu que celle du tibia interdit la station. Desault, fondé sur cette remarque, avait proposé la résection de la partie moyenne de cet os dans un cas de *spina-ventosa*.

§ III. *Rapport des formes du pied avec les fonctions des membres inférieurs.* — Si jusqu'ici la conformation de ces membres s'est trouvée accommodée à l'usage d'être les supports du tronc, les pieds, qui les terminent, et qui représentent en dernier résultat la base de sustentation, doivent, par leurs formes, confirmer cette assertion générale, savoir, que presque tout, dans les membres inférieurs, se rapporte à la solidité : or, c'est ce que prouvent les remarques suivantes : 1° Le pied s'articule à angle droit avec la jambe, et reçoit de celle-ci le poids du corps dans une direction perpendiculaire, de manière à ce que l'effort soit directement supporté par la face supérieure de l'astragale, et que tout le pied porte sur le sol, disposition qu'aucun animal ne présente, au moins aussi exactement,

et qui est opposée à celle du poignet. 2° Cette articulation a lieu plus près de la partie postérieure des pieds que l'antérieure; ce qui donne à la base de sustentation qu'ils représentent une étendue plus grande en devant, sens dans lequel le poids du tronc porte la ligne de gravité. 3° La saillie considérable des malléoles, comparée à celle des apophyses styloïdes du cubitus et du radius, qui leur correspondent, assure bien plus la solidité de cette articulation. Aussi lorsque, dans la fracture du péroné, la malléole externe se porte en dehors par le déjettement en dedans de la partie supérieure du fragment, l'action musculaire opère la torsion du pied dans le premier sens. 4° La largeur de celui-ci, successivement croissante en devant, fait que la base de sustentation du corps repose sur une plus grande étendue de surface. 5° La longueur des os du métatarse détermine le même avantage. La disposition du premier, comparée à celle de l'os du métacarpe qui supporte le pouce, démontre surtout le rapport de conformation de cette portion du pied avec la station. En effet, cet os est le plus long, le plus gros de tous, ne jouit presque d'aucune mobilité, et se trouve sur le même plan que les autres, tandis que le pouce est sur un plan antérieur. Cela dépend de ce qu'il n'y a point dans la facette du cunéiforme, avec lequel il s'articule, cette obliquité qui, dans le trapèze, est si favorable au mouvement d'opposition du pouce. Enfin, il n'est pas séparé, comme le pouce, des autres os, par un espace interosseux plus large que les espaces suivants.—On voit donc, d'après cela, que les os du métatarse sont en tout favorablement conformés pour opposer une grande résistance, et présenter une grande solidité : et à cet égard, il est dans le pied, relativement à la station, une disposition remarquable : c'est que, dans sa moitié postérieure à peu près, il repose sur le sol, principalement par son côté externe qu'occupent le calcanéum et le cuboïde, le côté interne offrant une voûte remplie par des parties molles; au contraire, dans sa moitié antérieure, c'est le côté interne, et par conséquent le premier métatarsien et les phalanges qu'il soutient, qui concourent à la station d'une manière plus spéciale à cause de leur volume plus considérable, le côté externe, plus mince de beaucoup, faisant un effort bien moindre. — La forme concave du pied est encore une disposition très-favorable à la progression et à la station. Cette forme concave peut être considérée sous deux rapports : 1° d'avant en arrière; 2° transversalement. Dans le premier sens, elle dépend de ce que la tubérosité postérieure du calcanéum et l'extrémité des orteils sont au-dessous du niveau des autres parties du pied, qui s'élève surtout dans son milieu. Dans le second sens, la concavité est déterminée par la figure des cunéiformes, par celle de l'extrémité tarsienne des os du métatarse, extrémité plus large en haut qu'en bas, surtout dans les trois moyens. Au reste, ce n'est point en faisant supporter le poids du corps à la manière des voûtes, que cette forme est avantageuse : c'est que, par elle, il peut jusqu'à un certain point embrasser les corps sur lesquels il repose, se mouler aux différentes inégalités du sol, et procurer ainsi à la station l'aplomb qui lui est nécessaire. — Malgré les nombreux avantages qu'offrent les membres pour cette attitude, on ne peut disconvenir qu'elle ne soit beaucoup moins solide chez l'homme que chez les quadrupèdes. Ceux-ci, qui ont peu de hauteur, à proportion de leur tronc, sont supportés par quatre membres qui embrassent une base de sustentation très-large : aussi la chute est-elle difficile chez eux, et ont-ils sur nous de grands avantages pour la course. L'homme, au contraire, dans l'attitude bipède, représente un levier très-long, balancé continuellement par l'action musculaire qui fait effort pour le maintenir dans cette position, et supporté par une base de sustentation étroite : aussi a-t-il moins d'égalité que les quadrupèdes; la station est moins assurée chez lui; les chutes sont plus faciles, surtout d'après l'influence de nos habitudes sociales, qui, par l'usage de nos chaussures, privent le pied d'une partie des avantages de sa conformation, de celui surtout de pouvoir se mouler sur les formes des corps extérieurs.

ART. II.— DES OS DES MEMBRES INFÉRIEURS EN PARTICULIER.

Les os des membres inférieurs sont en nombre à peu près proportionné à celui des supérieurs. La cuisse correspond au bras, la jambe à l'avant-bras, excepté cependant sous le rapport de la rotule, qui est de plus dans celle-ci. Le tarse est formé de sept os, le carpe en ayant huit; le métatarse et le métacarpe, les phalanges des doigts et celles des orteils se ressemblent exactement par le nombre.

§ Ier. *De l'Os de la Cuisse, ou du Fémur.*

Os le plus long du squelette, irrégulier, existant seul à la cuisse, courbé en devant, divisé en extrémités iliaque et tibiale, et en corps.

Extrémité iliaque. Elle est supérieure et présente trois éminences : la tête, le grand et le petit trochanters. 1° La tête du fémur est supérieure, interne, demi-sphérique, beaucoup plus prolongée en haut qu'en bas, cartilagineuse, excepté au centre, où se voit un enfoncement inégal pour le ligament inter-articulaire. Elle est reçue dans la cavité cotyloïde, et soutenue par un *col* assez étendu, aplati d'avant en arrière, épais à sa base, plus long en bas qu'en haut, et en arrière qu'en devant, formant avec l'os un angle obtus qui varie beaucoup, embrassé par des prolongements fibreux et par la synoviale. 2° Le *grand trochanter* est en dehors. Epais, aplati, quadrilatère, convexe du côté externe, où glisse le tendon du grand fessier, concave du côté interne, où se fixent les jumeaux, le pyramidal et les obturateurs, il est borné en devant par un bord épais auquel le petit fessier prend insertion ; en arrière, par un autre pour l'attache du carré ; en haut, par un troisième où se fixe le moyen fessier ; en bas, par l'insertion du vaste externe. 3° Le *petit trochanter* est inférieur et interne, de longueur variable, de forme pyramidale ; il sert d'insertion au tendon réuni des psoas et iliaque. 4° Une ligne saillante, oblique, unit les deux trochanters postérieurement ; antérieurement une ligne plus grande, oblique aussi, part du grand trochanter et se dirige en dedans. Ces deux lignes bornent le col, et donnent, l'antérieure surtout, attache à la capsule fibreuse.

Extrémité tibiale. Elle est très-grosse, formée par deux *condyles*, l'un interne, l'autre externe ; tous deux sont convexes, plus saillants en arrière qu'en avant, cartilagineux en bas pour s'articuler avec le tibia, bornés en arrière par une petite facette concave où s'insère chacun des jumeaux, très-écartés l'un de l'autre dans ce sens, où se remarque entre eux une cavité profonde et inégale pour l'insertion des ligaments croisés, plus rapprochés en devant et unis par une surface concave, cartilagineuse, en forme de poulie, sur laquelle glisse la rotule. — Le condyle interne, un peu plus prolongé en arrière, mais plus mince que l'autre, offre en dedans, où il est très-inégal, une tubérosité très-saillante à laquelle se fixent le troisième adducteur et l'un des ligaments latéraux. Le condyle externe, plus saillant que le précédent antérieurement, présente en dehors une éminence analogue, mais moins prononcée, pour l'autre ligament latéral, et au-dessous une dépression pour l'attache du poplité.

Corps. Il est arrondi dans ses deux tiers supérieurs, il s'élargit et s'aplatit inférieurement. On y voit, en arrière, une seule ligne saillante, appelée *ligne âpre*, étendue des deux trochanters aux deux condyles, et présentant la disposition suivante : 1° En haut, elle naît par deux lignes, dont l'une, externe, très-saillante, venant du grand trochanter, donne insertion au tendon du grand fessier ; l'autre, interne, partant du petit trochanter, peu marquée, sert d'attache au pectiné, et se trouve séparée de la précédente par une surface que recouvrent le carré et le troisième adducteur. 2° Au niveau du corps de l'os, la ligne âpre formée par la réunion des deux précédentes présente le trou médullaire dont la position varie, et l'insertion des trois adducteurs et d'une portion du biceps. 3° En bas, elle offre une bifurcation qui se porte derrière chacun des condyles, et dont la portion externe, très-marquée, continue l'insertion du biceps, tandis que l'interne est obliquement traversée par une dépression qui loge l'artère crurale. Entre elles existe une surface triangulaire, légèrement concave, correspondant aux vaisseaux et nerf poplités. Tout le long des deux lignes qui forment la ligne âpre, soit aux extrémités où elles s'écartent, soit au milieu où elles se rapprochent, les portions interne et externe du crural trouvent des insertions. Tout le reste du corps du fémur est recouvert par ce dernier muscle, qui y prend insertion dans tous les points, si ce n'est en bas et en devant où son tendon en est séparé par du tissu cellulaire.—Le fémur, presque tout compacte au milieu, très-celluleux à ses extrémités, se développe d'abord par un point osseux pour sa partie moyenne ; puis on en voit un se manifester à chacune des éminences qui composent ses extrémités, éminences qui restent longtemps épiphyses, et ne se réunissent que tard au reste de l'os.

§ II. *Des Os de la Jambe.*

a. *De la Rotule.*

Os irrégulier, situé au-devant du ge-

nou, variant de position suivant les mouvements du tibia, qui l'entraînent en bas dans la flexion, et le ramènent en haut dans l'extension, aplati, et à peu près triangulaire. Il est convexe en devant, où il est recouvert par des prolongements fibreux nés du tendon des extenseurs, et par la peau. En arrière, il offre une surface articulaire arrondie, bornée en bas par un enfoncement raboteux, non articulaire, et partagée par une ligne saillante en deux faces concaves, dont l'interne a plus d'étendue, et dont chacune s'articule avec le condyle correspondant du fémur. La circonférence offre, en haut, un bord épais auquel s'insère le tendon des extenseurs; en bas, un angle saillant pour l'attache du ligament inférieur; sur chacun des côtés un bord plus mince que le précédent, et auquel se fixe l'aponévrose du crural. —Cet os a une structure particulière. Développé très-tard dans le tendon des extenseurs, il en emprunte une base fibreuse, parmi les fibres de laquelle se dépose le phosphate calcaire. C'est cette base fibreuse qui le plus communément forme seule, par son expansion, la réunion de l'os fracturé. La rotule est spongieuse au milieu, compacte en dehors.

b. *Du Tibia.*

Os irrégulier, le plus gros de ceux de la jambe, à la partie interne de laquelle il est situé, triangulaire dans son corps, divisé en extrémités fémorale et tarsienne, et en corps.

Extrémité fémorale. Elle est arrondie et très-grosse, elle a son grand diamètre transversal. On y voit, 1° en devant une surface inégale, triangulaire, correspondant au ligament inférieur de la rotule; 2° en arrière une petite échancrure; 3° sur les côtés les *tubérosités* de l'os, éminences considérables, arrondies, dont l'interne, plus large que l'autre, donne attache postérieurement au demi-membraneux, et l'externe offre dans le même sens une facette articulée avec le péroné. Elles sont surmontées par deux surfaces articulaires, ovales, de largeur différente, concaves, encroûtées de cartilage, s'articulant avec les condyles du fémur, dont les sépare un fibro-cartilage. Entre elles se voit l'*épine du tibia*, éminence peu saillante, à double tubercule en haut, plus rapprochée de la partie postérieure que de l'antérieure, placée entre deux cavités raboteuses qui donnent attache toutes deux au fibro-cartilage, et de plus l'antérieure au ligament croisé antérieur, et la postérieure, qui est plus étroite, au ligament croisé postérieur.

Extrémité tarsienne. Moins volumineuse que la précédente, elle est presque quadrilatère. On y voit, 1° des attaches ligamenteuses en avant, ainsi qu'en arrière, où elle offre de plus une coulisse superficielle pour le long fléchisseur du gros orteil; 2° en dehors, une surface triangulaire, concave, dont la partie inférieure, cartilagineuse, reçoit l'extrémité du péroné, et la supérieure, inégale, donne attache à des ligaments; 3° en dedans, la *malléole interne*, éminence verticale, très-saillante, dont les parties antérieure et inférieure donnent insertion à des ligaments, la postérieure offre une coulisse longitudinale pour le jambier postérieur et le long fléchisseur commun, l'interne correspond aux téguments, l'externe est articulaire, cartilagineuse, et s'unit angulairement avec la grande surface articulaire; 4° celle-ci, située en bas, large du côté du péroné, légèrement concave, quadrilatère et cartilagineuse, traversée par une saillie longitudinale, s'articule avec la partie supérieure de l'astragale.

Corps. Il est plus épais en haut qu'en bas, de forme prismatique, tordu sur lui-même vers son tiers inférieur. On y voit trois lignes saillantes longitudinales: l'antérieure commence à une éminence située au-dessous de l'extrémité fémorale pour l'insertion du ligament inférieur de la rotule, descend obliquement jusqu'au devant de l'extrémité tarsienne, est très-saillante en haut, devient insensible en bas, et sert d'insertion à l'aponévrose tibiale. L'externe, peu marquée, s'étend de la tubérosité externe à la cavité qui reçoit en bas le péroné, cavité dont elle forme les bords en se bifurquant: elle donne attache au ligament interosseux. L'interne s'étend de la tubérosité interne derrière la malléole, où elle se perd; elle reçoit l'insertion du poplité en haut, et du fléchisseur des orteils dans le reste de son étendue. — Ces trois lignes séparent autant de surfaces longitudinales. L'interne est la plus large, lisse, recouverte en haut, où elle est convexe, par l'entrecroisement tendineux des couturier, droit interne et demi-tendineux, en bas par les téguments. L'externe est concave en haut, où s'insère le jambier antérieur, convexe et un peu antérieure inférieurement, où glissent le tendon de ce muscle, et ceux des

extenseurs commun et propre du gros orteil. La postérieure présente en haut le trou médullaire, et se trouve divisée par une ligne oblique née de la tubérosité externe, en deux portions, dont la supérieure, plus petite, triangulaire, est recouverte par le poplité, et l'inférieure, très-longue, correspond au jambier postérieur et au fléchisseur commun. — Le tibia, principalement celluleux aux extrémités, est presque tout compacte dans son corps, au centre duquel existe un canal médullaire, le plus prononcé de tous ceux des os longs. Il se développe d'abord par un point pour le corps ; puis deux autres paraissent, un pour chaque extrémité ; celles-ci restent long-temps cartilagineuses.

c. *Du Péroné.*

Os irrégulier, situé au côté externe de la jambe dans une direction oblique, et telle que sa partie inférieure est bien plus en devant que la supérieure, très-grêle en comparaison de sa longueur, divisé en extrémités tibiale et tarsienne, et en corps.

Extrémité tibiale. C'est la plus petite. Elle présente, en haut et un peu en dedans, une surface ovalaire, cartilagineuse, pour se joindre avec la tubérosité externe du tibia ; dans tous les autres sens, des inégalités plus ou moins prononcées pour l'insertion du biceps, du ligament externe de l'articulation fémoro-tibiale, et de ceux de la péronéo-tibiale.

Extrémité tarsienne. Elle forme la *malléole externe*, est allongée, aplatie transversalement, et offre, en dedans, une surface articulaire qui s'unit à l'astragale, et une petite cavité raboteuse pour l'insertion d'un des ligaments de l'articulation tibio-tarsienne; en dehors, une surface saillante, convexe, sous-cutanée; en devant, des inégalités pour des insertions ligamenteuses ; en arrière, une coulisse que traversent les tendons des péroniers latéraux ; en bas, un angle plus ou moins saillant auquel s'insère un des ligaments externes de l'articulation ci-dessus.

Corps. Il est très-grêle, légèrement tordu sur lui-même, et présente trois lignes saillantes. L'antérieure, à peine sensible en haut, se contourne un peu en dehors inférieurement, où elle se bifurque, et se perd sur la malléole externe ; elle donne, dans la plus grande partie de son étendue, attache à une aponévrose qui sépare les péroniers latéraux de l'extenseur commun des orteils et du péronier antérieur. L'interne s'étend obliquement du côté interne de l'extrémité tibiale, où elle est très-près de la première, jusqu'au-devant de l'extrémité tarsienne. Elle est surtout marquée dans son milieu, où elle donne attache, ainsi qu'en haut, au jambier postérieur et au fléchisseur propre du premier orteil ; en bas, le ligament interosseux s'y insère. L'externe s'étend et se dirige, en se contournant, du côté externe de l'extrémité tibiale, derrière l'extrémité tarsienne : elle donne insertion à une aponévrose intermédiaire aux péroniers latéraux, qui sont en dehors, et au long fléchisseur propre du premier orteil, et au soléaire, qui sont en arrière. — Ces trois lignes divisent le corps de l'os en autant de surfaces longitudinales. L'externe correspond aux péroniers latéraux, qui s'y fixent en haut et au milieu. L'interne, traversée par une ligne oblique qui donne attache à une partie du ligament interosseux, est divisée par elle en deux portions, dont l'une, qui est en avant, sert d'attache aux extenseur propre du premier orteil, extenseur commun, et péronier antérieur; l'autre, qui est en arrière, est l'insertion du jambier postérieur. La postérieure donne attache en haut au soléaire, au milieu et en bas au long fléchisseur du premier orteil ; dans ce dernier sens, elle s'élargit, devient interne, et se joint au tibia par une surface triangulaire, inégale que borne une ligne saillante et oblique. — Le péroné est compacte dans son corps, et celluleux à ses extrémités. Trois points osseux paraissent pour son développement ; un à chacune de ces dernières, et le troisième à la partie moyenne : celui-ci se forme et s'accroît long-temps avant les autres.

§ III. *Des Os du Pied.*

a. *Du Tarse.*

Il résulte de l'assemblage de sept os ; savoir, le calcanéum, l'astragale, le scaphoïde, le cuboïde et les trois cunéiformes, distingués par leur ordre numérique de dedans en dehors. Ces os se trouvent sur deux rangées séparées par une ligne articulaire transversale, dans laquelle on pratique quelquefois l'amputation : la première ou jambière résulte de l'astragale et du calcanéum ; la seconde ou métatarsienne est l'assemblage du scaphoïde, du cuboïde, et des cunéiformes.— Quoique tous ces os soient d'une forme très-différente, nous suivrons cependant dans

leur description, comme dans celle des os du carpe, une marche générale, en les considérant sous six rapports : en haut, en bas, en avant, en arrière, en dedans et en dehors.

Rangée jambière. — Du calcanéum. C'est le plus volumineux de tous. Il est situé à la partie postérieure du tarse, où il forme le talon. Allongé en devant, très-inégal, il présente en haut et d'arrière en avant une concavité répondant à du tissu cellulaire antérieur au tendon d'Achille, une autre surface convexe, large, cartilagineuse, inclinée en dehors, et articulée avec l'astragale, une rainure oblique très-inégale, remplie par un tissu fibreux, une autre facette oblongue et cartilagineuse, servant encore à l'articulation de l'astragale, souvent divisée en deux portions distinctes par une rainure non articulaire qui la traverse ; en bas, une surface étroite, allongée, recouverte par des ligaments, terminée postérieurement par deux éminences, dont l'interne est très-grosse, et qui sont l'insertion des muscles superficiels de la plante du pied ; en devant, une surface cartilagineuse, légèrement concave pour l'articulation du cuboïde; en arrière une éminence considérable, lisse d'abord, et séparée du tendon d'Achille par une synoviale, puis inégale pour l'insertion de ce tendon ; en dedans, une concavité profonde pour le passage des vaisseaux et nerfs plantaires et des tendons des fléchisseurs et jambier postérieur ; en dehors, une surface sous-cutanée, sur laquelle glissent les tendons des péroniers latéraux dans deux coulisses superficielles.

De l'astragale. Il vient après le calcanéum, sous le rapport du volume. Très-irrégulier, contourné sur lui-même, il occupe la partie supérieure du tarse, où il s'élève bien au-dessus des autres os. On y voit, en haut et en devant, une surface inégale pour l'insertion de ligaments, puis une autre surface considérable, convexe et allongée longitudinalement, plus rétrécie et concave transversalement, cartilagineuse, disposée en forme de poulie, et s'articulant avec le tibia ; en bas, deux surfaces articulaires séparées par un enfoncement à insertions ligamenteuses, articulées avec le calcanéum, et dont l'une postérieure, plus considérable, est concave et ovalaire, l'autre antérieure, plus petite, est presque plane ; en devant, une surface cartilagineuse, arrondie pour s'articuler avec le scaphoïde ; en arrière, le commencement d'une gouttière que traverse le tendon du fléchisseur propre du gros orteil ; en dehors, une surface triangulaire, articulaire, contiguë au péroné ; en dedans, une autre surface articulaire, allongée, qui correspond à la malléole interne, et sous laquelle existent des insertions ligamenteuses. Les deux surfaces articulaires précédentes se continuent avec celle de la partie supérieure de l'os.

Rangée métatarsienne. — Du scaphoïde. Il a une forme ovalaire ; sa plus grande étendue est transversale ; il se trouve à la partie moyenne et interne du tarse. On y observe, en arrière, une concavité articulaire qui reçoit l'astragale ; en devant, une triple facette avec laquelle s'unissent les trois cunéiformes ; en haut et en bas, des insertions ligamenteuses ; en dehors, de semblables insertions, et quelquefois une facette articulée avec le cuboïde ; en dedans, une tubérosité saillante pour l'attache du jambier postérieur.

Du cuboïde. Il est au-devant et en dehors du tarse. Long, large et épais dans des proportions presque égales, il présente en haut une surface plane, inégale, à insertions ligamenteuses, subjacente au pédieux ; en bas, une coulisse presque transversale pour le passage du tendon du long péronier ; derrière elle, une tubérosité saillante à laquelle se fixe en partie le ligament calcanéo-cuboïdien inférieur, puis une concavité pour quelques fibres du même ligament ; en devant, une double facette articulaire pour l'extrémité postérieure des deux derniers os du métatarse ; en arrière, une surface cartilagineuse, convexe et concave en sens opposé, articulée avec le calcanéum ; en dedans, des insertions ligamenteuses, une facette unie au dernier cunéiforme, et quelquefois derrière celle-ci une autre petite qui se joint au scaphoïde ; en dehors, une sorte d'échancrure pour la réflexion du long péronier latéral.

Du premier cunéiforme. C'est le plus interne et le plus considérable des trois. Il a plus de hauteur que d'étendue transversale. Il présente, en haut, un bord un peu plus marqué antérieurement que postérieurement, et destiné à des insertions ligamenteuses ; en bas, une surface inégale pour l'attache de divers ligaments, du jambier antérieur, et d'une portion du postérieur ; en devant, une facette ovalaire, légèrement convexe, cartilagineuse, articulée avec le premier métatarsien ; en arrière, une autre facette articulaire concave, unie au sca-

phoïde; en dedans, une surface large, presque plane, sous-cutanée; en dehors, une double facette cartilagineuse dont une portion, antérieure et verticale, s'articule avec le second os du métatarse, et l'autre, supérieure et horizontale, avec le cunéiforme suivant.

Du second cunéiforme. Plus petit que le précédent et que le troisième, il offre en haut, ainsi que celui-ci, la base de l'espèce de coin qu'il représente. On y remarque, dans ce sens, beaucoup d'insertions ligamenteuses; en bas, un bord destiné aux mêmes usages; en devant et en arrière, une surface cartilagineuse, plane, articulée dans le premier sens avec le deuxième os du métatarse, dans le second avec le scaphoïde; en dedans, des insertions ligamenteuses, bornées supérieurement par une facette oblongue unie à l'os précédent; en dehors et postérieurement, une autre facette légèrement concave, jointe au cunéiforme suivant, puis des insertions ligamenteuses.

Du troisième cunéiforme. Il a beaucoup d'analogie avec le précédent pour la forme, mais il est plus gros. On y observe, en haut, une surface légèrement convexe, en bas un bord, destinés l'un et l'autre à des insertions ligamenteuses; en devant et en arrière, une surface triangulaire, jointe au troisième os du métatarse dans le premier sens, au scaphoïde dans le second; en dedans, deux facettes cartilagineuses, séparées par des insertions ligamenteuses, l'une postérieure, articulée avec le second cunéiforme, l'autre antérieure, jointe au second métatarsien; en dehors, une surface articulaire un peu concave, unie au cuboïde. — Tous les os tarsiens ont une structure commune : beaucoup de tissu celluleux en occupe l'intérieur; une légère couche compacte en revêt la surface externe. Ils sont analogues sous ce rapport aux os carpiens. Deux points pour l'astragale et le calcanéum, un seul pour tous les autres os, se remarquent dans les premiers temps de l'ossification du tarse.

b. *Du Métatarse.*

Il succède au tarse dans l'assemblage des pièces qui composent le pied, comme le métacarpe est inférieur au carpe dans la main. Il résulte de cinq os longs, tous parallèlement placés les uns à côté des autres, mais qui offrent des différences sous le rapport de leur longueur et de leur volume. — Le premier, celui du gros orteil, est le plus court après le dernier, mais il a une grosseur plus que double de celle des autres. Le second est le plus étendu de tous. Les trois suivants diminuent ensuite successivement de longueur. Quant au volume, il ne présente que de très-légères différences dans ces quatre derniers. — Tous ont, au reste, une épaisseur plus grande à leurs extrémités, surtout à la tarsienne, qu'à leur corps. On les divise en extrémités tarsienne et phalangienne, et en corps.

Extrémité tarsienne. Grosse dans le premier, elle y présente, en arrière, une surface cartilagineuse, ovalaire, concave, articulée avec le premier cunéiforme; en bas, une tubérosité pour l'attache du long péronier; dans le reste de son contour, des insertions ligamenteuses. — Dans le second, l'extrémité tarsienne plus postérieure que les autres, enclavée pour ainsi dire entre le premier et le troisième cunéiformes, de figure triangulaire, offre en arrière une surface cartilagineuse, presque plane, unie au second cunéiforme; en haut, une surface raboteuse; en bas, une sorte de tubérosité destinée à des insertions ligamenteuses; en dedans, une facette simple, et en dehors, une double facette cartilagineuse, pour s'articuler dans le premier sens avec le premier cunéiforme, dans le second avec le troisième et avec l'os du métatarse correspondant. — Dans le troisième, l'extrémité tarsienne, triangulaire aussi, mais beaucoup plus petite, nous offre en arrière une surface plane et cartilagineuse, contiguë au troisième cunéiforme; en haut et en bas, des insertions ligamenteuses; en dedans, une double facette, et en dehors, une facette simple, jointes, l'interne au second os, l'externe au quatrième. — Dans celui-ci, l'extrémité qui nous occupe, de forme analogue à la précédente, présente en arrière une surface plane articulée avec le cuboïde; en haut et en bas, des inégalités pour l'attache des ligaments; en dedans, une double facette articulaire pour le troisième cunéiforme et l'os métatarsien correspondant; en dehors, une facette unique, légèrement concave, contiguë au cinquième os. — L'extrémité tarsienne de celui-ci est aplatie de haut en bas, et un peu plus grosse que celle du précédent. Elle présente en arrière une surface triangulaire, plane, articulée avec le cuboïde; en haut, des inégalités pour l'attache du péronier antérieur; en bas, des insertions ligamenteuses; en dedans, une petite facette cartilagineuse contiguë au quatrième métatarsien; en dehors, une

tubérosité saillante, prolongée postérieurement, et à laquelle se fixe le court péronier latéral.

Extrémité phalangienne. Elle est à peu près uniforme dans tous les os métatarsiens. Elle offre une éminence cartilagineuse, très-grosse et arrondie dans le premier, plus petite et ovalaire dans les autres, où elle est rétrécie transversalement et plus prolongée dans le sens de la flexion que dans celui de l'extension, articulée dans tous avec l'extrémité postérieure des phalanges métatarsiennes. Cette éminence est supportée par une espèce de col très-étroit servant de chaque côté à l'insertion des ligaments latéraux, et offrant en bas deux petites facettes remarquables surtout par le premier os, où elles sont contiguës à deux gros sésamoïdes.

Corps. Il a une figure très-irrégulière, et peut cependant, comme au métacarpe, se distinguer dans tous en faces dorsale, plantaire et latérales. — La face dorsale est recouverte dans tous par les tendons extenseurs, par le pédieux, et par les vaisseaux et nerfs dorsaux. Dans le premier, elle est large, inclinée en dedans, et bornée en dehors par une ligne saillante. Dans le dernier elle est inclinée en dehors, et bornée en dedans par une ligne analogue. Dans les trois autres, se voient aussi des lignes saillantes qui séparent les attaches des interosseux, et se trouvent à peu près au milieu de cette face. — La face plantaire correspond aux muscles profonds du pied, et à divers ligaments qui assujettissent ces os. Dans plusieurs, elle donne attache aux interosseux. Elle est large dans le premier, plus étroite, lisse et sans ligne saillante dans les autres. — Les faces latérales, externe et interne, concourent à former les espaces interosseux, donnent attache aux muscles du même nom, se continuent avec la dorsale et la plantaire, sont lisses, et plus larges sensiblement en haut qu'en bas. La face interne du premier, continue avec la supérieure, se termine en bas à un bord saillant; l'externe du dernier, très-étroite, est plutôt un bord auquel se fixe en partie l'abducteur du petit doigt. — Les os métatarsiens, celluleux à leurs extrémités, compactes dans leurs corps, se développent comme les os longs par trois points, un pour chacune de ces parties: quelquefois les derniers n'en ont que deux

c. *Des Phalanges.*

Les orteils résultent, ainsi que les doigts, d'un assemblage de petits os que l'on nomme *phalanges*, et qu'on distingue en trois classes : les métatarsiennes, les moyennes et les unguinales. Ces os n'offrant que des différences légères d'avec celles des doigts, nous ne les exposerons que sommairement.

Phalanges métatarsiennes. Elles sont au nombre de cinq. La première, ou celle du gros orteil, est remarquable par sa grosseur. Les autres, plus grêles, vont toujours en diminuant de longueur : elles sont plus courtes que celles des doigts; mais du reste elles ont avec elles une parfaite analogie de conformation.

Phalanges moyennes. Celles-ci diffèrent plus évidemment de celles qui leur correspondent aux doigts, par rapport à leur longueur, qui est très-peu marquée, qui même ne surpasse guère leur largeur; en sorte qu'elles sont comme cubiques. Ce sont ces phalanges qui, par leur petitesse, raccourcissent surtout les orteils comparativement aux doigts. Excepté cela, même disposition dans leurs deux extrémités et dans leur corps. Ainsi que le pouce, le gros orteil en est dépourvu.

Phalanges unguinales. — Tous les orteils en ont : celle du premier est très-grosse; les autres sont très-petites. Ce peu de volume est aussi la seule variété de conformation qu'on y remarque, en les comparant à celles des doigts, avec lesquelles elles ont, dans toutes leurs parties, la plus exacte ressemblance. — Les attaches des gaînes fibreuses et des tendons extenseurs et fléchisseurs, et les rapports des vaisseaux, sont dans les phalanges des orteils les mêmes que dans celles des doigts. — Les phalanges des orteils sont principalement compactes. Une légère portion de tissu spongieux se remarque à leurs extrémités. Les métatarsiennes se développent par trois points d'ossification correspondant à chacune de leurs divisions; les autres par deux, le plus souvent même par un seul, vu leur petitesse.

ART. III. DES ARTICULATIONS DES MEMBRES INFÉRIEURS.

Nous allons examiner ces articulations, comme celles des membres supérieurs, du haut du membre à sa partie inférieure.

§ Ier. *Articulation ilio-fémorale.* — Pour cette articulation, la tête du fémur, reçue par la cavité cotyloïde de l'os iliaque, se trouve en grande partie logée dans cette cavité, qu'elle déborde un peu cependant, et où elle peut exécuter de grands mouvements sans l'abandonner

L'une et l'autre surface articulaires sont encroûtées d'un cartilage très-épais, excepté à l'endroit de l'insertion du ligament inter-articulaire, et dans l'espèce de cavité creusée au fond de la cotyloïde, cavité que remplit du tissu cellulaire graisseux : à la tête du fémur, ce cartilage s'amincit sur ses bords. Un ligament cotyloïdien, un capsulaire, un inter-articulaire, et une membrane synoviale, sont les organes destinés à cette articulation.

Ligament cotyloïdien. Il se voit après avoir coupé la capsule. C'est un bourrelet fibreux à peu près analogue à celui de la cavité glénoïde de l'omoplate, mais plus épais, et que supporte la circonférence de la cavité cotyloïde. Il a une largeur assez grande, inégale, très-marquée à l'échancrure inférieure, et à deux autres qui se voient l'une en dedans, l'autre en dehors de la circonférence de cette cavité, laquelle, inégale par ses échancrures dans l'état sec, se trouve exactement uniforme sur le cadavre. Ce ligament résulte de l'assemblage d'une foule de fibres contournées sur elles-mêmes, qui, partant d'un point extérieur du pourtour de la cavité, vont se fixer à une certaine distance et à sa partie interne. En dehors quelques fibres d'un des tendons du droit antérieur le fortifient. Son épaisseur est moindre à son bord libre qu'à son bord adhérent, lequel, examiné dans la cavité, est distinct du cartilage par une ligne très-sensible. A l'extérieur, la capsule lui est unie en partie, et lui est en partie contiguë par l'intermédiaire de la synoviale, qui, à l'intérieur, le revêt entièrement. Il augmente considérablement la profondeur de la cavité cotyloïde, et de plus convertit en trou l'échancrure qu'on remarque en dedans et en bas de la circonférence de cette cavité. Dans ce dernier usage, il est secondé par des fibres ligamenteuses qui lui sont étrangères, et qui, nées de chaque extrémité de l'échancrure, vont, en formant deux plans entrecroisés, l'un interne, l'autre externe, se rendre en partie à l'extrémité opposée, et en partie se réunir aux fibres de ce ligament.

Ligament capsulaire. C'est le plus fort de tous ceux de ce genre. Il représente comme eux une espèce de sac à deux ouvertures, plus large au niveau de la cavité qu'à celui du col du fémur, arrondi dans le premier sens, aplati dans le second. Il se fixe à l'extérieur de toute la circonférence de la cavité cotyloïde, au-delà du ligament cotyloïdien, et à ce ligament lui-même au niveau de l'échancrure, se dirige ensuite en bas et en dehors, embrasse les surfaces articulaires, et vient gagner la base du col du fémur. Il se fixe en devant, où il est plus long, à la ligne oblique qui descend du grand trochanter; en arrière, un peu au-devant de la ligne oblique postérieure ; en haut, en dedans du grand trochanter ; en bas, où il est aussi très-long, au-dessus du petit. Ce ligament a beaucoup moins de laxité que celui de l'humérus, non qu'il soit plus court, mais parce que le col du fémur, plus long que celui de cet os, le distend sensiblement. Il a en général beaucoup d'épaisseur, disposition remarquable surtout en devant et en haut, où il est fortifié par un faisceau très-épais qui part de l'épine antérieure-inférieure de l'iliaque, et descend, en se confondant avec lui, à la ligne oblique antérieure, où se fixent presque toutes ses fibres, qui sont longitudinales. Vers cette ligne, des trous sensibles s'observent, et conduisent des vaisseaux entre ce ligament et la synoviale. Du côté interne, le ligament capsulaire est très-faible ; souvent cette dernière paraît dans ses intervalles. Cependant quelques fibres venant de la partie supérieure du trou sous-pubien le fortifient dans ce sens. En général, excepté antérieurement, la direction de ses fibres est très-irrégulière et difficile à assigner. En devant le droit antérieur de la cuisse, et une synoviale subjacente aux tendons réunis du psoas et de l'iliaque, en dedans le pectiné et l'obturateur externe, en arrière le carré, les jumeaux, le pyramidal, l'obturateur interne, en haut le petit fessier, recouvrent ce ligament, dont la surface interne est revêtue par la synoviale articulaire. Tous ces muscles contribuent aussi pour beaucoup à affermir l'articulation.

Ligament inter-articulaire. Quoique occupant l'intervalle des surfaces, il n'est pas, comme il le semble d'abord, contenu dans l'articulation, à cause de la gaîne synoviale dans laquelle il se trouve, et que la dissection en sépare avec beaucoup de facilité. Il n'est point, comme les autres ligaments inter-articulaires, fibro-cartilagineux. C'est un véritable faisceau ligamenteux qui, né de l'enfoncement raboteux qu'offre la tête du fémur, va gagner, non pas le fond inégal de la cavité cotyloïde, comme le disent la plupart des auteurs, mais les deux extrémités de l'échancrure cotyloïdienne, par deux faisceaux qui se séparent en cet endroit

pour aller à chacune de ces extrémités, où ils se fixent au dedans du ligament cotyloïdien, en formant avec lui un trou de l'échancrure précédente. C'est le repli synovial, et non le corps fibreux qu'il revêt, qui du fémur va au fond inégal de la cavité cotyloïde : ce corps fibreux est tellement disposé par cette insertion interne, que la luxation du fémur dans le trou ovalaire est la seule qui puisse s'opérer sans sa rupture, laquelle est inévitable dans les autres déplacements, surtout dans celui en dehors et en haut. Il est possible qu'alors ce ligament étant rompu, la portion de la gaîne synoviale qui va tapisser le fond inégal de la cavité cotyloïde reste intacte, et serve jusqu'à un certain point à maintenir encore un peu les rapports. Je remarque que, dans la luxation en bas et en dehors, le faisceau attaché à l'extrémité supérieure de l'échancrure peut être rompu seul; que dans celle en haut et en dedans, un phénomène opposé peut avoir lieu : en sorte que, dans ces deux luxations, la rupture du ligament inter-articulaire peut n'être et n'est probablement jamais que partielle.

Membrane synoviale. Elle se déploie d'abord dans la cavité cotyloïde, où elle est très-apparente sur le tissu cellulaire rougeâtre qui s'y rencontre, et dont on peut la soulever par l'insufflation à travers l'échancrure qui transmet les vaisseaux. Elle se déploie ensuite sur le ligament cotyloïdien, et descend sur la surface interne de la capsule, à laquelle elle communique son poli, et dont on peut la séparer. Parvenue à la base du col du fémur, elle abandonne le ligament capsulaire, et se réfléchit pour revêtir un tissu fibreux qui forme le périoste de ce col, et qui, formé de fibres parallèles, est beaucoup plus sensible en devant et en dedans que dans les autres sens. De là, la synoviale gagne le cartilage de la tête, qu'elle recouvre partout, excepté à l'insertion du ligament inter-articulaire; là elle envoie un prolongement en forme de canal, qui embrasse ce ligament et l'accompagne jusqu'au tissu rougeâtre de la cavité cotyloïde.

§ II. *Articulation fémoro-tibiale.* — Cette articulation résulte du contact de la rotule avec la surface concave qui unit en devant les deux condyles du fémur, et du rapport de ces mêmes condyles avec l'extrémité supérieure du tibia, rapport auquel une substance fibro-cartilagineuse est intermédiaire. Il y a donc ici trois surfaces articulaires, qui sont encroûtées chacune d'un cartilage dont l'épaisseur est proportionnée à la largeur, et qui, suivant les mouvements d'extension et de flexion, changent fréquemment de rapport, comme nous le verrons. Ces trois surfaces articulaires tiennent les unes aux autres par divers liens, dont l'assemblage forme l'articulation la plus compliquée de l'économie. On peut envisager ces liens sous deux rapports : 1° les uns sont exclusivement relatifs à la rotule ; 2° les autres, plus nombreux, fixent spécialement l'union du tibia avec le fémur. De plus, une large synoviale se déploie sur toute l'articulation.

Ligament rotulien. Ce ligament, qui est la terminaison inférieure du tendon des extenseurs, forme un faisceau fibreux très-épais, allongé, aplati, étendu perpendiculairement de l'angle inférieur de la rotule et de l'enfoncement inégal qui est en arrière, à l'éminence saillante qui commence la ligne antérieure du tibia : c'est le double point auquel il se fixe en parcourant un espace de deux pouces. Il répond, en devant, à la peau et à un tissu aponévrotique; en arrière, à un paquet de tissu graisseux placé entre lui et la synoviale articulaire, et au-dessous à une petite poche synoviale isolée, qui facilite son glissement sur le tibia, le tapisse d'une part, et de l'autre la surface triangulaire supérieure à l'éminence qui lui sert d'insertion. — Il est formé de fibres parallèles, serrées, blanchâtres, absolument tendineuses, promptes, comme celles des tendons, à céder à l'ébullition en se changeant en gélatine, à se ramollir par la macération, etc., différentes sous ce rapport des fibres ligamenteuses. Les superficielles se continuent avec celles du tendon des extenseurs, et forment un plan plus ou moins épais devant la rotule, plan qui est suffisant quelquefois, dans la fracture de cet os, pour prévenir son déplacement.—Deux ligaments latéraux, un postérieur et deux obliques, sont destinés à unir le fémur au tibia, quoique l'un d'eux, l'externe, se porte au péroné.

Ligament externe. Il naît de la tubérosité externe du fémur, côtoie le côté correspondant de l'articulation, et vient se fixer à l'extrémité tibiale du péroné. Il est arrondi, et a l'aspect d'un tendon, quoiqu'il n'en ait nullement la nature. L'aponévrose du crural, et plus immédiatement le biceps, le recouvrent en dehors ; il est contigu, en dedans, au tendon du poplité, à la synoviale et aux vaisseaux articulaires inférieurs.

Ligament interne. Il est, par sa forme aplatie, très-différent du précédent. Fixé à la tubérosité interne du fémur, il descend en s'élargissant beaucoup, s'arrête en partie au fibro-cartilage et au condyle interne du tibia, et se continue ensuite en devant par un long faisceau, jusqu'au commencement de la ligne interne de cet os, où il se termine. Il répond en dehors à la synoviale, au fibro-cartilage et au tibia; en dedans, à l'aponévrose fémorale et à l'expansion des couturier, demi-tendineux, droit interne.

Ligament postérieur. Il forme un appareil fibreux, placé obliquement et superficiellement entre le niveau de la tubérosité interne du tibia et le condyle externe du fémur. C'est une division du tendon du demi-membraneux, sur laquelle nous reviendrons, et qui laisse entre ses fibres des espaces pour les vaisseaux articulaires qui se ramifient dans un tissu graisseux placé entre elle et les ligaments obliques. Au-dessus de ce faisceau, il y a quelques fibres transversales, indépendantes du demi-membraneux.

Ligaments obliques. Ils empruntent leur nom de leur direction. Ce sont deux cordons fibreux, très-forts, placés à la partie postérieure de l'articulation, mais hors de celle-ci, quoique, au premier coup-d'œil, ils paraissent y être contenus, parce qu'une gaîne synoviale les entoure seulement, affectant une direction opposée, et telle qu'ils se croisent en X. L'un, antérieur, s'implante en dedans du condyle externe, se porte de là obliquement dans l'échancrure antérieure à l'épine du tibia, et y confond son insertion avec celle des fibro-cartilages; ses fibres sont un peu contournées sur elles-mêmes. L'autre, postérieur, fixé à la partie externe du condyle interne du fémur, se porte, en divergeant, d'une part à l'enfoncement raboteux qui est derrière l'épine du tibia, de l'autre à la partie postérieure du fibro-cartilage externe, et se fixe en ces deux endroits, ce qui l'élargit considérablement en bas, et le fait paraître véritablement composé de deux faisceaux très-distincts. Ces deux ligaments, revêtus en devant et sur les côtés par la synoviale, sont séparés, en arrière et en haut, du ligament postérieur, par du tissu cellulaire abondant; entre eux un peu de tissu rougeâtre existe aussi.

Fibro-cartilages. Ils existent entre les condyles du fémur et les surfaces articulaires du tibia, affectent une direction recourbée, n'occupent que la circonférence des deux surfaces concaves du tibia, dont le milieu est libre, et dont ils concourent à augmenter la profondeur. L'interne, plus allongé d'avant en arrière que transversalement, est à peu près demi-circulaire; l'externe forme presque un cercle entier, double disposition accommodée à la figure différente des surfaces du tibia. Leur circonférence extérieure, fort épaisse, est adhérente aux substances fibreuses qui entourent l'articulation, aux ligaments latéraux en particulier. Vers le passage du tendon du poplité, il y a contiguité au moyen de la synoviale, et non adhérence. Leur circonférence intérieure, très-mince, est embrassée par la synoviale. L'extrémité postérieure de chacun se fixe derrière l'épine du tibia, au-devant du ligament oblique postérieur. L'antérieur s'insère au-devant de l'oblique antérieur et de l'épine par conséquent. Un petit faisceau ligamenteux, rien moins que constant, unit quelquefois antérieurement ces deux fibro-cartilages, qui sont formés de fibres concentriques plus longues à l'extérieur qu'à l'intérieur, et tellement pénétrées de gélatine qu'elles forment un tout homogène au premier coup d'œil, et semblable aux cartilages.

Membrane synoviale. Elle a une disposition plus compliquée que la plupart de celles examinées jusqu'ici, à cause du grand nombre de parties sur lesquelles elle se déploie: elle est, sous ce rapport, aux membranes synoviales ce qu'est le péritoine aux séreuses. — Pour la bien concevoir, supposons-la naître au-dessus de l'articulation entre le tendon des extenseurs et le devant des condyles. Très-lâche dans cet endroit, subjacente à beaucoup de graisse, elle permet d'écarter beaucoup la rotule du fémur, lorsque le tendon est coupé. Elle se réfléchit de là au-dessous des condyles, qu'elle revêt dans toute leur étendue, en y adhérant d'autant moins qu'on l'observe plus près des tubérosités, vers lesquelles la portion de l'os qu'elle revêt n'est point cartilagineuse. Parvenue ainsi à la partie postérieure de l'articulation, elle se réfléchit sur la partie antérieure des tendons des jumeaux, qui, sans elle, seraient contenus dans l'articulation, entoure le tendon du poplité, puis descend autour des ligaments obliques et de la graisse qui leur est postérieure, et leur forme une espèce de gaîne qui les empêche d'être renfermés dans la cavité articulaire; puis, arrivée à la surface articulaire du tibia, elle la revêt après avoir enveloppé en tous

sens, si ce n'est dans leur circonférence externe, les fibro-cartilages. Elle remonte ensuite derrière le ligament inférieur de la rotule, séparée de lui par une énorme quantité de tissu cellulaire. Ici elle envoie un petit prolongement en forme de canal, qui traverse l'articulation pour se rendre entre les deux condyles, que la graisse remplit souvent, et qu'on désigne à cause de cela sous le nom impropre de *ligament adipeux*. Enfin, après s'être ainsi comportée, elle passe derrière la rotule, revêt en dedans et en dehors l'aponévrose du crural qui s'insère à ce dernier os, et se termine derrière le tendon extenseur à l'endroit d'où nous l'avons supposée partir.

§ III. *Articulations péronéo-tibiales.* —Trois classes de ligaments servent à l'union des deux os de la jambe : les uns embrassent leur articulation supérieure; d'autres se trouvent à l'inférieure ; enfin un ligament interosseux occupe l'intervalle qui les sépare.

a. *Articulation supérieure.*—Chacune des facettes articulaires par lesquelles le péroné et le tibia se joignent en haut est revêtue d'un cartilage d'encroûtement. Deux ligaments, l'un antérieur, l'autre postérieur, et une synoviale, se remarquent ici.

Ligament antérieur. Fixé au-devant de l'extrémité tibiale du péroné, il se porte obliquement en haut et en dedans, à la partie voisine de la tubérosité externe du tibia. Sa largeur est assez grande ; ses fibres, écartées et séparées en divers points par du tissu cellulaire, sont parallèles et plus longues en haut qu'en bas.

Ligament postérieur. Il se comporte derrière l'articulation à peu près comme le précédent, dont il diffère par son peu de largeur et par la texture plus serrée de ses fibres. Le poplité le recouvre ; souvent aussi la synoviale du genou s'étend jusque-là. Outre ces deux ligaments, le tendon du biceps en haut, et diverses fibres irrégulières en bas, fortifient cette articulation.

Membrane synoviale. Elle se déploie sur les deux surfaces articulaires. En se portant de l'une à l'autre, elle revêt les deux ligaments et les fibres inférieures, est écartée par du tissu cellulaire du tendon du biceps, et se trouve contiguë à la synoviale du genou entre ce tendon et le ligament postérieur.

b. *Articulation moyenne.* — *Ligaments interosseux.* Un ligament analogue à celui que nous avons décrit à l'avant-bras occupe l'intervalle des deux os de la jambe. Mince, aplati, disposé en forme d'aponévrose, plus large en haut qu'en bas, où il se termine en une espèce de pointe, il est composé de fibres obliques, qui de la ligne saillante externe du tibia descendent à la crête qui divise la surface interne du péroné, et à la partie inférieure de la ligne interne de ce dernier. En haut, ce ligament présente, près le péroné, une ouverture que traversent les vaisseaux tibiaux antérieurs, lesquels, ainsi que le jambier antérieur, le long extenseur commun, l'extenseur propre du gros orteil et le péronier antérieur, sont appliqués sur sa surface antérieure ; la surface postérieure est recouverte par le jambier postérieur et le long fléchisseur du gros orteil. En bas, une ouverture assez marquée transmet une branche de la péronière. Dans le reste du trajet de ce ligament, on voit aussi vers le tibia diverses ouvertures pour le passage de vaisseaux.

c. *Articulation inférieure.* —L'articulation inférieure présente deux surfaces triangulaires, l'une concave pour le tibia, l'autre convexe pour le péroné. Chacune est revêtue en bas d'un cartilage d'encroûtement, suite de celui de l'articulation tibio-tarsienne, large d'une ligne ou deux, tapissé par une portion de la synoviale de la même articulation, et surmonté d'un ligament interosseux, qui, avec un ligament antérieur et postérieur, concourt à empêcher l'écartement des deux os.

Ligament antérieur. Inséré dans une assez grande étendue au-devant de l'extrémité tarsienne du péroné, il monte obliquement, et vient s'implanter au-devant de la portion voisine du tibia. Plusieurs espaces vasculaires séparent ses fibres, qui sont subjacentes au péronier antérieur, et bien plus longues en bas qu'en haut.

Ligament postérieur. Sa disposition se rapproche beaucoup de celle de l'antérieur. Ses fibres, obliques, plus longues en bas qu'en haut, laissant aussi des intervalles entre elles, recouvertes par les péroniers latéraux, se fixent d'une part à l'extrémité tarsienne du péroné, de l'autre à la partie voisine du tibia, où elles se terminent ; elles se confondent en bas avec d'autres ligaments venant aussi du péroné.

Ligament interosseux. C'est un tissu fibreux, assez dense, serré en divers en-

droits, écarté dans d'autres par du tissu cellulaire souvent graisseux. Il occupe l'espace triangulaire indiqué plus haut, fait suite, pour ainsi dire, au ligament membraneux dont nous avons parlé, et contribue puissamment à assurer la solidité de l'union des deux os.

§ IV. *Articulation tibio-tarsienne.*— Pour l'articulation du pied avec la jambe, l'astragale est reçu dans un enfoncement profond en forme de mortaise, qui résulte de l'union du péroné avec le tibia, et que forment latéralement les deux malléoles. Deux ligaments latéraux, deux antérieurs et deux postérieurs, sont les liens destinés à maintenir les surfaces articulaires, que revêt un cartilage assez épais, et que tapisse une membrane synoviale.

Ligament interne. Il a une largeur très-sensible. Implanté au sommet de la malléole du tibia, il descend un peu obliquement en arrière à la partie interne de l'astragale, où il se termine en envoyant quelques-unes de ses fibres antérieures au calcanéum et à la gaîne fibreuse du tendon du fléchisseur commun. En dedans, le tendon du jambier postérieur l'avoisine ; en dehors, la membrane synoviale le revêt.

Ligament externe. Il est étroit, arrondi et épais. Né du sommet et un peu au devant de la malléole du péroné, il se porte verticalement en bas, et s'insère au côté externe du calcanéum. Il est recouvert dans ce trajet par le tendon du long péronier latéral, et appliqué sur la synoviale.

Ligaments antérieurs. Il y en a deux: l'un vient du péroné, l'autre du tibia. Fixé au devant de la malléole externe, le premier se porte de là obliquement à un enfoncement qui se voit en dehors de l'astragale, et forme un faisceau régulier, quadrilatère, à fibres serrées et très-fortes. Le second est l'assemblage de quelques fibres irrégulières, à faisceau non-distinct, et qui, de la partie antérieure de l'extrémité du tibia, traversent obliquement l'articulation de dedans en dehors, parmi beaucoup de tissu cellulaire, et viennent se rendre sur l'astragale au devant de sa poulie articulaire.

Ligaments postérieurs. Ils sont aussi au nombre de deux. L'un, né du péroné, derrière la malléole externe, à un enfoncement qui s'y trouve, se porte obliquement en bas et en dedans à la partie postérieure de l'astragale, et résulte de fibres nombreuses, dont les antérieures sont plus courtes que les postérieures. L'autre, situé au-dessus du précédent, continu à lui d'un côté, d'un autre côté au ligament postérieur de l'articulation péronéo-tibiale, s'implante aussi derrière la malléole externe, et forme un faisceau fibreux assez fort, transversalement dirigé de cette malléole à celle du tibia et à la portion postérieure de la face articulaire de cet os. Il remplit le double usage d'affermir l'union de ces deux os, et d'augmenter en arrière la profondeur de la cavité qui reçoit l'astragale. Rien de semblable à ce faisceau transversal ne se voit en devant.

Membrane synoviale. Elle est remarquable par la grande quantité de synovie qu'on y rencontre toujours ; mais elle a, du reste, une disposition analogue à celle de toutes les autres articulations. Déployée d'abord sur les surfaces inférieures du péroné et du tibia, elle envoie, comme nous l'avons vu, entre ces deux os un prolongement qui sert de capsule synoviale à leur articulation inférieure, et qui quelquefois se prolonge au-delà du cartilage ; puis, elle gagne la triple face cartilagineuse de l'astragale, sur laquelle elle se termine, en tapissant de l'un et l'autre côtés les malléoles et les ligaments qui en naissent, en devant et en arrière ceux qu'on y voit dans ces deux sens. Une grande quantité de tissu graisseux lui correspond en devant, et la sépare des fibres ligamenteuses.

§ V. *Articulations tarsiennes.* — On peut rapporter ces articulations à trois classes, savoir : à celle des os de la première rangée entre eux, c'est-à-dire de l'astragale et du calcanéum; à celle des deux rangées entre elles, à celle des os de la seconde rangée entre eux.

Articulations de la rangée jambière. —*Articulation calcanéo-astragalienne.* Deux surfaces articulaires, cartilagineuses, se remarquent sur le calcanéum et l'astragale, et sont contiguës l'une à l'autre : la postérieure est la plus considérable, c'est la principale ; l'antérieure se continue avec celle de l'articulation du scaphoïde avec le calcanéum, et a une synoviale commune que nous examinerons. Il y a pour l'articulation calcanéo-astragalienne un ligament interosseux, un ligament postérieur et une synoviale propre.

Ligament interosseux. C'est un amas de fibres fortes, serrées, très-denses, plongées cependant dans une masse de tissu graisseux, qui, nées de toute la rainure qui sépare les deux facettes arti-

culaires de l'astragale, se portent à toute celle qui est intermédiaire aux facettes du calcanéum. Le faisceau qu'elles forment, étroit et aplati en dedans, comme ces rainures, devient très-épais, et composé de fibres très-apparentes et très-nombreuses en dehors, où ces rainures s'élargissent en formant par leur assemblage une espèce d'excavation. En cet endroit, on distingue très-manifestement les fibres qui remplissent cette excavation, et qui sont d'autant plus longues qu'elles sont plus extérieures. Il faut séparer les deux os pour voir les autres dans les rainures qu'elles unissent.

Ligament postérieur. Ce sont quelques fibres parallèles, recouvertes par la gaîne du fléchisseur propre du pouce, qu'elles concourent à former, et qui de la partie postérieure de l'astragale se portent obliquement en dedans à la portion voisine du calcanéum. — Le ligament externe et quelques fibres de l'interne, qui du péroné et du tibia descendent au calcanéum, servent aussi puissamment à maintenir ce dernier en contact avec l'astragale. Ces ligaments sont communs à leur articulation et à celle-ci.

Membrane synoviale. Elle tapisse la surface postérieure et cartilagineuse du calcanéum, en se prolongeant sensiblement en arrière sur la portion osseuse; elle remonte ensuite sur celle de l'astragale, qu'elle revêt. Elle est lâche en arrière, où elle répond à la graisse antérieure au tendon d'Achille. — Quelquefois la surface articulaire antérieure est divisée, comme je l'ai dit, en deux facettes : alors la postérieure a une petite synoviale isolée, l'antérieure étant commune avec l'articulation du scaphoïde.

Articulation des deux rangées. — Cette articulation, dont les surfaces sont sur la même ligne, résulte du contact du calcanéum et de l'astragale, qui sont en arrière, avec le scaphoïde et le cuboïde, qui sont en devant : c'est une double articulation isolée.

1° *Articulation calcanéo-scaphoïdienne.* Outre cela, le calcanéum, quoique non contigu au scaphoïde, lui est uni par deux forts ligaments, l'un inférieur, l'autre externe; ligaments qu'il faut préliminairement examiner.

Ligament calcanéo-scaphoïdien inférieur. C'est un faisceau aplati, oblique de dehors en dedans, très-épais, implanté d'une part au devant de la petite tubérosité du calcanéum, de l'autre part à la partie inférieure du scaphoïde, répondant en bas au passage du jambier postérieur, concourant en haut à compléter une excavation que le calcanéum et le scaphoïde offrent à la tête de l'astragale; il est formé de fibres denses, serrées, resplendissantes.

Ligament calcanéo-scaphoïdien externe. Faisceau très-court qui part de la partie antérieure et interne du calcanéum, et va se rendre à la partie externe et inférieure du scaphoïde : il complète en dehors la cavité où est reçue la tête de l'astragale, et où on le voit.

2° *Articulation scaphoïdo-astragalienne.* Elle présente une cavité formée par une facette concave du scaphoïde en devant, par une autre du calcanéum et par les deux ligaments précédents en arrière et en bas; cette cavité reçoit la tête de l'astragale. Un ligament et une synoviale s'observent ici.

Ligament scaphoïdo - astragalien. Implanté au bord et au-dessus de la surface articulaire de l'astragale, il se porte de là à la partie supérieure du scaphoïde : il est mince, large, à fibres parallèles et allongées, recouvertes par les extenseurs, et correspondant à la synoviale. Quelques-unes de ses fibres vont aux cunéiformes.

Membrane synoviale. Elle revêt la facette du scaphoïde, passe de là sur la face supérieure des deux ligaments calcanéo-scaphoïdiens, s'engage dans leur intervalle entre le scaphoïde et le calcanéum, et y forme un cul-de-sac, revient sur la facette de ce dernier, puis sur le ligament scaphoïdo-astragalien, et ensuite à l'endroit d'où elle était partie.

3° *Articulation calcanéo-cuboïdienne.* Elle se fait par deux surfaces concaves et convexes en sens opposé, que se présentent les deux os, que revêt une synoviale, et qu'affermissent deux ligaments.

Ligament calcanéo-cuboïdien supérieur. Il est large, mince, quadrilatère, à fibres parallèles, obliques, assez courtes, lesquelles vont de la partie supérieure et antérieure du calcanéum au cuboïde, en répondant d'une part à la synoviale, de l'autre au péronier antérieur.

Ligament calcanéo-cuboïdien inférieur. C'est le plus épais et le plus long de tous ceux du tarse : il est manifestement composé de deux plans de fibres, l'un superficiel, l'autre profond. Le premier, qui a le plus d'étendue, s'implante en arrière et en bas du calcanéum, et, se dirigeant de là horizontalement en devant, fixe quelques-unes de ses fibres au

cuboïde ; mais le plus grand nombre passent au-dessous de la gaîne fibreuse du long péronier, et bientôt se partagent en divers faisceaux, qui donnent naissance à divers muscles, et vont à l'extrémité des troisième et quatrième os du métatarse, auxquels ils servent de ligaments. — Le plan profond, plus court, se fixe au calcanéum plus en devant que le superficiel, et de là se porte dans la même direction que lui, au bas du cuboïde, sur lequel il s'insère en entier, surtout à l'éminence qui traverse sa surface inférieure. Une partie des muscles profonds du pied recouvrent ce ligament, dont les fibres ne sont pas toutes parallèles ; car leur portion externe est sensiblement divergente.

Membrane synoviale. Elle se déploie sur les deux surfaces cartilagineuses, tapisse, en se réfléchissant de l'une à l'autre, les deux ligaments précédents, est à nu dans plusieurs intervalles des fibres du supérieur, et se trouve contiguë en dehors à la gaîne synoviale du long péronier, en dedans à un tissu fibreux et cellulaire.

Articulations de la rangée métatarsienne. — Les os de cette rangée du tarse, savoir, le scaphoïde, le cuboïde et les trois cunéiformes, s'unissent entre eux de la manière suivante :

1° *Articulation scaphoïdo-cuboïdienne.* On trouve entre le scaphoïde et le cuboïde un tissu fort et résistant, à fibres courtes et serrées, analogue en tout à ceux que nous avons déjà plusieurs fois indiqués sous le nom de *ligaments interosseux.* Quelquefois, outre ce moyen d'union intermédiaire, ces deux os sont contigus par deux petites facettes cartilagineuses, étroites, revêtues d'une poche synoviale isolée. — Deux ligaments se trouvent ici :

Ligament dorsal. Faisceau transversal, quadrilatère, oblique, passant du scaphoïde au cuboïde, recouvrant les fibres interosseuses, contigu aux tendons extenseurs.

Ligament plantaire. Faisceau plus marqué que le précédent, arrondi, obliquement tendu de la partie inférieure et externe du scaphoïde, à la portion voisine du cuboïde. Beaucoup de tissu cellulaire l'entoure.

2° *Articulation cunéo-cuboïdienne.* Le cuboïde se joint au troisième cunéiforme par une surface articulaire, cartilagineuse, tapissée d'une membrane synoviale distincte, et fortifiée par deux ligaments.

Ligament dorsal. Faisceau mince, oblique, à fibres parallèles, séparées par quelques espaces vasculaires, implantées aux bords contigus des deux os, et continues avec quelques-unes de celles du ligament calcanéo-cuboïdien supérieur.

Ligament plantaire. Il est plus épais, s'étend de l'un à l'autre des deux os, et en affermit le rapport, qui est encore assuré par une couche interosseuse de tissu fibreux, laquelle occupe les divers intervalles où ces os ne sont pas en contact immédiat.

3° *Articulation cunéo-scaphoïdienne.* Le scaphoïde, au moyen de la triple surface cartilagineuse et continue qu'il présente en devant, s'articule avec les trois cunéiformes.

Ligaments dorsaux. Trois ligaments minces et aplatis, confondus dans leur insertion au scaphoïde, naissent de la partie supérieure de cet os, et vont, en s'écartant l'un de l'autre, se rendre à la face correspondante du cunéiforme auquel chacun d'eux appartient. Celui qui est destiné pour le premier cunéiforme est vraiment interne et souvent à double faisceau, séparé par un intervalle vasculaire. Il paraît plus prononcé en bas, où le tendon du jambier antérieur le fortifie, et a plus d'épaisseur, plus de largeur que les deux autres, qui sont supérieurs.

Ligaments plantaires. Trois ligaments analogues, mais un peu moins prononcés, se rencontrent à la partie inférieure des os dont nous parlons. Egalement confondus sous le scaphoïde, ils deviennent plus distincts à mesure qu'ils s'écartent pour se porter au-dessous des os cunéiformes. Ils résultent, ainsi que les précédents, de fibres parallèles très-serrées.

Membrane synoviale. Commune aux trois articulations du scaphoïde avec les cunéiformes, elle se déploie sur les surfaces articulaires de ces os, tapisse les ligaments plantaires et dorsaux, paraît dans les espaces qu'ils laissent entre eux ; puis, ne se bornant pas là, elle s'engage dans les articulations respectives des cunéiformes.

4° *Articulations cunéennes.* Les os cunéiformes s'unissent entre eux par leurs faces voisines. Deux ordres de ligaments transverses, les uns supérieurs, les autres inférieurs, servent à affermir cette articulation. Les premiers, au nombre de trois, se succèdent l'un à l'autre : placés sur le même plan, ils semblent ne former qu'un faisceau unique, étendu

transversalement sur la surface supérieure des trois cunéiformes, qu'il fixe d'une manière solide. Les inférieurs offrent une disposition analogue ; ils sont un peu moins prononcés, et même ne paraissent distincts du tendon du jambier postérieur avec lequel ils se confondent, que par la direction différente de leurs fibres. — On remarque aussi entre les os cunéiformes quelques traces d'un tissu fibreux conforme à celui de quelques-unes des articulations précédentes, et occupant les espaces où ces os ne sont pas immédiatement contigus. Nous avons vu d'où leurs surfaces articulaires empruntent leur membrane synoviale.

§ VI. *Articulations tarso-métatarsiennes.* — Elles sont disposées de la manière suivante : le premier os du métatarse s'articule avec le premier cunéiforme ; le second os avec celui-ci et les deux suivants, en sorte qu'il est comme enclavé dans cette triple articulation ; le troisième avec le troisième cunéiforme qui lui correspond ; enfin les deux derniers avec le cuboïde. Toutes les surfaces articulaires, dont nous avons déjà décrit les formes extérieures, sont revêtues d'un cartilage mince qui se moule sur elles pour favoriser leur glissement.— Les ligaments qui unissent ces diverses articulations peuvent être distingués en dorsaux et en plantaires.

Ligaments dorsaux. On en voit, sur l'extrémité de chaque os du métatarse, un nombre égal à celui des os du tarse, avec lesquels chacun s'articule. Ainsi 1° il en est un étendu de la partie supérieure du premier cunéiforme au-dessus de l'extrémité du premier métatarsien ; 2° trois, venant des trois cunéiformes, se rendent sur l'extrémité du second ; 3° un seul, inséré au troisième cunéiforme, se porte de cet os à celui du métatarse qu'il soutient ; un autre, venant quelquefois du cuboïde, l'aide dans son action ; 4° enfin l'extrémité du quatrième et celle du cinquième métatarsiens en reçoivent un qui leur vient de la face supérieure du cuboïde. — Tous ces ligaments, composés de fibres parallèles très-courtes et très-denses, affectent une direction longitudinale ou oblique, suivant la direction ou les rapports des surfaces articulaires, et sont séparés les uns des autres par des espaces celluleux que traversent des vaisseaux. Les tendons extenseurs les recouvrent; ils répondent aux synoviales.

Ligaments plantaires. Ils sont en nombre égal aux ligaments dorsaux, se comportent de la même manière, sont un peu plus minces, excepté celui qui va du premier cunéiforme au premier métatarsien. Tous sont singulièrement fortifiés par les gaînes tendineuses multipliées qui se remarquent à la plante du pied, et notamment par celle du long péronier, qui passe sur la plupart d'entre eux, et qu'il faut enlever pour les voir.

Membrane synoviale. Elles ne se comportent pas de la même manière à l'égard de l'articulation de chaque os du métatarse. Voici leurs différences : 1° Il en existe une entièrement isolée pour l'articulation du premier cunéiforme et de l'os métatarsien du gros orteil. 2° Une seconde, qui n'est qu'un prolongement de celle déployée sur les facettes contiguës des deux premiers cunéiformes, revêt les surfaces correspondantes de la triple articulation du second métatarsien avec les deux os précédents et avec le troisième cunéiforme. 3° Un autre appartient à l'union de l'extrémité du troisième métatarsien avec le cunéiforme qui le supporte, et fournit deux prolongements en forme de culs-de-sacs, lesquels se déploient sur les facettes articulaires qui unissent ce troisième métatarsien avec le second et avec le quatrième. J'ai observé différents sujets où il y avait une communication entre cette synoviale et la précédente, vers l'endroit où le second métatarsien est contigu au troisième cunéiforme. 4° Enfin une dernière synoviale appartient à l'articulation du cuboïde avec les deux derniers os métatarsiens, et à l'articulation mutuelle de ceux-ci, au bas de laquelle elle forme un cul-de-sac.

§ VII. *Articulations métatarsiennes.* — Les os métatarsiens s'articulent entre eux par leurs extrémités postérieures, au moyen de petites facettes cartilagineuses contiguës : le premier seul fait exception à cette disposition générale. Nous avons vu comment les membranes synoviales des articulations précédentes se prolongeaient sur celles-ci. Les ligaments sont ici analogues à ceux du métacarpe.

Ligaments dorsaux et *plantaires.* Ils sont disposés à peu près les uns comme les autres. C'est la position seule qui les différencie, pour ainsi dire. Ils se trouvent au nombre de trois dans chaque région, affectent une direction transversale, et sont étendus du second métatarsien au troisième, de celui-ci au quatrième, de ce dernier au cinquième. Leurs

extrémités, presque confondues dans certains sujets, où ils semblent ne faire superficiellement qu'un seul faisceau transversal, sont très-distinctes dans d'autres.

Ligaments interosseux. Outre les fibres dorsales et plantaires, on trouve entre les extrémités postérieures des os métatarsiens, et sous leurs surfaces articulaires, d'autres fibres interosseuses très-fortes, qui servent à maintenir leurs rapports. — Les extrémités antérieures n'ont point entre elles de contact immédiat; elles sont sensiblement séparées les unes des autres : mais un ligament transversal situé au-dessous d'elles sert à les unir. Il ne diffère en rien pour la forme, la largeur, les rapports, etc., de celui que nous avons observé au-devant des extrémités inférieures des os du métacarpe : seulement il est étendu du premier au cinquième os du métatarse, tandis qu'au métacarpe il est borné aux quatre derniers.

§ VIII. *Articulations métatarso-phalangiennes.*—L'extrémité des premières phalanges, concave et encroûtée d'un cartilage, se meut sur la surface convexe et cartilagineuse aussi des os du métatarse ; cette dernière se prolonge un peu plus en haut que ne le fait en arrière celle qui revêt l'extrémité phalangienne des os du métacarpe. — Chacune de ces articulations est affermie par deux ligaments latéraux, étendus entre les côtés correspondants de l'extrémité de l'os du métatarse et de celle de la première phalange ; ils sont conformes à ceux des articulations métacarpo-phalangiennes. Un ligament antérieur se remarque également ici. — La membrane synoviale se comporte aussi là de la même manière, sinon qu'elle a un peu plus d'étendue et de laxité. En outre, dans les articulations pourvues d'os sésamoïdes, elle en revêt la surface correspondant à l'articulation.

§ IX. *Articulations phalangiennes.* —Les surfaces dont le rapport constitue ces articulations sont recouvertes d'une couche cartilagineuse mince. Une petite capsule synoviale, plus prolongée dans le sens de la flexion que dans celui de l'extension, se déploie sur elles, en se réfléchissant de l'une à l'autre. Deux ligaments latéraux, entièrement conformes à ceux des phalanges des doigts, plus petits seulement, parce que ces os sont moins longs et moins gros, de plus un ligament antérieur, assurent le rapport de ces surfaces, et maintiennent la solidité de leurs articulations.

ART IV. — DÉVELOPPEMENT DES MEMBRES INFÉRIEURS.

Ce développement, ainsi que celui des membres supérieurs, présente ses variétés les plus remarquables dans le premier âge ; car au-delà de l'accroissement, les membres restent à peu près dans le même état.

§ Ier. *Etat des membres inférieurs dans le premier âge.*—Ils ne sont point aussi développés dans le fœtus et l'enfant que les membres supérieurs. La nature de leurs fonctions, dont l'exercice ne commence qu'à une époque assez éloignée de la naissance, explique aisément cette différence, qui trouve sa cause immédiate, comme nous l'avons déjà dit, dans la moindre quantité de sang que ces membres reçoivent. Voici, au reste, quelles sont les particularités de structure de chacune des parties qui entrent dans leur ensemble. 1° Dans le fémur, le col qui supporte la tête fait en général un angle plus droit avec le corps que dans l'adulte. Dans la plupart des sujets, il se redresse peu à peu à mesure qu'ils avancent en âge ; dans plusieurs, il reste à peu près dans les mêmes proportions ; en sorte que les variétés indiquées plus haut appartiennent à l'adulte et non au fœtus. Ce redressement, qui a toujours lieu plus ou moins, est une preuve que le poids du corps, dans la station, est étranger au développement des membres inférieurs : c'est une observation de plus à ajouter à toutes celles qui prouvent le peu d'influence des lois mécaniques sur les fonctions de l'économie, sur la nutrition en particulier. Le col du fémur est à proportion plus court dans le premier âge : de là moins de largeur dans la base de sustentation du tronc, et par conséquent plus de vacillation dans l'attitude bipède. Il est tout cartilagineux : de là moins de force pour soutenir long-temps cette attitude, qui, dans le premier âge, éprouve beaucoup d'obstacles. A plus forte raison les enfants ne se supportent-ils que peu de temps sur un pied. Le grand trochanter, ainsi que le petit, ont alors une grosseur assez considérable, à cause de leur état cartilagineux. — Le corps du fémur, au lieu d'être courbé comme il l'est chez l'adulte, se trouve au contraire droit : conformation encore très-défavorable à la station ; car, comme nous l'avons vu, cette attitude emprunte beaucoup de solidité de la courbure du fémur, qui pro-

longe en devant l'appui de la ligne de gravité. L'extrémité tibiale de cet os, très-grosse et cartilagineuse à l'époque qui nous occupe, contribue pour beaucoup à donner au genou le volume qu'il nous présente alors, et qui paraît surtout chez les sujets très-maigres, chez les rachitiques, chez les jeunes phthisiques, etc. La rotule, qui participe aussi à cette articulation, existe à peine : de là plus de souplesse, d'une part, dans les mouvements ; mais, d'une autre part, difficulté, incertitude, faiblesse de la station à genoux, attitude dans laquelle la rotule joue un si grand rôle. 2° Dans la jambe, les os, quoique très-petits à la naissance, sont néanmoins assez bien formés. Les crêtes osseuses surtout sont très-saillantes dans le tibia : il est peu d'os qui présentent alors cette disposition d'une manière plus marquée, plus caractérisée. 3° C'est principalement le pied qui offre des dispositions plus particulières. La plupart de ces dispositions ont été déjà indiquées à l'Article *du Développement des membres supérieurs* : nous allons revenir sur ce qui n'a pas été exposé. — Le tarse, à la naissance, est presque tout cartilagineux : seulement le calcanéum et l'astragale présentent déjà les traces d'une ossification commençante. Malgré cet état de cartilage, les os du tarse n'ont pas un volume plus considérable : le talon ne fait pas en arrière plus de saillie proportionnellement que dans l'adulte ; il semble même moins proéminent. Il est facile de voir dans cette conformation du tarse, qui fait la principale partie du pied, un nouvel obstacle à la station, dans l'enfant en bas âge. — Les os du métatarse et les phalanges n'offrent pas un développement tout-à-fait aussi avancé que le métacarpe et les phalanges de la main : sur plusieurs sujets cependant, je n'ai pas trouvé une grande différence.

§ II. *Etat des membres inférieurs dans les âges suivants.*—A mesure que la station s'exerce, que les mouvements des membres inférieurs se multiplient, ils perdent les caractères d'organisation que nous venons d'exposer plus haut. — Le corps du fémur se courbe peu à peu ; son col s'allonge, grossit, forme avec le corps un angle d'autant plus obtus qu'on s'éloigne davantage de l'époque de la naissance. Cependant il reste long-temps épiphyse, et souvent sa soudure n'est complète que vers la quinzième ou vingtième année. — Le genou, quoique augmentant d'une manière absolue, devient moins saillant relativement, parce que le volume proportionnel des extrémités fémorale et tibiale diminue. — La jambe éprouve peu de changements ; elle ne fait que s'accroître.—Dans le pied, les os du tarse s'ossifient ; les autres parties se développent également. Pendant ce développement, il est très-exposé, par l'usage des diverses chaussures, à des déformations qui portent en général davantage sur les phalanges que sur le métatarse, et surtout que sur le tarse, qui est très-solide, et qui par là ne saurait céder à la pression des corps extérieurs. Rien de plus commun que de voir les orteils pressés, serrés les uns contre les autres, conserver même hors des chaussures la forme contre nature que celles-ci leur ont donnée, tandis que, quelles que soient ces chaussures, toute la partie postérieure du pied reste constamment la même. Est-ce à l'état habituel d'immobilité où se trouvent les phalanges qu'il faut rapporter un phénomène qui les distingue de celles de la main, savoir, la fréquente soudure de leurs articulations? Cela est assez probable : il est peu de vieillards qui n'offrent ce fait anatomique.

ART. V. — MÉCANISME DES MEMBRES INFÉRIEURS.

Nous envisagerons ce mécanisme, comme celui des membres supérieurs, sous deux rapports, savoir, sous celui de leur solidité, puis sous celui de leur mobilité.

§ Ier. *Mécanisme des membres inférieurs relativement à leur solidité.* — Le mécanisme des membres inférieurs, envisagé sous ce rapport, est spécialement relatif aux attitudes immobiles de l'homme : car c'est dans ces attitudes que ces membres ont le plus besoin de la solidité qui les caractérise surtout. Or, ces attitudes sont spécialement, 1° la station sur les deux pieds ; 2° celle sur un seul pied; 3° celle sur la pointe des pieds ; 4° l'attitude à genoux ; 5° celle où l'on est assis.

a. *Station sur les deux pieds.*—Tout, dans l'homme fait, indique sa destination à l'attitude bipède : 1° la direction des orbites, qui, dans l'attitude quadrupède, seraient dirigés vers la terre ; 2° celle du nez, dont le dos, et non les ouvertures, se présenterait aux odeurs, dans cette attitude ; 3° la position du trou occipital, plus antérieure que chez les quadrupèdes, plus propre par là à l'équilibre de la tête ; 4° sa direction horizontale, qui fait porter le poids de la tête per-

pendiculairement sur l'épine ; 5° la faiblesse du ligament cervical postérieur, qui ne pourrait efficacement retenir la tête si elle était horizontalement placée ; 6° les courbures diverses de l'épine, très-favorables pour empêcher la chute quand le corps est vertical ; 7° la largeur du bassin ; 8° et son défaut d'obliquité, aussi avantageux l'une et l'autre à cette attitude, que désavantageux à l'attitude quadrupède ; 9° la disproportion de longueur des membres dans cette dernière position ; 10° l'état violent de distension où se trouveraient alors, par leur structure, les articulations du bras et surtout du poignet ; 11° la forme de la main faite pour saisir et non pour s'appuyer ; 12° le col du fémur, sa longueur et celle de son os ; 13° l'articulation à angle droit de la jambe et du pied, qui indique la position verticale de la première sur le second ; 14° la largeur de celui-ci ; 15° la prédominance de sa partie solide, du tarse et du métatarse, sur sa partie mobile, sur les phalanges, etc. ; 16° la largeur de la poitrine, et les clavicules, qui écartent trop les membres supérieurs pour que ceux-ci agissent avantageusement dans la progression. Ces caractères ne sont pris que dans le squelette : combien d'autres ne pourraient pas être puisés dans les muscles et dans les organes extérieurs, par exemple, dans la force du soléaire, des fessiers, etc. Passons au mécanisme de la station. — Nous avons déjà vu ailleurs, 1° comment la colonne vertébrale supporte la tête ; 2° comment ensuite et par quel mécanisme le bassin offre une base de sustentation aux parties supérieures. D'après cela, en exposant ici par quelle série d'actions le poids du tronc est en dernier résultat transmis au sol par les membres inférieurs, on aura une idée générale de la station, état qui paraît si simple au premier abord, et qui cependant exige tant d'efforts de la part des puissances musculaires. 1° La base de sustentation que les fémurs représentent en haut, à l'égard du tronc, est très-élargie par l'existence de leur col. Cette disposition, comme nous l'avons déjà indiqué ailleurs, a l'avantage d'assurer la station sans nuire à la progression. En même temps, la direction oblique de ce col, en décomposant la pression que le tronc exerce sur la tête du fémur, rend moins sensibles les effets de cette pression. Cependant il est des circonstances, comme la chute de très-haut sur la plante des pieds, où les deux efforts entre lesquels se trouve le col du fémur dans l'état naturel, savoir, la pression du corps et la réaction du fémur, augmentant tout à coup, le poids du tronc déprime fortement la tête de cet os, et la fracture du col survient, surtout si l'effort est porté spécialement sur un seul membre, et ne se répartit pas également sur les deux. 2° Les fémurs, chargés du poids de toutes les parties supérieures, le transmettent à l'articulation du genou, mais différemment chez l'adulte et le vieillard. Dans le premier, les fémurs reposent presque perpendiculairement sur la jambe ; dans le second, au contraire, la flexion de la cuisse en devant, nécessitée par la courbure de l'épine qui entraîne le tronc dans ce sens où il faut un appui à sa ligne de gravité, fait que le tibia reçoit le poids du tronc par une pression oblique : aussi la station exige-t-elle des efforts plus considérables. 3° Le péroné est, comme nous l'avons vu, presque étranger aux fonctions de la jambe dans la station : le tibia seul reçoit tout l'effort, et le transmet sur le pied. 4° C'est au pied que se termine tout le mécanisme de la station ; c'est lui qui en dernier résultat soutient le poids de tout le corps : et il est à remarquer à cet égard que ce poids ne tombe pas sur la partie externe du pied, c'est-à-dire sur la plus solide, mais bien sur la partie interne, qui présente en bas une concavité sensible, en sorte qu'il tend sans cesse à déprimer le pied dans ce dernier sens, effort auquel s'opposent les muscles placés en dehors comme les péroniers. Au reste, ce n'est pas, comme l'ont pensé quelques physiciens, par le mécanisme des voûtes que le pied soutient le poids du corps : il suffit, pour s'en convaincre, d'observer que l'extrémité de la jambe ne correspond point au sommet de l'espèce de voûte que le pied semble en effet représenter. La concavité de la surface inférieure n'est favorable à la station que comme nous l'avons indiqué, c'est-à-dire, en lui permettant de se mouler sur les corps extérieurs, de se plier aux inégalités du sol. Cette concavité s'efface plus ou moins dans la station, et surtout dans la progression ; le pied s'allonge un peu : c'est même à cela qu'il faut attribuer la gêne que nous éprouvons, pendant la marche, dans des souliers un peu courts : les souliers ne pouvant en effet se prêter à cet allongement du pied, l'extrémité de celui-ci presse douloureusement contre l'extrémité du soulier. En général, c'est plutôt en devant qu'en arrière que cette

pression a lieu, parce que, plus mobile dans ce sens, le pied tend plus à y obéir au redressement qui a lieu à chaque pas où on appuie un peu fort.

L'écartement des fémurs, né de la largeur considérable du bassin chez l'homme, quoique bien moindre en bas qu'en haut, à cause de la direction oblique de ces os, en détermine un plus ou moins grand entre les deux pieds: de là un espace intercepté par eux, et qui favorise singulièrement la station. Cet espace doit rester dans une juste proportion : trop grand, il nuit à la progression, comme on le voit quand nous portons alors l'une ou l'autre cuisse dans l'abduction; trop rétréci, il diminue la solidité de la station, qui ne peut avoir lieu que quand la ligne de gravité tombe sur lui.—On s'est demandé laquelle des directions des pieds en dehors, en dedans ou en devant, était la plus avantageuse pour la station. C'est sans doute la dernière, et voici pourquoi: la pointe du pied ne peut pas être tournée en dehors ou en dedans, et le talon en sens opposé, sans qu'à la vérité la base de sustentation n'acquière plus d'étendue transversale; mais en même temps elle perd inévitablement de sa longueur. Or, ce n'est pas latéralement que le corps chancelle dans la station; c'est en devant que sa chute tend à s'opérer, à cause du poids des viscères pectoraux et gastriques: c'est donc dans ce sens qu'il faut que la base de sustentation ait plus d'étendue. La direction parallèle des pieds nous fournit cet avantage. D'ailleurs, dans cette situation, toutes les parties sont également relâchées; tandis que, dans les deux autres, la partie antérieure de la capsule du fémur, ou sa partie postérieure, est extrêmement tendue, selon que la pointe du pied est en dehors ou en dedans. L'articulation ilio-fémorale est vraiment alors dans une position forcée, qu'elle ne peut soutenir qu'avec un effort plus grand des muscles. Les usages sociaux peuvent influer sur la direction du pied; mais la nature nous indique celle-là.

b. *Station sur un seul pied.* — On ne peut méconnaître ici l'avantage du col du fémur : sans lui cette espèce de station ne saurait, pour ainsi dire, avoir lieu. En effet, c'est la distance de la cavité cotyloïde au grand trochanter, distance que mesure ce col, qui représente, dans cette attitude, la base de sustentation du tronc et du bassin réunis : aussi est-elle presque impossible chez les animaux quadrupèdes, dont le fémur présente un col très-court; à peine pouvons-nous, comme on sait, habituer la plupart à se tenir sur les deux pates de derrière. Dans cette situation, le corps est toujours incliné sur le membre qui soutient, et alors c'est tantôt en devant, tantôt en dehors, selon que le pied se trouve dans l'un ou l'autre sens. L'inclinaison du tronc est déterminée par la position de celui-ci : en effet, il représente seul alors la dernière base de sustentation, qu'il partageait non-seulement avec l'autre dans l'attitude sur deux pieds, mais qui se trouvait encore comprise dans l'espace qui leur était intermédiaire. Lorsque la pointe du pied est dirigée en dehors, dans le même sens que le col, cette attitude est plus solide, parce que la base de sustentation inférieure est alors sur un plan antérieur à celui de la supérieure : si le pied est tourné en dedans, la première se trouve sous la seconde, moins de largeur résulte de leur ensemble; la station est plus pénible.

c. *Station sur la pointe des pieds.* — C'est au grand degré d'extension dont jouissent les premières phalanges des orteils sur les os métatarsiens, qu'est due la possibilité de cette attitude, dans laquelle le pied n'appuie pas seulement sur le sol par l'extrémité des orteils, mais bien par toute leur longueur. Une semblable station ne saurait avoir lieu sur les mains : les bornes de l'extension des premières phalanges des doigts s'y opposent; au moins elle serait trop douloureuse pour être supportable. Joignez à cela que, dans le pied, l'existence des os sésamoïdes, le prolongement des téguments denses et épais de la surface plantaire au-dessous des premières phalanges, sont deux circonstances très-favorables à l'attitude qui nous occupe. Les os sésamoïdes surtout, plus nombreux en général, et plus gros au pied qu'à la main, remplissent vraiment, dans cette station, les fonctions de la rotule dans l'attitude à genoux : c'est sur eux que porte en partie le poids du corps. — Dans cette attitude, la voûte du pied s'efface; l'articulation des premières phalanges est tendue en arrière; le pied est dans l'extension sur la jambe, et représente un levier du premier genre, dans lequel les muscles jumeaux et le soléaire agissent comme puissances sur le calcanéum; le sol est le point d'appui, la résistance se trouve dans l'articulation; le genou est dans l'extension; en sorte que la jambe et la cuisse réunies forment un levier droit, dont l'élévation imprime inévitablement au tronc un mouvement

sensible de projection en devant. Les auteurs n'ont point remarqué l'avantage de l'étendue de l'extension des premières phalanges sur le métatarse dans cette attitude, qui a lieu non-seulement dans l'immobilité, mais encore spécialement dans la course. Celle-ci, d'une part, ne serait pas assez légère si le pied appuyait alors par toute sa face plantaire à chaque fois qu'il touche le sol ; d'autre part, elle serait trop vacillante, trop peu assurée, si l'extrémité seule des phalanges y concourait. Je doute que jamais la station puisse avoir lieu sur cette dernière base. Il faut toujours que le pied se brise, pour ainsi dire, à l'articulation métatarso-phalangienne. Le métatarse et le tarse font alors partie du levier que représente chaque membre inférieur, levier qu'ils allongent plus ou moins, suivant que leur direction devient plus ou moins approchante de la perpendiculaire : elle peut l'être en effet, et alors l'angle de l'articulation ci-dessus est droit : il ne devient jamais aigu ; car alors la chute serait inévitable, le poids du tronc porté trop en devant n'ayant pas dans les seules phalanges une base de sustentation assez prolongée dans ce sens.

d. *Attitude sur les genoux.* — Dans tous les cas précédents, l'articulation de la jambe avec le pied est telle, que la base de sustentation a sa plus grande étendue en devant. Au contraire, dans celui-ci, c'est en arrière qu'elle a été entièrement transportée. Elle est représentée par l'espace que comprennent entr'elles les deux jambes. Aussi pour que nous puissions nous tenir long-temps droits dans cette attitude, avons-nous besoin d'un appui antérieur, sans quoi la gêne que nous éprouvons, la fatigue des muscles, qui font un grand effort pour empêcher que le tronc ne se renverse en devant, où le centre de gravité manque de base, nous forcent de projeter en arrière le corps, afin de transporter ce centre de gravité sur le milieu des jambes. Dans cette attitude long-temps continuée, l'articulation ilio-fémorale se fléchit ; souvent même les fesses se reposent sur les jambes étendues en arrière. L'avantage des appuis antérieurs pour soutenir cette attitude, dans la direction droite du tronc, est remarquable dans l'usage des prie-Dieu, etc.

e. *Attitude assise.* — C'est celle que nous affectons le plus communément, comme la plus facile, celle qui exige le moins d'efforts musculaires, soit quand nous sommes sur une chaise, soit quand nous reposons sur le sol. Alors la base de sustentation est toute en devant, représentée par l'intervalle des deux cuisses, et de plus quelquefois des deux jambes, si celles-ci sont dans l'extension. Cette attitude est très-solide, surtout quand nous inclinons un peu le corps en devant sur le milieu de l'espace intercepté par les cuisses ; car si nous nous portons un peu trop en arrière, la chute est facile. De là la nécessité des appuis postérieurs dont sont pourvus nos siéges ordinaires ; de là la fatigue qu'on éprouve plus sensiblement sur les tabourets, quand on y repose long-temps, que sur les siéges. Près de la moitié des muscles qui agissent dans la station ordinaire sont inactifs dans celle-ci, où le bassin forme la base sur laquelle vient, en dernier résultat, tomber le poids du tronc, poids qui est directement transmis au sol par les tubérosités de l'ischion. Tous ces muscles inactifs sont ceux des membres inférieurs : de là la facilité de soutenir plus long-temps cette attitude, moins d'organes étant fatigués par elle.

§ II. *Mécanisme des membres inférieurs relativement à leur mobilité.* — L'usage des membres inférieurs n'est pas borné à la station : c'est par les divers mouvements dont ils sont susceptibles que la locomotion s'exerce principalement. Quelques-unes des attitudes immobiles de l'homme supposent même dans ces membres, comme nous l'avons vu, un état différent de celui de la station ordinaire, divers changements dans leurs différentes articulations. Examinons donc les mouvements qu'exécutent chacune de ces dernières : nous envisagerons ensuite ceux qui résultent de leur ensemble considéré en action.

a. *Mouvements de la cuisse.* — Ils sont les mêmes que ceux de l'articulation scapulo-humérale ; mais tous, si l'on excepte celui de rotation, offrent beaucoup moins d'étendue. La profondeur de la cavité cotyloïde, l'immobilité parfaite du bassin, la résistance et la force considérable des ligaments, en donnent la raison. Pour bien comprendre le mécanisme de ces mouvements, et surtout les divers déplacements qui peuvent en résulter, il ne faut pas perdre de vue le rapport qu'ont entre eux les points saillants du fémur et de l'os innominé Le sommet du grand trochanter, que je prends pour terme principal de comparaison, se trouve, dans l'état ordinaire, c'est-à-dire dans la station, 1° à peu près sur le même plan que

le corps du pubis ; 2° à une distance bien moindre de l'épine antérieure-supérieure que de celui-ci, qui forme avec elle un double point auquel on peut comparer cette éminence ; en sorte que, en tirant trois lignes d'un de ces points à l'autre, on aurait un triangle presque rectangle, dont le plus grand côté mesurerait l'espace qui sépare l'épine antérieure-supérieure d'avec le pubis, le moyen celui qui est entre ce dernier et le trochanter, le plus petit celui-ci, qui est intermédiaire à l'épine antérieure-supérieure et à cette apophyse, laquelle est assez écartée de la fosse iliaque externe pour faire une saillie considérable au-dessous des téguments, surtout chez les sujets maigres. Cela posé : 1° Quand le fémur se fléchit directement, son extrémité inférieure est portée en devant ; le grand trochanter s'éloigne de l'épine antérieure-supérieure, et se rapproche de l'échancrure sciatique ; la tête roule dans la cavité cotyloïde, suivant l'axe du col, et ne l'abandonne presque pas plus dans un sens que dans un autre, quand la flexion est légère : aussi le ligament inter-articulaire conserve-t-il alors son même degré de relâchement, et la capsule n'est-elle tendue d'une manière remarquable dans aucun de ses points, si ce n'est un peu en arrière. Quand la flexion augmente beaucoup, alors la distension devient plus considérable : mais, en général, il est rare qu'elle soit portée assez loin pour produire la luxation directement en bas. — 2° Le mouvement d'extension ne consiste pas seulement dans le retour du fémur à sa position naturelle après la flexion ; il se passe d'autres phénomènes que voici : l'extrémité inférieure de cet os se porte en arrière ; le grand trochanter vient se placer au-dessous de l'épine antérieure-supérieure ; la tête du fémur abandonne en partie la cavité cotyloïde en devant, distend dans ce sens la capsule fibreuse, et tiraille ainsi le ligament inter-articulaire. Au reste, ce mouvement, dans lequel l'os aurait plus de tendance à se déplacer que dans le premier, est cependant très-borné en comparaison de celui-ci : ce qui tient d'abord à ce que le col du fémur, rencontrant en arrière le rebord de la cavité cotyloïde, y trouve un obstacle à un mouvement plus prolongé ; en second lieu, à la force très-grande du faisceau ligamenteux partant de l'épine inférieure, et se rendant sous le col, en passant devant la capsule, qu'il fortifie. Ce faisceau très-tendu alors, ne peut se prêter à un mouvement en arrière aussi grand qu'est en devant celui de la flexion. 3° Dans le mouvement d'abduction, la cuisse s'écarte de celle du côté opposé ; le grand trochanter s'approche de la fosse iliaque, qu'il touche lorsque ce mouvement est très-prolongé ; c'est même ce qui le borne, car sans cela il serait beaucoup plus étendu. La tête du fémur, dont la moitié abandonne alors la cavité cotyloïde par sa partie interne, distend très-fort la capsule sur ce point. Le faisceau supérieur du ligament inter-articulaire est également tiraillé, tandis que l'autre conserve sa laxité naturelle, ou qu'il est même un peu relâché. 4° L'adduction n'offre pas des phénomènes bien remarquables : elle consiste seulement dans le retour de la cuisse à son état ordinaire, lorsqu'elle a été entraînée dans la position précédente : elle ne peut guère se porter au-delà ; celle du côté opposé y met obstacle. Sans cela, s'il y avait des muscles qui pussent le produire, la disposition de la tête rendrait ce mouvement d'une très-grande étendue. Mais remarquez qu'autant le grand trochanter est une circonstance favorable à l'action des muscles qui écartent la cuisse, autant la disposition de ceux qui la rapprochent de l'axe du corps est peu avantageuse pour la porter beaucoup au-delà du pubis.

Comparez, par exemple, le grand pectoral et les trois adducteurs, muscles qui concourent surtout, l'un en haut, les autres en bas, à l'adduction, vous verrez combien le premier, plus étendu, plus transversal, est plus favorablement disposé pour mouvoir avec étendue l'os sur lequel il agit perpendiculairement. En général, dans tous ces mouvements, la capsule n'est pas susceptible de se prêter à une extension aussi grande que celle de l'humérus : cela dépend de son défaut de laxité, de ce qu'en tirant en bas le membre, on ne peut écarter les surfaces articulaires comme au bras, allonger le membre, par conséquent, d'une manière aussi sensible. 5° Une foule de mouvements intermédiaires à ces quatre principaux s'observent dans l'articulation qui nous occupe. Je remarque que c'est plutôt dans ces mouvements intermédiaires que dans les précédents que s'opèrent les divers déplacements, qui du reste ne pourraient être produits par ces mouvements seuls, et qui exigent surtout l'action des corps extérieurs, les chutes, etc., l'effort des muscles étant, à cause de leur disposition, bien moins efficace ici qu'au bras pour les

déterminer. Nous avons déjà observé que tantôt le ligament inter-articulaire reste intact, que tantôt il est entièrement rompu, et que tantôt il se trouve partiellement déchiré dans un de ses faisceaux : la capsule est toujours ouverte. 6° La circumduction se compose de la succession de tous les mouvements précédents. Elle est beaucoup moins étendue que celle de l'humérus, tandis que la rotation, comme nous le verrons bientôt, est très-prononcée. On peut même dire que la circumduction et la rotation sont en raison inverse dans les membres supérieurs et inférieurs. Cela tient évidemment à la conformation différente de l'extrémité supérieure du fémur et de celle de l'humérus : en effet, dans le premier, l'existence d'un col très-long fait que l'axe de l'os, qui est très-écarté du centre des mouvements, n'est pas le levier de la circumduction, comme l'est dans les membres supérieurs l'axe même de l'humérus, qui se confond presque avec celui du col, vu la brièveté de ce dernier. Dans le fémur, le levier de la circumduction se trouve représenté par une ligne étendue obliquement du centre de l'articulation jusque entre les deux condyles inférieurs. 7° Le mouvement de rotation, qui existe à peine à l'humérus, est très-étendu dans le fémur : on en trouve la raison dans la longueur du col de ce dernier, dont l'axe est le levier de ce mouvement. Au reste, cette rotation du fémur peut se faire en dehors et en dedans. 1° La première est presque une attitude naturelle aux membres inférieurs, attitude qu'ils paraissent devoir au nombre et à la force des muscles qui en sont les agents ; car nous verrons, dans l'exposition des muscles, que presque tous ceux de la cuisse qui sont rotateurs le sont en dehors. Au reste, une rotation modérée dans ce sens n'y dirige point le pied, qui est tellement articulé avec la jambe, que, quand la partie convexe du fémur et le col de cet os regardent en devant, sa pointe y est aussi dirigée. Quand la rotation va au-delà de l'état ordinaire, le grand trochanter se cache profondément derrière la cavité cotyloïde, la tête du fémur distend un peu en devant la capsule fibreuse. 2° La rotation en dedans est beaucoup plus bornée. Quand elle a lieu, le grand trochanter fait une saillie plus grande au-dessous des téguments ; la tête du fémur s'enfonce davantage dans la cavité articulaire, la pointe du pied est dirigée en dedans ; car il est à observer que les mouvements de rotation du pied en dedans ou en dehors se passent dans l'articulation du fémur, et sont de véritables mouvements de totalité des membres inférieurs. Au contraire, la pronation et la supination de la main sont dues seulement à la rotation du radius sur le cubitus. Cependant, quand la jambe est fléchie, cette rotation du pied a son centre dans l'articulation fémoro-tibiale ; mais ce n'est que dans le cas de demi-flexion : aussi, de ce que le mouvement en dehors est un peu plus facile alors que celui en dedans, ne pourrait-on conclure que l'attitude naturelle du pied dans la station est d'être dirigée dans le premier sens. Toute espèce de déplacement est très-difficile dans la rotation.

b. *Mouvements de la jambe.*—La jambe exécute des mouvements de totalité dans son articulation avec le fémur. De plus, les deux os qui la composent sont susceptibles d'une légère mobilité l'un sur l'autre.

Mouvements généraux. Les mouvements de la jambe sur le fémur sont ceux de flexion, d'extension et de légère rotation lors de la demi-flexion. 1° Quand la jambe se fléchit, les surfaces articulaires du tibia glissent d'avant en arrière sur les condyles du fémur, dont elles reçoivent bientôt les extrémités postérieures, qui sont plus prolongées, comme nous avons vu, que les antérieures. Alors les ligaments latéraux et obliques, ainsi que le postérieur, sont relâchés ; celui de la rotule est tendu ; mais c'est surtout le tendon extenseur qui éprouve une violente distension : car il est à remarquer que la position absolue de la rotule ne varie pas, il n'y a que sa position relative aux condyles du fémur ; or, dans le mouvement dont nous parlons, elle correspond presque au milieu de l'intervalle qui sépare ces deux éminences, et s'applique contre le repli de la synoviale qui traverse l'articulation. L'étendue des surfaces articulaires, et le nombre des liens qui les assujettissent, s'opposent à toute espèce de déplacement, qui exigerait la rupture du ligament inférieur de la rotule. 2° Dans l'extension, le tibia glisse en sens opposé du cas précédent ; la rotule correspond à la surface concave qui réunit en devant les condyles du fémur ; les ligaments latéraux sont un peu tendus ; les obliques, qui représentent à l'égard du genou ce qu'est l'olécrâne à l'articulation du coude, le sont fortement, ainsi que le ligament postérieur ; leur force très-grande rend très-difficile leur

rupture, que nécessiterait la luxation. Dans ces deux mouvements, les fibro-cartilages accompagnent le tibia. 3° Ce n'est que dans la demi-flexion que la jambe peut exécuter un léger mouvement de rotation en dedans et en dehors, mouvement qu'elle communique au pied. Le mécanisme de ce mouvement se rapproche un peu de celui des mouvements latéraux de la mâchoire. Dans la rotation en dehors, qui est la plus marquée à cause de la disposition des ligaments obliques, la surface concave externe du tibia se porte en arrière sous le condyle du fémur qui lui correspond, tandis que l'interne glisse en avant sous le sien : alors les ligaments latéraux sont distendus en sens contraire ; les obliques éprouvent peu de changements ; les fibro-cartilages restent dans le même état. La rotation en dedans se fait par un mécanisme opposé, mais qui présente cependant des différences : alors le ligament oblique postérieur est fortement distendu ; et, comme il s'attache en partie au fibro-cartilage externe, il l'entraîne et lui fait éprouver une véritable locomotion, à laquelle l'interne est étranger. C'est ce ligament qui, à cause de cette disposition, met l'obstacle principal à l'étendue du mouvement en dedans.—La rotule remplit, dans l'articulation dont nous venons de décrire les mouvements, des usages essentiels. D'abord, comme tous les autres os de son espèce, elle a l'avantage d'écarter la puissance du centre des mouvements, et en conséquence de favoriser ceux-ci. Elle glisse ensuite plus facilement sur les condyles du fémur que ne l'eût fait un tendon, dont la mollesse aurait favorisé les replis : ainsi le cartilage tarse, en donnant de la solidité aux paupières, favorise-t-il leur glissement sur l'œil. Elle complète et protège en devant l'articulation. Enfin c'est sur la rotule que, dans la station à genoux, repose le poids du corps. Cet os suit très-peu les mouvements de rotation de la jambe demi-fléchie, soit que ces mouvements aient lieu en dedans, soit qu'ils se fassent en dehors.

Mouvements partiels. Les os de l'avant-bras, comme nous l'avons vu, jouissent entre eux d'une très-grande mobilité. Ceux de la jambe, au contraire, sont dans une immobilité presque parfaite : seulement, quand un effort extérieur est dirigé sur ces os, le péroné peut exécuter, dans son articulation supérieure, un léger glissement en devant ou en arrière. Mais, dans l'état naturel, l'articulation inférieure n'est susceptible d'aucun mouvement : la disposition serrée des ligaments antérieurs et postérieurs, celle des fibres interosseuses, y sont un obstacle ; d'ailleurs la solidité de l'articulation tibio-tarsienne serait moins assurée si ce mouvement avait lieu. J'ai vu quelquefois l'articulation supérieure pourvue de ligaments assez lâches pour permettre un déplacement de près d'un demi-pouce, surtout en arrière.

c. *Mouvements du pied.* — Le pied exerce des mouvements généraux dans son articulation avec la jambe, et des mouvements partiels dans chacune des parties qui concourent à le former.

Mouvements généraux. Ils ne sont pas bornés à la flexion et à l'extension : le pied exécute de légers mouvements latéraux. 1° Dans le mouvement de flexion, l'astragale glisse d'avant en arrière dans l'espèce de mortaise que lui forment le tibia et le péroné réunis ; les ligaments antérieurs sont rélâchés ; les latéraux sont à peu près dans leur état naturel ; le postérieur est seul tendu, ainsi que le tendon d'Achille. Toute espèce de déplacement articulaire est impossible dans ce mouvement. 2° Dans l'extension, non seulement le pied revient à sa position horizontale, mais encore il peut se porter au-delà, et alors il forme un angle plus ou moins obtus avec la jambe. L'astragale, dans ce mouvement, glisse sur le tibia et sur le péroné en sens inverse du cas précédent ; le ligament antérieur de l'articulation est considérablement distendu ; les latéraux sont dans leur tension naturelle ; le postérieur et le tendon d'Achille sont relâchés. Dans l'attitude sur la pointe du pied, ce mouvement devient une position fixe : alors le tibia porte sur la partie postérieure de l'astragale ; celui-ci, qui d'horizontal est devenu perpendiculaire, transmet le mouvement au scaphoïde et aux cunéiformes, en sorte que le calcanéum joue un rôle moins marqué que dans l'attitude ordinaire. 3° Les mouvements latéraux sont extrêmement bornés, surtout ceux en dedans ; et même ils seraient encore circonscrits dans des bornes plus étroites s'ils ne s'alliaient toujours avec les mouvements des os du tarse, dont ils sont presque inséparables. C'est à la saillie considérable des malléoles qu'il faut attribuer ce peu de mobilité du pied dans ces deux sens, différence qui le distingue spécialement de la main.

Au reste, dans l'un et l'autre de ces mouvements, les ligaments antérieur et postérieur conservent à peu près leur degré de tension ; l'interne est relâché et l'externe distendu, si le pied est incliné en dedans, et réciproquement. — Malgré la force des liens fibreux qui environnent l'articulation tibio-tarsienne, malgré la largeur et l'emboîtement des surfaces, le pied est susceptible de déplacements en dedans ou en dehors, mais plus particulièrement dans ce dernier sens. On conçoit que le désordre est proportionné aux obstacles, et aux efforts qu'ils ont nécessités pour être surmontés. Ces déplacements ne surviennent guère dans l'adduction et l'abduction proprement dites du pied : on les observe plutôt dans les cas où, celui-ci étant fortement assujetti d'une manière quelconque, la puissance agit sur la jambe, ainsi que le ferait, par exemple, le poids du corps dans la chute. 4° Par la succession des quatre mouvements principaux que nous venons de décrire, le pied est susceptible d'un mouvement de circumduction, mouvement extrêmement borné.

Mouvements partiels.

On peut les considérer dans le tarse, le métatarse et les orteils.

1° *Mouvements du tarse.*—Les os de la seconde rangée sont, en général, très-peu mobiles les uns sur les autres. Ceux de la première, au contraire, savoir, l'astragale et le calcanéum, se meuvent d'une manière sensible ; c'est même à l'étendue assez grande de ces mouvements toujours combinés avec l'espèce de rotation qu'exécute la première rangée en totalité sur la seconde, qu'est due la torsion du pied, soit en dehors, soit en dedans. Voici ce qui arrive dans ces deux cas : 1° Dans le premier, c'est-à-dire dans la torsion du pied en dehors, le scaphoïde glisse de haut en bas sur l'astragale ; le calcanéum se rapproche en dehors de celui-ci, en sorte que l'espèce de gouttière qui est entre leurs faces articulaires, et qu'elle remplit, un tissu fibreux, se rétrécit beaucoup : ce tissu fibreux est relâché, ainsi que le ligament externe ; les fibres de l'interne, qui vont au calcanéum, sont tendues. 2° Dans le second cas, où la plante du pied est tournée en dedans, le scaphoïde glisse de bas en haut sur la tête de l'astragale ; la face inférieure du calcanéum devient interne ; l'espèce de cavité qu'il y a entre lui et les précédents s'agrandit ; son tissu fibreux se tend, ainsi que les ligaments externes de l'articulation tibio-tarsienne ; le bord externe du pied devient inférieur. Ces deux mouvements opposés se passent surtout dans l'articulation scaphoïdo-astragalienne, que complète un fort ligament dans sa partie inférieure et interne, et qui communique avec l'articulation calcanéo-astragalienne antérieure. Dans les entorses où le pied se porte en dedans, où le bord externe est devenu le point d'appui, c'est principalement cette articulation qui souffre ; beaucoup d'auteurs en rapportent faussement les accidents à l'articulation tibio-tarsienne. Quelquefois l'effort peut aller jusqu'à la luxation de l'astragale.

2° *Mouvements du métatarse.*—Les os métatarsiens ont une mobilité encore plus obscure que ceux du métacarpe, et, sous ce rapport, le premier présente une différence bien remarquable, en le comparant au métacarpien du pouce, qui exécute des mouvements très-étendus. — Néanmoins les os du métatarse, dans leur articulation postérieure, jouissent d'une légère élévation et d'un abaissement également peu sensible. Joignez à cela qu'ils exécutent une espèce de rotation peu marquée, mais dont l'effet, plus manifeste aux extrémités antérieures de ces os, est de rapprocher fortement celles-ci les unes des autres, de manière à augmenter la concavité du pied transversalement : c'est surtout le premier et le dernier qui se rapprochent de l'axe du pied. Je remarque que la forme concave que prend cette partie, soit dans ce sens, soit dans celui d'avant en arrière, est communiquée par les muscles ; tandis que l'aplatissement dans ces deux sens, toujours passif, est un effet de la pression du pied contre le sol.

3° *Mouvements des phalanges.*—Ils sont bornés, dans les deux dernières, à la flexion et à l'extension, tandis que les premières jouissent de mouvements en tous sens, la rotation exceptée. J'observe cependant que l'adduction et la circumduction sont bien plus bornées qu'aux phalanges des doigts. Mais, d'un autre côté, il y a au pied cette différence bien remarquable dans la mobilité des premières phalanges, savoir, qu'elles sont susceptibles d'une extension aussi grande, plus forte même que la flexion ; disposition dont résulte un avantage précieux pour la station sur la pointe des pieds, comme nous l'avons indiqué. Du reste, les mouvements des phalanges sui-

vantes, beaucoup moins étendus que ceux des phalanges de la main, présentent les mêmes phénomènes

d. *Mouvements généraux des membres inférieurs.*— Ces mouvements sont extrêmement multipliés : la progression, la course et le saut forment les principaux, et sont les seuls dont nous nous occuperons ici.

Progression.— La progression s'opère de différentes manières. Elle se compose d'une suite de mouvements par lesquels chaque membre laisse alternativement un espace entre lui et celui du côté opposé, en se portant en avant, en arrière, ou de côté, pour y transporter le corps. Un de ces mouvements isolés s'appelle un *pas*. Avant de considérer leur ensemble, il n'est pas inutile de les examiner en particulier : nous concevrons mieux la progression quand nous saurons par quel mécanisme se fait le pas, puisqu'il en est comme l'élément. Or, ce mécanisme varie suivant que les deux pieds sont sur le même plan à l'instant où il a lieu, ou suivant que l'un est antérieur et l'autre postérieur. Il varie encore suivant que les membres dirigent le corps en devant, en arrière ou de côté. Je vais d'abord parler du pas en avant.— Je suppose l'homme debout, immobile, ayant les deux pieds sur le même plan, et faisant un pas en avant. Son pied se détache d'abord du sol, le gauche, par exemple. Pour opérer ce détachement, la cuisse se fléchit sur le bassin, et la jambe sur la cuisse ; le membre s'élève en se raccourcissant ; l'articulation du pied reste à peu près dans le même état, mais la flexion de la cuisse l'entraîne nécessairement en devant, ainsi que tout le membre, qui est par là sur un plan plus ou moins antérieur à l'autre. Alors les muscles se relâchent ; le membre s'abaisse et s'appuie sur le sol, en conservant sa position antérieure. Dans ce mouvement, si le membre n'est pas projeté en avant d'une manière très-sensible, le bassin est presque immobile ; mais s'il dépasse de beaucoup le niveau de l'autre, alors il y a une rotation manifeste de cette partie, qui tourne, pour ainsi dire, horizontalement, comme sur un pivot, sur la tête du fémur du membre resté immobile. De cette rotation du bassin résultent deux effets : le premier est une impulsion antérieure communiquée au membre inférieur qui se meut, impulsion qui, ajoutée au mouvement en devant que lui communique principalement la flexion du fémur sur le bassin, rend bien plus étendu ce mouvement. Le second effet est une impulsion oblique imprimée au tronc, lequel est dirigé tellement, que le côté correspondant au membre qui se meut se porte en devant, le côté opposé restant en arrière. Ces deux effets de la rotation du bassin sont d'autant plus marqués que le pas est plus grand, que par conséquent un intervalle plus considérable reste entre les deux membres inférieurs, comme, par exemple, dans l'exercice de l'escrime. Alors le membre inférieur gauche, demeuré immobile, devient le point d'appui autour duquel tourne le bassin d'arrière en avant, de manière que son diamètre transverse devient presque antéro-postérieur. De là, et la projection très-grande du membre inférieur droit en avant, et le mouvement du tronc, qui, au lieu de présenter dans ce sens le sternum, présente le côté droit et le membre supérieur de ce côté par conséquent. En général, ces deux choses, la projection du membre inférieur en avant, et cette attitude du tronc, où, comme on le dit, il s'efface latéralement, sont en raison directe, se suivent toujours, parce qu'elles dépendent d'une cause commune, de la rotation du bassin. — Il résulte de ce que nous venons de dire, 1° que les grands pas sont produits principalement par cette rotation, et un peu par les mouvements des diverses articulations du membre inférieur qui se meut, surtout par la flexion de l'ilio-fémorale ; 2° que les pas moyens tiennent à ces deux causes d'une manière presque égale; 3° que les petits pas, où un membre s'écarte peu de l'autre, presque étrangers au bassin, qui reste dans sa place, ne sont produits que par les flexions et extensions alternatives d'un des membres. Cependant, lorsque ces flexions et extensions alternatives ne peuvent se faire, il faut bien que la rotation du bassin y supplée; c'est ce qui se voit dans l'ankylose de l'articulation ilio-fémorale : alors le fémur et le bassin ne faisant qu'un, c'est celui-ci qui imprime le mouvement à tout le membre dans chaque pas. De là l'aspect singulier de la progression dans ce cas ; c'est ce qu'on appelle *marcher en fauchant*, parce qu'en effet il y a un mouvement latéral très-sensible qui accompagne celui d'arrière en avant.

Voilà un premier mécanisme du pas, dans lequel le pied est pour ainsi dire passif, où il ne fait qu'obéir au mouvement qu'il reçoit, sans en communiquer

aucun. Au contraire, lorsque, dans le pas, un membre se trouve en arrière et l'autre en devant, comme il arrive dans la succession de ceux d'où naît la progression, alors le pied joue communément un rôle plus important. Le membre qui est en devant reste immobile, et devient le point d'appui. Le pied de celui qui est en arrière se détache alors du sol successivement du talon vers la pointe, par une espèce de rotation dont le centre mobile est dans les articulations des phalanges avec les os du métatarse, en sorte qu'à la fin de ce mouvement le pied ne repose plus que sur les phalanges. Le membre s'agrandit donc alors de la longueur du tarse et du métatarse, qui sont relevés : or, comme il est obliquement dirigé d'arrière en avant, l'effet de cet allongement est manifestement de pousser le bassin en devant, de lui imprimer une espèce de rotation. Le bassin ayant été ainsi dirigé, le pied se détache en totalité du sol, l'articulation ilio-fémorale se fléchit ; de postérieur qu'il était, le membre devient antérieur ; ses muscles se relâchent ; il appuie sur le sol, et devient à son tour le point d'appui d'un mouvement analogue que l'autre membre exécute.— Ce pas est, comme on le voit, double du précédent, puisque par lui le membre passe de l'extension à la direction droite, puis de celle-ci à la flexion, tandis que dans l'autre, c'est seulement de la direction droite qu'il passe à la flexion. De plus, il diffère aussi essentiellement par l'impulsion que le pied qui se détache communique au bassin et par là même au tronc. Je remarque cependant que cette impulsion, que Barthez a surtout observée, n'a pas toujours lieu. Cela tient à deux causes : 1° à ce qu'on fléchit l'articulation du genou à mesure que le pied se détache, ce qui raccourcit le membre à proportion que le tarse et le métatarse, qui se relèvent, tendent à l'allonger : aussi plus il reste tendu, et par conséquent moins le genou se fléchit, plus l'impulsion est forte. 2° Cela peut dépendre de ce qu'au lieu de détacher le pied du sol par cette espèce de rotation, nous le détachons par un mouvement de totalité, dans lequel il reste presque horizontal. Alors le bassin n'a plus de rotation que celle qui lui est communiquée par les muscles ; le membre qui se meut n'agit point sur lui. L'espèce de pas qui nous occupe peut donc être manifestement avec rotation ou sans rotation du pied, ou bien participer plus ou moins à ces deux mécanismes. Chez ceux où le premier mode est très-marqué, la pointe est en général plus promptement usée que le reste du soulier. Quand le talon s'use, cela n'arrive pas dans l'instant où le pied se détache du sol, mais quand le pas s'achève, et qu'il s'y repose, si c'est le talon qui appuie alors avec plus de force.

Voilà déjà deux pas en avant de bien conçus. Ils supposent, pour se faire avec régularité, une égalité de longueur des membres inférieurs ; mais si l'un est plus court, chaque fois qu'il appuiera sur le sol après s'en être détaché, il y aura un mouvement d'inclinaison latérale du bassin, qui s'abaissera de son côté pour lui permettre de se reposer, et cette inclinaison se propagera nécessairement au tronc, qui fait corps avec le bassin : c'est là ce qui forme le pas de ceux qui boitent. Si la disproportion de longueur est très-considérable, soit qu'elle vienne d'une luxation du fémur, d'une ankylose du pied resté en extension sur la jambe, d'un vice de conformation, etc., on supplée par une béquille au membre trop court, qui devient alors nul pour la progression. — Dans le pas en arrière, si les deux pieds se trouvent sur la même ligne, l'un se détache d'abord du sol par la flexion légère de l'articulation fémoro-tibiale ; l'ilio-fémorale s'étend ensuite et dirige par là le membre en arrière; quand il est arrivé là où l'on veut poser le pied, l'articulation d'abord fléchie s'étend, et alors celui-ci se repose sur le sol. — Si les deux pieds sont séparés par un intervalle, l'un étant antérieur, l'autre postérieur, le mécanisme diffère peu ; 1° légère flexion du genou pour détacher le premier du sol ; 2° extension de la hanche pour le diriger en arrière ; 3° extension subséquente du genou pour le fixer à terre. Dans ce mouvement, le second pied, qui est immobile, sert de point d'appui. Il n'y a jamais ici de rotation du pied. Le peu de distance du talon à l'articulation tibio-tarsienne y est un obstacle manifeste ; mais pour peu que le pas soit étendu, un mouvement latéral du bassin opposé à celui qu'il éprouve dans le pas en avant, agrandit l'espace qui sépare les deux pieds. — Dans le pas de côté, les deux pieds étant sur la même ligne, l'articulation fémoro-tibiale se fléchit d'abord légèrement pour en détacher un du sol ; l'ilio-fémorale de ce côté fait ensuite un mouvement d'abduction qui écarte le membre de l'autre ; enfin la première s'étend, et le pied se fixe sur le

sol à une distance proportionnée à l'écartement. Le bassin ni le pied n'éprouvent jamais alors de rotation.

D'après ce que nous venons de dire sur les différentes espèces de pas en avant, en arrière et de côté, rien n'est plus facile que de concevoir les différentes espèces de progressions, qui ne résultent que de la succession de chacun de ces pas. — Le marcher en avant présente d'abord, au départ, le demi-pas que nous avons décrit, si les deux pieds sont sur la même ligne, puis la suite des pas dont nous avons parlé après, lesquels s'enchaînent de telle manière que chaque membre inférieur devient alternativement le point fixe et le point mobile ; et comme ces pas peuvent être avec ou sans rotation du pied, suivant qu'il se détache successivement ou tout à coup du sol, le marcher présente, sous ce rapport, une différence essentielle. Pour peu que de grands pas se succèdent, comme il y a toujours une rotation horizontale du bassin, il en résulte un phénomène que voici : c'est que nous tendons toujours à nous dévier de la ligne droite suivant laquelle nous avons commencé à marcher. En effet, en même temps qu'à chaque pas le tronc est porté en avant, il l'est aussi un peu de côté : le pas suivant corrige bien ce défaut de direction ; en sorte que les membres sont, sous ce rapport, congénères et antagonistes, congénères pour porter le corps en avant, antagonistes pour le porter de côté ; mais comme ces membres n'agissent presque jamais bien également, l'un finit presque toujours par l'emporter. A chaque pas, il nous fait dévier un peu, et dans une suite un peu considérable de pas, l'obliquité de la direction du marcher deviendrait très-sensible si on n'y prenait garde. Il en résulte que, lorsqu'on marche les yeux bandés, il est presque impossible de marcher droit long-temps. La vue rectifie cette obliquité en nous montrant le but où nous voulons atteindre. Pour aller droit sans voir, il faudrait ne faire que de très-petits pas, afin d'éviter toute rotation du bassin. — Le marcher en arrière et le latéral se concevront facilement d'après ce que nous avons dit des pas qui ont lieu dans ces deux sens, pas dont ils ne sont que la succession.—On concevra aussi comment on marche en tournant sur un cercle, ou sur toute autre courbe, comment on se dévie à droite ou à gauche, etc., pendant le marcher. Toutes ces déviations ont leur siége principal dans l'articulation ilio-fémorale. —L'ankylose du genou et celle du coude-pied influent en général bien moins sur le marcher que celle de la hanche. Dans la première, le membre se meut tout d'une pièce ; l'articulation fémoro-tibiale supplée à ses fonctions, qui sont principalement, en fléchissant un peu, de détacher le pied du sol. Dans la seconde, la rotation du pied est difficile. On conçoit qu'on ne peut se tenir sur la pointe si le pied est soudé à angle droit avec la jambe; en effet, tandis que, pour cette attitude, la partie postérieure se relève, cette articulation est, dans l'état naturel, le siége d'un mouvement par lequel la jambe s'étend sur cette partie postérieure, et se met sur la même ligne que lui : or, ce mouvement ne peut plus alors avoir lieu, donc, etc. — Quand on marche sur deux béquilles appuyées sous chaque aisselle, c'est vraiment le haut de la poitrine, et non le bassin, qui est le siége du mouvement de rotation qui porte le corps en avant : toute la partie inférieure du corps ne fait pour ainsi dire qu'obéir au mouvement qui lui est communiqué par la supérieure.

Course. —La *course* diffère de la progression par l'attitude où l'on est pour l'exercer. Les phalanges seules sont alors la base de sustentation. Le pied se brise aux articulations métatarso-phalangiennes. Les membres inférieurs s'agrandissent de la longueur du tarse et du métatarse. Moins de surface touchant le sol, les pieds s'en détachent plus aisément. —Ce mouvement consiste dans une succession rapide de pas ordinairement très-grands, mais dont le mécanisme, à leur vélocité près, est presque le même que celui des pas de la progression.—Le corps est alors fortement penché en devant, parce que la forte projection en ce sens du membre en mouvement y transporte la base de sustentation. D'ailleurs en s'inclinant ainsi, le tronc porte en devant les points fixes des muscles qui meuvent la cuisse, et c'est un avantage pour le mouvement. Enfin, comme par le redressement du pied le corps s'allonge, comme le levier qu'il représente devient par conséquent plus sujet aux vacillations, cette inclinaison remédie à cet inconvénient.—Chaque pas de la course étant en général très-grand, il nécessite évidemment une rotation transversale du bassin sur la tête du fémur du membre immobile, pour agrandir l'espace qui sépare les deux membres. Cette rotation

se communique au tronc, qui est alternativement porté d'un côté à l'autre. Ainsi agité de ce mouvement, le tronc le communique aux membres supérieurs : de là le balancement de ces membres, qui se portent alternativement en avant et en arrière. Ce balancement peut jusqu'à un certain point être avantageux pour maintenir l'équilibre, qu'on tend plus facilement à perdre alors que dans la progression. Cependant dans celle-ci il y a aussi, lorsque les bras sont pendants, un balancement analogue imprimé par la rotation du bassin, balancement qui quelquefois lui est étranger ; car il se fait quelquefois en sens inverse. — La course et la marche sont bien plus pénibles sur un plan ascendant que sur un plan horizontal. La raison en est simple : c'est que la flexion des articulations, pour détacher le pied du sol, et pour le porter en devant, doit être beaucoup plus étendue, surtout celle de l'articulation de la hanche, qui est obligée alors d'élever beaucoup plus le membre pour porter le pied du lieu plus bas où il se trouvait, sur celui plus haut qu'il va occuper. Plus le plan est rapide, plus l'élévation est grande, et plus les mouvements sont pénibles. Il est enfin un degré d'obliquité où ils deviennent impossibles. Dans la progression, où il y a rotation sur les phalanges du pied, qui se détache successivement du sol, on conçoit que cette rotation doit être plus pénible, puisque le talon, par où elle commence, est plus bas que les phalanges. — Par une raison contraire, il faut moins d'effort sur un plan descendant : mais il y a alors un autre inconvénient dans la course ; c'est que le mouvement imprimé au tronc est très-marqué en devant, puisque, à chaque fois que le pied se repose sur le sol, le membre décrit un trajet plus grand, vu que cette portion du sol est plus basse que la portion qu'il vient de quitter. Cette impulsion déterminerait inévitablement la chute, si le tronc était penché antérieurement, comme dans la course sur un plan horizontal ; aussi on le rejette alors en arrière ; il se redresse : or, ce sont les efforts pour maintenir le tronc redressé qui sont pénibles ; souvent même, à la fin d'une longue course, ils sont insuffisants, et nous tomberions au bas de la descente si nous nous arrêtions subitement : on prolonge donc encore un peu la course, afin que les membres, toujours projetés par elle fort en devant, soutiennent le tronc quelques instants, pendant lesquels l'impulsion communiquée se perd peu à peu. — On court difficilement en arrière et de côté, parce qu'on ne peut point, dans l'un ni dans l'autre sens, se tenir sur une surface aussi étroite qu'en devant, où le pied se brise, comme nous l'avons vu, et où il cesse en partie d'être base de sustentation. Comme les membres inférieurs sont courts dans les enfants, à proportion du tronc, ils ne peuvent pas se projeter assez en avant pour lui offrir un appui dans la course : aussi ce mouvement est-il incertain pendant les deux ou trois premières années.

Du saut. — Le *saut* est un mouvement brusque dans lequel le corps se détache en totalité du sol, et s'en éloigne d'une étendue plus ou moins considérable. Il peut être de deux sortes, vertical et oblique. — Dans le saut vertical, où le corps s'élève perpendiculairement, les articulations des membres inférieurs se fléchissent préliminairement les unes sur les autres ; ces membres se raccourcissent. Ces flexions préliminaires ayant eu lieu, des extensions subites leur succèdent ; l'effet de ces extensions est un allongement soudain qui porte en haut le tronc, le sol trop ferme ne pouvant point céder à l'impulsion qu'il reçoit alors de ces mouvements. — La disposition des articulations ilio-fémorale, fémoraux-tibiale et tibio-tarsienne, est singulièrement favorable à ce mouvement. Remarquez, en effet, que si toutes ces flexions eussent été du même côté, d'une part le redressement serait devenu plus pénible, d'une autre part il n'aurait point pu donner au tronc une impulsion perpendiculaire ; au lieu que de cette manière, 1° moins d'espace est occupé par le membre qui se fléchit, et par là la flexion est moins gênante ; 2° l'impulsion née de ce mouvement suit la ligne qui est perpendiculaire à toutes les articulations fléchies en sens inverse : or, cette ligne est parallèle à l'axe du corps. — Le mouvement qui élève alors le tronc ressemble à celui qui lui est communiqué lorsqu'en appliquant les mains sur un corps résistant nous fléchissons d'abord toutes les articulations des membres supérieurs, que nous étendons ensuite subitement pour le repousser : le corps ne cédant point, le mouvement se répercute sur le tronc, qui est rejeté en arrière. Cependant jamais le mouvement horizontal communiqué alors au tronc par les membres supérieurs, n'est aussi marqué que le perpendiculaire que les inférieurs déterminent dans le saut. Cela vient de

ce que les premiers ne sont point aussi avantageusement disposés que les seconds dans leurs articulations. Par exemple, celle du poignet est bien moins favorable à cette extension subite que celle du coude-pied: car remarquez que, quand on repousse ainsi un corps résistant, la main renversée en arrière n'a point pour la ramener subitement en avant un agent aussi puissant que le tendon d'Achille, qui redresse subitement le pied. Ce sont les fléchisseurs qui agissent alors : or, leur première action se porte sur les doigts, et celle sur le poignet n'est que consécutive ; tandis que le premier effort subit du soléaire et des jumeaux se dirige sur l'articulation tibio-tarsienne. D'un autre côté, l'articulation scapulo-humérale est bien moins avantageusement disposée pour rejeter le corps en arrière par une extension subite, que l'ilio-fémorale pour le porter en haut dans le saut vertical : d'où il résulte que c'est l'articulation du coude qui agit presque exclusivement dans l'impulsion communiquée par les membres supérieurs subitement étendus, tandis que les trois articulations des inférieurs se réunissent pour imprimer cette impulsion dans le saut. Voilà la raison de cette différence dans l'intensité de deux mouvements dont la nature est la même.

Remarquez qu'il est plusieurs autres exemples d'un mouvement analogue imprimé par une extension subite des articulations. Par exemple, si nous voulons pousser fortement un petit corps avec un seul doigt, nous fléchissons les articulations de ce doigt, de celui du milieu surtout ; nous appuyons son extrémité sur le pouce, nous plaçons l'ongle contre le corps à repousser : l'extenseur se contractant alors subitement redresse le doigt, qui pousse au loin le corps, et qui peut, si c'est sur la peau qu'il s'applique, imprimer un choc douloureux, ce qui vulgairement s'appelle *donner une chiquenaude*. Eh bien ! ce mouvement subit imprimé à un petit corps placé devant le doigt qui se redresse, ressemble parfaitement au mouvement imprimé au tronc par les membres inférieurs. Si un seul doigt peut agir avec assez de force dans cette circonstance pour pousser un corps très-loin, nous ne devons pas nous étonner que l'impulsion que reçoit le tronc soit capable de le mouvoir d'une manière si sensible. — La longueur des os est, en général, une circonstance favorable à l'étendue de ce mouvement, qui est d'autant plus sensible que les leviers sont plus longs. Aussi le doigt du milieu agit - il plus efficacement que les autres dans l'exemple cité plus haut ; aussi le fémur et le tibia sont-ils très-avantageux au saut par leur longueur ; aussi les animaux qui ont les extrémités postérieures les plus longues, comme les grenouilles, les sauterelles, les puces, etc., sont-ils meilleurs sauteurs.—Je crois que, d'après tout ce que je viens de dire, on concevra facilement comment le corps s'élève dans le saut vertical. En s'élevant ainsi, il est animé de deux forces : l'une, née de l'impulsion, le porte en haut ; l'autre, effet de son propre poids, le dirige en bas. Tant que la première prédomine sur la seconde, le corps s'élève ; il cesse de s'élever quand elles sont égales ; il descend quand la seconde prédomine sur la première. Sa chute ressemble donc à celle d'un projectile lancé perpendiculairement.—Dans le saut oblique à l'horizon, tel que celui qui a lieu pour traverser un fossé, pour franchir une barrière, etc., il y a d'abord flexion de toutes les articulations des membres inférieurs, puis inclinaison du tronc en devant, tandis qu'avant le saut vertical, le tronc est toujours perpendiculaire. A l'instant où les articulations se redressent, le tronc est donc non-seulement porté en haut par l'impulsion qu'il reçoit des membres inférieurs, mais encore en avant. La projection en ce dernier sens dépend principalement du redressement du fémur sur le tibia. Alors le tronc se meut comme les projectiles lancés obliquement à l'horizon : il décrit une suite de petites diagonales qui forment une courbure représentant la moitié d'une parabole. Cette courbe naît de ce que, la force d'impulsion s'affaiblissant de plus en plus, la gravité tend à entraîner en bas le corps, et à le faire sans cesse dévier de la ligne oblique et droite qu'il tend à parcourir en abandonnant le sol. Quand les deux forces de gravité et d'impulsion sont en équilibre, le corps est arrivé à l'extrémité de la demi-parabole ; il ne monte plus : il commence alors à descendre par une courbe analogue à la précédente, et qui forme avec elle une parabole entière. Dans cette demi-courbe, la gravité va toujours en prédominant sur l'impulsion reçue.

On franchit de cette manière des espaces d'autant plus considérables que l'impulsion a été plus violente ; et cette impulsion le devient davantage, si,

avant le saut, le corps est déjà agité d'un mouvement horizontal : voilà pourquoi une course préliminaire est très-avantageuse pour l'agrandir. Alors il y a deux causes qui s'opposent à l'effet de la gravité, l'impulsion horizontale de la course et celle née, à l'instant du saut, du redressement des membres.—Plus on saute obliquement à l'horizon, plus l'étendue du saut est grande : or, on saute d'autant plus obliquement qu'à l'instant du saut le corps est plus penché en avant; mais pour qu'il se penche ainsi en avant, il faut que sa ligne de gravité y trouve un appui : voilà pourquoi, quand on franchit un espace considérable, un des membres inférieurs est très-étendu en devant à l'instant où le corps est détaché du sol; voilà pourquoi le saut à pieds joints n'est jamais très-étendu; car tant que les pieds sont sur la même ligne, on ne peut pas beaucoup pencher le corps en avant. Dans ce cas, pour aider à l'impulsion, on balance préliminairement les bras avant de sauter : ce balancement imprime un mouvement horizontal à la partie supérieure du corps; il produit à peu près, quoique bien moins sensiblement, l'effet de la course qui précède le saut ordinaire. — Le sol, dans le saut, est nul pour communiquer une impulsion au tronc, à cause de son défaut d'élasticité. On saute mieux, il est vrai, sur un plancher élastique, parce que sa réaction s'ajoute au mouvement né du redressement des membres inférieurs; mais dans les cas ordinaires, le sol n'influe ici que par sa résistance, que parce qu'il ne cède point à l'impulsion qu'il reçoit : aussi quand il y cède, comme il arrive sur une terre molle, l'ascension du corps est moindre; elle est nulle s'il s'affaisse beaucoup sous les pieds qui le pressent.—Le saut, d'après ce que nous venons de dire, consiste vraiment en une impulsion subite, née à l'instant où le corps se détache du sol. Quand il l'a abandonné, c'est un véritable projectile qui ne jouit que d'un mouvement communiqué, qui ne peut ni accélérer ni retarder sa vitesse par les mouvements qu'il exécute. On peut, pendant que le tronc est en l'air, faire mouvoir les jambes de diverses manières, les écarter, les rapprocher, les croiser rapidement et plusieurs fois de suite, les diriger en devant, en arrière, comme les danseurs nous offrent tant d'exemples; mais ces mouvements partiels qui ont lieu pendant que dure l'impulsion de totalité communiquée au tronc, sont étrangers à cette impulsion. Ainsi les mouvements qu'exécutent les doigts pendant le mouvement de totalité qu'imprime au membre l'articulation scapulo-humérale sont-ils étrangers à ces mouvements.

Je n'ai point rapporté, dans ces considérations sur le saut, tout ce qu'ont dit les divers auteurs qui se sont occupés de mécanique animale. Je renvoie à leurs ouvrages, à ceux surtout de Borelli, Haller, Barthez, etc. : on verra ce que j'en ai emprunté et ce qui m'est propre. —J'observe aussi que les muscles ne sont point entrés dans ces considérations. Je démontrerai dans le volume suivant leur influence sur les divers mouvements. On peut très-bien comprendre ceux-ci, en n'appliquant qu'à la charpente osseuse les notions qu'on acquiert sur eux. C'est sans doute un inconvénient de présenter ainsi d'une manière isolée la mécanique animale, de considérer les leviers séparément de leurs puissances; mais l'ordre descriptif ne se prête point à une marche différente. D'ailleurs, en liant ainsi aux images qu'on se fait de chaque région musculaire ou osseuse, les idées que l'on se forme sur leurs mouvements divers, la seconde étude diminue jusqu'à un certain point ce que la première peut avoir de sec et d'aride.

DES MUSCLES ET DES ORGANES QUI EN DÉPENDENT.

DIVISION DES MUSCLES.

Peu d'objets, en anatomie, ont plus varié que la classification et la description des muscles. Winslow les distribuait suivant leurs usages, Albinus suivant l'ordre où ils s'offrent en les disséquant. Cette dernière méthode a prévalu; et chacun, depuis cet anatomiste, a partagé à sa manière le corps en diverses régions où les muscles ont été classés. — Quelque marche que l'on prenne, beaucoup de difficultés se rencontrent. Si l'on a égard aux fonctions, le même muscle appartient souvent à plusieurs articles différents : en effet, la plupart remplissent des usages qui n'ont rien de commun entre eux. D'ailleurs, chacun agit par ses deux bouts lorsqu'il a une double insertion mobile, et appartient par conséquent à deux ordres de mouvements. A-t-on uniquement égard à la position : souvent on voit le même muscle traverser plusieurs régions,

et ne dépendre par conséquent d'aucune d'une manière spéciale.—Non seulement les muscles volontaires servent à la locomotion, mais ils appartiennent encore aux mouvements des yeux, de la peau, de l'oreille, etc. ; ils concourent à la respiration, à la première et à la dernière période de la digestion ; ils ont sur la circulation générale une influence marquée. Si on les range parmi les organes locomoteurs, c'est que les mouvements généraux des membres et du tronc sont leur destination principale. Ainsi voyons-nous partout la nature secouer en se jouant les chaînes que nos méthodes tentent de lui imposer. Il faudrait des masses énormes d'organes, si chacune des fonctions nécessitait un appareil absolument indépendant et étranger aux autres. C'est pour diminuer les agents et multiplier les phénomènes, que la nature destine le même organe à plusieurs buts différents ; mais c'est aussi comme cela qu'elle échappe à toutes les classifications. — Je rapporterai les muscles, comme les os, à trois chefs principaux, savoir : à la tête, au tronc et aux membres. — Dans la tête, il y a ceux du crâne et de la face.—Les muscles du tronc se divisent entre ceux du cou, de la poitrine, du ventre, et ceux de la partie postérieure de l'épine. —Ceux des membres se distribuent dans les divisions naturelles de bras, avant-bras, cuisse, jambe, main, pied, etc.—Chacune de ces grandes divisions renferme un nombre plus ou moins considérable de régions, dans chacune desquelles se trouvent plus ou moins de muscles. Je ne fais point ici l'énumération de ces régions : la Table placée à la fin de ce volume en présentera la nomenclature complète, ainsi que celle des muscles que chacune d'elles contient. L'ordre suivant lequel elles se succéderont est presque partout celui dans lequel on dissèque les parties ; et rien ne sera plus facile aux élèves que de rallier ce dernier ordre au premier quand ils s'écarteront un peu.

DES MUSCLES DE LA TÊTE.

Tous ces muscles appartiennent presque à la face, dont la plupart des organes, extrêmement mobiles, exigent beaucoup d'agents de mouvements. Le crâne, destiné seulement à garantir le cerveau, privé de toute espèce de mobilité, en est pour ainsi dire dépourvu : ceux mêmes auxquels il donne attache ne lui sont relatifs que par leur position. — Il n'y a que deux régions au crâne : l'épicrânienne et l'auriculaire. — La face comprend les régions 1° palpébrale, 2° oculaire, 3° nasale, 4° maxillaire supérieure, 5° maxillaire inférieure, 6° inter-maxillaire, 7° ptérygo-maxillaire, 8° temporo-maxillaire, 9° linguale, 10° palatine, 11° pharyngienne.

DES MUSCLES DU CRANE.

§ Ier. Région épicranienne. — Elle comprend le frontal, l'occipital, et leur aponévrose commune.

Muscle frontal. Mince, quadrilatère, recouvrant le front. Ses fibres, assez longues en dehors, de plus en plus courtes en dedans, naissent obliquement de l'aponévrose épicrânienne, descendent parallèlement les unes aux autres, et se terminent au-dessus de l'orbite en se continuant en dedans avec le pyramidal, et en s'entrelaçant au milieu avec l'orbiculaire, en dehors avec lui et le sourcilier. Il sépare les téguments de ce dernier muscle et de l'os coronal. Divers rameaux nerveux et vasculaires remontent dans ses fibres.

Muscle occipital. Mince, aplati, à fibres parallèles, moins large que le précédent, plus régulièrement quadrilatère, placé à l'occiput derrière l'apophyse mastoïde. Né de l'aponévrose commune, il se dirige en bas et en arrière, et vient se fixer par de courtes fibres aponévrotiques à la partie externe de la ligne occipitale supérieure, et à la région voisine du temporal, au-dessus du splénius et du sterno-mastoïdien. La peau et quelques filets nerveux le recouvrent ; il est appliqué sur l'os occipital et un peu sur l'os temporal.

Aponévrose épicrânienne. Elle revêt toute la partie supérieure du crâne, bornée en devant par les muscles frontaux entre lesquels elle se prolonge, en arrière par les muscles occipitaux, et dans leur intervalle par la protubérance occipitale et les lignes saillantes voisines, latéralement par les muscles auriculaires. Là où elle n'est pas continue à des fibres charnues, elle dégénère insensiblement en tissu cellulaire. Ses fibres, très-apparentes, blanches et parallèles au-devant du muscle occipital, sont ailleurs entrelacées, grisâtres et peu manifestes. Très-adhérente à la peau dans toute son étendue, cette aponévrose est séparée du pé-

rioste crânien par du tissu cellulaire non graisseux.

Mouvements. — Les deux muscles précédents n'agissent point sur les os du crâne, qui sont complètement immobiles; mais par leur adhérence avec les téguments de la tête, et par celle de leur aponévrose commune, ils impriment à ceux-ci des mouvements en divers sens. Ils peuvent agir isolément ou simultanément. — Le muscle frontal, dans sa contraction isolée, ramène en devant une partie des téguments du crâne, et élève ceux qui recouvrent le sourcil. Il ride transversalement le front, comme on le voit, par exemple, en ouvrant fortement les paupières, cas dans lequel il agit sur le palpébral, auquel il s'entrelace, et qu'il épanouit en le retirant en haut. Il entre essentiellement, sous ce rapport, dans l'expression mobile de la face, qu'il agrandit, et sur laquelle il concourt presque toujours à exprimer les passions gaies; il est antagoniste, sous ce point de vue, du sourcilier. A la longue, son action sillonne le front d'une manière durable. Très-marqués en bas, où ses fibres sont prononcées, ces sillons, qui les coupent à angles droits, le deviennent moins en haut, surtout vers le milieu, où un intervalle triangulaire reste entre les deux muscles.—La contraction isolée du muscle occipital opère des changements moins sensibles : une partie de la peau du crâne se porte seulement en arrière sans beaucoup se rider, vu que cette portion charnue lui adhère moins que l'autre. Elle fournit à cette dernière un point d'appui, par l'intermède de l'aponévrose épicrânienne, lorsqu'elle élève fortement le sourcil. — Quand les muscles frontal et occipital agissent conjointement et en sens opposé, l'aponévrose intermédiaire est alors tendue et susceptible de fournir un point d'appui aux muscles auriculaires : aussi cette contraction simultanée a-t-elle toujours lieu dans les forts mouvements de l'oreille. — D'après ce que nous venons de dire, on voit que les muscles de la région épicrânienne, dont l'usage est principalement borné aux téguments crâniens, se rapprochent, sous ce rapport, des pannicules charnus dont sont pourvus un grand nombre d'animaux, et dont on rencontre encore quelques traces chez l'homme, par exemple, au cou, à la main, etc. — Quand l'action de ces muscles sur les téguments n'est pas directe, ils agissent par l'aponévrose épicrânienne, qui leur adhère fortement; et comme celle-ci n'est pas seulement leur point d'attache, mais encore celui de deux des auriculaires, il s'ensuit que tous ces muscles entrent presque toujours en même temps en action, et que l'on voit le plus souvent l'oreille et les paupières en mouvement quand les téguments du crâne se meuvent. Je présume que le privilége que ceux-ci ont, sur presque tout le reste de la peau, de se mouvoir spontanément, tient à l'existence des cheveux, que l'homme peut par là agiter en divers sens et à son gré.

§ II. Région auriculaire. — Trois muscles lui appartiennent : ils portent tous le même nom ; leur position sert à les distinguer.

Muscle auriculaire supérieur. Très-mince, aplati, triangulaire, situé sur la tempe, au-dessus de l'oreille. Ses fibres naissent de la partie externe de l'aponévrose épicrânienne, dans l'étendue d'un pouce à peu près, puis viennent en convergeant gagner la partie supérieure de la conque, où elles se fixent en formant le sommet du triangle. Ce muscle, recouvert par les téguments, est séparé de l'aponévrose temporale par du tissu cellulaire non graisseux.

Muscle auriculaire antérieur. De forme analogue à celle du précédent, placé au-devant de l'oreille. Il naît de la partie externe de l'aponévrose épicrânienne, près le frontal, mais d'une manière variable et souvent très-difficile à bien déterminer. De là, ses fibres, d'abord écartées, puis rapprochées et formant un faisceau aplati, très-mince et confondu en haut avec le muscle précédent, se dirigent obliquement en arrière, et vont se fixer au-devant de l'hélix. Il est subjacent à la peau, et appliqué sur l'aponévrose temporale et sur l'artère du même nom.

Muscle auriculaire postérieur. Petit faisceau d'une forme assez irrégulière, situé derrière l'oreille, étranger à l'aponévrose épicrânienne, souvent divisé en deux et même en trois portions très-distinctes. Il s'implante par de courtes fibres aponévrotiques sur l'apophyse mastoïde, et se porte de là horizontalement à la partie postérieure de la conque, où il s'insère par de semblables fibres. Les téguments le recouvrent; il est séparé de l'os temporal par du tissu cellulaire.

Mouvements.—C'est des mouvements de totalité de la conque qu'il s'agit ici, et non de ceux qu'exercent ses parties diverses, et dont d'autres petits muscles sont les agents. Obéissant à l'action isolée ou combinée de chacun des trois muscles de

cette région, l'oreille peut se porter en haut par la contraction de l'auriculaire supérieur, en devant par celle de l'antérieur, et en arrière quand c'est le postérieur qui agit. De plus, la contraction simultanée du premier de ces muscles avec le second d'une part et avec le troisième d'autre part, imprime à la conque des mouvements combinés et moyens à la direction des autres. — Quand l'oreille externe se meut, c'est le plus souvent pour accommoder sa position au mouvement des rayons sonores, se mettre dans un état de fixité propre à leur réflexion, et redresser la portion cartilagineuse du conduit auditif, dont on connaît la courbure naturelle. D'après cela, un muscle inférieur qui, dans ses contractions, tendrait par l'abaissement de la conque à augmenter la courbe que décrit le conduit auditif, nuirait à la perfection de l'ouïe : voilà pourquoi sans doute l'oreille ne se meut point en bas comme dans les autres sens. — Les auriculaires supérieur et antérieur peuvent, en fixant l'aponévrose épicrânienne de chaque côté, fournir au frontal un moyen d'y trouver un point fixe dans ses contractions.

Développement des muscles du crâne.—Dans le fœtus, les muscles des deux régions précédentes paraissent largement développés à proportion de ceux de la face. Cela tient à ce que les os du crâne, déjà très-larges à cause du cerveau, nécessitent en eux la même disposition. Mais ils n'ont ni une épaisseur ni une saillie proportionnées à cette largeur : à peine souvent peut-on les trouver, tant est mince leur plan charnu. L'aponévrose épicrânienne est aussi peu sensible, point fibreuse, excepté en arrière ; elle s'enlève toujours avec les téguments, tant elle leur adhère; elle paraît être seulement une couche plus épaisse de tissu cellulaire.—Les auriculaires n'impriment alors à l'oreille que de faibles mouvements, comme le frontal et l'occipital ne meuvent que faiblement les téguments crâniens. Dans la suite des âges, le développement de ces muscles n'a rien de particulier. Quelquefois la pression du chapeau influe sur le frontal et les auriculaires, dont elle diminue l'action, et dont elle rend les fibres blanchâtres. Mais le plus souvent leurs variétés de mouvement tiennent à celles de leur organisation primitive : or, aucun muscle ne présente plus sensiblement ces variétés. Certaines personnes impriment un mouvement extrêmement sensible aux téguments crâniens, que d'autres font à peine mouvoir : cela peut dépendre aussi de l'adhérence plus ou moins grande de ceux-ci avec l'aponévrose épicrânienne.

MUSCLES DE LA FACE.

§ Ier. Région palpébrale. — Les muscles palpébral, sourcilier et élévateur de la paupière supérieure s'y rencontrent.

Muscle palpébral. Très-mince, large, arrondi, à fibres concentriques, fendu au milieu pour l'ouverture des paupières, placé au-devant de l'orbite, et occupant presque toute la moitié supérieure des côtés de la face.—Ses fibres ont en dedans une triple origine : 1° l'une supérieure, au haut de l'apophyse nasale de l'os maxillaire supérieur et à l'apophyse orbitaire interne du coronal ; 2° l'autre inférieure, au bord antérieur de la gouttière lacrymale et à la partie voisine de la base de l'orbite ; 3° l'autre moyenne, aux deux bords et au-devant d'un petit tendon qui, fixé à l'apophyse nasale, se dirige transversalement en dehors, et, parvenu à la commissure interne des paupières, se bifurque et se continue avec les cartilages tarses. Dans son trajet il passe au-devant d'une aponévrose qui bouche la gouttière lacrymale, adhère intimement à cette aponévrose, improprement nommée *tendon réfléchi*, et de laquelle naissent aussi quelques fibres charnues. Né de cette triple insertion, le palpébral se comporte de la manière suivante : ses fibres supérieures et inférieures se contournent en sens inverses au-dessus et au-dessous de l'orbite, et viennent se continuer à sa partie externe, après avoir formé au-dessous et au-dessus des paupières un plan assez large et très-prononcé, entrelacé en haut avec le pyramidal et avec le frontal, et d'où se détachent souvent en bas quelques fibres qui se perdent dans le tissu cellulaire de la joue, ou qui s'unissent au petit zygomatique. Les moyennes, moins apparentes, toujours pâles, se partagent pour l'une et l'autre paupière, suivent la même direction que les précédentes, et s'unissent au-delà de la commissure externe, par une ligne tendineuse quelquefois assez sensible.—Le palpébral est uni aux téguments par un tissu cellulaire qui ne contient jamais de graisse, si ce n'est un peu en bas. Il recouvre, dans le contour de l'orbite, le muscle sourcilier, l'apophyse orbitaire externe, l'os malaire, un peu l'aponévrose temporale, l'ori-

gine du grand zygomatique et celle de l'élévateur de la lèvre supérieure, quelquefois celle de l'élévateur commun, auquel le plus souvent il n'est que contigu par son bord. Au niveau des paupières, ce muscle est séparé de la conjonctive par le ligament de ces voiles membraneux.

Muscle sourcilier. Court, mince, occupant la partie supérieure interne de la base de l'orbite. Il s'insère par de petits fibres aponévrotiques vers la bosse nasale, sur l'arcade sourcilière, où son origine est souvent isolée en deux ou trois portions; parcourt, en se contournant un peu, la moitié interne de l'arcade orbitaire, et se termine en confondant ses fibres avec celles du frontal et de l'orbiculaire. Ces deux muscles le cachent entièrement. Il est séparé du coronal par les nerfs et vaisseaux frontaux.

Muscle élévateur de la paupière supérieure. Grêle, long, aplati et placé en haut de l'orbite. Il se fixe postérieurement, par de courtes aponévroses, à l'apophyse d'Ingrassias, au-devant du trou optique, dont le sépare l'élévateur de l'œil. Il se porte, en s'élargissant, horizontalement en devant jusqu'à l'œil, où il dégénère en une aponévrose, et où, changeant de direction, il descend au cartilage tarse, s'y insère en partie, se continue en partie avec le ligament palpébral, à la production duquel il concourt spécialement, et vient aussi se fixer par des fibres très-distinctes à la partie externe de l'orbite.—La portion charnue de ce muscle, séparée du périoste de l'orbite par le nerf frontal et par beaucoup de tissu cellulaire, est immédiatement appliquée sur le muscle droit supérieur; l'aponévrotique est logée entre la conjonctive et le ligament palpébral.

Mouvements. —Parmi les muscles qui composent la région palpébrale, le sourcilier est celui qui a le moins de rapport avec les mouvements des paupières. Comme il prend son point fixe près la racine du nez, le but de son action est de froncer la peau du sourcil qu'il ride perpendiculairement et qu'il ramasse à la partie interne de l'œil, tantôt pour protéger cet organe contre l'impression d'une trop vive lumière ou l'atteinte des corps extérieurs, cas dans lesquels il agit concurremment avec la portion extérieure du palpébral; tantôt pour servir à l'expression des passions tristes, dont le propre, comme on sait, au moins quant au caractère de la physionomie, est de concentrer tous les traits au centre de la face, de les rapprocher, surtout en haut, de la ligne médiane, tandis que ces traits s'épanouissent et s'en écartent dans les passions gaies. Aussi remarquez que les zygomatiques, par exemple, qui sont les principaux agents du rire, ont leur insertion immobile en dehors, opposée par conséquent à l'insertion immobile du sourcilier, qui est en dedans. — Le palpébral et l'élévateur de la paupière supérieure sont spécialement destinés à ouvrir ou à fermer la fente de ces voiles mobiles à travers lesquels paraît l'œil. — Quand l'œil s'ouvre après le sommeil, la paupière inférieure n'agit pas; c'est la supérieure qui, par l'action de son releveur, contribue presque seule à ce mouvement : elle se plisse alors transversalement, et se cache en partie sous l'arcade orbitaire du frontal, endroit où la nature a ménagé pour la recevoir un espace très-sensible et rempli seulement d'une grande quantité de tissu cellulaire graisseux. — Si l'ouverture de l'œil succède à son occlusion déterminée par la contraction de l'orbiculaire, celui-ci en se relâchant concourt surtout à ce phénomène. Remarquez, en effet, que l'occlusion de l'œil se fait différemment pendant la veille et le sommeil. Dans le premier cas, le rapprochement des paupières est actif, et dépend de la contraction volontaire de la portion moyenne du palpébral, dont les fibres courbes tendent à devenir droites. Dans le second cas, le rapprochement des paupières, purement passif, est dû à la chute de la supérieure, que son poids entraîne sur l'inférieure, à cause du relâchement de son élévateur; phénomène absolument analogue à celui qui s'observe quand, par l'effet de la paralysie de ce dernier muscle, l'œil est constamment fermé et ne peut être ouvert qu'artificiellement. Dans la veille, l'élévateur se relâche aussi fréquemment, et ce sont même les alternatives continuelles de sa contraction et de son relâchement qui constituent ce que l'on nomme le *clignotement*; alternatives nécessitées par l'impossibilité dans laquelle est l'élévateur, ainsi que les autres muscles volontaires, d'une contraction permanente : ainsi ne peut-on se soutenir long-temps debout sur le même pied; il faut en changer alternativement. L'élévateur en se relâchant prend de nouvelles forces. — Je remarque que, dans l'occlusion active de l'œil, c'est-à-dire quand il se ferme pendant la veille, la portion extérieure du muscle palpébral n'est pas ordinairement en action; mais

elle s'y met lorsque, pour protéger l'œil efficacement contre une vive lumière, ou pour exprimer les affections tristes, elle se contracte en même temps que le sourcilier, et ramasse sur l'œil une partie des téguments du front et des joues aux environs des paupières, qu'elle dirige vers le grand angle, sens dans lequel est son insertion immobile. Les rides rayonnées qui se voient sur les paupières sont un effet de ses contractions. D'après ce qui vient d'être dit, il est évident que l'élévateur de la paupière supérieure et le palpébral sont, jusqu'à un certain point, antagonistes, l'un ouvrant, l'autre fermant l'œil, et que c'est principalement suivant le diamètre vertical que se fait l'ouverture : ce sont les degrés divers de contraction de l'élévateur qui mesurent ce diamètre. Au contraire, le diamètre transversal est constant jusqu'à un certain point : plus il est étendu, plus les yeux sont apparents. L'expression de *grands* et *petits* yeux est très-souvent inexacte, la grandeur et la petitesse n'étant qu'apparentes, et dépendant de ce que, plus ou moins ouverte, les paupières laissent plus ou moins saillant cet organe, où cependant il y a des variétés réelles de volume : ainsi plus ou moins apparentes, suivant le degré d'ouverture de la bouche, les arcades dentaires paraissent-elles plus ou moins grandes.

§ II. Région oculaire.—Elle comprend les élévateur, abaisseur, adducteur, abducteur, grand et petit rotateurs de l'œil.

Muscle élévateur de l'œil. Un peu plus court, mais de même forme que l'élévateur de la paupière supérieure, au-dessous duquel il se trouve. Il s'implante en arrière, entre cet élévateur et le trou optique, par de courtes fibres aponévrotiques; de là il gagne, dans une direction horizontale, la partie supérieure de l'œil, où il dégénère en une aponévrose mince qui confond ses fibres avec celles de la membrane sclérotique. Il recouvre en devant de l'œil et le tendon du grand rotateur, en arrière le nerf optique, l'artère du même nom et le rameau nasal du nerf ophthalmique. L'élévateur de la paupière supérieure est appliqué sur lui.

Muscle abaisseur de l'œil. Analogue par sa forme au précédent, et placé à la partie inférieure de l'orbite. Il naît en arrière d'un tendon commun à l'adducteur et à l'abducteur, tendon qui se fixe près la fosse pituitaire, à l'extrémité interne de la fente sphénoïdale, et qui se divise, après l'avoir traversée, en trois portions pour chacun de ces muscles. Celui-ci se porte de là horizontalement au globe de l'œil, et se continue à sa partie inférieure avec la sclérotique. Il correspond en bas au périoste de l'orbite, en haut au nerf optique, dont le sépare une branche de la troisième paire.

Muscle abducteur de l'œil. Il ressemble aux précédents, et occupe le côté externe de l'orbite. Ce muscle a postérieurement deux insertions, l'une au tendon commun indiqué plus haut, l'autre par de courtes aponévroses en dehors du trou optique. Le nerf de la troisième paire, celui de la sixième et le nasal de l'ophthalmique séparent ces deux origines. Le faisceau charnu qui en naît se porte, dans une direction oblique, au côté externe de l'œil, où il forme une aponévrose qui se continue avec la sclérotique. Il correspond en dehors au périoste de l'orbite et à la glande lacrymale, en dedans au nerf optique, à celui de la sixième paire et au ganglion lenticulaire.

Muscle adducteur de l'œil. De même forme que le précédent, placé à la partie interne de l'orbite. Il s'attache en arrière au tendon commun et à quelques fibres aponévrotiques nées en devant du trou optique ; puis, par un trajet analogue à celui des précédents, il va gagner le côté interne de l'œil, où il se comporte comme eux. Il correspond en dedans à l'orbite, et en dehors au nerf optique.

Muscle grand rotateur de l'œil. Grêle, arrondi, plus long que les précédents, réfléchi sur lui-même, placé à la partie interne et antérieure de l'orbite. Il s'insère postérieurement, par de courtes aponévroses, à la partie interne et supérieure du trou optique, puis se porte horizontalement jusqu'à l'apophyse orbitaire interne. Là naît un tendon grêle qui se réfléchit dans un petit cartilage, lequel transforme en canal l'enfoncement qu'offre en cet endroit la région orbitaire du coronal, et dont les deux extrémités se fixent à l'os d'une manière mobile, par de très-petites fibres ligamenteuses. En le fendant, on distingue très-bien une petite synoviale qui l'embrasse et se réfléchit ensuite sur le tendon, qu'elle accompagne même le plus souvent jusque vers son insertion. Ce dernier, après s'être ainsi réfléchi à angle aigu, se dirige en bas et en dehors, passe entre l'élévateur et l'œil, et dégénère bientôt en une aponévrose qui se termine dans l'épaisseur de la sclérotique. — Ce muscle, dans sa portion charnue, correspond en dedans à

l'orbite, en dehors au nerf optique, en haut à l'élévateur, en bas à l'adducteur. Son tendon est placé entre la conjonctive, l'élévateur et le globe de l'œil.

Muscle petit rotateur de l'œil. Grêle, plus court que le précédent, situé sur le devant de la paroi inférieure de l'orbite. Né par de courtes aponévroses de l'os maxillaire, au bas et en dehors de la gouttière lacrymale, ce muscle se porte obliquement en dehors et en arrière, au-dessous de l'œil, puis se contourne entre ce dernier et l'abducteur, et dégénère en une aponévrose qui se confond avec la sclérotique. — Il se trouve placé entre le globe de l'œil, qui est en haut, le plencher de l'orbite et l'abducteur, qui sont en bas.

Mouvements. — La mobilité extrême de l'œil répond à la quantité de muscles qui environnent cet organe. 1° Quatre mouvements simples, ceux d'élévation, d'abaissement, d'adduction et d'abduction, lui sont imprimés par ses quatre muscles droits. 2° Par l'action différemment combinée de ces muscles, il exécute tous les mouvements intermédiaires à ceux-là. 3° Dans leur succession, il y a une véritable circumduction que l'on remarque lorsque l'œil s'agite en tournant avec rapidité dans l'orbite, qu'il parcourt dans tous les points de sa circonférence. 4° Les mouvements de rotation, l'un en dedans, l'autre en dehors, mouvements dans lesquels l'œil ne se déplace point, mais se meut seulement sur son axe, sont dus, le premier au grand rotateur, le second au petit, muscles antagonistes l'un de l'autre sous ce rapport.—En vertu de l'excessive mobilité dont il est doué, et que sa forme arrondie favorise autant que les nombreuses puissances qui l'entourent, l'œil jouit de l'avantage de se conformer à la position et à la direction des objets dont l'image doit se peindre dans son intérieur, de se porter avec rapidité vers l'endroit d'où partent les impressions qui sont à recevoir. — Cette remarquable mobilité le rend ensuite susceptible d'exprimer par le geste nos besoins et nos sensations intérieures, et de suppléer pour ainsi dire à la voix. Ainsi, quoique, dans le commerce de la société et dans le langage d'action, les gestes de nos membres supérieurs servent principalement au commandement ou à quelque autre acte de la volonté, on voit presque toujours les yeux accompagner leurs mouvements variés, souvent même les suppléer tout-à-fait, quand, par une cause quelconque, ceux-là ne peuvent s'exécuter. Ce langage muet de l'œil est sous la dépendance immédiate du cerveau; il est, comme la voix qu'il représente, l'expression de la volonté mise en jeu par le jugement. —

Dans d'autres cas, l'œil est par ses mouvements un des grands interprètes des passions. On a observé de tout temps l'étroite liaison qui existe entre les différents états de l'œil et le sentiment particulier dont l'âme est affectée, comme de fierté, de dédain, etc. : de là aussi les dénominations figurées qu'on avait données aux muscles de cet organe, telles que celles de *sublime*, de *dédaigneur*, de *pathétique*, etc. On connaît les agitations de l'œil dans la colère, la fureur, etc. Comme tous ses mouvements sont volontaires, il peut à notre gré mentir ces diverses passions : mais il est un autre mode d'expression qu'il ne peut simuler; c'est celui qui, dans les passions, détermine un trouble quelconque dans la circulation. On ne peut méconnaître l'exactitude de ces épithètes d'yeux *scintillants* dans la colère, d'yeux *languissants* dans la tristesse, etc. Ainsi, dans la face, l'expression dont les muscles sont chargés peut se simuler, et non celle qui a lieu dans le système capillaire des joues, parce que l'une appartient à la vie animale, et l'autre à la vie organique. — Enfin la circulation des larmes n'est pas moins influencée, et ne reçoit pas une moindre activité des mouvements de l'œil : aussi, quand il est immobile, comme dans le sommeil, elles marchent avec beaucoup plus de lenteur, et on ne peut douter qu'elles ne concourent à cause de cela, avec l'humeur des glandes de Méibomius, à la production de la chassie qui agglutine les paupières le matin.

§ III. Région nasale.—Quatre muscles la composent : le pyramidal, l'élévateur commun, l'abaisseur des ailes du nez et leur dilatateur.

Muscle pyramidal. Grêle, triangulaire, occupant le haut et le devant du nez. Il naît du frontal, dont il est la continuation, descend en convergeant sur le dos du nez, séparé d'abord de son semblable, puis confondu avec lui et uni en dehors au palpébral. Il se termine en pointe à un tissu membraneux, plutôt cellulaire que fibreux, qui recouvre le nez, et qui reçoit aussi les fibres du dilatateur. Il se continue quelquefois en dehors avec quelques fibres de ce dernier muscle; il en a aussi de profondes fixées à l'os du nez. — Ses rapports sont, en de-

vant avec les téguments, en arrière avec le sourcilier, l'os coronal, les os du nez et leur suture.

Muscle élévateur commun. Mince, triangulaire, à double insertion en bas, situé sur les côtés du nez. Né au haut de l'apophyse nasale de l'os maxillaire supérieur, au-dessous du tendon du palpébral, par de courtes aponévroses, il descend obliquement en dehors en s'élargissant, et vient se fixer d'abord à l'aile du nez, puis à la lèvre supérieure, où il se perd. — Recouvert un peu en haut par le palpébral et la veine labiale, il l'est partout ailleurs par la peau, qui lui est unie en bas d'une manière très-serrée. Il recouvre l'apophyse nasale, le dilatateur de l'aile du nez, le labial, etc.

Muscle dilatateur du nez (triangulaire du nez). Mince, aplati, triangulaire, placé transversalement sur les côtés du nez. — Implantées en dedans de la fosse canine par une insertion aponévrotique assez étroite, ses fibres se portent en s'élargissant, les supérieures, assez longues, obliquement en haut, les inférieures, plus courtes, transversalement en devant. Elles dégénèrent en un tissu dense, cellulaire plutôt qu'aponévrotique, qui recouvre le nez, lui adhère et se continue avec le muscle opposé et le pyramidal. — Ce muscle est recouvert par la peau en devant, en arrière par l'élévateur commun; il est appliqué sur le cartilage latéral et continu en bas avec l'abaisseur.

Muscle abaisseur du nez. Petit faisceau assez irrégulier, se continuant avec le précédent dont il semble faire partie, placé au-dessous du nez derrière la lèvre supérieure, implanté par de courtes aponévroses près l'épine nasale antérieure, dirigé de là en s'élargissant presque verticalement en haut, où ses fibres se fixent principalement à la partie postérieure de l'aile du nez, mais dont quelques-unes se confondent avec le labial. Il est recouvert par la membrane palatine et l'élévateur commun, et appliqué sur l'os maxillaire.

Mouvements. Des quatre muscles qui composent la région nasale, on doit excepter, pour les mouvements du nez, le pyramidal, qui, entièrement appliqué sur sa portion osseuse, leur est à peu près étranger. Mais comme il se continue en haut avec le frontal, dont il n'est qu'une dépendance, son action se réunit à celle de ce dernier, qui, lorsqu'il se contracte pour ramener en devant les téguments crâniens, trouve sur le nez, par l'intermède du pyramidal, un point d'appui solide. — Pour analyser les mouvements du nez, il faut les observer à deux époques distinctes : quand il se dilate et lorsqu'il se rétrécit. — L'ouverture antérieure des cavités nasales est toujours libre naturellement, disposition due aux cartilages qui la composent presque exclusivement. Les muscles ne contribuent en rien à cet état d'ouverture permanente, qui, au reste, offre de nombreuses variétés de grandeur, d'abord chez les différents individus, et puis relativement à quelques dispositions particulières des cavités nasales. Ainsi, quand, par une cause quelconque, l'une d'elles se trouve rétrécie, l'ouverture qui lui correspond est beaucoup plus petite que l'autre. La direction de cette ouverture n'est pas moins variable : quelquefois parfaitement horizontale, elle affecte chez d'autres sujets une direction plus ou moins oblique. Ses degrés d'inclinaison influent beaucoup sur la beauté ou la laideur des formes nasales. — Ce n'est donc que dans les inspirations forcées, comme à l'instant de la mort, ou bien dans les cas de gêne profonde de la respiration, ou enfin lorsque nous voulons recevoir une grande quantité de particules odorantes, que l'ouverture du nez se dilate d'une manière active. Alors les cartilages latéraux s'élèvent par la contraction de la portion de l'élévateur commun qui s'y fixe; ils sont de plus portés en dehors par chaque dilatateur, qu'on avait cru autrefois agir en sens opposé, c'est-à-dire, en comprimant le cartilage nasal pour rétrécir le nez. C'est le degré d'action de ces muscles qui détermine le degré de la dilatation de l'ouverture nasale.—Son resserrement se fait par le retour des parties à leur état naturel, retour dû à leur élasticité : en effet, il n'existe autour des cartilages aucun muscle propre à resserrer. Cette disposition, commune au nez et au conduit auditif, isole bien évidemment les sens de l'odorat et de l'ouïe, au moins sous ce rapport, de ceux de la vue et du goût, dont les passages ouverts aux corps qui sont les causes de la sensation, peuvent éprouver des degrés infiniment variés de constriction, se resserrer même complètement et s'opposer à la sensation, suivant la volonté de l'animal : ce qu'ils doivent à un mode d'organisation tout différent de celui des ouvertures nasales et auditives. — Les divers mouvements du nez, dont nous avons suffisamment indiqué plus haut le but,

n'influent en rien dans l'expression des passions. Etranger au tableau rapide qui réfléchit au dehors les sentiments que nous éprouvons au dedans, tableau qui se dessine spécialement sur l'œil et les environs de la bouche, le nez, outre ses usages relatifs à l'odorat, a plutôt rapport à la régularité des traits de la physionomie. On sait que l'idée de la beauté ou de la laideur ne se sépare point des images que nous nous formons du nez; tandis que cet organe est étranger à l'idée d'une figure spirituelle, vive, enjouée, etc., idée que nous rallions surtout à l'œil. Au reste, ici comme dans une foule d'autres choses, tout est relatif à la manière de concevoir le beau ou le laid. Le prix que certains peuples mettent à ce que nous nommons les *nez aquilins* n'est qu'une sorte de convention dans le goût, qui est loin d'être la même chez tous les peuples. On sait qu'aux yeux de certaines nations, la forme qui nous déplaît le plus, c'est-à-dire la forme épatée, est la plus parfaite et la plus recherchée.

§ IV. Région maxillaire supérieure. — On trouve dans cette région l'élévateur de la lèvre supérieure, le canin, le grand et le petit zygomatiques.

Muscle élévateur de la lèvre supérieure. Mince, court, aplati, quadrilatère, il est placé au-dessous de la circonférence orbitaire, à la partie inférieure et interne de laquelle il s'insère, par de courtes fibres aponévrotiques, dans l'espace d'un pouce à peu près. De là, il se dirige obliquement en bas et en dedans, en se rétrécissant un peu, s'unit bientôt avec l'élévateur commun, et même quelquefois avec le petit zygomatique lorsqu'il existe, et se termine au labial, avec lequel il s'entrelace.—Le palpébral et les téguments le recouvrent; il est appliqué sur les vaisseaux et nerfs sous-orbitaires, sur l'abaisseur des ailes du nez, et sur le canin.

Muscle canin. Allongé, aplati, occupant la fosse canine. Ses fibres, nées au milieu de cette fosse, descendent en convergeant à la commissure des lèvres, dans une direction oblique de dedans en dehors. Parvenues à cette commissure, elles s'y entrelacent en partie avec le labial; mais le plus grand nombre se continuent avec celles du triangulaire. — Le canin correspond en devant à l'élévateur de la lèvre supérieure, aux vaisseaux et nerfs sous-orbitaires et aux téguments; en arrière, à la fosse canine, à la membrane buccale et au buccinateur.

Muscle grand zygomatique. Allongé, grêle, arrondi, placé au-devant et sur les côtés de la face. Il s'insère, par de petites fibres aponévrotiques, au milieu de l'os malaire, descend ensuite obliquement en dedans et en avant, et vient gagner la commissure pour concourir à la formation du labial. — Le grand zygomatique est subjacent à la peau et un peu au muscle palpébral; il recouvre l'os malaire, la veine labiale et le buccinateur, dont le sépare en haut une grande quantité de tissu graisseux.

Muscle petit zygomatique. Aplati, de forme allongée, situé en dedans du précédent, n'existant pas toujours. Sa disposition n'a rien de constant ni de régulier. Il naît communément de l'os malaire, quelquefois du muscle palpébral; de là il se dirige plus ou moins obliquement en bas et en dedans, et vient se terminer tantôt à l'élévateur de la lèvre supérieure, tantôt dans le labial. —La peau et le labial le recouvrent; il correspond en arrière à l'os malaire, au canin et à la veine labiale.

Mouvements.— Tous les mouvements se rapportent surtout à la lèvre supérieure, à laquelle se rendent les muscles qui viennent d'être exposés, et de plus la portion labiale de l'élévateur commun: or, cette lèvre est susceptible de s'élever, de s'abaisser et de s'élargir transversalement. — Quand la lèvre supérieure s'élève directement sans s'élargir, c'est par les contractions combinées de l'élévateur propre, de l'élévateur commun et du canin, dont les actions opposées se détruisent, laissant l'action commune, le mouvement en haut. Alors l'espace diminuant entre cette lèvre et l'orbite, la peau se ride en cet endroit, et fait saillie en devant. Si en s'élevant la lèvre se porte en dedans, ce sont les canins qui agissent surtout. Les élévateurs sont spécialement en action quand, en se portant en haut, elle se dirige aussi un peu en dehors des deux côtés, et s'élargit conséquemment. — Le seul relâchement des muscles précédents suffit pour l'abaissement de la lèvre et son retour à sa position naturelle. — Quant à son allongement transversal, c'est le grand zygomatique qui l'opère, en même temps qu'il concourt aussi un peu à l'élévation; et comme ses fibres se continuent aussi avec la portion inférieur du labial, il communique inévitablement ses mouvements à la lèvre inférieure, en sorte qu'il agit sur toute la bouche. Au reste, dans son action prin-

cipale, il se trouve quelquefois secondé par des fibres du peaucier, qui s'étendent jusqu'au-dessus de la commissure dans certains sujets. — Aucune région du visage, après l'oculaire, ne concourt autant à l'expression des passions que la lèvre supérieure, et par conséquent la bouche, dont l'élévation et l'allongement réunis sont un des mouvements les plus remarquables dans le rire, qui exprime la joie, la gaîté, en un mot toutes les passions agréables. Celles-ci semblent résider presque exclusivement dans cette région, au moins quant à ce qui regarde la face ; car une remarque bien digne d'intérêt, c'est que la lèvre supérieure et la bouche, dont l'état particulier dans le rire nous frappe le plus, ne sont cependant pas les seules parties affectées : il est probable même que les mouvements, dans cette circonstance, ne sont que l'effet d'une connexion sympathique qui existe entre elles et le diaphragme, qui paraît recevoir alors la première et la principale impression. — En effet, on ne peut, je crois, nier le rôle important que le diaphragme remplit dans le rire, puisque celui-ci s'accompagne toujours d'inspirations et d'expirations courtes et précipitées, qui ne peuvent être dues qu'à un état particulier de ce muscle, principal agent de la respiration. On sait d'ailleurs très-bien que les intercostaux sont étrangers à cette rapide succession de mouvements, dont la concomitance avec ceux de la lèvre est toujours indubitable. Mais de plus il est évident que souvent, dans le rire, ces mouvements de la lèvre dépendent du diaphragme, comme on le voit surtout dans le rire qu'on nomme *sardonique*, qui est un des effets de l'inflammation de la plèvre dont le diaphragme est revêtu, ou plutôt du diaphragme lui-même. Quoique je n'aie pas eu occasion de vérifier le fait, ce même rire, indiqué déjà par Hippocrate comme un des résultats de la blessure de ce muscle, a été observé par un trop grand nombre de chirurgiens pour qu'on puisse élever des doutes sur sa réalité.

§ V. Région maxillaire inférieure. — On trouve dans cette région l'abaisseur de l'angle des lèvres, l'abaisseur de la lèvre inférieure, et le releveur du menton.

Muscle abaisseur de l'angle des lèvres (triangulaire des lèvres). Mince, aplati, triangulaire, placé sur les côtés de la mâchoire inférieure, sous l'angle des lèvres. Il prend naissance inférieurement à la ligne maxillaire externe, par de courtes aponévroses, d'où naissent les fibres charnues, dont quelques-unes sont souvent en arrière la continuation de celles du peaucier. Toutes se portent en haut, les moyennes verticalement, les autres obliquement, d'avant en arrière pour les antérieures, d'arrière en avant pour les postérieures. Parvenues à la commissure elles se perdent en partie dans le labial ; mais le plus grand nombre se continue avec celles du canin, et semble ne former avec lui qu'un seul muscle très-étroit vers la commissure, élargi à ses deux extrémités, et pouvant élever l'os maxillaire inférieur sur le supérieur. — Ce muscle, subjacent à la peau à laquelle il adhère et à quelques fibres du peaucier, recouvre l'abaisseur de la lèvre inférieure, et un peu le buccinateur.

Muscle abaisseur de la lèvre inférieure. Mince, aplati, quadrilatère, situé dans la lèvre inférieure, en dedans et un peu au-dessous du précédent. Ses fibres confondent en partie leur insertion avec la sienne sur la ligne maxillaire externe, et sont en partie la continuation de celles du peaucier, qui passent dans les intervalles de celles du précédent. Toutes sont parallèles, et forment un faisceau assez large, qui, se dirigeant obliquement en haut et en dedans, s'unit bientôt à celui du côté opposé, dont le sépare en bas le releveur du menton, et se confond ainsi que lui avec le labial. — Recouvert par le triangulaire et les téguments, auxquels il adhère fortement, ce muscle est appliqué sur la mâchoire inférieure, dont le séparent le nerf et les vaisseaux mentonniers, et sur le labial.

Muscle releveur du menton. Petit, court, épais, de forme conique, placé dans l'intervalle triangulaire qui sépare le précédent de son semblable. Il s'implante par un petit tendon à côté de la symphyse du menton : ses fibres, d'abord unies, s'écartent bientôt en divergeant, traversent presque toutes l'espace triangulaire qui sépare les abaisseurs de la lèvre, et viennent, en s'épanouissant, se fixer à la peau du menton. — Ce muscle correspond en arrière à la mâchoire inférieure, en haut à la membrane buccale, en dehors à l'abaisseur, en dedans à celui du côté opposé, et dans le reste de son étendue aux téguments.

Mouvements. — Les muscles qui composent cette région sont, comme dans la précédente, presque toujours étrangers

aux mouvements des parties solides; leur action est bornée à la lèvre inférieure, qui est susceptible de s'élever, de s'abaisser et de s'allonger transversalement. — Son élévation s'opère par la contraction du releveur du menton, qui, par son adhérence à la peau de cette partie, la soulève, et communique par là même un mouvement de soulèvement à la lèvre inférieure; car, excepté un peu le canin, il n'y a pas de muscle qui agisse directement sur elle dans ce mouvement, lequel s'accompagne quelquefois d'un autre, produit aussi par l'action de quelques fibres supérieures du même muscle, je veux dire le renversement de cette lèvre, dans lequel une partie de la surface interne se montre à l'extérieur en s'avançant en devant. — L'abaissement peut d'abord se faire par le relâchement du releveur du menton, quand sa contraction a été antécédente; mais, dans les cas ordinaires, il s'opère d'un seul côté, par l'action combinée des abaisseurs de l'angle et de la lèvre, ou bien directement des deux côtés par la contraction simultanée de ces muscles. — Quant à l'élargissement ou à l'allongement transversal, dernier mouvement dont est susceptible la lèvre inférieure, elle le doit au buccinateur, au grand zygomatique, et enfin à quelques fibres du peaucier qui viennent, ainsi que ces muscles, se distribuer à la lèvre supérieure comme à elle, en sorte que l'une ne peut guère s'élargir sans l'autre. — Dans le mobile tableau de la physionomie, la lèvre inférieure remplit un rôle principal dans l'expression des passions sombres, la tristesse, le chagrin, etc., qui toutes, comme nous l'avons déjà dit, sont marquées par l'allongement des traits du visage, auquel elle participe beaucoup par son abaissement et par celui de l'angle : voilà pourquoi, quand ces sortes d'affections sont portées au point de faire couler les larmes, souvent il y a aussi, chez les enfants surtout, écoulement involontaire de la salive. — Le geste est étranger aux deux régions maxillaires. Ce langage muet de l'entendement, que la raison dirige toujours, bien différent sous ce rapport de celui des passions, semble, dans la face, n'appartenir presque qu'à l'œil.

§ VI. Région inter-maxillaire. — Le buccinateur et le labial la composent seuls.

Muscle buccinateur. Mince, large, aplati, quadrilatère, placé entre les deux mâchoires. Ses attaches, qui sont postérieures, se font, en haut, au bord alvéolaire supérieur depuis la dernière grosse molaire jusqu'à la seconde petite; au milieu, à un ligament qui, du sommet de l'aile interne de l'apophyse ptérygoïde, descend à l'extrémité du rebord alvéolaire inférieur, et reçoit de l'autre côté l'attache du constricteur supérieur; en bas, à la partie postérieure et externe du rebord alvéolaire inférieur. De cette triple insertion, les fibres charnues se portent dans des directions différentes, les moyennes horizontalement, les supérieures un peu obliquement en bas, les inférieures un peu obliquement en haut; toutes se rendent à la commissure, et y concourent à former le labial, en se partageant aux deux portions de ce muscle, dont la supérieure reçoit quelques-unes de ses fibres inférieures, et l'inférieure quelques-unes des supérieures, par une sorte d'entre-croisement. — Le buccinateur est séparé de l'apophyse coronoïde et du masseter en arrière, du grand zygomatique, de l'artère et de la veine labiales, du peaucier et des téguments en devant, par une grande quantité de tissu cellulaire graisseux, lequel remplit le vide considérable qui sans lui existerait sur la joue, et contribue sous ce rapport à l'uniformité des traits et aux grâces de la physionomie. D'un autre côté, ce tissu cellulaire abondant favorise la grande dilatation dont le buccinateur est susceptible pour les diverses fonctions de la bouche. Ce muscle est revêtu en dedans par la membrane de la bouche, dont le séparent plusieurs glandes muqueuses; il est traversé, vis-à-vis la troisième dent molaire, par le conduit excréteur de la parotide.

Muscle labial. Ovalaire, aplati, transversal, à fibres concentriques, fendu pour l'entrée de la bouche, placé autour de l'ouverture de cette cavité, composé de fibres communes et de fibres propres. 1° Les fibres communes forment un plan extérieur, étendu, qui résulte de la confusion des divers muscles qui viennent se rendre aux lèvres, c'est-à-dire en haut, de l'élévateur commun, de l'élévateur propre de la lèvre supérieure, du petit zygomatique, et de quelques fibres nées de l'épine nasale antérieure, que quelques anatomistes ont désignées sous le nom de *muscle nasal-labial;* en bas, de l'abaisseur de la lèvre inférieure et de quelques fibres de l'élévateur du menton; à la commissure, du grand zygomatique, du canin, du buccinateur et de l'a-

baisseur de l'angle. Tous ces muscles s'entrelacent au point qu'on ne peut assigner aucune direction aux fibres du plan charnu qui résulte de leur ensemble. 2° Outre cela, le labial a des fibres propres qui forment un plan absolument continu avec le précédent, dont il n'est pas distinct, et qui correspond au bord libre des lèvres. Ce plan est divisé, ainsi que le précédent, en deux portions, dont la supérieure est la plus large, et qui se réunissent à chaque commissure. Ses fibres sont concentriques et décrivent une courbure dont la concavité est en sens opposé pour chaque portion. — Le labial est très-adhérent à la peau qui le recouvre ; il est plus lâchement uni à la membrane muqueuse et aux glandes buccales, auxquelles il correspond en dedans.

Mouvements.—Quoique deux muscles seulement composent cette région, c'est une de celles de la face qui exécutent le plus de mouvements, et qui sont susceptibles de prendre les formes les plus variées. Ses mouvements appartiennent à la bouche ou aux joues. — L'entrée de la bouche, qui résulte de l'écartement des lèvres, est susceptible de s'ouvrir et de se fermer pour les usages nombreux auxquels cette cavité est destinée. Cette ouverture, considérée indépendamment de tout écartement des mâchoires, est due à l'élévation de la lèvre supérieure et à l'abaissement de l'inférieure, d'après le mécanisme que nous avons indiqué plus haut. En même temps qu'elle s'agrandit ainsi de haut en bas, elle peut le faire d'un côté à l'autre par l'action du buccinateur, cas dans lequel les lèvres sont tirées en dehors et en arrière ; ou par celle du zygomatique, et alors elles sont plus spécialement portées en dehors. Dans les cas les plus ordinaires, les mâchoires s'écartent, l'inférieure surtout, pour ouvrir la bouche ; et alors les lèvres leur obéissent passivement, en s'écartant aussi, et laissant entre elles un intervalle plus ou moins grand, nécessaire à l'introduction des aliments, à la prononciation des sons, etc. — Le plus grand degré d'ouverture de la bouche varie beaucoup : il est en raison composée, 1° de l'étendue d'abaissement de la mâchoire, étendue qui dépend de l'organisation articulaire ; 2° des diamètres naturels de la bouche, du transversal surtout, qui permet aux deux lèvres de s'écarter d'autant plus qu'il est plus long.— Le simple rapprochement des lèvres, par le relâchement des muscles qui en opéraient l'écartement, suffit pour fermer la bouche quand les mâchoires n'ont pas été écartées, et alors cette ouverture reprend sa forme naturelle et sa grandeur, laquelle est infiniment variable chez les différents individus. Remarquez que c'est précisément cette variabilité qui ici, ainsi que dans beaucoup d'autres circonstances, nous a conduits à affecter à la beauté, comme un de ses caractères, un état de la bouche plutôt qu'un autre : sa petitesse nous plait et entre pour beaucoup dans la décision que nous portons touchant telle ou telle physionomie. Au contraire, nous attachons plus de prix à l'étendue de l'ouverture des paupières, et nous regardons comme un apanage de la beauté la saillie des yeux qui en résulte ; car, comme je l'ai fait observer plus haut, l'idée du beau est moins liée au volume considérable de l'œil qu'à l'agrandissement des paupières, qui rend cet organe très-apparent en le laissant plus à découvert. — Si, lorsque la bouche est dans sa disposition naturelle, nous voulons en rétrécir encore l'ouverture, comme dans le jeu de quelques instruments à vent, dans la succion, etc., c'est qu'alors le muscle labial entre en action ; les lèvres se rapprochent fortement ; leurs bords libres se portent en avant, et elles forment ainsi une sorte de bourrelet circulaire à rides rayonnées, qui est susceptible de configurations variées, suivant le but pour lequel les lèvres se sont ainsi rapprochées.— D'après tout ce que nous venons de dire, le labial est vraiment, dans les mouvements divers de la bouche, l'antagoniste de tous les petits muscles qui viennent s'y terminer, comme le palpébral est l'antagoniste du frontal, etc....— Quant aux mouvements des joues, ils se bornent à la dilatation et au resserrement. La dilatation est tout-à-fait passive, et a lieu mécaniquement par la présence de l'air ou des aliments dans la bouche, etc. : aucun muscle n'y concourt. Mais une fois distendu de cette manière, le buccinateur, dont les fibres naturellement droites sont devenues courbes, se contracte, presse le corps renfermé dans la bouche, et tantôt l'expulse de cette cavité, ainsi que cela a lieu pour l'air dans le jeu des instruments à vent, dans l'action de siffler, etc. ; tantôt, au contraire, si les molécules de ce corps sont solides et dispersées, comme dans la mastication, les rassemble et les repousse, soit sous les dents quand cette fonction n'est pas achevée, soit au centre de la

bouche et sur la langue, pour la formation du bol alimentaire. Aussi, quand ce muscle est paralysé, le passage des aliments solides par la bouche éprouve-t-il de grands obstacles.

§ VII. Région ptérygo-maxillaire.— Deux muscles la composent : ils portent le nom de *ptérygoïdiens ;* leur position les distingue.

Muscle ptérygoïdien interne. Epais, un peu allongé, quadrilatère, obliquement placé à la partie interne et postérieure de la branche du maxillaire inférieur. Il s'implante dans toute la fosse ptérygoïde, surtout à son aile externe et à la tubérosité de l'os palatin, par des fibres aponévrotiques, dont les unes descendent dans l'épaisseur des charnues, qu'elles séparent en divers faisceaux, et où elles sont très-distinctes, et dont les autres forment un plan continu sur la face interne du muscle. De là, il se dirige en bas, en arrière et en dehors, et vient se fixer à la partie interne et au-dessus de l'angle maxillaire, par d'autres fibres aponévrotiques aussi distinctes que les premières, et interposées comme elles entre les charnues, en sorte que ces deux espèces de fibres sont presque en égale proportion.— Ce muscle répond, en dedans, au péristaphylin externe, puis à l'espace triangulaire qui le sépare du constricteur du pharynx, et où sont logés divers nerfs, vaisseaux et muscles, enfin à la glande sous-maxillaire. En dehors, il est séparé de la mâchoire par les nerfs dentaire et lingual, par l'artère dentaire inférieure et le ligament latéral interne de l'articulation temporo-maxillaire.

Muscle ptérygoïdien externe. Epais, aplati, triangulaire, obliquement placé entre la mâchoire inférieure et l'apophyse ptérygoïde. Il s'insère, 1° à la face externe de cette apophyse et en dehors de la tubérosité de l'os palatin ; 2° à la face zygomato-temporale du sphénoïde. De ces deux insertions, entre lesquelles passe souvent l'artère maxillaire interne, et qui se font par des fibres aponévrotiques interposées assez loin dans les charnues, le muscle se dirige en convergeant en arrière et en dehors, et vient s'attacher au-devant du col du condyle maxillaire et au fibro-cartilage inter-articulaire, par d'autres fibres aponévrotiques également interposées dans les charnues.— En dehors, le muscle temporal et ordinairement l'artère maxillaire interne ; en dedans, le muscle précédent, le nerf maxillaire inférieur, le ligament interne de l'articulation, l'artère méningée moyenne ; en haut, le dessus de la fosse zygomatique : voilà les rapports du ptérygoïdien externe.

Mouvements. — Des deux ptérygoïdiens qui composent seuls cette région, l'interne concourt à l'élévation de la mâchoire, en combinant presque toujours alors son action avec celle des muscles de la région suivante ; et de plus qu'eux, il la porte un peu en devant. Mais c'est surtout par la contraction de l'externe que s'exécute ce mouvement en devant, qui est alors horizontal, et qui tantôt est obliquement dirigé quand le ptérygoïdien d'un seul côté est en action, cas où le menton se porte du côté opposé au muscle contracté ; tantôt, au contraire, est direct, ce qui a lieu quand, par l'action simultanée des deux ptérygoïdiens externes, la mâchoire se meut horizontalement sans éprouver aucune déviation Il est à observer que, dans ces mouvements, le ptérygoïdien entraîne aussi dans le même sens le fibro-cartilage de l'articulation, sur lequel il prend quelques insertions, en sorte que celui-ci ne quitte point le condyle.—Quoique, dans le tétanos qui affecte les muscles moteurs de la mâchoire inférieure, l'élévation et le rapprochement fixe de celle-ci contre la supérieure soient presque constamment directs, ce qu'explique l'infériorité des ptérygoïdiens externes, il n'est pas sans exemple de voir ces muscles entraîner alors en devant l'os maxillaire, et surmonter eux seuls l'action des autres qui tendent à le diriger seulement en haut. Je l'ai observé deux fois : les dents inférieurs dépassaient de beaucoup les supérieures. — Si, dans quelques cas de fixité absolue de la mâchoire inférieure, la bouche se trouve ouverte, les ptérygoïdiens peuvent contribuer à l'abaissement de la supérieure. Mais ces circonstances sont infiniment rares : quand elles arrivent, c'est dans l'articulation de la tête avec la colonne vertébrale que se passe le mouvement.—Le ptérygoïdien externe est un agent essentiel de déplacement dans les fractures du col du condyle maxillaire. L'interne retient en haut le fragment supérieur, dans celles du corps.

§ VIII. Région temporo-maxillaire. — Elle comprend le masseter et le temporal.

Muscle masseter. Court, très-épais, quadrilatère, un peu allongé, situé sur les branches de la mâchoire inférieure,

Il s'insère, 1° aux deux tiers antérieurs et externes du bord inférieur de l'arcade zygomatique, par une aponévrose très-forte, qui, après avoir recouvert une partie du muscle, se divise en plusieurs languettes pénétrant dans l'épaisseur des fibres charnues, auxquelles sa face interne donne attache dans toute son étendue ; 2° à la partie postérieure du même bord, par de petits faisceaux aponévrotiques interposés dans les charnus ; 3° enfin à la surface interne de l'arcade, par de courtes aponévroses. — Nées de ces trois insertions, les fibres du masseter suivent trois directions différentes. Les premières, formant par leur réunion la portion principale du muscle, se portent obliquement en bas et en arrière, et vont s'implanter à la partie postérieure de la région faciale de la mâchoire inférieure, par de petites lames aponévrotiques qui se prolongent dans leur intérieur. Les secondes descendent verticalement, ce qui les distingue des précédentes, avec lesquelles elles confondent leur insertion, qui se fait de la même manière et au même endroit. Les troisièmes se portent obliquement en bas et en devant jusqu'à l'apophyse coronoïde, en dehors de laquelle elles se terminent par des fibres aponévrotiques assez sensibles.—Le masseter est recouvert par la peau, le peaucier, la glande parotide et son conduit excréteur, le nerf facial, l'artère faciale transverse, le grand zygomatique et le palpébral. Il est appliqué sur la mâchoire inférieure, sur le tendon du muscle temporal, et séparé du buccinateur par beaucoup de tissu cellulaire graisseux.

Muscle temporal. Large, mince en haut, épais en bas, triangulaire, rayonné, occupant la fosse dont il emprunte son nom. Il prend naissance, 1° en dehors sur la surface interne d'une aponévrose très-forte fixée au bord supérieur de l'arcade zygomatique et à toute la ligne courbe temporale, aponévrose qui, libre extérieurement, l'enchâsse, pour ainsi dire, dans une cavité osseuse du côté du crâne, fibreuse du côté opposé ; 2° en dedans, du périoste de toute la fosse temporale, et de quelques fibres aponévrotiques nées de la petite crête transversale qui la termine en bas. De cette double origine, les fibres charnues viennent obliquement se rendre, les premières sur la surface externe, les secondes sur la surface interne d'une autre aponévrose très-épaisse et assez large. Celle-ci, d'abord logée dans l'épaisseur du muscle, en sort bientôt, se rétrécit, et dégénère en un tendon qui descend dans une direction verticale, passe sous l'arcade zygomatique, et vient embrasser toute l'apophyse coronoïde, excepté à sa surface externe qu'occupe le masseter. — Le temporal est recouvert par l'aponévrose épicrânienne, les muscles auriculaires supérieur et antérieur, les vaisseaux et nerfs temporaux superficiels, l'arcade zygomatique et le masseter. Il est appliqué d'abord sur toute la fosse temporale, puis sur l'artère maxillaire interne, le ptérygoïdien externe et le buccinateur.

Mouvements.—Le principal usage des muscles de cette région est d'élever la mâchoire ; et ils le font avec une force proportionnée au nombre de leurs fibres. C'est surtout dans les animaux carnassiers que cette force est considérable : elle est proportionnée à l'effort qu'exercent les dents ; et, en général, elle se trouve, dans la série des animaux, en raison inverse de la force des fibres charnues de l'estomac. Plus ce viscère est susceptible d'agir mécaniquement sur les aliments, moins la trituration dentaire est énergique.— Quand le masseter et le temporal agissent simultanément, l'élévation est directe. Quand le plan externe des fibres du premier et le ptérygoïdien interne combinent leur action, à l'élévation se joint le mouvement en devant, qui alors est peu marqué, mais qui devient prédominant si le ptérygoïdien interne agit aussi. La mâchoire étant portée en devant, les fibres postérieures du temporal et le plan interne de celles du masseter la ramènent en arrière. Nous avons suffisamment exposé ailleurs le mécanisme de ces mouvements par rapport aux os. — Les deux muscles de cette région sont complètement étrangers à l'expression de la face. Séparés de la peau, l'un par une aponévrose, l'autre par un tissu lâche, ils ne peuvent lui imprimer aucun mouvement, ni entrer par conséquent parmi les mobiles agents de la physionomie. Ils sont, ainsi que tous ceux qui élèvent la mâchoire, les plus exposés à ce tremblement spasmodique qui naît du froid appliqué sur la peau. Le tétanos les influence aussi spécialement. La paralysie, au contraire, les atteint moins facilement ; et j'ai remarqué souvent que la mâchoire se meut aussi bien d'un côté que de l'autre, tandis que toute la face est déviée dans un sens par l'effet d'une hémiplégie. Dans la fracture de la mâchoire, ils retiennent en haut le fragment

supérieur. — Le masseter peut-il quelquefois agir pour produire la luxation?

§ IX. Région linguale. — Deux espèces de muscles la composent. Il en est qui sont communs à la langue et à d'autres parties : ce sont les hyo-glosse, génio-glosse et stylo-glosse. De plus, une foule de fibres en composent le tissu, et forment de la langue elle-même un des muscles les plus compliqués de l'économie.

Muscle hyo-glosse. Mince, large, aplati, quadrilatère, situé sur les côtés de la partie supérieure du cou. Il s'attache par de courtes fibres aponévrotiques au devant du corps, puis à toute la grande corne de l'os hyoïde, double insertion que sépare ordinairement l'artère linguale. Ses fibres remontent ensuite de manière que le plan des antérieures, qui est plus épais, recouvre un peu celui des postérieures, qui est mince. Arrivées à la langue, le plus grand nombre se perd dans cet organe; quelques-unes se continuent visiblement avec le stylo-glosse. — Les rapports externes de ce muscle sont, de bas en haut, avec le digastrique, le stylo-hyoïdien, le mylo-hyoïdien, le nerf grand hypoglosse et la glande sous-maxillaire ; en dedans, il recouvre le constricteur moyen, l'artère linguale, le nerf glosso-pharyngien, le muscle génio-glosse.

Muscle génio-glosse. Large, aplati, triangulaire, rayonné, situé entre la langue et l'os maxillaire inférieur. Un petit tendon fixé à l'apophyse géni donne naissance à ses fibres charnues, et les accompagne plus ou moins loin, surtout en dehors. Celles-ci en partent en divergeant, et viennent se rendre à tout le bas de la langue, où se trouve la base du triangle, en suivant des sens différents selon qu'elles gagnent la pointe, le milieu ou la base. Elles se confondent entièrement avec le lingual. Quelques-unes des plus postérieures se fixent aux petites cornes de l'hyoïde.— Ce muscle répond, en dehors, à la glande sublinguale, à l'hyo-glosse, au stylo-glosse et au mylo-hyoïdien ; en dedans, à son semblable, dont le sépare un peu de tissu graisseux, excepté supérieurement et inférieurement, où il se confond avec lui ; en devant, à la membrane palatine ; en bas, au génio-hyoïdien.

Muscle stylo-glosse. Grêle et arrondi en haut, large en bas, placé sur les côtés de la partie supérieure du cou. Fixé à la moitié inférieure de l'apophyse styloïde et au ligament stylo-maxillaire, il se dirige en bas, en avant et en dedans, s'élargit vers la langue, se perd en partie sur ses côtés, où il se prolonge sensiblement; et se continue en partie avec l'hyo-glosse. Le digastrique, la glande sous-maxillaire, le nerf lingual, la membrane palatine en dehors, le constricteur supérieur et le lingual en dedans, forment ses rapports.

Muscle lingual. On désigne communément sous ce nom un petit faisceau allongé, placé au-dessous et sur les côtés de la langue, entre l'hyo-glosse et le stylo-glosse qui sont en dehors, et le génio-glosse qui est en dedans, ayant son origine charnue à la base, et sa terminaison aussi charnue à la pointe ; mais ce n'est là qu'une petite partie des fibres de la langue, qui est toute musculaire. Il est presque impossible de bien distinguer la disposition du plan des fibres subjacentes à sa surface muqueuse supérieure : plusieurs paraissent transversales, d'autres sont obliques, peu sont longitudinales. Leur entrelacement est inextricable. En bas, on peut mieux suivre leur direction : en effet, on y voit d'abord sur les côtés un plan longitudinal, formé tant par le petit faisceau précédent que par l'extrémité du stylo-glosse ; au milieu, les deux génio-glosses, jusque là contigus, s'écartent, et leurs fibres, dirigées en dehors, forment au-dessus du plan précédent un autre plan à direction opposée, et qui vient se rendre sur les bords de la langue, en sorte que, sur les côtés de cet organe, il y a manifestement trois plans, un inférieur à fibres longitudinales, un moyen à fibres transversales, un supérieur à fibres entrecroisées en tous sens. Au milieu, il y a d'abord l'adossement des deux génio-glosses, et au-dessus de leur écartement une foule de fibres à mille directions différentes.

Mouvements. — On peut rapporter à deux classes les mouvements infiniment variés qu'exécute la langue. Les uns lui appartiennent en propre : ce sont les divers changements de forme qu'elle peut éprouver par les contractions de son tissu, et indépendamment des muscles extrinsèques ; les autres sont des mouvements communiqués par ces derniers muscles. — Aux premiers se rapportent, 1° l'allongement modéré de cet organe. En effet, jusqu'à ce que la pointe dépasse le bord des lèvres, le génio-glosse n'y concourt que peu ; ce n'est souvent qu'un relâchement des fibres du lingual : aussi la langue se rétrécit-elle alors en même temps qu'elle s'allonge. 2° Après s'être

allongée, elle se retire dans la bouche, et est encore susceptible de s'y raccourcir par un mécanisme opposé au précédent, c'est-à-dire, par la contraction des fibres longitudinales du lingual. 3° Outre ces deux mouvements, elle peut se courber transversalement, de manière à ce que la pointe vienne toucher la surface interne des joues, par l'action des fibres longitudinales du côté où la pointe est dirigée. 4° Elle se dirige, par l'action isolée des fibres longitudinales inférieures ou supérieures, en bas, de manière à ce que sa pointe se recourbe vers le filet; en haut, de manière à ce qu'on voie librement sa surface inférieure quand la bouche est ouverte, et à ce que la pointe s'approche plus ou moins de l'isthme du gosier. On demande même si, dans ce mouvement, elle peut s'y engager au point de produire la suffocation. Qu'une conformation particulière, qu'une très-grande laxité du filet le permettent chez certains individus, le fait serait difficile à concevoir; mais il paraît impossible, quand on l'annonce comme généralement susceptible d'être produit à volonté. — Tels sont les divers mouvements propres qu'exécute la langue : j'observe qu'ils se passent plus particulièrement dans la pointe, qui est libre et pourvue d'une excessive mobilité. — Voici maintenant ceux qui lui sont communiqués. 1° Elle se porte en avant par la contraction des fibres postérieures des génio-glosses. L'os hyoïde l'accompagne un peu dans ce mouvement; il s'élève d'abord, puis il se porte comme elle en devant. Réciproquement, quand, par une cause violente, cet os est forcé d'exécuter ce double mouvement, la langue sort aussi de la bouche, poussée mécaniquement par lui : c'est ce qui avait lieu dans le supplice de la corde. 2° Ce sont les fibres antérieures des génio-glosses qui ramènent la langue à sa position naturelle, quand elle a été entraînée dans celle que nous venons de décrire. 3° Son mouvement en bas, ou plutôt sa fixation à la paroi inférieure de la bouche, dépend de la totalité de ces derniers muscles, auxquels se joint alors, d'une manière spéciale, l'action des hyo-glosses. 4° Quant au mouvement d'élévation dont la langue est susceptible, la pointe et la base l'exécutent différemment : la première s'approche d'elle-même de la voûte palatine, et, comme je l'ai dit, le lingual concourt seul à ce mouvement; la seconde y est portée par les stylo-glosses réunis alors avec les glosso-staphylins. — La langue n'est pas bornée à ces seuls mouvements simples; ceux-ci se combinent d'une foule de manières qu'il serait difficile d'indiquer avec précision, et dont on doit d'ailleurs se former une idée d'après les détails dans lesquels nous venons d'entrer.—La grande mobilité de cet organe fait assez sentir qu'il est destiné à se prêter à beaucoup d'usages sur lesquels je vais jeter un coup d'œil rapide.—La langue agit particulièrement dans la *préhension* des liquides, que nous saisissons de trois façons différentes, par succion, avec un vase, et par infusion. 1° Dans le premier mode, qui est surtout particulier à l'enfant, le mamelon est saisi avec les lèvres, qui se froncent par le labial; le voile du palais est soulevé pour boucher l'orifice postérieur des fosses nasales; la langue forme, par la contraction des fibres moyennes des génio-glosses qui dépriment son milieu, une gouttière longitudinale qui reçoit le mamelon et transmet le lait au pharynx pendant que le vide se fait dans la bouche. 2° Lorsque nous buvons avec un vase, la langue offre bien une semblable gouttière, mais les fluides s'y portent par leur propre poids. 3° Enfin la langue est tout-à-fait étrangère au troisième mode de préhension des liquides, qui a lieu quand, la tête étant renversée et la bouche grandement ouverte, on les précipite dans le gosier.—Pendant la *mastication* des aliments solides, la langue, en se dirigeant latéralement, rassemble et ramène sans cesse entre les arcades dentaires les diverses parcelles dispersées dans toutes les parties de la bouche. Quand celles-ci sont suffisamment imprégnées de sucs salivaires, elle les rassemble sur elle-même en une seule masse, qui est ensuite soumise aux efforts de la *déglutition*. Voici le mécanisme de cette dernière fonction, au moins quant à ce qui regarde la langue. Après la formation du bol alimentaire, le sommet s'applique contre la voûte palatine, la base s'abaisse, et alors la face supérieure de la langue forme un plan incliné, le long duquel le bol est forcé de descendre, par l'élévation successive des diverses parties de cet organe contre la voûte palatine, élévation qui le presse en arrière et lui ferme en devant toute espèce d'issue. — La langue sert aussi beaucoup dans la *prononciation* des sons. Outre qu'elle peut avoir quelque usage pour l'expression des voyelles, elle agit plus particulièrement pour celle des consonnes : il en est même que l'on désigne sous le nom

de *linguales*, parce que la langue concourt presque seule à les former. Néanmoins, la langue n'est pas indispensable pour la parole, puisqu'on a vu des sujets qui, après en avoir en partie perdu l'usage par l'amputation de cet organe, l'ont recouvrée au bout d'un certain temps.— Le *sifflement*, qui a lieu à l'instant de la sortie de l'air ou lors de son entrée dans l'ouverture formée par les lèvres, qui se froncent par le labial, est aidé en même temps par la langue. Celle-ci fait un canal immobile et simple conducteur de l'air à l'orifice de la bouche, dans le sifflement continu; ce canal est agité de trémoussements sensibles, dans quelques espèces de sifflements, et surtout dans le jeu de certains instruments à vent. — Enfin la langue n'agit pas moins dans l'*exputation*, dont voici le mécanisme : les lèvres se resserrent pour laisser entre elles une petite ouverture, surtout lorsqu'on veut pousser la salive au loin : la pointe de la langue, chargée de salive, s'approche de leur ouverture, se retire aussitôt, et laisse le fluide derrière cette ouverture, à travers laquelle l'air poussé avec force le chasse au dehors.

§ X. Région palatine. — Les muscles qui s'y trouvent appartiennent tous aux mouvements du voile du palais : ce sont les péristaphylins interne et externe, la palato-staphylin, le pharyngo-staphylin, et le glosso-staphylin.

Muscle péristaphylin interne. Grêle, allongé, arrondi en haut, aplati en bas, situé sur les côtés de l'ouverture postérieure des fosses nasales. Il naît, par de courtes aponévroses, en partie de la face inférieure du rocher, au-devant du trou carotidien, et en partie du cartilage de la trompe d'Eustache. De là, il descend obliquement en dedans, et gagne le voile du palais, dans l'épaisseur duquel il se termine, en se confondant avec celui du côté opposé et avec le palato-staphylin. Il correspond en dehors au péristaphylin externe qu'il côtoie, et au constricteur supérieur; en dedans, à la membrane pharyngienne.

Muscle péristaphylin externe. Allongé, aplati, réfléchi sur lui-même, placé dans le voile du palais et le long de la fosse ptérygoïde. Il s'implante à la partie supérieure de cette dernière et à la partie voisine du cartilage de la trompe, par des fibres aponévrotiques très-sensibles; il côtoie, dans une direction verticale, le côté interne de cette fosse jusqu'au crochet qui la termine, et dégénère avant d'y arriver en une aponévrose qui se fronce sur elle-même pour se réfléchir sur le crochet, où elle est maintenue par un petit ligament Cette aponévrose change ensuite de direction, se porte horizontalement en dedans, s'épanouit dans l'épaisseur du voile du palais, passe au-devant du péristaphylin interne, vient, en s'unissant à celle du côté opposé, s'attacher à la crête inférieure de la portion horizontale de l'os palatin, et forme avec elle un tissu dense et serré, qui assure en haut la résistance du voile du palais.—Ce muscle, dans sa portion perpendiculaire, se trouve placé entre le ptérygoïdien interne, qui est en dehors, la lame interne de l'apophyse ptérygoïde et le constricteur supérieur, qui sont en dedans; sa portion horizontale occupe l'épaisseur du voile.

Muscle palato-staphylin. Petit faisceau charnu, allongé, placé dans l'épaisseur du voile et de la luette. Implanté au-dessous de l'épine nasale postérieure, à l'aponévrose résultant du concours des deux péristaphylins externes, il descend verticalement à côté de son semblable vers la luette, à laquelle il se termine. En arrière la membrane pituitaire, en devant le péristaphylin interne, lui correspondent.

Muscle pharyngo-staphylin. Mince, aplati d'avant en arrière en haut, et de dedans en dehors en bas, plus large à ses extrémités qu'à son milieu, placé sur les côtés du pharynx, dans l'épaisseur du pilier postérieur du voile du palais. Il prend inférieurement naissance, par quelques fibres, du cartilage thyroïde, et par le plus grand nombre, d'un entrelacement charnu qui lui est commun avec le stylo-pharyngien et le constricteur moyen, et où il est difficile de distinguer ce qui appartient à chacun. Il monte de là, en convergeant, dans le pilier postérieur du voile, puis s'élargit de nouveau en pénétrant dans l'épaisseur de ce dernier, où il s'aplatit en sens opposé, et où il va se fixer à l'aponévrose du péristaphylin externe et à la partie postérieure de la voûte palatine. La partie de ce muscle qui occupe le pharynx et le pilier est entre leur membrane muqueuse et les constricteurs; celle qui se trouve dans le voile est au-devant du péristaphylin interne.

Muscle glosso-staphylin. Très-mince, aplati, assez irrégulier, occupant le pilier antérieur du voile. Nées des parties latérales de la base de la langue, ses fibres se rapprochent en montant dans l'épaisseur du pilier antérieur, et parviennent au voile du palais, où elles se confondent

avec les pharyngo-staphylin et péristaphylin externe. Ce muscle est logé entre la membrane palatine et le constricteur supérieur.

Mouvements.—Nous avons laissé plus haut le bol alimentaire franchissant l'isthme du gosier : voyons maintenant comment se comporte le voile du palais dans ce trajet. Les deux péristaphylins se contractent ; l'interne pour soulever, l'externe, dont l'action ne doit s'exprimer que de l'endroit de sa réflexion, pour élargir en même temps le voile, qui s'applique alors sur l'ouverture postérieure des cavités nasales et sur l'orifice de la trompe d'Eustache, afin de prévenir le passage des aliments dans l'une ou l'autre. C'est lorsque ce mouvement ne s'est pas effectué convenablement, qu'on voit une partie du bol alimentaire passer dans les fosses nasales, ou bien revenir par la bouche, ou enfin des fluides s'engager dans la trompe d'Eustache. J'observe, au reste, que le soulèvement du voile du palais au moment de la déglutition est singulièrement favorisé par l'élévation de la base de la langue et du pharynx, d'où résulte le relâchement des piliers, et par conséquent des glosso et pharyngo-staphylins.—Les parties conservent le même rapport jusqu'à ce que le bol alimentaire ait déjà parcouru un certain trajet dans le pharynx par le mécanisme que nous indiquerons. Alors plusieurs circonstances concourent à l'abaissement du voile du palais : d'abord son propre poids, par suite du relâchement des muscles qui l'avaient élevé, puis la contraction des glosso et pharyngo-staphylins, jointe au tiraillement des piliers occasionné par l'abaissement de la base de la langue et du pharynx. — Des phénomènes à peu près analogues à ceux que nous venons d'exposer se passent dans le vomissement, avec cette différence qu'au moment où le voile du palais se soulève pour boucher l'ouverture des fosses nasales et la trompe, et empêcher le passage par cette voie des matières rejetées, la base de la langue est abaissée et l'isthme agrandi pour favoriser leur retour par la bouche. Aussi les muscles des piliers tendant ainsi à abaisser le voile, que les péristaphylins relèvent, il est plus fréquent, dans ce cas que dans la déglutition, de voir une partie de ces matières sortir par les cavités nasales. D'ailleurs le trouble qui existe alors, et d'où naît une certaine irrégularité dans les contractions musculaires, est une cause nouvelle qui fait que le voile du palais ne remplit pas, dans cette circonstance, ses fonctions avec autant d'exactitude que dans l'état naturel. — La luette est étrangère à ces divers mouvements, qu'elle accompagne seulement ; mais elle a une action isolée très-réelle, comme on le voit en ouvrant la bouche : son releveur, qui est bien certainement l'agent de cette action, a même cela de particulier, qu'il est extrêmement susceptible de se paralyser. On ne peut guère douter que la mobilité de la luette n'ait quelque liaison avec l'usage qu'elle remplit manifestement d'interdire le passage, si on peut s'exprimer ainsi, aux substances qui n'ont pas été suffisamment imprégnées des sucs salivaires, en déterminant, par l'irritation qu'elle en éprouve, le soulèvement du pharynx, de l'œsophage et de l'estomac, irritation qui est due à l'extrême sensibilité dont elle jouit. —Il est difficile d'assigner avec exactitude jusqu'à quel point et de quelle manière le voile du palais peut modifier les sons : seulement on sait que sa destruction imprime à la voix un caractère tout particulier, la rend moins sonore, etc.—Il est un autre phénomène à la production duquel le voile du palais concourt, et qu'aucun auteur n'a expliqué : c'est l'*expectoration*, notamment dans le cas où des crachats épais et tenaces traversent difficilement l'isthme du gosier, et où il faut, comme l'on dit, les arracher. Voici alors ce qui arrive : le mucus chassé par les efforts de la toux traverse les bronches, franchit la glotte et parvient dans le pharynx ; alors les glosso et pharyngo-staphylins se contractent, rapprochent la base de la langue du voile du palais, et forment ainsi une ouverture étroite derrière laquelle est poussé le crachat, et qu'il traverse ensuite par une nouvelle impulsion de l'air venu des bronches, lequel franchissant avec rapidité cette étroite ouverture, entraîne avec lui le crachat dans la bouche. Quand il y est arrivé, le labial se resserre ; une petite ouverture reste entre les lèvres, l'air poussé par une nouvelle expiration y passe avec rapidité, et entraîne de nouveau le crachat. Dans les cas ordinaires, ce dernier mécanisme est le seul qui préside à la sortie des crachats, qui sont tout de suite portés d'abord dans la bouche, puis par la pointe de la langue devant les lèvres, par l'ouverture rétrécie desquelles l'air les chasse : c'est aussi le mécanisme de l'exputation, comme je l'ai dit plus haut.

§ XI. Région pharyngienne. — Quatre muscles la composent : trois, nommés

constricteurs, sont distingués par leur position ; un autre s'appelle *stylo-pharyngien*. Tous occupent les parties postérieures du pharynx, l'antérieure étant formée par la base de la langue, le larynx.

Muscle constricteur inférieur. Large, mince, aplati, très-irrégulièrement quadrilatère, situé à la partie postérieure et inférieure du pharynx. Ses fibres naissent en dehors, quelquefois du premier anneau de la trachée-artère, où elles sont alors peu nombreuses; toujours de la partie externe du cartilage cricoïde, de la petite corne du cartilage thyroïde et de sa ligne oblique, près le sterno-thyroïdien, endroit d'où elles partent en grand nombre. Toutes se dirigent ensuite en arrière, en dedans et en haut, les inférieures un peu obliquement, en formant avec les opposées un angle rentrant sous lequel passe le nerf récurrent, les suivantes de plus en plus obliquement, de sorte qu'elles se réunissent avec celles du côté opposé, à angle d'autant plus aigu qu'on les examine plus supérieurement. Un raphé peu sensible indique la réunion générale des deux muscles. — Le constricteur inférieur est appliqué en arrière sur la colonne vertébrale, où un tissu cellulaire lâche, non graisseux, l'unit aux muscles et aux ligaments qui s'y rencontrent. Sur les côtés, la glande thyroïde et l'artère carotide l'avoisinent. En devant, il recouvre le constricteur moyen, le pharyngo-staphylin et le stylo-pharyngien, la membrane pharyngienne et les deux cartilages auxquels il s'insère.

Muscle constricteur moyen. Mince, aplati, à peu près triangulaire, situé à la partie moyenne et postérieure du pharynx. Il prend naissance en dehors de la petite corne, le plus souvent aussi de la grande corne de l'os hyoïde, et un peu du ligament stylo-hyoïdien. De cette triple origine, les fibres se portent à la partie postérieure du pharynx, dans des directions différentes, les inférieures de haut en bas, les moyennes transversalement, et les supérieures de bas en haut Toutes se réunissent par un raphé moyen à celles du muscle opposé, forment en bas un angle très-aigu caché par celui du constricteur inférieur, et en haut un angle semblable qui va se fixer à l'apophyse basilaire par un tissu serré, et même par une espèce d'aponévrose à laquelle le précédent se fixe aussi. — Le constricteur moyen correspond extérieurement et vers son origine à l'artère linguale et à l'hyoglosse, puis au contricteur inférieur et à la colonne vertébrale. Intérieurement il est uni au constricteur supérieur, au stylo-pharyngien, au pharyngo-staphylin, et à la membrane pharyngienne.

Muscle constricteur supérieur. Mince, aplati, différent des précédents par sa forme irrégulièrement quadrilatère, occupant le haut du pharynx. Il a en dehors quatre insertions, savoir, de haut en bas, 1° à la moitié inférieure du bord de l'aile interne de l'apophyse ptérygoïde ; 2° en arrière d'une aponévrose étendue entre cette apophyse et la partie postérieure du rebord alvéolaire inférieur, aponévrose commune aussi au buccinateur ; 3° à l'extrémité de la ligne maxillaire interne ; 4° enfin sur les côtés de la base de la langue. De ces diverses origines, les fibres charnues vont gagner le milieu de la paroi postérieure du pharynx, dans une direction à peu près transversale, et s'unir à celles du côté opposé; si ce n'est les supérieures, qui, décrivant une courbure dont la concavité est en haut, vont se fixer à l'apophyse basilaire, en sorte qu'une portion de la membrane pharyngienne est immédiatement appliquée en haut sur la colonne vertébrale. — Ce muscle correspond en arrière et en dedans au précédent. Sur les côtés, il forme avec le ptérygoïdien interne un espace triangulaire rempli de tissu cellulaire, et dans lequel se trouvent le stylo-glosse, le stylo-pharyngien, l'artère carotide, la veine jugulaire interne, le nerf qu'on nomme *grand sympathique*, ceux de la huitième et de la neuvième paire, et le spinal. En devant, il est appliqué sur le péri-staphylin interne, le pharyngo-staphylin et la membrane muqueuse du pharynx.

Muscle stylo-pharyngien. Allongé, mince, arrondi en haut, aplati en bas, placé à la partie latérale et postérieure du pharynx. Il s'attache par de courtes fibres aponévrotiques à l'apophyse styloïde près sa base, descend en dedans et en arrière, s'engage en s'élargissant sous le constricteur moyen, s'épanouit dans le pharynx, s'y perd en partie en s'y confondant avec les constricteurs et le pharyngo-staphylin, et va en partie fixer ses fibres au cartilage thyroïde et à l'os hyoïde. Ce muscle, placé en haut, avec les carotides, la jugulaire interne, le stylo-hyoïdien, etc., dans l'espace triangulaire qui reste entre le ptérygoïdien interne et le constricteur supérieur, se trouve en bas entièrement caché dans les parois du pharynx.

Mouvements. — Le pharynx exécute quatre mouvements principaux : il s'élève, il s'abaisse, il se dilate et il se resserre. En général, l'élévation coïncide avec la dilatation, et l'abaissement avec le resserrement. — A l'instant de la *déglutition*, cette cavité est dilatée et élevée, parce que, d'un côté, l'os hyoïde et le larynx, portés en haut et en devant pour soulever la base de la langue, entraînent dans ces sens l'extrémité des constricteurs moyen et inférieur qui s'y attachent, par conséquent la paroi antérieure du pharynx ; et parce que, d'un autre côté, les angles supérieurs de ces muscles, qui se fixent à l'apophyse basilaire directement ou par l'intermède d'un tissu dense, et le stylo-pharyngien qui vient s'épanouir dans la paroi postérieure, retiennent cette paroi en arrière en la portant aussi en haut ; en sorte que les deux parois du pharynx sont élevées, tandis que l'antérieure est portée en devant, la postérieure restant en arrière, ce qui occasionne l'élargissement. Le haut de cette cavité, dont les fibres se fixent aux apophyses ptérygoïdes, est presque étranger à ce mouvement, qui y est inutile, puisque cette partie ne correspond point au bol alimentaire.—Celui-ci ayant été reçu par le pharynx, cette cavité redescend, parce que ses fibres attachées à l'apophyse basilaire et le stylo-pharyngien se relâchent, ainsi que les muscles qui ont élevé l'os hyoïde, le cartilage thyroïde et la base de la langue ; en sorte que, par ce relâchement, le bol alimentaire qui, à son entrée dans le pharynx, correspondait à l'isthme du gosier, se trouve tout à coup bien au-dessous sans aucun effort musculaire. De cet abaissement naîtrait le rapprochement des deux parois du pharynx, si cette cavité était vide ; mais sa plénitude nécessite une cause plus active de resserrement : alors les fibres des trois constricteurs, celles surtout qui sont transversales, se contractent successivement de haut en bas, en sorte que le bol alimentaire est forcé de descendre dans l'œsophage. — Dans le *vomissement*, le pharynx est d'abord élargi par les matières qu'y pousse l'œsophage, puis soulevé en devant par les muscles qui agissent sur l'hyoïde et le cartilage thyroïde, en arrière par les fibres qui vont à l'apophyse basilaire, et par le stylo-pharyngien. — D'où l'on voit que, dans le premier sens, le pharynx n'a point de mouvements qui lui soient propres, qu'il obéit à ceux des parties auxquelles se fixent ses constricteurs, que ce n'est que dans le second sens qu'il se meut par lui-même. On conçoit aussi comment l'action musculaire est essentielle à la déglutition : la pesanteur n'est pour rien dans ce phénomène, qui est empêché dans les paralysies des constricteurs et des stylo-pharyngiens. Quand ces muscles agissent, la membrane muqueuse se ride, parce qu'elle n'est pas susceptible de contraction comme eux : ainsi le front est ridé par l'action du frontal, les paupières par celle du palpébral.

Remarques sur les Mouvements généraux de la Face.

Il est peu de divisions, dans le système musculaire, dont la mobilité soit plus marquée, plus souvent en exercice et en même temps plus variée, que celle de la face. Cette mobilité, relative en partie à la digestion, l'est principalement à nos rapports avec nos semblables ; et comme l'homme est essentiellement par sa nature destiné à la société, il a, dans cette division du système musculaire, un moyen d'exprimer ce qui se passe en lui, qu'aucun autre animal ne possède à un si haut degré. On a dit depuis long-temps que l'œil est le miroir de l'âme ; en appliquant ce mot à toute la face, on n'eût pas été moins vrai. Or, l'âme a deux choses à exprimer : 1° les volitions qu'elle prend consécutivement aux jugements qu'elle a portés, volitions que la raison approuve, et qu'elle est toujours la maîtresse de supprimer ou de modifier à son gré ; 2° les agitations intérieures qu'elle éprouve dans les passions, agitations que la raison réprouve souvent, auxquelles le jugement est étranger, et qu'elle ne peut souvent maîtriser. Ces deux états intérieurs, dont le premier est uniquement lié à l'état d'intégrité du cerveau, et dont le second porte son influence spéciale sur les organes de la vie intérieure, ces deux états que plusieurs philosophes ont exprimés en admettant deux principes en nous, l'un rationnel, que la volonté dirige, l'autre irrationnel, échappant à son empire, et qui ont donné lieu à plusieurs de considérer l'homme comme double, *homo duplex*, ces deux états de l'âme ont chacun à la face leur moyen d'expression. J'ai fait observer plus haut que c'est par le geste, qui, dans la face, a son siége spécial dans l'œil, que cette partie indique les volitions de l'âme qui succèdent à l'exercice des fonctions in-

tellectuelles, du jugement en particulier. J'ai montré, d'un autre côté, dans l'*Anatomie générale*, comment les agitations intérieures des passions, qui échappent à la volonté, ont pour indices extérieurs, sur la face, 1° le système capillaire, qui, plus prononcé là qu'ailleurs, se pénètre ou se vide de sang avec une extrême promptitude, suivant telle ou telle passion, et qui est soustrait à l'empire de la volonté parce qu'il appartient à la vie organique, en sorte qu'on ne peut simuler par lui les passions ; 2° le système musculaire, qui, se contractant en divers sens, suivant les passions qui agitent l'âme, forme presque à chacune une physionomie particulière, physionomie qui se développe involontairement dans les organes de l'âme, mais qui peut être simulée dans son état de calme. Je ne traiterai pas ici des formes mille fois variées que les passions donnent à la face : nous avons vu la part isolée que chaque région prend aux mouvements qui s'y passent alors. Je vais seulement m'occuper d'une autre espèce de mouvements, qui n'est le plus communément que l'extrême de ceux-ci : je veux parler des *grimaces*. — Cet état particulier de la face n'a, je crois, fixé jusqu'à ce jour l'attention d'aucun physiologiste. Il consiste dans l'exagération en plus ou en moins des mouvements naturels. C'est la bouche surtout qui est le siége des grimaces, à cause de sa grande mobilité dans tous les sens : tantôt elle est énormément ouverte ; tantôt, les lèvres étant rapprochées, la fente qu'elles laissent entre elles s'agrandit outre mesure par l'action des zygomatiques ; tantôt les angles se dépriment fortement. L'ouverture des paupières concourt moins souvent aux grimaces, auxquelles celle du nez n'a rapport que par la partie postérieure de ses ailes. Pour peu qu'on se rappelle le système musculaire facial, rien ne sera plus facile que de concevoir le mécanisme des formes mille fois variables que la face peut prendre alors. Je n'indiquerai point ce mécanisme ; je remarquerai seulement que la plupart des grimaces, comme la plupart des passions, se rapportent à deux grands types généraux : les unes épanouissent les traits, les tirent en dehors, ayant spécialement pour agents les muscles zygomatiques ; les autres les resserrent, en les tirant surtout en bas par la contraction spéciale des abaisseurs de l'angle de la lèvre et des peauciers. Il résulte de là que la plupart des grimaces dessinent en plus, sur la face, ce que les passions y dessinent en moins. Sous ce rapport, les premiers ne sont que l'extrême de l'expression des secondes. Comment se fait-il donc qu'une face où la tristesse vraie ou simulée abaisse un peu les traits nous affecte péniblement ; tandis qu'une autre où les traits sont abaissés seulement d'un degré de plus détermine un rire presque involontaire ? car on sait que le ridicule est attaché à toutes les grimaces, et que le rire est l'effet inévitable du ridicule. Je n'en rechercherai point la cause ; je remarquerai seulement que ce phénomène se rallie à une foule d'autres analogues. L'acteur nous attendrit par un geste de douleur ; s'il dépasse un peu les limites de ce geste, il devient ridicule. Qui n'a remarqué, dans la déclamation, que telle intonation, tel accent portent dans l'âme un sentiment pénible ; tandis que tel autre, qui ne diffère de celui-ci que par un degré de plus, devient ridicule ? Cette observation peut se faire au barreau comme au théâtre. La déclamation parodiée d'une tragédie ne consiste qu'en une augmentation souvent légère dans l'intonation, les gestes et l'expression de la figure. Les grimaces sont véritablement la parodie de l'expression naturelle que les passions donnent à la face : or, de cette expression à sa parodie il n'est qu'une nuance, tant sont étroites les bornes dans lesquelles la nature a circonscrit le vrai. Voyez, en peinture, combien, dans les têtes qu'animent les passions, ce qui nous attache et ce qui nous intéresse est voisin de ce qui nous fait rire. Un coup de pinceau de plus a détruit l'illusion que le peintre voulait produire, parce que où finit la vérité de l'expression, là commencent les grimaces. L'idée de grimace ne s'attache communément qu'à la face ; mais tout geste, tout mouvement outré, et contre nature par conséquent, des membres supérieurs ou inférieurs, produit sur nous le même effet, et souvent l'acteur qui est vrai par sa physionomie, n'est pas naturel par les gestes de ses membres, parce que la vérité de l'expression est comme la beauté, c'est dans l'ensemble du corps, et non dans une partie isolée, qu'elle réside. Voilà pourquoi les contre-sens sont si communs dans l'expression simulée des passions ; tandis que jamais nous n'en commettons quand elles agitent réellement notre âme.

Développement des Muscles de la Face.

Les muscles faciaux partagent le carac-

tère de tous les autres. Dans le premier âge, ils sont peu saillants, à formes peu prononcées ; la plupart même se trouvent comme confondus : tels sont surtout ceux qui viennent se rendre aux lèvres. L'élévateur de la supérieure, l'élévateur commun, une partie du palpébral, le dilatateur du nez en haut, en bas l'abaisseur de l'angle, l'abaisseur de la lèvre, le releveur du menton, sont tellement unis qu'on ne peut tirer entre eux aucune ligne de démarcation : on dirait qu'ils forment un muscle unique avec le labial. Ce n'est qu'à mesure que les besoins ou les passions de l'enfant le déterminent à des mouvements, que, chacun agissant en un sens qui lui est propre, commence à devenir distinct de ses voisins, et à présenter des limites au scalpel. Plus les mouvements de la face se multiplient, plus ces limites deviennent tranchées : de là l'expression des muscles faciaux dans les personnes à passions vives, dont l'état y nécessite des mouvements habituels. Le fœtus dans le sein de sa mère ne paraît point mouvoir les parties diverses de sa face, comme il le fait souvent pour celles du tronc et de ses membres. — Les régions orbitaires et palpébrales sont celles dont la portion osseuse est le plus développée dans la face ; ce sont elles aussi qui présentent les muscles les plus prononcés chez l'enfant nouveau-né. — Quant aux muscles des régions qui avoisinent la bouche, comme ceux des régions maxillaires supérieure et inférieure, de l'intermaxillaire, de la temporo-maxillaire même, etc., ils présentent une disposition particulière. En effet, la partie inférieure de la face étant très-courte, par le non-développement des dents, l'intervalle de leur double insertion est trop court pour eux ; ce n'est qu'après la dentition qu'une juste proportion s'établit. Lorsque les muscles sont exactement disséqués chez le fœtus, et qu'on rapproche l'une et l'autre mâchoire, on voit manifestement le grand zygomatique, le masseter, les élévateurs de la lèvre supérieure, les abaisseurs de l'inférieure, le canin, et surtout le buccinateur ; on voit, dis-je, ces muscles, par les plis et les rides qu'ils forment, offrir un excès de longueur sur l'espace qu'ils remplissent. Cependant sur le vivant ils ne se rident point ainsi, 1° à cause de la grande contractilité dont ils jouissent alors ; 2° parce que les lèvres sont plus grandes à proportion que les gencives ; 3° parce que la plupart ont une cause de distension dans la boule graisseuse beaucoup plus considérable à cet âge qu'à tout autre qui occupe l'intervalle du buccinateur et du masseter, et que j'ai indiquée dans l'*Anatomie générale*. C'est cette boule qui rend si saillante la joue des enfants ; elle diminue à proportion que les dents poussent : elle est constante. — J'ai déjà observé que la longueur proportionnelle des lèvres chez le fœtus, longueur beaucoup plus que suffisante pour qu'elles se touchent quand les mâchoires sont rapprochées, favorise beaucoup la gouttière saillante en devant qu'elles sont obligées de faire dans la succion du lait. — En général, on sait que la face de l'enfant porte une expression toute différente de celle de l'adulte. Sans doute la structure osseuse y est pour beaucoup ; mais les muscles n'y concourent pas moins. En général, on ne peut jamais juger de ce que sera la face de l'adulte, d'après ce qu'est celle du fœtus ou de l'enfant : la beauté, la laideur peuvent se succéder sur le même visage par le mécanisme seul de l'accroissement. Rarement la figure est désagréable dans le premier âge. Le haut de la face plus prononcé proportionnellement que le bas, à cause des orbites et du coronal, fait différencier totalement son aspect général ; en sorte que le plus souvent le même individu ne se ressemble point dans la première année, et dans celles qui suivent l'adolescence : c'est du développement des sinus, de la poussée des dents, de la diminution de la boule graisseuse qui occupe la joue, etc., que date surtout le caractère que doit conserver toujours la physionomie. — D'ailleurs, à cette époque, la répétition successive des mouvements faciaux commence à sillonner les traits. Or, ce sont les traits qui rendent la face expressive : elle ne peut donc l'être chez l'enfant. L'adhérence des muscles faciaux à la peau, surtout autour des yeux, des lèvres, etc., adhérence qui fait qu'ils ne peuvent agir sans lui communiquer leurs mouvements, est la cause principale des traits qu'ils y sillonnent ; ceux des membres, subjacents à une aponévrose, ceux du tronc, séparés de la peau par une couche celluleuse épaisse, ne peuvent y laisser aucune trace. La physionomie est donc un résultat de la disposition du système musculaire facial : supposez une aponévrose le recouvrant partout, le caractère, les passions, le geste, etc., deviennent aussitôt étrangers à la face ; elle cesse de les exprimer ; elle n'est, pour peindre l'état

de l'âme, pas plus que les bras, ou les cuisses ; l'œil seul alors sert à cet usage. — Le développement considérable de la langue chez le fœtus détermine dans les muscles qui la meuvent un développement correspondant : tous sont très-prononcés, très-distincts; sous ce rapport aucun n'est avant eux à la face. La succion, que la langue exécute principalement alors, paraît être la cause de cette disposition, qui est très-remarquable ; car c'est par cette fonction que l'enfant se nourrit d'abord. — Les agents de la mastication, le masseter, le temporal et les ptérygoïdiens sont peu marqués chez lui. Le défaut de saillie dans les apophyses ptérygoïdes, et de profondeur dans leur fosse, en est la cause principale dans ces derniers. Le peu d'étendue du muscle temporal paraît plus sensible encore quand il est disséqué, par le grand développement du crâne qui contraste avec le sien. Les muscles du voile du palais et du pharynx sont à peu près dans la même proportion de volume qu'ils doivent l'être par la suite. — Dans l'âge adulte, la face ne change pas beaucoup dans son système musculaire : seulement les muscles qui y sont le plus habituellement exercés conservent une espèce de prédominance sur les autres; en sorte que, dans l'état de repos, ils surmontent souvent un peu leurs antagonistes. Voilà pourquoi ceux que des passions colériques agitent fréquemment ont souvent les sourcils habituellement froncés, par la prédominance qu'ont acquise leurs sourciliers, etc. ; pourquoi la face est constamment épanouie par la prédominance des zygomatiques, etc., chez ceux pour qui des émotions gaies sont très-fréquentes ; pourquoi de longs chagrins, augmentant l'action de l'abaisseur de l'angle des lèvres, etc., font que cet angle est toujours un peu plus déprimé. En général, les passions qui ont pour mode d'expression le système musculaire, et qui se répètent souvent, laissent sur la face une espèce d'empreinte caractéristique qui tient à la prédominance qu'acquièrent les muscles qui les exercent. Les passions qui ont surtout le système capillaire pour moyen d'expression présentent moins ce phénomène, qui n'est qu'une conséquence des lois du système musculaire : ainsi voit-on les divers arts qui exercent fréquemment tels ou tels muscles, leur donner sur leurs antagonistes une supériorité telle, que dans l'état de repos, où la contractilité de tissu tend partout à les mettre en équilibre, ils l'emportent toujours un peu. Voilà comment certaines espèces d'aliénations, qui, changeant pour ainsi dire le caractère moral, font des passions gaies ou tristes une habitude contre nature, impriment à la longue un caractère particulier à la face, considérée même dans l'état de repos. — Chez le vieillard, le système musculaire facial éprouve des changements de rapports. La chute des dents fait que les lèvres et les joues deviennent trop longues à proportion des parties dures. Mais comme les muscles n'ont plus le ressort dont ils jouissaient dans le premier âge, comme la boule graisseuse qui occupait alors la joue ne s'y trouve plus, les parties molles, au lieu d'être tendues, comme chez l'enfant, où il y a aussi une disproportion entre elles et les os, disproportion qui est même plus marquée à cause du défaut de sinus qui existent chez le vieillard, deviennent flasques, pendantes, et présentent plus qu'en aucune autre région du corps, l'indice ineffaçable du terme de la carrière humaine. Remarquez, à ce sujet, que si la face est de toutes les parties du corps celle où se peignent le mieux les révolutions morales, les orages des passions, etc., elle est aussi une de celles où se tracent le plus sensiblement les révolutions physiques des âges.

DES MUSCLES DU TRONC.

Ces muscles sont extrêmement nombreux. Ils concourent non-seulement à la locomotion, mais encore à toutes les grandes fonctions organiques. Parois mobiles des cavités, ils garantissent leurs organes, en même temps qu'en agissant sur eux ils favorisent leurs fonctions. — On peut les distribuer en quatre grandes sections, savoir, en celles du cou, de la poitrine, de l'abdomen et de la partie postérieure du tronc. — Au cou, on trouve les régions 1° cervicale superficielle, 2° hyoïdienne supérieure, 3° hyoïdienne inférieure, 4° cervicale profonde, 5° cervicale latérale.—La poitrine renferme les régions 1° thoracique antérieure, 2° thoracique latérale, 3° intercostale, 4° diaphragmatique. —A l'abdomen se rapportent les régions, 1° abdominale proprement dite, 2° lombaire, 3° anale, 4° génitale. —Dans la partie postérieure du tronc, il y a les régions 1° lombo-dorsale, 2° dorso-cervicale, 3° vertébro-

costale, 4° cervico-occipitale superficielle, 5° cervico-occipitale profonde, 6° vertébrale. — C'est dans l'ordre que je viens d'exposer que les muscles du tronc vont être successivement examinés.

MUSCLES DU COU.

§ Ier. Région cervicale superficielle. — On ne voit dans cette région que le peaucier et le sterno-mastoïdien.

Muscle peaucier. Très-mince, aplati, quadrilatère, plus large en haut et en bas qu'au milieu, occupant spécialement le devant et les côtés du cou. Ses fibres, nées insensiblement dans le tissu cellulaire sous-cutané qui recouvre la partie supérieure du deltoïde et du grand pectoral, et d'abord irrégulièrement disséminées, se rapprochent en montant sur les parties latérales du cou dans une direction oblique de dehors en dedans; en sorte que ce muscle, très-écarté en bas de celui du côté opposé, s'en rapproche en haut, et que même les fibres les plus antérieures de l'un et de l'autre se joignent à angle aigu près de la symphyse du menton. Parvenu à la base de la mâchoire, ce muscle s'élargit sensiblement et se termine de la manière suivante. Les fibres antérieures se perdent à la peau au niveau du releveur du menton, les moyennes se fixent à la base du maxillaire inférieur, à sa ligne oblique externe, percent le triangulaire des lèvres pour se continuer avec les fibres de l'abaisseur de la lèvre inférieure; les postérieures concourent à former le triangulaire, montent avec lui à l'angle, et s'épanouissent en partie sur la joue; quelquefois celles-ci se prolongent jusqu'au-dessus du milieu de la face, et se continuent même avec l'orbiculaire. Souvent des fibres nées du tissu cellulaire extérieur à la parotide, ou de celui des environs, se dirigent vers l'angle et s'y terminent en formant un faisceau très-distinct du peaucier. Ce dernier est, dans toute son étendue, uni à la peau par un tissu cellulaire peu graisseux. Il recouvre à la poitrine le grand pectoral, le deltoïde et la clavicule; au cou, le sterno-mastoïdien, l'omoplat-hyoïdien, le sterno-hyoïdien, le digastique, le mylo-hyoïdien, la jugulaire-externe, la carotide, la thyroïdienne supérieure, une partie de la glande parotide et de la maxillaire; à la face, le masseter, le buccinateur, l'artère labiale, le releveur du menton, les abaisseurs de l'angle et de la lèvre inférieure, etc.

Muscle sterno-mastoïdien. Allongé, assez épais, plus étroit au milieu qu'à ses extrémités, obliquement situé sur les côtés du cou. Il a en bas deux insertions séparées par un intervalle cellulaire; l'une interne, par un tendon montant assez haut sur les fibres charnues, au-devant de l'extrémité supérieure du sternum; l'autre externe, née par des fibres aponévrotiques très-sensibles et quelquefois séparées par de petits intervalles, à la partie interne et supérieure de la clavicule. De là résultent deux faisceaux: le premier, plus épais, mais moins large, monte obliquement en arrière et en dehors en s'écartant du muscle opposé; le second se porte presque verticalement, et rencontre bientôt le précédent, derrière lequel il passe de manière à en être couvert. Tous deux, quoique réunis alors, restent encore quelque temps distincts, mais finissent par se confondre, et arrivent ainsi à l'apophyse mastoïde, où ce muscle, s'élargissant sensiblement, s'insère en partie, et se fixe en partie à la ligne courbe occipitale supérieure; double terminaison pour laquelle il y a une aponévrose commune, moins étendue en arrière qu'en devant et en dedans où elle se prolonge assez loin sur les fibres charnues. — Ce muscle, subjacent en haut à la peau et à la parotide, l'est presque partout ailleurs au peaucier, dont le sépare la veine jugulaire externe et quelques filets nerveux. Il est appliqué sur l'articulation sterno-claviculaire, sur les muscles sterno-thyroïdien et sterno-hyoïdien, sur l'omoplat-hyoïdien, la veine jugulaire interne, l'artère carotide, le nerf vague, le nerf grand sympathique, les nerfs cervicaux et le spinal, qui le traverse en haut, enfin sur les muscles angulaire, splénius et digastrique.

Mouvements. — Les deux muscles de cette région ont une action toute différente. Le peaucier, prenant en bas son point fixe, tire dans ce sens toute la peau des parties latérales et inférieure de la face. Il concourt aussi à abaisser la mâchoire inférieure, à laquelle se fixe une portion de ses fibres. En déprimant les traits de la face, il concourt avec l'abaisseur de l'angle et de la lèvre inférieure, à l'expression des passions sombres et tristes; tandis que quelques-unes de ses fibres, celles surtout qui lui sont accessoires et qui viennent du niveau de la parotide, ont pour usage spécial d'épa-

nouir la face et de peindre la gaieté. Lorsque ses mouvements sont forcés, il entre, comme la plupart des muscles faciaux, dans l'expression des grimaces. Il prend rarement son point fixe en haut : quand il le fait, il agit un peu sur les téguments pectoraux. Dans toute espèce de contraction, il ride transversalement ceux du cou, qui offrent alors isolément ce que présentent généralement ceux des animaux à pannicule charnu. Comme ces contractions arrivent beaucoup plus rarement que celles des muscles de la face, et que d'ailleurs elles n'ont lieu que dans un sens, les premières étant prodigieusement variées, le cou est moins sillonné que la face; il n'a point de physionomie; il est nul dans l'expression des passions, dans le geste, etc., sous le rapport de sa portion cutanée. — L'action du sterno-mastoïdien abaisse la tête en tournant la face du côté opposé au sien. En combinant son action avec son semblable, il la fléchit directement. C'est spécialement lorsqu'on est couché à la renverse, et qu'il faut soulever tout le poids de la tête, qu'ils agissent ensemble. Dans ce cas, les muscles abdominaux tirant en bas la poitrine, la fixent solidement pour qu'ils y trouvent un point d'appui. En agissant avec le splénius de son côté, le sterno-mastoïdien abaisse latéralement la tête; il est le congénère du complexus de son côté, et l'antagoniste de celui du côté opposé, sous le rapport de la rotation de la face. Quand il prend son point fixe en haut, il tend à tirer dans ce sens la poitrine et la clavicule, dont il retient, dans le cas de fracture, le fragment interne, que du reste rien ne tend à déprimer; tandis que la pesanteur du bras entraîne l'externe en bas. Il agit sur la poitrine dans les fortes inspirations.

§ II. Région hyoïdienne supérieure. — Tous les muscles de cette région se trouvent au-dessus de l'os hyoïde : ce sont le digastrique, le stylo-hyoïdien, le mylo-hyoïdien et le génio-hyoïdien.

Muscle digastrique. Allongé, réfléchi sur lui-même, à double faisceau charnu et à tendon moyen, situé à la partie latérale et supérieure du cou. Plusieurs fibres aponévrotiques, qui se propagent parmi les charnues, le fixent dans la rainure mastoïdienne, d'où il se porte obliquement en bas, en dedans et en avant. Dans ce trajet, il se rétrécit sensiblement, et dégénère bientôt en un tendon grêle, d'abord caché dans son épaisseur, qui, avant de parvenir à l'os hyoïde, traverse les fibres du stylo-hyoïdien ou quelquefois passe derrière lui, et ensuite envoie à l'os un prolongement aponévrotique qui se fixe à son bord supérieur, et qui, plus ou moins long, fait que le muscle en reste plus ou moins séparé. L'angle qu'il forme en cet endroit est dans plusieurs sujets, mais non dans tous, précédé d'une petite anse fibreuse dans laquelle passe le muscle, et qui se fixe aussi à l'os hyoïde. Après avoir fourni cette aponévrose, le tendon se réfléchit à angle obtus, et donne tout de suite naissance à un nouveau faisceau charnu qui se rapproche de celui du côté opposé, en montant obliquement vers la base de la mâchoire, où il s'implante dans une fossette près de la symphyse et à côté de son semblable, par plusieurs aponévroses quelque temps intermédiaires aux fibres charnues, et qui quelquefois s'entre-croisent avec celles du côté opposé. — Les muscles petit complexus, splénius et sterno-mastoïdien, sont appliqués sur le faisceau charnu postérieur, qui recouvre les muscles nés de l'aponévrose styloïde, la jugulaire et la carotide internes, quelques branches de la carotide externe et le grand hypoglosse. Le faisceau antérieur est placé entre les muscles mylo-hyoïdien et peaucier. La glande sous-maxillaire est embrassée par ces deux portions et bornée en bas par leur tendon moyen.

Muscle stylo-hyoïdien. Grêle, allongé, placé en haut et sur les côtés du cou. Il s'implante en dehors de l'apophyse styloïde par une aponévrose prolongée assez loin; puis il suit, en s'élargissant un peu, la direction de la portion postérieure du digastrique. Parvenu au tendon de ce dernier, il s'ouvre pour le laisser passer, ou, ce qui est plus rare, il passe devant lui sans s'ouvrir, et va, dans les deux cas, s'insérer sur les côtés de l'os hyoïde par de courtes fibres aponévrotiques. — Le stylo-hyoïdien est immédiatement placé en dehors sous le digastrique, et a profondément à peu près les mêmes rapports que lui.

Muscle mylo-hyoïdien. Large, mince, aplati, irrégulièrement quadrilatère, placé en haut et au-devant du cou. Il naît par de courtes aponévroses de la ligne maxillaire interne, d'où ses fibres se portent, les antérieures, très-courtes, obliquement en bas et en dedans, les suivantes, qui vont toujours en augmentant de longueur, de plus en plus obliquement, au point que les postérieures tombent presque perpendiculairement sur le bord

supérieur du corps de l'os hyoïde, auquel elles s'implantent par de courtes fibres aponévrotiques ; tandis que les moyennes et les antérieures se réunissent sur la ligne médiane avec celles du côté opposé, par un raphé plus ou moins remarquable, et souvent tel que les deux muscles paraissent n'en faire qu'un.—Le mylo-hyoïdien correspond en devant au digastrique, au peaucier et à la glande sous-maxillaire ; en arrière, au génio-hyoïdien, génio-glosse, hyo-glosse, à la glande sublingualc, au conduit de Warthon, et au nerf lingual.

Muscle génio-hyoïdien. Mince, court, étroit, aplati, placé derrière le précédent. Il se fixe par de petites fibres aponévrotiques très-distinctes au tubercule inférieur de l'apophyse géni, puis se dirige en bas et en arrière, et vient s'insérer au-devant du corps de l'os hyoïde, confondant là son insertion aponévrotique avec celle du génio-glosse. Il est séparé de celui du côté opposé par une ligne celluleuse, recouvert en devant par le mylo-hyoïdien, contigu en arrière au génio-glosse,

Mouvements. Les mouvements de cette région ont spécialement rapport à l'os hyoïde qu'ils élèvent, et à la mâchoire inférieure qu'ils abaissent. — En s'élevant, l'os hyoïde peut se diriger 1° en haut et en avant, 2° directement en haut, 3° en haut et en arrière.—Il se porte dans le premier sens par l'action des mylo et génio-hyoïdiens, et de la portion antérieure du digastrique. Comme la base de la langue appuie sur lui, il la soulève et l'entraîne en devant, mouvement que favorisent d'ailleurs les fibres postérieures du génio-glosse, qui élargit nécessairement le pharynx, comme je l'ai dit ailleurs, et qui a lieu à l'instant où le bol alimentaire va passer par l'isthme du gosier. Pour qu'il s'exécute, il faut que la mâchoire inférieure, fixée en haut par les masseter, temporal et ptérygoïdien, fournissent un appui aux muscles de cette région. Or alors elle est toujours fixée en effet ; ce qui a d'ailleurs l'avantage d'offrir un obstacle, en avant, au bol alimentaire, qui, pressé par les puissances de la bouche, tendrait à s'échapper dans ce sens. — L'hyoïde s'élève directement à l'instant du passage du bol alimentaire par l'isthme du gosier, pour le précipiter dans le pharynx. Ce mouvement est toujours combiné, et dépend de la contraction des mylo et génio-hyoïdiens, et de la portion antérieure du digastrique d'une part, de sa portion postérieure et du stylo-hyoïdien d'autre part : les actions opposées de ces muscles pour porter l'os en avant et en arrière, se détruisent : le mouvement commun reste seul ; c'est l'élévation directe. Quand le bol alimentaire est dans le pharynx, le stylo-hyoïdien et la portion postérieure du digastrique se contractent, l'os hyoïde se porte en arrière et en haut contre la paroi postérieure du pharynx, y pousse la base de la langue, qu'y amène d'ailleurs le stylo-glosse : or, ce mouvement concourt beaucoup à précipiter le bol dans le pharynx, et à empêcher son retour dans la bouche. On voit, d'après cela, comment les muscles de la région qui nous occupe peuvent agir simultanément ou isolément ; comment le digastrique agit en totalité ou d'une manière partielle ; comment ils peuvent mouvoir l'os hyoïde d'un côté seulement ou des deux. On conçoit aussi comment, le larynx tenant en bas à l'os hyoïde par une membrane, ces muscles sont indirectement les élévateurs de cette cavité. —

Quand ils prennent leur point fixe sur l'os hyoïde, ils agissent les uns sur la mâchoire, les autres sur la totalité de la tête. Quelle que soit leur action, il faut que l'os hyoïde soit fixé en bas ; comme dans le mouvement précédent, il faut que la mâchoire le soit en haut. Or, ce sont les muscles de la région suivante qui assurent, comme nous le verrons, son immobilité. Quand il est fixé par eux, si les mylo et génio-hyoïdien et la portion antérieure du digastrique se contractent, ils abaissent la mâchoire, en portant un peu en arrière le menton, à cause de leur direction oblique ; ce qui fait que l'ouverture de la bouche peut s'agrandir beaucoup plus que s'ils étaient perpendiculaires. Dans ce mouvement, ils sont les antagonistes du masseter, du temporal et des ptérygoïdiens : or, une remarque importante sur ces muscles, c'est que ceux qui élèvent la mâchoire sont incomparablement plus forts que ceux qui l'abaissent. De là vient qu'en général la bouche est fermée dans le sommeil, où les muscles sont abandonnés à leur équilibre naturel. Dans la veille, cette disposition a rapport aux grands efforts que la mâchoire a à faire pour la mastication, au désavantage de la position de ses élévateurs, situés à côté du centre du mouvement, tandis que, d'une part, les abaisseurs sont très-loin de ce centre, et qu'ils ont d'autre part peu d'efforts à faire pour entraîner en bas la mâchoire, que son poids y porte

déjà. Ils sont aux premiers ce que, dans le tronc et les membres, les extenseurs sont aux fléchisseurs, qui l'emportent constamment, vu que c'est dans le sens de la flexion que s'exercent tous les grands mouvements. Lorsqu'une fracture de la mâchoire inférieure occupe les côtés du corps, souvent il y a déplacement occasionné par l'action en sens opposé des élévateurs et des abaisseurs; si la fracture est sur la symphyse, l'équilibre reste entre eux comme à l'ordinaire. — Les muscles de cette région qui, prenant leur point fixe sur l'os hyoïde, agissent sur la totalité de la tête, sont la portion postérieure du digastrique et le stylo-hyoïdien. Leur action est très-faible. Ils élèvent un peu la mâchoire supérieure par une espèce de bascule.

§ III. Région hyoïdienne inférieure. — Elle comprend les muscles omoplat-hyoïdien, sterno-hyoïdien, sterno-thyroïdien, et thyro-hyoïdien.

Muscle omoplat-hyoïdien. Grêle, fort allongé, aplati, placé obliquement sur les côtés du cou. Il s'implante sur le bord coracoïdien de l'omoplate, derrière l'échancrure qu'on y voit, par de courtes fibres aponévrotiques, se dirige de là obliquement en haut, en dedans et en avant, passe derrière la clavicule, traverse l'espace triangulaire et celluleux compris entre le trapèze et le sterno-mastoïdien, puis croise la direction de ce dernier, au-dessous duquel il se glisse. Là, il dégénère en un tendon variable en longueur, qui le plus souvent n'est sensible qu'en devant, et qui donne naissance à un nouveau faisceau charnu moins long et moins large que l'autre, lequel suit la direction primitive du muscle, côtoie le sterno-hyoïdien, et va se terminer par des fibres aponévrotiques au bord inférieur du corps de l'os hyoïde. — Ce muscle, recouvert par le peaucier, le sterno-mastoïdien, la clavicule et le trapèze, correspond profondément aux scalènes, aux nerfs cervicaux, à la carotide, à la jugulaire interne, aux vaisseaux thyroïdiens supérieurs, aux muscles sterno-hyoïdien et thyro-hyoïdien.

Muscle sterno-hyoïdien. Mince, aplati, allongé, placé au-devant du cou. Il s'insère au sternum, en haut de la région médiastine, derrière l'articulation claviculaire, et quelquefois sur le cartilage de la première côte. De là il monte obliquement en dedans, en diminuant un peu de largeur, se rapproche de celui du côté opposé, présente à une hauteur plus ou moins grande une intersection aponévrotique plus apparente en devant qu'en arrière, n'occupant souvent que sa moitié interne, et un peu tortueuse; puis, continuant son trajet, il va se fixer au bord inférieur de l'os hyoïde, en dedans de l'homoplat-hyoïdien. Le sterno-mastoïdien, le peaucier et les téguments recouvrent ce muscle, qui est appliqué sur le sterno-thyroïdien, la glande thyroïde, les vaisseaux thyroïdiens supérieurs, les muscles crico-thyroïdien, et thyro-hyoïdien, et la membrane thyro-hyoïdienne.

Muscle sterno-thyroïdien. De même forme à peu près que le précédent, plus court et un peu plus large, placé au-devant du cou. Né comme lui de la région médiastine du sternum, mais plus bas et dans une plus grande étendue, quelquefois aussi du cartilage de la deuxième côte, ce muscle, d'abord assez large, se rétrécit un peu, et monte verticalement jusqu'au cartilage thyroïde, à la ligne oblique duquel il se termine par de courtes fibres aponévrotiques, et avec lequel il se continue souvent en partie. Le sterno-hyoïdien est appliqué sur lui dans toute son étendue; il recouvre la veine sous-clavière, la jugulaire interne, la carotide, la trachée-artère, la glande thyroïde et ses vaisseaux, le mylo-hyoïdien.

Muscle thyro-hyoïdien. Court, mince, assez large, quadrilatère, situé à la partie antérieure du larynx. Ses fibres se fixent par de courtes aponévroses à la ligne oblique du cartilage thyroïde, au-dessous du précédent, avec lequel quelques-unes se continuent; montant ensuite parallèlement et verticalement, elles viennent s'attacher au-dessous du corps d'une partie de la grande corne de l'os hyoïde. Les sterno et omoplat-hyoïdiens, le peaucier en devant, le cartilage thyroïde et la membrane thyro-hyoïdienne en arrière, forment ses rapports.

Mouvements. — Les muscles de cette région prennent presque toujours en bas leur point fixe, et en haut leur point mobile. Ils agissent surtout quand la mâchoire s'abaisse : alors le sterno-thyroïdien fixe en bas le cartilage thyroïde, le thyro-hyoïdien abaisse l'hyoïde sur le cartilage thyroïde fixé, les sterno-hyoïdien et omoplat-hyoïdien l'abaissent directement; en sorte que, dans ce cas, la fixation de cet os est le but de tous les mouvements de cette région, et que, depuis la mâchoire qui s'abaisse, jusqu'au ster-

num et à l'omoplate, il y a une suite non interrompue de mouvements. L'abaissement du cartilage thyroïde et de l'os hyoïde est ordinairement perpendiculaire, vu la direction des muscles. Quand l'omoplat-hyoïdien agit seul, l'os hyoïde s'abaisse en s'inclinant de l'un ou de l'autre côté : presque toujours il y a contraction simultanée des deux muscles, et alors le mouvement est direct. — De tous ces muscles, c'est le thyro-hyoïdien qui agit le plus fréquemment de bas en haut ; il entraîne dans ce dernier sens le cartilage thyroïde à l'instant de la déglutition, et dans la production des sons très-aigus, où il faut qu'il monte sensiblement, comme on le sent en plaçant le doigt dessus, etc. L'immobilité du sternum et la pesanteur de la poitrine rendent presque nulle l'action des sterno-hyoïdien et sterno-thyroïdien sur elle. Le volume de l'omoplate et la force des autres muscles qui s'y attachent font que l'action de l'omoplat-hyoïdien sur cet os n'est guère plus sensible.

§ IV. Région cervicale profonde. — Trois muscles s'y rencontrent, les grand et petit droits antérieurs de la tête, et le long du cou.

Muscle grand droit antérieur. Allongé, aplati, plus épais et plus large en haut qu'en bas, couché au-devant des vertèbres cervicales. Il prend inférieurement naissance par quatre petits tendons nés du tubercule antérieur des apophyses transverses des troisième, quatrième, cinquième et sixième vertèbres cervicales. De ces tendons, qui sont d'autant plus gros qu'ils sont plus supérieurs, qui remontent plus ou moins haut derrière le muscle qui les cache, et auxquels s'en joint souvent en bas un autre venant du long du cou, partent les fibres charnues, lesquelles forment des faisceaux, d'abord distincts, qui se réunissent ensuite et montent dans une direction un peu oblique, pour venir se rendre, celui du premier tendon immédiatement à la surface basilaire près le grand trou occipital, les suivants, successivement et selon leur origine, à la face postérieure d'une aponévrose assez forte qui, régnant au-devant des trois quarts supérieurs du muscle, vient s'implanter aussi à la surface basilaire devant les premières fibres charnues. — Ce muscle correspond en devant à la jugulaire interne, à la carotide, aux nerfs vague et grand sympathique ; en arrière au petit droit antérieur, aux apophyses transverses, un peu au long du cou, aux articulations atloïdo-occipitale et axoïdo-alloïdienne.

Muscle petit droit antérieur. Etroit, court, aplati, placé sous le précédent. Né inférieurement, par des aponévroses intermédiaires aux fibres charnues, sur le devant de la masse latérale et de l'apophyse transverse de l'atlas, il monte, en s'élargissant, jusqu'au-devant du trou occipital, où il se termine ainsi qu'au cartilage qui unit le rocher à l'apophyse basilaire, par des aponévroses placées aussi entre les fibres charnues. Ce muscle, caché par le précédent, recouvre l'articulation atloïdo-occipitale.

Muscle long du cou. Allongé, étroit, plus large en haut qu'en bas, occupant le devant et les côtés des vertèbres cervicales et des premières dorsales, d'une structure très-compliquée, composé de deux faisceaux principaux, l'un supérieur et oblique, l'autre inférieur et longitudinal. Le premier naît par des fibres aponévrotiques prolongées sur la partie interne des charnues, du tubercule antérieur de l'atlas, descend obliquement en dehors, en s'élargissant, et vient se fixer surtout au-devant des apophyses transverses des troisième, quatrième et cinquième vertèbres cervicales, par de petites aponévroses assez distinctes. Le second, qui fait suite à celui-ci, naît principalement, 1° en dedans, d'une aponévrose prolongée assez loin sur sa face antérieure, et fixée au corps de l'axis, ainsi qu'un peu à celui de la troisième vertèbre ; 2° en dehors, d'une ou de deux petites aponévroses fixées au tubercule antérieur de la quatrième ou cinquième vertèbre cervicale, et souvent d'un petit tendon commun au grand droit antérieur. De ces insertions, il descend perpendiculairement sur les côtés et au-devant du corps des quatrième, cinquième, sixième et septième vertèbres cervicales, et des trois premières dorsales, où il se fixe, ainsi qu'aux fibro-cartilages et à la base des apophyses transverses, par des fibres aponévrotiques plus ou moins sensibles. — Peu d'auteurs ont bien conçu ce muscle, qui est recouvert par le grand droit de la tête, le pharynx, l'œsophage, la carotide, les nerfs vague et grand sympathique, et qui recouvre les vertèbres auxquelles il se fixe.

Mouvements. Les deux droits antérieurs fléchissent la tête sur le cou, et la ramènent surtout à sa position naturelle, lorsque, par l'action des muscles de la partie postérieure du cou, elle a été portée dans ce sens. Cette action est faible,

vu leur voisinage du centre du mouvement. Ils agissent rarement sur la colonne vertébrale. Cela arrive d'une manière peu sensible, mais réelle, dans cette position contre nature de certains bateleurs qui tiennent le tronc en équilibre sur la tête. Le long du cou fléchit les vertèbres cervicales les unes sur les autres et sur les vertèbres dorsales, mouvement qui est faible à cause de sa position près des apophyses articulaires, et de son action presque parallèle aux vertèbres. Ce sont surtout les fibres inférieures qui, à cause de leur direction longitudinale, opèrent cette flexion. Les fibres supérieures, quand elles agissent seulement d'un côté, peuvent déterminer une espèce de rotation assez marquée de l'atlas sur l'axis, rotation que favorise le mode articulaire de ces deux vertèbres, le seul de toute la colonne vertébrale où le glissement des deux apophyses articulaires contiguës soit très-considérable; et comme ces mouvements de rotation de l'atlas entraînent inévitablement ceux de la tête entière, le long du cou, par son faisceau supérieur, doit être considéré comme rotateur de cette dernière : les auteurs ont négligé cet usage. Si les deux faisceaux agissent ensemble, il est évident que la rotation est nulle, et que l'abaissement seul a lieu : ils sont alors congénères des droits antérieurs.

§ V. Région cervicale latérale. — Elle comprend les deux scalènes, les inter-transversaires cervicaux et le droit latéral de la tête.

Muscle scalène antérieur. Allongé, large en bas, plus étroit en haut, placé sur les parties latérale et inférieure du cou. Il se fixe inférieurement à la face externe et au bord supérieur de la première côte, par un tendon qui s'épanouit assez loin sur les fibres charnues, en leur donnant naissance. Celles-ci forment un faisceau qui se dirige obliquement en haut, en dedans et en avant, et duquel partent bientôt quatre petits tendons long-temps cachés dans l'épaisseur du muscle, d'autant plus marqués qu'ils sont plus supérieurs, et qui s'insèrent au tubercule antérieur des troisième, quatrième, cinquième et sixième apophyses transverses cervicales. — Ce muscle, recouvert par la veine sous-clavière, les artères cervicales, le nerf diaphragmatique, et les muscles omoplathyoïdien et sterno-mastoïdien, forme en arrière, avec le scalène postérieur, un espace triangulaire où passent l'artère sous-clavière et les branches antérieures des nerfs cervicaux, dont quelques-unes traversent son épaisseur, en séparant ses tendons. En dedans et en bas, il reste entre lui et le long du cou un espace qu'occupent la veine et l'artère vertébrales.

Muscle scalène postérieur. Analogue au précédent, mais plus long et plus épais, placé derrière lui, sur les parties latérales du cou. Il a en bas deux insertions, l'une antérieure, à la face externe de la première côte, derrière le passage de l'artère sous-clavière, par des fibres aponévrotiques qui accompagnent peu loin les charnues; l'autre, qui manque quelquefois, et qui est en général moins considérable, au bord supérieur de la seconde côte. De là résultent deux faisceaux d'abord isolés, mais bientôt réunis en un seul, lequel se dirige en dedans et en haut vers la colonne vertébrale, et se termine par six petits tendons, d'autant plus longs qu'ils sont plus supérieurs, et qui s'insèrent au tubercule postérieur des six dernières apophyses transverses cervicales. Quelquefois de la portion fixée à l'axis se détache un petit faisceau qui se porte à l'apophyse transverse de l'atlas. — Ce muscle correspond en dehors au grand dentelé, aux téguments, dont le sépare une grande quantité de tissu cellulaire, et au sterno-mastoïdien; en dedans à la colonne vertébrale, aux inter-transversaires et au premier intercostal; en arrière, aux sacro-lombaire, transversaire, splénius et angulaire; en devant, au précédent, et ensuite à l'espace triangulaire dont nous avons parlé, et qui l'en sépare.

Muscles inter-transversaires. Petits faisceaux quadrilatères occupant l'intervalle des apophyses transverses cervicales. Il n'y en a qu'un entre la première et la seconde : mais entre les suivantes on en trouve deux, l'un antérieur, l'autre postérieur. Les deux muscles de chaque intervalle, fixés par une insertion isolée, l'un au bord antérieur, l'autre au postérieur de la gouttière que présente l'apophyse transverse inférieure, montent dans une direction verticale, et viennent tous deux s'attacher, par des fibres aponévrotiques, au-dessous de l'apophyse transverse supérieure, en sorte qu'il reste entre eux un petit espace que traversent les branches antérieures des nerfs cervicaux. Outre cela, les muscles postérieurs sont recouverts en arrière par le splénius, le transversaire et le sacro-lombaire; les

antérieures correspondent en devant au droit antérieur de la tête. Le premier inter-transversaire, qui est seul, est plus long et plus marqué à cause des grands mouvements de l'atlas sur l'axis.

Muscle droit latéral de la tête. Analogue aux inter-transversaires, dont il semble même former le premier, mince, aplati, situé sur les parties latérale et supérieure du cou. Inséré inférieurement par un petit tendon à l'apophyse transverse de l'atlas, il se porte verticalement à l'occipital, où il se fixe immédiatement derrière la fosse jugulaire. Il correspond en devant à la veine jugulaire, en arrière à l'artère vertébrale.

Mouvements. — Les mouvements de cette région ont principalement rapport à l'inclinaison latérale du cou et de la tête : or, cette inclinaison est ou partielle ou générale. La première est un mouvement isolément exécuté par la tête sur l'atlas, et ensuite par chaque vertèbre sur la vertèbre inférieure. Or, ce mouvement particl a évidemment pour agents le droit latéral et les inter-transversaires, lesquels ont pour antagonistes ceux du côté opposé, en sorte que leur action est nulle quand ils tendent à se mouvoir simultanément. La seconde inclinaison, ou celle de totalité, a pour agents les deux scalènes. Si l'antérieur agit seul, le cou est en même temps un peu porté en devant ; si c'est le postérieur qui se contracte, le cou est dirigé en arrière. L'inclinaison est directe quand ils agissent ensemble ; elle est nulle, et le cou est maintenu dans sa rectitude, quand ceux des deux côtés se contractent en même temps. — Outre cette action des scalènes, ils agissent puissamment dans les grandes inspirations, en fixant en haut les deux premières côtes, qui deviennent ainsi un point immobile sur lequel les autres s'élèvent successivement.

Remarques générales sur les mouvements du cou.

D'après ce que nous avons dit sur les muscles du cou, il est évident que leurs actions diverses s'exercent principalement sur la tête en totalité, sur le cou, sur la mâchoire inférieure, sur le larynx et sur la poitrine. — La flexion de la tête a lieu ou sur le cou immobile, ou par l'inclinaison de celui-ci. Dans le premier cas, le sterno-mastoïdien et les grand et petit droits antérieurs, agissent directement sur la base du crâne ; de plus, la mâchoire inférieure étant élevée et fixée par les masseter, temporal et ptérygoïdiens, les muscles qui l'abaissent ordinairement peuvent devenir fléchisseurs de la tête en se contractant alors. Malgré cela, remarquez que la somme des muscles fléchisseurs est en général moindre ici que celle des extenseurs ; ce qui est l'inverse de la plupart des autres régions. Dans les cas d'inclinaison du cou, la tête qu'il supporte accompagne ces mouvements, que les scalènes, le long du cou, etc., produisent surtout. — Les mouvements du cou et de la tête servent beaucoup au geste. Ce mode de langage, interprête muet de ce qui se passe en nous, consiste, comme la parole, en certains signes convenus de tous. Par exemple, la flexion de la tête en avant est chez nous un signe d'approbation ; la rotation latérale indique la négation. Nous avons ainsi attaché telle ou telle expression à tel ou tel mouvement, comme telle ou telle signification est attachée à tel ou tel mot. Sous ce rapport, le geste, comme les langues, peut varier chez chaque nation, et le mouvement qui signifie une chose chez l'une peut en exprimer une différente chez l'autre. Cependant il est une espèce de geste qui ne consiste point ainsi en une convention : c'est celui par lequel on désigne l'objet dont on est occupé. On montre la bouche et les aliments quand on veut indiquer la faim ; on repousse l'objet qui nous est odieux, pour indiquer notre aversion pour lui ; on simule le vomissement, pour indiquer qu'un mets nous dégoûte, etc. Ce mode de geste est indépendant de toute convention. Il diffère essentiellement, sous ce rapport, de celui par lequel nous fléchissons ou nous tournons la tête pour dire *oui* ou *non* : aussi est-il de tous les peuples ; tous l'entendent, parce qu'il est fondé sur la nature même de choses qui sont communes à tous. Transporté au milieu d'une nation inconnue, l'homme s'exprime par ce geste-là ; celui de convention devient, comme la parole, nul pour lui. Remarquez que ce dernier est, en général, peu étendu chez les hommes, parce que nous avons pour nous entendre un moyen plus parfait, la parole. Si celle-ci nous manquait, et que l'intelligence fût en aussi grande activité, nous nous créerions sans doute un langage muet infiniment plus étendu : les sourds et muets ont pour le geste de convention une aptitude qui en est la preuve manifeste. Si les animaux, qui ne parlent pas,

n'y suppléent point par ce geste, c'est que l'intelligence leur manque, et que c'est le premier mobile qui le met en jeu. — J'observe, à l'égard du geste qu'exécute la tête, qu'il est, ainsi que celui que nous faisons avec les membres supérieurs, plutôt le langage de l'entendement que celui des passions, et qu'il diffère en cela du geste exécuté par la face, et par l'œil spécialement, lequel indique plus souvent ces états de l'âme que les volitions libres qu'elle prend en vertu du jugement. Chez les animaux, au contraire, où la face est le plus communément peu expressive, les passions se rendent par les gestes des diverses parties du corps. On sait qu'en caressant son maître, le chien agite doucement sa queue en divers sens, qu'il la baisse et la serre contre ses membres postérieurs dans la crainte; que le chat recourbe son dos et le rend saillant lorsqu'il veut exprimer l'attachement; que dans la joie le serin agite ses ailes, etc., etc. Qui n'a observé cent fois les gestes particuliers à chaque espèce, qui établissent entre le mâle et la femelle les rapports qui précèdent l'accouplement? La voix, qui chez plusieurs ne se manifeste qu'à cette époque, leur sert à s'appeler à des distances considérables. Sont-ils près l'un de l'autre, le geste est le langage unique par lequel ils se peignent leur état réciproque, et comme ce geste n'est point de convention, chaque espèce a le sien. C'est un mode de communication que l'instinct seul dirige, et où les fonctions cérébrales ne sont pour rien. — Quant aux mouvements étrangers au cou et à la tête dans les muscles de la région précédente, ils appartiennent surtout à la mâchoire, à l'os hyoïde, au larynx et même à la poitrine. Or, tous ces mouvements offrent d'une manière bien remarquable une succession nécessaire d'actions, en sorte que l'abaissement de la mâchoire, surtout s'il s'exécute avec force, met non-seulement en jeu les muscles abaisseurs de cet os, mais encore ceux de l'hyoïde, du cartilage thyroïde, etc., de manière qu'il y a une suite de points d'appui qui finissent au sternum, et qu'une contraction en nécessite une autre. Ainsi le redressement de la tête, lorsqu'on est horizontalement couché, nécessite, comme je l'ai dit, la contraction des muscles abdominaux pour fixer la poitrine, sur laquelle agissent les sterno-mastoïdiens, en sorte que le dernier point d'appui est réellement sur le bassin.

Développement des muscles du cou.— Ces muscles présentent peu de particularités dans leur développement. Comme la plupart de leurs insertions osseuses sont à peu près dans le même rapport que par la suite, ils sont à peu près dans la même proportion. Le larynx offre bien des différences réelles dans son développement, qui est plus tardif, mais cela n'influe guère que sur ses muscles propres, et non sur ceux qui, implantés à lui et à d'autres parties, appartiennent à la région qui vient de nous occuper, dans laquelle seulement le corps des vertèbres cervicales, un peu plus prononcé alors que par la suite, comme je l'ai montré ailleurs, donne un léger excès de développement aux longs du cou, grands droits antérieurs, etc. Dans les âges qui suivent celui du fœtus et de l'enfant, les muscles du cou croissent d'une manière uniforme, et ne présentent par la suite aucun phénomène important dans leur nutrition.

MUSCLES DE LA POITRINE.

§ Ier. Région thoracique antérieure. — Elle comprend les deux pectoraux et le sous-clavier.

Muscle grand pectoral. Aplati, de forme triangulaire, large et mince en dedans, étroit et plus épais en dehors, placé superficiellement en devant et sur les côtés de la poitrine. Ses insertions, qui sont internes, et qui décrivent une espèce de ligne courbe très-étendue, ont lieu dans trois points différents, savoir: 1° en haut, à la moitié interne de la clavicule, par de courtes fibres aponévrotiques; 2° au milieu, d'abord sur la région cutanée du sternum, par des fibres plus longues qui s'entre-croisent avec celles du muscle opposé, puis au cartilage des quatre côtes qui suivent la première, dans une étendue d'autant plus grande, qu'on les observe plus inférieurement; 3° en bas, à tout le cartilage de la sixième côte, quelquefois à celui de la septième, et à une aponévrose qui se continue avec celle de l'abdomen. De cette triple insertion naissent les fibres charnues, qui se comportent de la manière suivante: 1° les claviculaires, plus courtes, constituent un faisceau qui se dirige en dehors et un peu en bas. Séparé des fibres suivantes par une ligne celluleuse, et du deltoïde par un petit intervalle qui reçoit la veine céphalique, ce faisceau vient se rendre au devant du tendon commun. 2° Les ster-

nales et celles du cartilage des deuxième, troisième, quatrième et cinquième côtes, affectent une direction transversale, et se rendent à la partie moyenne de ce tendon. 3° Enfin les dernières, d'autant plus longues et dirigées plus obliquement en dehors en en haut qu'elles sont plus inférieures, se portent derrière le même tendon, en croisant la direction des premières. A la réunion de ces trois ordres de fibres, le muscle est très-étroit, mais fort épais, et donne bientôt naissance au tendon commun. Celui-ci, beaucoup plus large qu'il ne le paraît au premier abord, se replie sur lui-même, et se trouve ainsi composé de deux feuillets écartés en haut, et dont le postérieur est le plus large, qui se réunissent intimement vers l'humérus, viennent s'insérer au bord antérieur de la gouttière bicipitale, dans laquelle quelques fibres se prolongent, et envoient quelquefois en haut un prolongement qui s'unit au tendon du sous-épineux, et toujours, en bas, un autre qui s'épanouit dans l'aponévrose brachiale qu'il concourt à former.—Le grand pectoral, subjacent aux mamelles et à la peau, dont le séparent en haut quelques fibres du peaucier, est appliqué, 1° en dedans, sur le sternum, les cartilages des côtes sternales, ces côtes elles-mêmes, les muscles droit abdominal, grand oblique, intercostaux, grand dentelé, sous-clavier et petit pectoral; 2° au milieu, sur le creux de l'aisselle, dont il forme surtout la paroi antérieure, et où se trouvent une grande quantité de tissu cellulaire graisseux, des glandes lymphatiques, les vaisseaux axillaires et le plexus brachial; 3° en dehors, sur l'humérus, le coraco-brachial et le biceps.

Muscle petit pectoral. Mince, aplati, triangulaire, beaucoup moins large que le précédent, derrière lequel il est situé. Il s'insère au-dessus et au devant des troisième, quatrième et cinquièmes côtes, par trois languettes aponévrotiques minces et larges, appliquées sur les espaces intercostaux, et d'où partent les fibres charnues, lesquelles se portent, en convergeant, en dehors, en haut et en arrière, et fournissent bientôt un tendon aplati, sensible surtout en devant et en bas, qui gagne l'apophyse coracoïde, à laquelle il se termine près le biceps.—Le grand pectoral est appliqué sur le petit, dont il est séparé en certains endroits par les vaisseaux thoraciques. Celui-ci correspond aux côtes, aux intercostaux, au grand dentelé et au creux de l'aisselle.

Muscle sous-clavier. Allongé, arrondi, épais au milieu, plus grêle à ses extrémités, placé obliquement entre la clavicule et la première côte. Il s'implante par un tendon aplati, assez long-temps prolongé, d'abord derrière, puis dans ses fibres, au cartilage, et quelquefois un peu à la portion osseuse de celle-ci, se porte ensuite obliquement en dehors et un peu en arrière, gagne la partie inférieure de la clavicule, se loge dans la gouttière qui s'y rencontre, et se fixe à sa partie externe par des fibres aponévrotiques plus ou moins prolongées dans les charnues, allant jusqu'au ligament costo-coracoïdien, et envoyant même, en certains sujets, une appendice fibreuse à l'apophyse coracoïde. — Ce muscle correspond en haut à la clavicule, en bas à la première côte, dont le séparent les vaisseaux axillaires et le plexus brachial; en devant, au grand pectoral, et à une espèce d'aponévrose qui descend de la clavicule; en arrière, à l'espace triangulaire cellulcux compris entre le sterno-mastoïdien et le trapèze.

Mouvements. — Les trois muscles de cette région ont deux modes d'action bien distincts, l'un sur la poitrine, l'autre sur l'épaule et le bras. Le premier est le moins fréquent; car, dans le plus grand nombre de cas, les parois pectorales sont le point fixe de ces muscles. Ils agissent sur elles quand, les muscles supérieurs embrassant un corps élevé, une branche d'arbre, par exemple, nous soulevons le tronc sur ces membres : alors leur effort est considérable, puisqu'avec le grand dorsal et quelques autres, ils supportent tout le poids du corps. Lorsqu'on fait effort pour appuyer sur un cachet, pour se soutenir sur une béquille, etc., c'est principalement la portion inférieure du grand pectoral qui transporte le poids du corps sur le membre qui agit. Quand nous nous levons de dessus un siége, c'est ordinairement les psoas, iliaque, etc., qui, en se contractant, soulèvent le tronc; mais, si leur action est affaiblie, les membres supérieurs, étendus et fixés par les mains sur les côtés du siége, deviennent un point fixe qui sert à l'élévation du tronc, par la contraction de cette même portion inférieure du grand pectoral. Ce cas et celui des béquilles peuvent s'ajouter à beaucoup d'autres où les membres supérieurs suppléent visiblement aux inférieurs pour les mouvements. Lorsque la respiration, très-pénible, nécessite une action ajoutée à celle des intercostaux, la portion du grand pectoral qui se

fixe aux côtes, tout le petit pectoral, le sous-clavier même, agissent puissamment pour écarter les côtes et agrandir la poitrine : aussi voit-on souvent les individus dont la respiration est très-gênée saisir un corps pour fixer les membres supérieurs et l'épaule, qui eux-mêmes deviennent point d'appui pour les mouvements thoraciques. — Quand le grand pectoral prend son point fixe sur la poitrine, si le bras est élevé, il l'abaisse en le portant en devant ; s'il est pendant le long du tronc, il l'entraîne en devant et en haut par sa portion supérieure, en devant et en bas par l'inférieure, en devant seulement par la moyenne, ainsi que par la totalité de ses fibres, dont les actions opposées se détruisent. Si la rotation en dehors a eu lieu par le sous-épineux, le grand pectoral devient rotateur en dedans. En combinant son action avec celle du grand rond et du grand dorsal, il applique le bras contre la poitrine. — Le petit pectoral porte en devant et en bas le moignon de l'épaule, et par là même la clavicule, qui est abaissée par le sous-clavier.—Dans la fracture de cet os, les deux pectoraux et le sous-clavier concourent à porter en dedans le fragment externe, que le poids de l'épaule tend à déprimer.

§ II. Région thoracique latérale.— Un seul muscle s'y rencontre : c'est le grand dentelé.

Muscle grand dentelé. Très-large, mince et aplati, irrégulièrement quadrilatère, plus large en bas et en devant qu'en haut et en arrière, appliqué sur les côtés de la poitrine. Il naît, en devant, de la face externe des huit ou neuf premières côtes, par autant de digitations d'abord tendineuses, puis charnues, qui s'attachent ainsi qu'il suit : la première, large, très-épaisse, courte et très-distincte de toutes les autres, au bas de la face externe de la première côte, à la deuxième et à une aponévrose intermédiaire à elles deux ; les deuxième, troisième et quatrième, larges et minces, à la face externe des deuxième, troisième et quatrième côtes, sur des lignes obliques de haut en bas et d'arrière en avant ; les quatre ou cinq dernières, étroites et d'autant plus longues qu'elles sont plus inférieures, à la face externe et aux bords supérieurs des côtes correspondantes, où elles s'entrecroisent avec des digitations du grand oblique.— De ces diverses insertions partent les fibres charnues. Elles sont partagées, surtout en bas, en faisceaux qui correspondent à chaque digitation, que séparent des lignes celluleuses, et qui constituent bientôt trois portions distinctes. La première portion, supérieure, très-épaisse et courte, naît de la première digitation, se dirige en arrière en montant un peu, et va se terminer à l'angle postérieur de l'omoplate. La seconde, qui est moyenne, large et mince, vient des deuxième, troisième et quatrième digitations, se porte à peu près horizontalement en arrière, et vient s'insérer par de courtes aponévroses à presque tout le bord spinal de l'omoplate, entre le rhomboïde et le sous-scapulaire. La troisième, née des quatre ou cinq dernières digitations, très-large en bas, véritablement rayonnée, se dirige en arrière et en haut, converge de plus en plus, et vient, en augmentant par là même toujours d'épaisseur à mesure qu'elle s'approche de l'angle inférieur de l'omoplate, s'y implanter, ainsi qu'à la portion voisine du bord spinal.—Le grand dentelé est recouvert en bas par le grand dorsal et la peau ; en haut par les deux pectoraux, les vaisseaux axillaires et le plexus brachial ; en arrière par le sous-scapulaire. Il est appliqué sur les côtes, sur les intercostaux, et un peu sur le petit dentelé supérieur.

Mouvements. — Le grand dentelé a deux actions différentes, suivant qu'il prend son point fixe sur l'omoplate ou sur les côtes. Dans le premier cas, l'omoplate étant fixée par les muscles trapèze, rhomboïde et angulaire, il porte les côtes en dehors, en élevant celles où s'attachent ses digitations inférieures : il est, sous ce rapport, fortement inspirateur, et agit simultanément avec les muscles de la région précédente. Dans le second cas, il porte d'abord l'omoplate en devant, alors antagoniste des rhomboïde, trapèze, etc.; mais de plus, il fait exécuter à son angle inférieur un mouvement de bascule qui le porte en devant, et qui dirige par là même en haut l'angle supérieur et antérieur, et avec lui le moignon de l'épaule. Aussi le grand dentelé est-il puissamment en action dans l'élévation des fardeaux. Alors voici ce qui arrive : le diaphragme se contracte pour porter les côtes inférieures en dedans, et empêcher qu'elles n'obéissent à l'action du grand dentelé, auquel elles doivent seulement fournir un appui : or, cette contraction déprime inévitablement les viscères gastriques. D'un autre côté, les muscles des parois abdominales qui s'attachent aux côtes, se contractent aussi pour les retenir en bas

et les fixer plus solidement, en sorte que, partout pressés, ces viscères font souvent hernie si l'effort est considérable. La contraction du diaphragme et des muscles abdominaux est donc préparatoire de celle du grand dentelé. Il y a donc ici, comme dans les mouvements du cou, une suite d'actions qui concourent toutes à un but commun. Le dernier point d'appui, dans l'élévation de l'épaule, est réellement au bassin ; et si l'on conçoit difficilement, au premier coup d'œil, quel rapport il y a entre l'élévation de l'épaule et la production d'une hernie crurale, on en trouve la raison dans les autres efforts musculaires.

§ III. Région intercostale. — Elle comprend les deux plans des muscles intercostaux, les surcostaux et le triangulaire sternal.

Muscles intercostaux externes. Minces, étroits, allongés, situés dans les espaces intercostaux, ils en empruntent leur nombre, leur forme, leur largeur, mais non leur longueur ; car ils ne s'étendent que depuis la colonne vertébrale jusqu'à l'union de la portion osseuse des côtes avec la portion cartilagineuse. Leurs fibres s'insèrent en haut à la lèvre externe du bord inférieur de la côte qui est au-dessus, les unes immédiatement au périoste, les autres par des fibres aponévrotiques qu'on voit ensuite se prolonger entre les charnues. Celles-ci descendent obliquement en dedans et en avant, et viennent se terminer au bord supérieur de la côte inférieure, à peu près comme elles ont pris naissance en haut, c'est-à-dire en partie au périoste, en partie à de petites aponévroses placées d'abord dans l'épaisseur des muscles. Divers passages vasculaires et nerveux se trouvent entre ces fibres.—Les intercostaux externes sont recouverts en dehors par la plupart des muscles larges du tronc, par les deux pectoraux, le grand oblique, le grand dentelé, les deux petits dentelés, et un peu en arrière par les sacro-lombaire et le long dorsal. Ils correspondent en dedans aux intercostaux internes, dont les séparent en haut les vaisseaux et nerfs de même nom. Près de la colonne vertébrale, ils sont immédiatement revêtus par la plèvre.

Muscles surcostaux. Petits faisceaux aplatis, minces, rayonnés, situés derrière les intercostaux externes, dont ils sont très-distincts. Il y en a douze, un pour chaque côte ; ils naissent chacun, par des aponévroses très-marquées, du sommet des apophyses transverses dorsales, se dirigent de là beaucoup plus obliquement que les intercostaux, en bas et en devant, et viennent, en s'épanouissant, s'attacher par des aponévroses non moins distinctes que les premières, et entremêlées comme elles dans les fibres charnues, au bord supérieur de la côte qui est au-dessous et quelquefois à la côte suivante, par une appendice très-sensible qui passe sur le ligament costo-transversaire postérieur, lequel autrement reste à découvert, en sorte qu'en bas leur terminaison est alors double. Leur volume, leur largeur et leur force augmentent toujours de la première à la dernière côte. Ils sont placés entre les sacro-lombaire et long dorsal, et les intercostaux.

Muscles intercostaux internes. De même forme et de même nombre que les premiers, à la partie interne desquels ils se trouvent situés. Ils ne sont étendus en arrière que jusqu'à l'angle des côtes ; mais en devant ils se prolongent jusqu'au sternum. Leur insertion en haut et leur terminaison en bas ont lieu de la même manière que pour les externes, dont ils ne diffèrent qu'en ce que 1° ils s'implantent supérieurement à la lèvre interne du bord inférieur des côtes et de leurs cartilages, et en bas au dedans du bord supérieur des mêmes parties ; 2° leurs fibres, sensiblement moins obliques que les leurs, se dirigent en sens opposé, c'est-à-dire de haut en bas et d'avant en arrière. — Les intercostaux internes sont recouverts par les externes, dont les séparent les vaisseaux et nerfs de même nom. En devant, où ces derniers manquent, une lame aponévrotique mince est appliquée sur eux. Ils sont tapissés par la plèvre, dont les sépare ordinairement une couche extrêmement mince, mais dense, attachée en bas et en haut de l'espace intercostal, cellulaire vers la partie supérieure de la poitrine, distinctement fibreuse vers l'inférieure. — On remarque en différents endroits de la face interne de la poitrine de petits plans musculeux, dont le nombre, la situation et la grandeur varient beaucoup. Ils descendent obliquement d'une côte à celle qui est au-dessous, ou même à la suivante, sont très-variables, distincts des intercostaux, et ont été désignés sous le nom de muscles *sous-costaux*, quoiqu'ils ne méritent pas une description isolée.

Muscle triangulaire sternal. Très-mince, aplati, triangulaire, situé derrière le cartilage des côtes sternales. Il s'attache à la partie postérieure des bords de l'appendice xiphoïde et de la seconde

pièce du sternum, jusqu'au cartilage de la quatrième côte, par des fibres aponévrotiques assez long-temps prolongées entre et sur les charnues. Celles-ci se dirigent en dehors, et d'autant plus obliquement en haut qu'elles sont plus supérieures, forment un faisceau d'abord continu, puis se divisent en languettes distinctes et isolées les unes des autres, qui s'attachent, par d'autres aponévroses plus ou moins prolongées, aux sixième, cinquième, quatrième, troisième côtes, quelquefois même à la deuxième, tant à leurs bords qu'à leur face interne.—Ce muscle, continu en bas avec le transverse, correspond en devant aux cartilages des quatre dernières côtes sternales, aux intercostaux internes et aux vaisseaux mammaires; en arrière, à la plèvre et un peu au diaphragme.

Mouvements. — L'action des muscles de cette région a uniquement rapport à l'élévation et à l'abaissement des côtes, double mouvement qui coïncide avec l'inspiration et l'expiration. — L'élévation a pour agents les surcostaux, les intercostaux et autres muscles accessoires. Les surcostaux, fixés aux apophyses transverses qui sont immobiles, ne peuvent évidemment exercer leur action que sur les côtes, qu'ils élèvent et portent en même temps en dehors, mouvement qui contribue à augmenter le diamètre pectoral transverse, surtout en bas, où les surcostaux sont, d'une part, beaucoup plus prononcés, et, de l'autre part, ont moins de résistance à vaincre, vu la mobilité plus grande des côtes inférieures. L'action des intercostaux dans l'élévation est favorisée par le mode articulaire de la première et de la seconde côtes, qui ne leur permet que peu de mouvements, et qui les rend propres par là même à servir de point d'appui aux autres. D'ailleurs, elles sont puissamment fixées, surtout dans les grandes inspirations, par les scalènes, qui peuvent même les porter un peu en haut. Dans ce cas, le plan interne est élévateur comme l'externe, quoique leur direction soit différente. En effet, le haut de la poitrine ne pouvant céder, il faut bien que le bas obéisse à leur contraction. Dans les très-grandes inspirations, les muscles qui de la poitrine vont aux autres parties, comme les pectoraux, le grand dentelé, etc., se joignent aux surcostaux et aux intercostaux pour élever les côtes, et surtout pour les porter en dehors.—L'abaissement ordinaire des côtes est un mouvement presque passif. Il dépend d'abord du relâchement des surcostaux et des intercostaux, puis du retour sur eux-mêmes des cartilages des côtes sternales, qui, comme je l'ai dit ailleurs, ont éprouvé une espèce de torsion dans l'élévation. Si l'abaissement est plus considérable, comme dans la toux, dans les expectorations difficiles, dans l'éternument, etc., cas où il faut une forte expiration pour chasser beaucoup d'air de la poitrine, alors l'abaissement des côtes devient actif : le triangulaire, qui prend son point fixe au sternum, déprime les cartilages des côtes sternales; de plus, les muscles abdominaux fixent en bas le bord libre des côtes abdominales; celles-ci deviennent alors un point d'appui sur lequel les autres s'abaissent par l'action des intercostaux, dont les deux plans peuvent ainsi être élévateurs ou abaisseurs, suivant que le point d'appui est en haut ou en bas. Le carré des lombes assujettit surtout puissamment la dernière côte. Il est pour elle, dans les grandes expirations, ce que les scalènes sont pour les deux premières dans les grandes inspirations. Le petit dentelé inférieur se joint aussi aux muscles abdominaux dans ces sortes de cas.— Les intercostaux et le diaphragme semblent faire exception à une loi générale du système musculaire animal, en vertu de laquelle, par là même qu'un muscle s'est long-temps exercé, il tombe dans une lassitude qui nécessite une intermittence d'action nécessaire pour réparer ses forces, intermittence remarquable surtout dans le sommeil. Or, on sait que les mouvements pectoraux, commencés avec la vie et terminés avec elle, ne sont jamais interrompus pendant son cours. Mais cette exception n'est qu'apparente : en effet, 1° à chaque contraction succède un relâchement proportionné, en sorte que la somme du temps d'inactivité des muscles pectoraux égale celle de leur temps d'activité. 2° Le diaphragme et les intercostaux se suppléent mutuellement; ils sont bien toujours en mouvement dans l'inspiration, mais tantôt c'est l'un, tantôt ce sont les autres qui y coopèrent plus particulièrement, en sorte que jamais les deux actions ne sont égales, et qu'on peut considérer ces muscles comme se reposant en partie, et agissant alternativement. Dans le sommeil, l'action des intercostaux est plus prononcée; celle du diaphragme est plus réelle dans la veille. Une grande contraction de ce dernier s'oppose même jusqu'à un certain point à celle des intercostaux inférieurs, puis-

qu'elle tend à rétrécir la circonférence inférieure de la poitrine que ceux-ci élargissent. 3° Les deux plans des intercostaux peuvent isolément se contracter, l'un se reposer, par conséquent, tandis que l'autre agit. 4° Enfin les surcostaux peuvent alterner aussi avec les intercostaux internes ou externes. D'où l'on voit que, quoique les mouvements pectoraux soient continus, cependant leurs agents peuvent être, comme tous les autres muscles de la vie animale, soumis à l'intermittence d'action.—Ce que je dis ici est si vrai, que, si la respiration se précipite beaucoup pendant un certain temps, et que tous les muscles inspirateurs entrent en action, il survient une lassitude réelle dans ces muscles, qui enfin ne peuvent se contracter qu'avec peine. Dans les courses rapides, où le sang se porte en abondance au cœur, et où il faut qu'il traverse la poitrine avec rapidité, on finit par perdre haleine, comme on dit : or, perdre haleine, c'est ne pouvoir presque plus contracter les inspirateurs trop fatigués. La respiration se ralentit alors, comme la locomotion par la lassitude des muscles des membres inférieurs ; cela peut même aller jusqu'à déterminer une immobilité réelle dans les muscles inspirateurs, immobilité qui, nullement dangereuse pour les autres (pour ceux de la locomotion, par exemple), devient mortelle pour ceux-ci, par la cessation de la respiration. Les exemples d'animaux, d'hommes même tombés morts après une course rapide, ne sont point rares. On meurt alors comme quand on coupe le nerf diaphragmatique et la moelle épinière au-dessus de l'origine des nerfs intercostaux. Les diverses affections de la poitrine où la respiration se précipite pendant un certain temps finissent par occasioner une lassitude réelle dans les muscles pectoraux ; et souvent la gêne de la respiration qui résulte de cette lassitude, succédant à celle née de la maladie elle-même, prolonge le sentiment pénible de l'étouffement. Il faut bien distinguer, dans ce phénomène, ce qui appartient au poumon d'avec ce qui dépend des muscles. A la suite de certains accès hystériques où le diaphragme et même les intercostaux ont été violemment agités, on éprouve une lassitude réelle dans la poitrine, qui ne peut se mouvoir que difficilement et pas assez pour produire des sons, surtout un peu forts, phénomène remarquable aussi après une course rapide : il faut que les muscles pectoraux se reposent avant de chasser assez d'air pour rendre des sons forts et même distincts.

§ IV. Région diaphragmatique. — Un seul muscle la compose, le diaphragme.

Muscle diaphragme. Mince, aplati, très-large, inégalement recourbé dans ses diverses parties, de forme arrondie, servant de cloison à la poitrine et à l'abdomen. Il est irrégulier, quoique placé sur la ligne médiane; disposition unique dans le système musculaire de la vie animale, et qui est due à ce que ce muscle, qui appartient, il est vrai, à cette vie par ses mouvements, qui sont sous l'influence du cerveau, dépend de la vie organique par les fonctions auxquelles il est destiné. — Les fibres nombreuses qui constituent le diaphragme prennent naissance d'une aponévrose commune qui occupe sa partie moyenne et postérieure, et que l'on connaît sous le nom de *centre phrénique*. Cette aponévrose a une largeur assez grande, est sensiblement échancrée en arrière, vis-à-vis la colonne vertébrale, et se trouve antérieurement divisée en trois portions, dont la moyenne a plus d'étendue, la gauche est la plus petite, et la droite tient le milieu. Entre cette dernière portion et la première est une ouverture irrégulièrement quadrilatère sur le cadavre, arrondie sur le vivant, toute aponévrotique dans sa circonférence, qui donne passage à la veine cave inférieure, et qui est formée par quatre plans distincts de fibres, ce qui détermine la forme quadrilatère indiquée. Le centre phrénique est composé de fibres à direction extrêmement variée, réunies en divers faisceaux très-sensibles qui s'entre-croisent en tous sens. —De toute la circonférence du centre phrénique partent les fibres charnues, qu'on peut distinguer en trois ordres, les unes antérieures, d'autres postérieures, et les autres latérales. 1° Les premières, qui sont en très-petit nombre, et très-courtes, naissent de la partie antérieure du centre phrénique, se portent de là en bas et en avant, derrière l'appendice xiphoïde, où elles se terminent par de courtes fibres aponévrotiques, et laissent souvent entre elles une communication celluleuse et de forme triangulaire, par laquelle le tissu cellulaire de l'écartement antérieur du médiastin se continue avec celui de la cavité abdominale. 2° Les fibres charnues postérieures, infiniment plus nombreuses que les précédentes, naissent en arrière de l'aponévrose, et se réunissent pour la plupart en

deux gros faisceaux qu'on nomme les *piliers du diaphragme*, l'un droit plus long, l'autre gauche plus court. Ces deux piliers laissent d'abord entre eux un écartement assez considérable, d'où résulte l'*ouverture œsophagienne*, ovalaire, un peu plus large en devant, et que traversent l'œsophage et les nerfs vagues; après quoi ils descendent dans une direction verticale, le droit presque au-devant de la colonne vertébrale, le gauche un peu sur le côté. Mais bientôt il se détache de chacun un faisceau charnu qui se croise avec celui du côté opposé. L'antérieur de ces faisceaux, qui descend du pilier gauche au droit, est le plus considérable. Cet entre-croisement complète en bas l'ouverture œsophagienne. Ainsi fortifié, chaque pilier continue à se porter en bas, en s'écartant de son semblable, et formant avec lui un intervalle presque parabolique destiné au passage de l'artère aorte, de la veine azygos et du canal thoracique. Cette *ouverture aortique*, entourée d'une arcade aponévrotique, ne peut à cause de cela comprimer, comme la précédente, qui est toute charnue dans son contour, les parties qui la traversent. En descendant sur ses côtés, les piliers diminuent d'épaisseur, et se terminent enfin chacun par un tendon aplati qui se fixe au-devant du corps des vertèbres lombaires jusqu'à la troisième inclusivement pour le droit, jusqu'à la deuxième seulement pour le gauche. En se réunissant en haut, ces deux tendons forment l'arcade aponévrotique indiquée. Ils sont plus apparents en arrière, en sorte que pour les voir, surtout le droit, qui est beaucoup plus marqué, il faut détacher les piliers de la colonne vertébrale. Sur les côtés et en arrière de chaque pilier, il y a un plan assez large de fibres charnues, continues avec les siennes, mais beaucoup plus courtes, et qui étrangères à son tendon, viennent se rendre à une arcade aponévrotique étendue entre la base de l'apophyse transverse de la première vertèbre lombaire, et le corps de la seconde, où elle est continue avec le tendon du pilier; sous elle passe la partie supérieure du psoas. 3° Les fibres latérales sont les plus nombreuses; elles naissent de chacun des côtés du centre phrénique, puis vont, en divergeant, et par une courbure plus considérable du côté droit que du gauche, gagner toute la circonférence de la base de la poitrine. Les plus postérieures, qui sont assez courtes et continues avec le faisceau charnu dont nous venons de parler et qui est placé derrière les piliers, se terminent à un faisceau aponévrotique étendu entre l'extrémité de la cinquième côte abdominale et la base de l'apophyse transverse de la première vertèbre lombaire, faisceau improprement nommé *ligament cintré du diaphragme*, car il n'est autre chose que le bord supérieur replié sur lui-même, et par là plus épais, du feuillet antérieur de l'aponévrose postérieure du transverse abdominal. Les autres fibres latérales, beaucoup plus longues, se terminent aux cartilages des six dernières côtes, et dans quelques-unes à la partie osseuse voisine, par des languettes d'abord charnues, puis tendineuses, qui s'entre-croisent avec celles du transverse, et dont les deux supérieures sont bien plus larges que les inférieures. Dans l'intervalle des troisième et quatrième, et dans celui des quatrième et cinquième côtes abdominales, le diaphragme se continue avec le transverse par des fibres aponévrotiques communes.—Le diaphragme offre en bas une concavité plus ou moins profonde, toujours plus grande à droite qu'à gauche, et peu marquée dans le milieu, qui est plus déprimé. Il est, dans ce sens, revêtu par le péritoine, correspond au foie, à la rate, à l'estomac, et tout-à-fait en arrière, sans l'intermède du péritoine, aux reins et aux capsules atrabilaires. Convexe en haut, il y a son centre phrénique adhérent au péricarde, ses parties antérieure et postérieure correspondant à l'écartement des médiastins; ses parties latérales, tapissées par la plèvre, supportent la base des poumons. Ce muscle a aussi, dans ce sens, quelque rapport avec la face interne des fausses côtes et avec les muscles intercostaux.

Mouvements. Peu de muscles méritent plus que le diaphragme d'être étudiés dans leurs mouvements, dont voici les phénomènes. —Dans la contraction ordinaire, les lignes courbes que décrivent ses fibres latérales, s'effacent, celles-ci deviennent droites, et ce qui est augmenté par là dans la cavité pectorale est diminué dans l'abdominale. D'un autre côté, les piliers, se contractant, tirent en bas la partie postérieure du centre phrénique, dont la partie antérieure descend peu, et se trouve même fixée par les fibres antérieures, en sorte que cette aponévrose devient très-oblique de haut en bas et d'avant en arrière. Or, ce mouvement tend à pousser en devant les viscères abdominaux, que les fibres latérales dépri-

ment en les dirigeant aussi un peu antérieurement, en sorte que le mouvement ordinaire du diaphragme ne se ressent que très-peu vers la partie inférieure du ventre, et que les parois antérieures de cette cavité sont surtout poussées en devant par l'impulsion communiquée aux viscères. Mais si les contractions de ce muscle deviennent très-violentes, et surtout si, au lieu de céder aux viscères gastriques, les parois abdominales se resserrent sur eux en même temps que le diaphragme se contracte, c'est sur la région pelvienne que se porte tout l'effort, comme on le voit dans l'excrétion des urines ou des excréments, dans l'accouchement, etc. — La poitrine est surtout dilatée sur les côtés et en arrière par l'action de ce muscle. Or, c'est précisément le double sens auquel correspondent les poumons. Cela est évident pour les côtés, où repose la base de ces organes. De plus, il y a derrière le péricarde, sur les côtés du médiastin postérieur, un espace où se logent en partie ces viscères quand le centre phrénique abaissé en arrière dilate cet espace. Comme ce centre n'est point extensible ainsi que les autres organes fibreux, si la contraction est très-forte, les côtes abdominales sont rapprochées, et dans ce cas le diaphragme agit à peu près comme le transverse; en sorte qu'en dilatant de haut en bas la poitrine, il peut dans certains cas la resserrer transversalement. — Dans le relâchement, le diaphragme est passif comme la plupart des autres muscles. Distendus par les viscères gastriques, les muscles abdominaux se resserrent alors, les refoulent, et rendent au muscle la concavité qu'il avait perdue. Cependant, sans cette réaction, il pourrait redevenir concave, comme on le voit très-bien sur un animal dont le ventre est ouvert, et où ce muscle descend et remonte alternativement sans influence étrangère. J'ai été souvent frappé dans cette expérience, déjà faite par plusieurs physiologistes, de la force prodigieuse avec laquelle le diaphragme presse en bas les viscères gastriques, et les force à sortir par l'ouverture des muscles abdominaux, quoiqu'elle soit encore très-petite. — D'après ce que nous venons de dire, on voit que le diaphragme, cloison intermédiaire aux deux cavités abdominale et thoracique, a sur elles une influence marquée, outre l'usage de les séparer. Agent essentiel de la respiration, il favorise toutes les fonctions abdominales, et même y est, jusqu'à un certain point indispensablement nécessaire. Il assujettit la poitrine et la rend immobile en tirant les côtes en dedans, tandis que les muscles abdominaux les tirent en bas, pendant la sustension des fardeaux, circonstance dans laquelle certains muscles ont besoin de trouver un point fixe sur cette cavité.

Remarques sur les Mouvements de la Poitrine.

Il résulte de ce que nous avons dit isolément des muscles de chaque région de la poitrine, qu'ils ont deux buts principaux dans leur action, savoir, 1° les mouvements généraux des membres supérieurs et du tronc; 2° les mouvements de la poitrine elle-même. Je ne parlerai point ici des premiers, sur lesquels je reviendrai, et auxquels cette cavité ne concourt que comme point d'appui : les seconds vont particulièrement m'occuper. — Les mouvements des parois pectorales se réduisent à l'inspiration et à l'expiration. Nous avons déjà parlé de ces mouvements; nous récapitulerons seulement ici les puissances qui les mettent en jeu.

I. L'inspiration a trois degrés. Dans le premier ou dans l'inspiration ordinaire, le diaphragme agit presque seul, les intercostaux ne le secondent que faiblement. Dans les cas d'affection rhumatisante de ces muscles, de phlegmasie de la portion de la plèvre qui les revêt, d'ossification complète des cartilages costaux, il est l'agent unique de la dilatation, comme encore dans une expérience que j'ai faite plusieurs fois, et qui consiste à couper la moelle épinière au-dessous des nerfs phréniques. Dans le second degré d'inspiration, l'action des intercostaux est aussi marquée que celle du diaphragme, et le vide tend à se faire dans la partie supérieure comme dans la partie inférieure de la poitrine : il est même des cas où les intercostaux agissent presque seuls, comme quand le diaphragme est enflammé, ou dans les grossesses, dans les hydropisies, dans les tumeurs du foie, de l'épiploon, etc., qui, le refoulant en haut, l'empêchent d'agir, ou bien encore lors de la section des nerfs diaphragmatiques. On sait que chez les femmes les côtes sont plus mobiles. On peut à volonté faire isolément servir le diaphragme ou les intercostaux à la respiration, par une expérience simple, qui consiste à appliquer sur le ventre une

ceinture serrée, qui, refoulant les viscères gastriques, presse le diaphragme, ou à entourer la poitrine d'un bandage compressif, qui, empêchant le mouvement des côtes, met en jeu ce dernier. Ce double moyen m'a servi plusieurs fois à étudier d'une manière isolée les phénomènes mécaniques de la respiration. Dans le troisième degré d'inspiration, les deux pectoraux, le grand dentelé, le petit dentelé supérieur, le sous-clavier, les scalènes, etc., etc., joignent leur action à celle des intercostaux et du diaphragme. — De combien la plus grande dilatation de la poitrine agrandit-elle les diamètres de cette cavité? Je crois qu'il est impossible d'avoir sur ce point des données bien précises. Cela varie suivant la conformation pectorale, suivant la force musculaire propre à l'individu, suivant la mobilité des côtes, et suivant d'autres circonstances : mais à en juger par la différence des quantités d'air qu'on peut absorber il peut y avoir une grande disproportion. En effet, si vous aspirez l'air d'une vessie à robinet, moyen que j'emploie comme le plus commode, une inspiration ordinaire n'en enlèvera que très-peu; tandis qu'une grande inspiration la videra presque totalement.

II. L'expiration a, comme l'inspiration, trois degrés. Dans le premier, il y a simple relâchement du diaphragme et refoulement des viscères par les muscles abdominaux. Dans le second, il y a d'abord ce phénomène, et de plus, par le relâchement des intercostaux, il y a abaissement de la poitrine, qui avait été précédemment élevée. Dans le troisième, il y a, outre les deux phénomènes précédents, qui sont presque passifs, une contraction active des muscles expirateurs, du carré des lombes, des abdominaux, du petit dentelé inférieur, etc. — Jusqu'à quel point la poitrine peut-elle se resserrer? Cela varie, comme l'extrême de la dilatation, suivant diverses circonstances. Mais si on en juge par une expérience analogue à la précédente, on verra qu'il y a aussi une grande disproportion entre l'expiration ordinaire et la plus grande expiration possible : car on remplit presque une vessie vide dans le second cas; tandis qu'on n'y pousse, dans le premier, qu'une quantité peu sensible de fluide. Il résulte de là qu'il y a, dans la poitrine, une différence considérable de capacité entre le maximum de dilatation et le maximum de resserrement, et par conséquent entre les deux quantités d'air que contient le poumon dans ces deux états. Je fais observer cependant qu'il ne faudrait pas, pour en avoir une idée, extraire les poumons de la poitrine, les souffler le plus possible, et les vider ensuite complètement, par le moyen d'une seringue, comme j'ai voulu le faire une fois. En effet, d'un côté, le poumon ainsi isolé est susceptible d'une dilatation à laquelle la poitrine ne pourrait se prêter en aucune circonstance; d'un autre côté, le mécanisme de cette cavité ne lui permet jamais de se resserrer assez pour priver complètement ce viscère de l'air qu'il contient : il reste toujours, même après les plus fortes expirations, une certaine quantité de ce fluide. Ce n'est que dans les collections aqueuses ou purulentes de la poitrine que le poumon est complètement évacué.

Mouvements particuliers de la poitrine. — Après avoir indiqué les phénomènes mécaniques ordinaires de la respiration, je vais parler de certains qui en dépendent, mais qui ont lieu plus rarement, c'est-à-dire du soupir, du bâillement, du hoquet, des sanglots, etc. Or, ces divers mouvements se rapportent, ou à l'inspiration, ou à l'expiration, ou à toutes deux en même temps.

Mouvements particuliers de la poitrine relatifs à l'inspiration. — Ces mouvements sont le soupir, le bâillement, la succion et l'effort.

Le soupir est une inspiration lente, large, long-temps continuée, qui dilate la poitrine d'une manière uniforme, et y introduit une quantité d'air plus grande que les inspirations précédentes. On soupire dans presque tous les cas où le sang, accumulé instantanément dans les cavités droites du cœur, doit traverser les poumons en plus grande quantité que de coutume. Alors il faut une dose d'air proportionnée à celle du sang, pour altérer ce fluide et le changer en rouge, de noir qu'il était. En effet, si, pendant que beaucoup de sang noir traverse le poumon, peu d'air y pénètre, l'altération sera imparfaite, et on éprouvera un malaise qui sera, si je puis m'exprimer ainsi, l'élément des accidents de l'asphyxie. Mettre en rapport la quantité d'air inspirée avec celle du sang noir venant du cœur, est donc le but du soupir, qui n'a point, comme le croient tous les physiologistes, l'usage exclusif de faciliter la circulation, en diminuant les plis des vaisseaux pulmonaires, lesquels ne peuvent être qu'un obstacle peu réel au cours du sang. — Les passions tristes,

qui portent sur l'épigastre leur influence spéciale, qui affectent incontestablement les organes circulatoires, quoique nous ignorions comment, accumulent le sang dans les cavités droites, et nous font surtout soupirer. L'amour produit souvent le même phénomène. On fait de longs soupirs en sortant d'une syncope, et quelquefois pendant la digestion. Lorsqu'un animal a été momentanément asphyxié, que le sang noir a distendu par conséquent le côté droit du cœur, il soupire en revenant à la vie. On soupire en sortant de l'eau, etc. Or, dans tous ces cas, le soupir est à peu près le même : c'est toujours une grande et large inspiration qu'exécutent simultanément les intercostaux et le diaphragme, et qui est nécessitée par un trouble antécédent de la circulation ; il est destiné à en rétablir l'harmonie. L'homme qui a du chagrin éprouve à l'épigastre un poids auquel la congestion sanguine dans les cavités droites contribue beaucoup. Les soupirs lui ôtent ce poids : ils sont un remède, sinon à la cause de son chagrin, au moins à ses effets physiologiques. Ils ne sont point un effet primitif des passions tristes ; ils ne supposent point d'influence directe exercée par elles sur les poumons ou les muscles pectoraux, quoique dans notre manière de voir nous les considérions comme l'expression caractéristique de ces passions. Le soupir de la douleur est le même que ceux de la syncope, d'une digestion pénible, etc. : seulement il est allié à une expression différente de la physionomie. — Les soupirs se succèdent rarement et avec lenteur. Quand ils se précipitent, leur succession forme l'*anhélation*, qui reconnaît des causes différentes des précédentes, comme nous le verrons.

Le bâillement a beaucoup d'analogie avec le soupir dans ses phénomènes, et surtout dans ses causes. En général, toutes celles qui le mettent en jeu supposent aussi un trouble dans la circulation. Dans le sommeil, la circulation prend, comme on sait, un type un peu différent de celui qu'elle a durant la veille. Quoique tous deux soient très-réguliers, dans le passage de l'un à l'autre, il y a un trouble momentané dans la circulation, qui accumule d'abord le sang du côté droit, et le fait passer ensuite en plus grande quantité par le poumon : de là le bâillement avant et après le sommeil. La faim fait bâiller : or, la faim change la circulation. L'ennui porte incontestablement son influence sur les organes circulatoires ; il pèse sur l'épigastre, et on peut se soulager, sinon de sa cause, du moins de ses effets physiologiques, en bâillant. Les animaux bâillent dans le vide pour absorber plus d'air ; ils bâillent en sortant de l'asphyxie, de la syncope, etc., comme ils soupirent. L'accès de fièvre intermittente, où la circulation est d'abord embarrassée, est accompagné de bâillements : même phénomène dans les accès hystériques. Faciliter la circulation pulmonaire, et proportionner la quantité d'air entrant dans le poumon pour colorer le sang, à la quantité de ce fluide qui arrive noir à cet organe : voilà donc quel paraît être le but principal du bâillement, analogue sous ce rapport au soupir, dont il diffère dans son mécanisme. En effet, le soupir n'est qu'une inspiration plus grande que de coutume ; le bâillement, au contraire, est un mode particulier d'inspirer et d'expirer. Voici ce mode : La mâchoire inférieure s'abaisse fortement, la langue se porte en arrière, le larynx et l'os hyoïde descendent pendant l'inspiration qu'on fait alors, et qui est prolongée pendant un temps plus ou moins considérable. Souvent on reste durant quelques secondes la bouche béante sans pomper de nouveau de l'air, et la glotte semblant être fermée. On sent qu'il se fait un effort intérieur dans le poumon pour y faire circuler l'air, et qu'on a un obstacle à surmonter. Dès que cet obstacle est vaincu, une grande expiration succède ; la mâchoire se ferme ; le larynx remonte rapidement, et la trachée-artère s'allonge. Si l'obstacle n'a pas été vaincu, et que cependant l'expiration se fasse, on sent encore, après avoir bâillé, une espèce d'embarras dans le poumon : on s'en délivre par un bâillement complet. Ce phénomène, qui n'a frappé aucun auteur, me fait croire que, dans le bâillement, l'air parcourt le poumon d'une manière différente de la respiration ordinaire. Dans cette respiration, l'air qui sort n'est pas celui qui vient d'entrer : il y a eu séjour plus ou moins considérable dans le poumon ; sans cela il y aurait une masse d'air qui ne sortirait jamais de ces organes, puisqu'il en reste toujours après les plus fortes expirations. L'air d'une inspiration séjourne donc pendant quelque temps dans les cellules pour colorer le sang, et ressort ensuite à une expiration plus ou moins éloignée. Il paraît, au contraire, dans le bâillement, ou que l'air traverse les bronches, les vésicules, et qu'il revient tout de suite ; ou qu'il chasse en grande

partie celui qui y stagnait, pour rester à sa place. En un mot, il surmonte un obstacle, souvent avec peine, ce qui n'a point lieu dans le soupir : c'est là sa grande différence. On dirait qu'il balaie le poumon, qu'il en désobstrue les vaisseaux aériens, les soupirs ne faisant qu'y amener plus d'air. Au reste, on conçoit que nos données sur son action dans le poumon sont nécessairement incertaines ; mais il mérite, je crois, un examen attentif, tous les auteurs n'ayant dit sur ce point que des choses vagues.

La succion a été exposée dans les mouvements de la langue. J'ai particulièrement fait voir ailleurs combien la bouche de l'enfant est favorablement organisée pour le mode de préhension des aliments fluides ; je ne reviendrai pas sur ce point.

L'effort nous a déjà aussi occupés relativement à son mécanisme pour soulever des fardeaux sur l'épaule, par l'action du grand dentelé, qui prend alors son point fixe sur cette cavité rendue immobile. Mais ce n'est pas seulement dans ce cas que la poitrine devient le point fixe auquel se rapportent tous les efforts du tronc et même des membres. Lorsque nous soutenons une charge sur le dos, les tendons d'origine du sacro-lombaire ont besoin de trouver les côtes fixes et immobiles. Dans la prépulsion, où les deux pectoraux et le grand dorsal agissent surtout, même nécessité de la fixation de la poitrine, qui du reste est indispensable toutes les fois que les muscles qui y sont attachés et qui vont à d'autres parties se contractent fortement pour le mouvement de ces parties. Or, pour fixer ainsi la poitrine solidement, 1° nous faisons une grande inspiration qui remplit cette cavité d'air, lequel y est retenu par l'occlusion exacte de la glotte pendant tout le temps de l'effort. Cet air, qui distend le poumon, empêche les côtes de se porter en dedans. D'un autre côté, le diaphragme et les muscles abdominaux contractés retiennent fortement en bas le rebord cartilagineux des côtes, en sorte que la poitrine devient ainsi un tout immobile, capable de fournir un appui solide. — Si l'inspiration nécessaire à l'effort continue pendant long-temps, alors les cavités droites du cœur se remplissent de sang noir, parce que ce fluide est exprimé des muscles nombreux qui sont en contraction. Ce fluide plus abondant nécessite, d'une part, l'agitation du poumon pour pouvoir y circuler ; d'une autre part, l'air qui remplit les dernières vésicules est bientôt épuisé de sa portion respirable par le sang qui devient rouge ; et comme l'immobilité du poumon empêche cet air épuisé de sortir des vésicules, et celui qui se trouve dans les gros vaisseaux aériens de lui succéder, le sang commence à passer noir dans les veines pulmonaires, la face devient violette, et l'asphyxie surviendrait si l'inspiration était plus long-temps prolongée. Il est probable aussi que la plénitude des cavités droites du cœur oppose un obstacle au sang venant des jugulaires, et détermine une stase sanguine, et peut-être même un reflux dans les veines cérébrales et faciales, d'où naissent, ainsi que de la cause précédente, la tuméfaction et la lividité de la face, etc. — L'effort expose aux hernies ; j'ai déjà dit comment. De plus, il détermine souvent des crachements sanguinolents, parce que, fortement distendues par l'air, les vésicules pulmonaires peuvent se rompre. Il est même des exemples d'hommes morts subitement dans un violent effort. Une expérience que j'ai indiquée dans mon *Traité de la vie et de la mort* explique ce phénomène. En effet, si, par le moyen d'un robinet adapté à la trachée-artère, on pousse chez un animal vivant une grande quantité d'air dans le poumon, et qu'on ferme ensuite le robinet pour retenir long-temps cet air, aussitôt l'animal s'agite, se débat, fait de grands efforts avec les muscles pectoraux. Ouvrez alors une artère, même parmi celles qui sont les plus éloignées du cœur, le sang jaillit aussitôt écumeux ; il présente une grande quantité de bulles d'air. Si c'est du gaz hydrogène que vous avez employé, vous vous assurez qu'il a passé en nature dans le sang, en approchant de ces bulles une lumière qui les enflammera. Quand le sang a coulé écumeux pendant trente secondes et même moins, l'animal périt avec les mêmes symptômes que si l'air avait été injecté dans le système vasculaire à sang noir, parce que l'air est allé influencer l'organe cérébral dont il a détruit l'action. Il paraît donc que, dans les grandes inspirations long-temps soutenues, l'air peut passer quelquefois, de quelque manière que ce soit, dans le sang, et produire la mort.

Mouvements particuliers de la poitrine relatifs à l'expiration. — Ces mouvements sont la toux et l'éternument Les diverses modifications de la voix se rapportent aussi à l'expiration ; mais il ne peut être de mon objet d'en traiter ici.

La toux consiste en une expiration

forte et brusque, dans laquelle non-seulement la poitrine descend par le relâchement des intercostaux, mais se rétrécit encore par la contraction subite des muscles abdominaux, qui poussent contre le diaphragme les viscères gastriques, par l'action du triangulaire sternal, et par celle du petit dentelé postérieur. Poussé avec force en dehors par ce mouvement, l'air passe par la glotte, qui se trouve alors rétrécie pour donner plus de rapidité à ce fluide, et qui par là lui imprime une vibration d'où naît un bruit sensible. Ce rétrécissement de la glotte établit une différence entre la toux et les fortes expirations ordinaires, expirations dans lesquelles cette ouverture, élargie comme de coutume, ne communique à l'air ni vitesse plus grande ni vibration plus marquée. — La vitesse de la sortie de l'air, dans la toux, est nécessaire pour entraîner au dehors diverses substances que nous rejetons par ce mouvement brusque d'expiration. En effet, dans l'état ordinaire, les sucs muqueux déposés sans cesse par sécrétion sur la surface des bronches se dissolvent dans l'air qui suffit pour les enlever; mais dès que ces sucs augmentent, comme le dissolvant n'augmente point en proportion, ils s'amassent sur la membrane muqueuse, l'irritent et nécessitent la toux, pour entraîner ce qui n'a pu être dissous. La toux supplée donc alors au défaut de dissolution de ces sucs, elle est aux poumons ce qu'est le vomissement à l'estomac, dans sa plénitude muqueuse, bilieuse, etc., avec la différence qu'elle est toujours volontaire, parce que les muscles qui l'exécutent reçoivent tous des nerfs cérébaux. — Tout corps étranger tombé dans la trachée-artère, les concrétions diverses qui s'y forment, le sang qu'y versent les exhalants dans la péripneumonie et autres affections pulmonaires, les sucs infiniment variés qui s'échappent de la surface muqueuse dans les catarrhes divers, le pus qui tombe dans les bronches chez les phthisiques, etc., sont autant de causes qui y font naître une sensation incommode dont la toux nous débarrasse en enlevant la cause qui la produit. Toute excitation un peu vive des bronches par une cause matérielle est donc calmée par la toux. Or, l'habitude d'être soulagés par elle, fait que nous toussons lors même que le poumon, excité sympathiquement, n'offre aucun corps à expulser. Souvent on tousse à l'instant où le froid est appliqué à la plante des pieds, à la nuque, etc.; on tousse quand la plèvre enflammée porte son influence sur le poumon sans y augmenter la sécrétion muqueuse; on tousse dans les affections gastriques, etc., etc. La plupart de ces toux sympathiques sont sèches. Dans certaines affections directes du poumon où cet organe est irrité sans que plus de fluide se répande dans les bronches, comme dans les tubercules commençants, il y a aussi toux sèche. Je crois que les toux sympathiques diffèrent du vomissement de même nature, en ce que, dans celui-ci, c'est presque toujours la membrane musculeuse qui reçoit l'influence, tandis que presque jamais les puissances respiratrices ne sont influencées sympathiquement : c'est presque toujours le poumon qui est affecté, et où naît un sentiment pénible qui détermine ces puissances à se contracter comme s'il y avait quelque chose à expulser. — J'observe que le rétrécissement de la glotte pour communiquer plus de vitesse à l'air lorsque des matières sont à rejeter par la toux, offre un phénomène analogue au rétrécissement de l'ouverture de l'isthme du gosier dans l'expectoration des crachats muqueux et difficiles à pousser dans la bouche, et au rétrécissement de l'ouverture des lèvres qui se froncent quand nous voulons rejeter avec force au dehors la salive ou les crachats.

L'éternument, qui se rapporte comme la toux à l'expiration, en diffère cependant en ce que la cause qui le détermine réside spécialement dans les fosses nasales. Toute cause matérielle qui irrite vivement la pituitaire met en jeu les puissances de l'expiration : tels sont les divers médicaments qu'on nomme communément *sternutatoires*, et qui sont presque toujours sous forme de poudre; l'action du soleil, laquelle, exercée sur la membrane conjonctive seule, influence souvent la pituitaire par la continuité qu'établissent entr'elles les points lacrymaux; l'amas de matières muqueuses à la surface de cette dernière membrane; son excitation par un corps solide, par une petite brosse, par quelques poils promenés sur sa surface, etc. A cet égard, je ferai observer qu'il faut pour l'éternument un mode d'excitation particulier : car un instrument tranchant qui déchire la pituitaire ne fait pas éternuer, tandis qu'un poil qui la frotte légèrement détermine ce phénomène. Ainsi le chatouillement de la peau donne-t-il quelquefois des convulsions, et tend-il toujours à faire contracter tous les muscles volontaires;

tandis que la section des téguments, qui occasionne une douleur bien plus vive, ne met point aussi efficacement en jeu l'action musculaire. En général, la sensation qui détermine l'éternument a beaucoup d'analogie avec celle que produit le chatouillement cutané.—Il y a des éternuments, comme des toux, qui ne reconnaissent point de causes directes, mais uniquement des affections sympathiques. Affectée sympathiquement dans diverses maladies, la pituitaire est le siége d'un sentiment incommode, dont on cherche à se délivrer par l'éternument ; c'est comme quand on souffre au bout du gland par la présence d'une pierre dans la vessie, et que le malade cherche, en se frottant l'extrémité de la verge, à apaiser le sentiment sympathique qu'il éprouve. — Quelle que soit la cause directe ou sympathique de l'éternument, son mécanisme est le même : il consiste en une expiration grande et subite, qui pousse beaucoup d'air à travers la glotte ; mais au lieu de passer, comme dans la toux, par la bouche, cet air sort par les fosses nasales, parce qu'à l'instant où il entre dans le pharynx, la base de la langue s'élève et la voûte du palais s'abaisse, en sorte que d'une part l'isthme du gosier est fermé, et que de l'autre, l'ouverture postérieure des fosses nasales est libre. En passant ainsi par les fosses nasales, l'air entraîne ce qui s'y trouve, et le son que ses vibrations ont déterminé à la glotte y éprouve une résonnance particulière qui le fait essentiellement différer de celui de la toux.—L'éternument est presque involontaire. En effet, lorsque l'irritation est vive sur la pituitaire, on dirait que les puissances expiratrices, sympathiquement affectées, agissent comme les autres muscles dans les convulsions sympathiques. Sous ce rapport, l'éternument diffère essentiellement de l'action de se moucher, qui est purement volontaire, et où, comme dans ce mouvement, tout l'air de l'expiration passe par le nez pour entraîner au dehors les matières muqueuses. Peu d'hommes éternuent à volonté, et se retiennent volontairement quand ils ont envie d'éternuer ; au contraire, la toux est presque toujours volontaire. — L'éternument détermine dans tous les organes une secousse générale qui active souvent les fonctions qui languissent. La circulation en particulier est favorisée par ce mouvement, qui est salutaire en diverses circonstances. — L'éternument est plus rare que la toux, d'abord parce que moins de causes excitent la pituitaire que la membrane pulmonaire ; ensuite parce que, quand des fluides s'accumulent sur la première, ils ont en avant et en arrière des issues qu'ils ne trouvent point sur la seconde. On a exagéré le danger de l'éternument comme celui de la toux, pour les ruptures vasculaires, etc.

Mouvements particuliers de la poitrine relatifs à l'inspiration et à l'expiration. — Les mouvements qu'il nous reste à examiner se rapportent presque également à l'inspiration et à l'expiration: ce sont l'anhélation, le rire, les pleurs, le sanglot et le hoquet.

L'anhélation consiste en une suite rapidement enchaînée d'inspirations et d'expirations. Elle a pour but d'augmenter la quantité d'air qui, dans un temps donné, pénètre les poumons, et de proportionner la dose de ce fluide à la quantité de sang qui passe par le poumon, quantité qui est toujours accrue dans le temps de l'anhélation. Celle-ci a donc le même but que le soupir, dont elle ne diffère qu'en ce que, dans ce dernier, le sang s'amasse peu à peu dans le côté droit, vu qu'il est poussé avec peu de force au poumon, où il n'arrive en quantité plus grande que par intervalles. Par exemple, dans le chagrin, ce fluide s'accumule d'abord, puis, en raison de sa masse accumulée, fait une fois contracter fortement le ventricule. Beaucoup de sang arrive donc au poumon par cette contraction isolée, et nécessite le soupir. Le ventricule se remplit ensuite peu à peu, parce qu'à chacune des contractions suivantes, il y reste plus de sang que de coutume, attendu que ses forces ont été affaiblies par la passion, comme il arrive souvent pour les muscles de la vie animale, quand, par exemple, les bras tombent par l'effet de la crainte. Au bout de quatre à cinq contractions, le côté droit est donc plein de nouveau : il faut donc une contraction nouvelle plus forte pour le vider, un soupir nouveau se manifeste, et ainsi de suite. Dans l'anhélation, au contraire, le sang arrivant continuellement et avec rapidité aux cavités droites, qui ne sont point affaiblies, est poussé aussi continuellement et avec rapidité au poumon : c'est ce qui arrive dans une course violente, dans ce qu'on nomme un accès d'asthme, dans certains accès de fièvre, quoique cependant la respiration ne soit pas toujours proportionnée dans les maladies fébriles à l'état du pouls, ce qui mérite même des recherches ultérieures. On conçoit que

si, beaucoup de sang traversant le poumon, la respiration n'y introduit pas plus d'air qu'à l'ordinaire, la coloration en rouge ne peut avoir lieu que pour une partie du sang, et l'asphyxie doit en être la suite.—Il est une autre cause d'anhélation très-différente de celle-ci : ce sont les divers embarras du poumon. Lorsqu'à chaque inspiration ce viscère ne peut recevoir qu'une petite quantité d'air, comme dans la péripneumonie, où le sang qui le surcharge affaisse en partie les cellules aériennes ; dans les plaies de poitrine, où l'air qui pénètre par la plaie à chaque inspiration s'oppose en partie à celui qui entre dans les bronches ; dans les collections purulentes ou aqueuses qui se font dans la plèvre, surtout lorsque, par certaines positions, elles pèsent sur les poumons ; dans les compressions extérieures exercées en même temps et sur la poitrine et sur l'abdomen ; dans les diverses affections de poitrine où le poumon s'embarrasse, etc., etc. ; dans tous ces cas, si la respiration ne se précipitait pas, moins d'air que de coutume entrerait visiblement dans la poitrine. Or, comme la quantité de sang qui traverse le poumon reste à peu près la même, l'altération de ce fluide par l'air serait encore troublée, accident que l'on prévient en suppléant par la fréquence des inspirations à leur peu d'efficacité. — Enfin il est une autre cause d'anhélation : c'est lorsque l'air contient peu de principe respirable, lorsque la respiration a été interrompue pendant quelque temps, et qu'il faut renouveler tout l'air contenu dans le poumon, etc. Alors, des inspirations et expirations fréquemment répétées introduisant une grande quantité de fluide aérien dans un temps donné, la respiration se soutient et se répare. L'anhélation a lieu ordinairement dans les premiers instants où un animal est dans le vide.

Le rire est l'expression de la joie, comme on le sait. J'ai montré plus haut son influence sur les muscles de la face ; j'ai aussi observé que le diaphragme paraissait principalement affecté par lui. Considéré par rapport à la respiration, il consiste en une succession rapide d'élévations et d'abaissements du diaphragme, mouvements dans lesquels peu d'air entre dans la poitrine ; car, remarquez que les inspirations et expirations rapides qui en résultent ne sont point nécessitées, comme dans le soupir, le bâillement, l'anhélation, etc., par un état particulier de la circulation, état auquel il faut que la respiration s'accommode. Le rire dépend d'une influence immédiate exercée par les passions gaies sur le diaphragme et sur les muscles labiaux ; si la circulation et la respiration sont influencées par lui, ce n'est que secondairement, et à cause de la position du premier. Les mouvements qui ont lieu alors sont jusqu'à un certain point involontaires, comme tous ceux que les passions déterminent. Nous pouvons bien les simuler, épanouir à volonté les traits de la face, comme dans le sourire, auquel le diaphragme est toujours étranger, agiter même ce dernier en même temps que nous contractons les muscles faciaux, de manière à tromper sur l'état réel de notre âme ceux qui nous entourent ; mais alors nous n'éprouvons jamais ce sentiment intérieur qui accompagne le mouvement réel du rire. Il en est de même de toutes les passions qui mettent en jeu les muscles volontaires : ceux-ci deviennent alors, pour ainsi dire, involontaires, comme je l'ai observé ailleurs. — On sait que la joie seule n'occasione pas le rire, que le ridicule le provoque, que le chatouillement dans les diverses parties sensibles de l'organe cutané en est souvent une cause inévitable, qu'il est parfois un phénomène de l'hystérie, qu'il est quelquefois subitement produit par une idée bizarre qui naît dans l'esprit, etc. Or, pour peu que vous réfléchissiez à ces causes, et à plusieurs autres que je pourrais y joindre, vous verrez qu'il est presque toujours une affection nerveuse, qu'il a beaucoup d'analogie avec les affections spasmodiques que les passions diverses excitent dans le système musculaire, et que, comme je l'ai dit, les phénomènes respiratoires et circulatoires qui l'accompagnent en sont toujours les effets, sans cependant en être le but, mais n'en sont jamais la cause.

Les pleurs, considérés uniquement par rapport à l'œil, ne sont qu'une sécrétion plus grande des larmes, occasionée tantôt par un irritant, tantôt par une cause morale, etc. Ils sont étrangers aux puissances respiratrices ; ils sont au chagrin ce que le sourire est à la joie, sous le rapport de leur siége, qui est exclusivement à la face. Mais si l'affection est très-vive, le *sanglot* se joint à eux, et le mouvement expressif de nos peines s'étend alors au diaphragme et aux muscles abdominaux. Le rire et le sanglot ont donc cela de commun, qu'ils ont en même temps leur siége à la poitrine et à la face. Ils portent même, à la poitrine, leur influence spéciale sur le même

musele, sur le diaphragme. Mais ils diffèrent, à la face, en ce que l'un a son siége particulier dans la région de l'œil, l'autre dans celle de la bouche ; en ce que l'un y met spécialement en jeu l'action glanduleuse, et l'autre l'action musculaire. — Dans le *sanglot*, il y a élévation et abaissement du diaphragme, comme dans le rire; mais, d'une part, ces élévations et abaissements sont plus sensibles ; de l'autre part, ils ne se succèdent point avec autant de rapidité. Le mouvement du diaphragme dans le sanglot est pour ainsi dire intermédiaire à celui qu'il exerce dans le rire, et à celui dont il est le siége dans le hoquet. Ce mouvement est véritablement spasmodique : il est brusque, instantané, et diffère par là essentiellement du soupir, avec lequel le sanglot est si souvent entremêlé dans la douleur. Par lui, peu d'air entre efficacement dans la poitrine, parce que aussitôt que le diaphragme s'est contracté, il se relève et chasse le fluide qui s'était introduit, avant que celui-ci ait pu agir sur le sang. Aussi c'est moins lui que le soupir qui nous débarrasse de ce poids incommode que nous sentons sur la poitrine dans les chagrins profonds, et auquel l'embarras de la circulation, déterminé par l'influence que le cœur a reçue et qui a troublé ses fonctions, contribue beaucoup. Il est, comme le rire, un effet immédiat de l'état de l'âme. Les puissances qui le produisent ont été directement affectées ; leurs contractions deviennent presque involontaires. Au contraire, le soupir n'est qu'un effet secondaire, comme je l'ai observé : il consiste en une contraction volontaire et lente du diaphragme et des intercostaux, pour établir une proportion entre la circulation et la respiration. Mais comme les mêmes puissances exécutent le soupir et le sanglot, il est évident que, quand on sanglote beaucoup, on ne peut soupirer, parce que la volonté n'est plus maîtresse de dilater à son gré la poitrine : aussi on est presque toujours menacé de suffocation quand les sanglots se succèdent rapidement. L'étouffement qui survient alors est remarquable, surtout chez les enfants, chez lesquels le mouvement spasmodique du diaphragme qui détermine le sanglot est plus commun que chez l'adulte. — Aucun auteur ne me paraît avoir bien fait apprécier la différence du sanglot et du soupir. Dans l'un, le mouvement est spasmodique ; dans l'autre, il est volontaire. Quand on soupire en sanglotant, on est soulagé ; alors la volonté profite des instants d'intervalle où le diaphragme n'est point agité spasmodiquement, pour le faire contracter. Ce phénomène est le même que celui des expériences où le cerveau est à découvert chez un animal : les mouvements sont spasmodiques, indépendants de la volonté par conséquent pendant qu'on irrite l'organe, tandis qu'elle les dirige dans les intervalles. C'est comme dans le hoquet, où la voix et la respiration se font comme à l'ordinaire dans l'intervalle de la contraction spasmodique du diaphragme. — Le sanglot ne soulage point, dans le chagrin, sous le rapport de la circulation. Cependant on se sent mieux quand on verse des pleurs. Mais est-ce la sécrétion des larmes qui soulage ? Cette sécrétion n'indique-t-elle pas plutôt qu'on est soulagé ? Je compare ce qui arrive alors dans les passions tristes à ce qu'on observe dans certaines fièvres qui suppriment d'abord toutes les sécrétions : cette suppression indique la violence du mal ; quand les fluides secrétés recommencent à couler, c'est un indice qu'il est moins intense. De même, les violents chagrins suppriment la sécrétion des larmes : quand ils sont moindres, les sources de ce fluide se rouvrent. Or, cette variété dans l'écoulement des larmes est plutôt un indice qu'une cause de la vivacité plus ou moins grande de la douleur. — Quel lien inconnu lie le diaphragme aux organes faciaux dans le rire et le sanglot? Je l'ignore : seulement j'observe que ce phénomène est plus marqué chez l'homme que chez tous les animaux, dont la face ne se prête point, par sa conformation, aux expressions diverses dont la sienne est le siége dans les différentes passions.

Le hoquet a beaucoup d'analogie avec le sanglot. Il consiste en une contraction du diaphragme brusque, rapide, et tout de suite suivie de relâchement. Cette contraction est essentiellement spasmodique et indépendante de la volonté. On peut bien, comme dans celle du rire et du sanglot, simuler son mouvement ; mais l'impression que le hoquet véritable fait en nous, et qui détermine ce mouvement, ne s'éprouve point alors. — Les hoquets ne se succèdent point aussi rapidement que les sanglots : quelquefois trente, quarante secondes, une minute et plus, séparent chaque contraction. Mais le mode du mouvement est absolument le même : il est, comme dans le sanglot, presque étranger aux muscles abdominaux, qui, seulement poussés bruquement en devant par la contraction, reviennent ensuite sur eux-mê-

mes à l'instant du relâchement. — Le hoquet succède quelquefois au sanglot, et alors il reconnaît les mêmes causes ; mais le plus souvent il dépend d'un état particulier de l'estomac. Une déglutition trop brusque, un amas de matières non digestibles dans l'estomac, une plaie de ce viscère, une compression subite, etc., le déterminent. Il se manifeste rarement dans les affections gastriques. Quand il survient, il faut bien le distinguer des efforts pour vomir, efforts dans lesquels l'estomac agit principalement, tandis que, comme siége du mouvement, il est étranger au hoquet, et dans lesquels le diaphragme se contracte d'une manière plus lente et plus uniforme. Quand le hoquet tient à un état particulier de l'estomac, on peut le guérir en agissant sur ce viscère : un verre d'eau froide, trois ou quatre déglutitions un peu copieuses excitent le vomissement et vous en débarrassent parfois. — Quelquefois le hoquet survient sans aucune cause apparente. Dans les hydropisies ascites et dans plusieurs autres affections chroniques, il est souvent l'avant-coureur de la mort. Dans les expériences sur les animaux vivants, où on leur ouvre le ventre en laissant la poitrine intacte, j'ai observé souvent que, quelque temps avant la mort, il y avait par intervalles des contractions brusques et courtes du diaphragme exactement analogues à celles du hoquet. — Quelle que soit la cause de celui-ci, il est toujours évidemment un état spasmodique ; c'est un mode de convulsion propre au diaphragme. Peu de muscles en présentent d'exactement semblable, ce qui n'est pas étonnant vu la disposition particulière de ce muscle. Chaque surface séreuse a son mode d'accroissement d'exhalation ; chaque glande a son accroissement particulier de sécrétion ; chaque surface muqueuse a un mode propre de catarrhe, pourquoi certains muscles n'auraient-ils pas leur mode spécial de convulsion, surtout quand ils diffèrent des autres par leurs fonctions, leurs nerfs, etc. ? Le hoquet, quoique exécuté par les muscles respirateurs, a peu d'action sur la respiration, à cause de son mouvement brusque et subit, qui chasse tout de suite l'air qui était entré. Il s'accompagne d'un certain bruit, qui paraît tenir à la rapidité avec laquelle l'air est tout à coup introduit par la glotte, car ce bruit se fait pendant l'inspiration. — D'après ce que j'ai dit jusqu'à présent sur les mouvements particuliers relatifs à l'inspiration et à l'expiration isolées, ou à toutes deux en même temps, il est évident que la nature et le but de ces mouvements sont très-différents. 1° Le soupir, le bâillement, l'anhélation, sont principalement déterminés par un trouble dans la circulation ; ils ont pour but spécial de proportionner l'air inspiré au sang qui passe par le poumon. 2° La toux et l'éternument ont pour but principal de débarrasser, de balayer, pour ainsi dire, soit la surface muqueuse des bronches, soit celle du nez. 3° Enfin le rire, le sanglot, le hoquet, sont des mouvements purement spasmodiques, qui influencent la respiration sans avoir un but réellement relatif à l'inspiration ou à l'expiration. Les nerfs paraissent jouer ici un rôle principal ; et comme le système nerveux est prédominant chez l'enfant, il n'est pas étonnant que ces mouvements divers soient beaucoup plus fréquents et même plus marqués chez lui que chez l'adulte. On sait quelle est la susceptibilité des enfants pour rire, pour pleurer en sanglotant. Le moindre dérangement dans la digestion leur donne le hoquet.

Développement des muscles de la poitrine. — Quoique en partie affaissées sur elles-mêmes et rapprochées les unes des autres, chez le fœtus qui n'a point respiré, les côtes sont très-développées, comme je l'ai fait observer. Leurs espaces sont aussi très-marqués, et les muscles intercostaux très-prononcés, par conséquent : seulement, comme le foie refoule en haut ces os, et qu'il rétrécit les espaces, ces muscles se plissent un peu pour s'accommoder à cette disposition, qui est augmentée encore par l'inclinaison constante de la poitrine sur l'abdomen. La grande étendue de la circonférence inférieure de la poitrine, étendue nécessitée par le volume des viscères gastriques qu'elle embrasse, semble donner plus de largeur proportionnelle au diaphragme que par la suite ; mais j'ai remarqué que cet excès d'étendue n'est qu'apparent. En effet, plus la circonférence pectorale est grande, moins le diaphragme est concave ; il s'élargit aux dépens de sa concavité, qui devient moindre. C'est en partie cette raison et en partie le volume du foie qui font que ce viscère descend plus bas chez le fœtus que chez l'adulte, qu'il dépasse sensiblement le rebord cartilagineux des côtes. Ce rapport inverse de la largeur de la circonférence pectorale et de la concavité diaphragmatique est remarquable non-seulement dans le fœtus comparé à l'adulte, mais même chez celui-ci examiné en divers circons-

tances. L'effet des corps de baleine et des autres habillements qui resserrent cette circonférence, mis en parallèle avec la grossesse, l'hydropisie, les divers tumeurs abdominales, qui l'agrandissent, prouve ce fait. On est étonné quelquefois, dans les hydropisies, que le foie ne soit pas plus refoulé en haut : cela dépend de ce que le diaphragme a été élargi. En général le foie remonte plus ou moins dans les maladies de l'abdomen ; sa disposition est alors très-variable, dans les cas où la pression de bas en haut a été uniforme. Or, remarquez que, quand il est refoulé très-haut, la circonférence de la poitrine n'a point été agrandie par la pression, qu'elle l'est constamment, au contraire, dans le cas où il n'y a point eu de refoulement. — Cette remarque suppose que le volume de ce viscère n'a été ni augmenté ni diminué dans les hydropisies ; cas qui arrive fréquemment, et dans lequel il faut bien distinguer ce qui appartient au volume d'avec ce qui dépend de la position du foie ; position sur laquelle influe l'état du diaphragme, état dépendant lui-même de celui de la circonférence pectorale inférieure.—Les autres muscles de la poitrine ne m'ont paru offrir rien de particulier dans leur développement.

MUSCLES DE L'ABDOMEN.

§ Ier. Région abdominale. — Elle se compose des grand et petit obliques, du transverse, du droit et du pyramidal.

Muscle grand oblique abdominal. Mince, très-large, superficiel, irrégulièrement quadrilatère, recourbé en arrière, occupant le côté et le devant de l'abdomen. Ses fibres charnues ont deux origines : 1° en arrière, aux deux tiers antérieurs à peu près de la lèvre externe de la crête iliaque, par de courtes fibres aponévrotiques qui se continuent en bas avec celles du fascia-lata ; 2° en devant, à une grande aponévrose occupant presque toute la partie antérieure de l'abdomen, mince, allongée, plus étroite au milieu qu'en haut, et surtout qu'en bas, où elle s'élargit beaucoup, composée de fibres obliques, parallèles pour le plus grand nombre, croisées cependant en certains endroits et laissant parfois entre elles des intervalles plus ou moins sensibles dont le siége varie, mais qui ordinairement sont inférieurs. Continue en haut avec l'insertion inférieure du grand pectoral, réunie en dedans avec celle du côté opposé pour concourir à former la ligne blanche, intimement unie en arrière avec celle du petit oblique, cette aponévrose se termine en bas par un repli nommé *ligament de Fallope*, étendu entre l'épine iliaque antérieure-supérieure et le pubis, très-marqué en dedans, peu prononcé en dehors, plus long chez la femme que chez l'homme, et qui se continue avec le fascia-lata. L'ouverture qu'il complète paraît triangulaire lorsqu'on l'examine en arrière, après avoir ouvert le ventre et enlevé le péritoine. Ce ligament forme le côté antérieur d'un triangle dont le tendon des psoas et iliaque compose l'externe, et la branche horizontale du pubis l'interne. Les vaisseaux et nerfs fémoraux traversent cette ouverture au niveau de ce dernier. Près et au-dessus du pubis, l'aponévrose du grand oblique forme, par l'écartement de ses fibres, l'*anneau inguinal*, trou ovalaire dirigé de haut en bas, et de dehors en dedans, présentant deux bords saillants qu'on nomme *piliers*, dont l'interne, plus mince, s'entre-croise devant le pubis avec celui du côté opposé, et l'externe, plus épais, se fixe à l'épine pubienne. La réunion supérieure de ces piliers est fortifiée par quelques fibres transversales qui semblent naître de la partie externe de l'arcade crurale et de l'épine iliaque supérieure, et qui se répandent d'une manière variable sur tout le bas de l'aponévrose du grand oblique. A travers l'anneau, qui est plus grand chez l'homme que chez la femme, passent, dans le premier, le cordon des vaisseaux spermatiques et le crémaster ; dans la seconde, le ligament rond de la matrice. Cette ouverture est tellement disposée relativement à l'aponévrose du petit oblique qui est postérieure, que celui-ci répond à plus de sa moitié interne et supérieure, en sorte que les déplacements des viscères qui tendraient à se faire de dedans en dehors ou directement d'arrière en avant, ne pourraient avoir lieu sans pousser en devant cette dernière, qui ne cédant pas les rendrait très-difficiles : ils ne peuvent guère avoir lieu que de dehors en dedans, selon le trajet des vaisseaux spermatiques. Les chirurgiens n'ont point eu égard, dans l'explication du mécanisme des hernies, à ce rapport de l'aponévrose du petit oblique avec l'anneau, rapport que les anatomistes ne leur avaient point en effet indiqué. — C'est du bord externe de l'aponévrose que nous venons de décrire

que naît le plus grand nombre des fibres charnues. Nous avons déjà vu qu'une partie tirait son origine de la crête iliaque. Or, voici comment les unes et les autres se comportent : 1° Celles de cette dernière insertion se portent, dans une direction presque verticale, aux deux dernières et un peu à la troisième côtes abdominales, au bord inférieur desquelles elles s'attachent par des digitations que recouvrent et que croisent les fibres du grand dorsal. 2° Les fibres venant de l'aponévrose, d'autant plus courtes et plus obliques qu'elles sont plus supérieures, continues aux précédentes, se portent aux troisième, deuxième et première côtes abdominales, aux septième, sixième et souvent cinquième sternales, où elles se terminent par des languettes anguleuses, très-distinctes, isolées, qui s'attachent à la face externe des côtes, sur une ligne oblique au-dessus de laquelle se fixent les languettes du grand dentelé, de manière qu'il y a entre les unes et les autres un entre-croisement sensible. Chaque languette se termine par une espèce de petit tendon plus ou moins prolongé, et fixé au bord inférieur de la côte. L'insertion du grand oblique aux côtes représente une ligne courbe à concavité inférieure ; ce qui dépend de l'étendue des languettes moyennes, plus grandes que celle des supérieures et des inférieures, qui sont aussi moins larges. — Le grand oblique, recouvert par la peau et quelquefois un peu en arrière par le grand dorsal, qui laisse d'autres fois entre son bord postérieur et lui un espace triangulaire où se voit le petit oblique, est appliqué sur le devant des sept ou huit dernières côtes, de leurs cartilages, et des intercostaux correspondants.

Muscle petit oblique abdominal. Large, mince, irrégulièrement quadrilatère, plus étendu en devant qu'en arrière, placé sous le précédent. Il a en arrière et en bas trois insertions : 1° à une aponévrose mince, assez large, continue en haut avec celle du petit dentelé inférieur, unie intimement à celle du grand dorsal, fixée en arrière aux dernières apophyses épineuses lombaires, au sacrum et à la partie postérieure de la crête iliaque ; 2° aux deux tiers antérieurs à peu près de cette crête, par de courtes aponévroses, entre le grand oblique et le transverse. 3° Enfin beaucoup de fibres tirent leur origine de la partie postérieure du ligament de Fallope. De cette triple insertion, les fibres charnues se dirigent ainsi qu'il suit : celles de l'aponévrose, qui sont peu nombreuses, presque perpendiculairement en haut ; les suivantes, nées de la crête, dans une direction d'autant plus oblique qu'on les examine plus en devant, en sorte que les plus antérieures, près l'épine supérieure, sont horizontales ; celles qui viennent du ligament de Fallope, obliquement en bas. Les premières et la moitié à peu près des secondes se terminent, par de courtes fibres aponévrotiques, aux bords inférieurs des cartilages des quatre dernières côtes abdominales, et se confondent avec les intercostaux dans l'intervalle de la troisième avec la quatrième, et de celle-ci avec la cinquième. La moitié antérieure des fibres nées de la crête iliaque, et la plupart de celles du ligament de Fallope, viennent donner naissance à une aponévrose mince, subjacente à celle du grand oblique, dont on peut d'abord la séparer, et qui, après un court trajet, se divise, au niveau du muscle droit et dans ses trois quarts supérieurs, en deux feuillets, dont l'antérieur, plus étendu, intimement uni à l'aponévrose du grand oblique, occupe toute la longueur du muscle droit, sur lequel il est immédiatement appliqué, si ce n'est en bas ; le postérieur passe devant l'aponévrose du transverse et derrière ce muscle, mais ne correspond qu'à ses trois quarts supérieurs environ. Ces deux feuillets, parvenus à la ligne blanche, se réunissent de nouveau, se confondent avec les autres aponévroses qui concourent à sa formation, et forment ainsi une véritable gaîne au muscle droit. Quelques-unes des fibres nées du ligament de Fallope constituent par leur réunion un petit muscle particulier, qui accompagne le cordon des vaisseaux spermatiques sous le nom de *crémaster*, et dont la description sera faite ailleurs. — Le petit oblique, recouvert par le grand dorsal et le grand oblique, est appliqué sur la masse commune des sacro-lombaire et long dorsal, sur le transverse et le droit.

Muscle transverse abdominal. Large, mince, de même forme que le précédent, sous lequel il est situé. Il a trois origines en arrière : 1° une supérieure, d'abord aux cartilages des deux dernières côtes sternales et des trois premières abdominales, par des digitations qui s'entre-croisent avec celles du diaphragme ; puis au bord inférieur d'une partie de la quatrième et de toute la cinquième, par des fibres tendineuses très-prononcées ;

et, en se continuant avec le diaphragme, dans les deux derniers espaces intercostaux; 2° une inférieure, en dedans du petit oblique, aux trois quarts antérieurs à peu près de la lèvre interne de la crête iliaque, et à la portion voisine du ligament de Fallope; 3° une moyenne, à la colonne vertébrale, par une aponévrose qui est simple du côté des fibres charnues, mais qui, au niveau du carré lombaire, se partage en trois feuillets, dont l'antérieur, très-mince, passe devant ce muscle, et vient s'implanter à la base des apophyses transverses lombaires; le moyen, qui est plus épais, glisse entre ce même muscle et la masse des sacro-lombaire et long dorsal, pour se terminer au sommet des mêmes apophyses; le postérieur, uni intimement à l'aponévrose du petit oblique, va s'insérer avec elle au sommet des apophyses épineuses lombaires. — De cette triple insertion, toutes les fibres charnues se portent dans une direction horizontale. Les moyennes sont les plus longues, puis elles deviennent d'autant plus courtes qu'elles sont plus supérieures ou inférieures. Parvenues près le muscle droit, elles donnent naissance à une aponévrose dont le bord décrit, à cette origine, une ligne courbe à concavité antérieure, et qui bientôt se fend horizontalement en deux portions : l'une, plus grande, passe derrière les trois quarts supérieurs du muscle droit, dont la sépare le feuillet postérieur de l'aponévrose du petit oblique; l'autre, plus courte, se porte au-devant du quart inférieur du même muscle, entre lui et le feuillet postérieur de l'aponévrose du petit oblique, avec lequel elle se confond; en sorte que le quart inférieur du muscle droit est immédiatement appliqué sur le péritoine. Ces deux portions de l'aponévrose du transverse se perdent ensuite dans la ligne blanche.—Ce muscle correspond en dehors au petit oblique, en dedans au péritoine. Ces rapports doivent être pris pour sa portion charnue; car ceux de son aponévrose postérieure à triple feuillet, et de l'antérieure qui est fendue, ont été assignés en décrivant l'une et l'autre.

Muscle droit abdominal. Long, aplati, assez épais, placé à la partie antérieure des parois abdominales. Il s'insère à l'os iliaque, près la symphyse pubienne, par un tendon aplati, un peu plus long en dehors qu'en dedans; puis il monte en s'élargissant, dans une direction verticale, séparé de celui du côté opposé par la ligne blanche, et un peu plus écarté de lui en haut qu'en bas. Il parvient ainsi à la base de la poitrine, où il se divise assez manifestement en trois portions, dont l'interne, épaisse mais peu large, se fixe au bas et au-devant du cartilage de la septième côte, et au ligament costo-xiphoïdien; la moyenne, plus large et plus mince, au bord inférieur et à la face interne du cartilage de la sixième; l'externe, très-large, au bas de celui de la cinquième par des fibres aponévrotiques assez sensibles. Dans son trajet, le muscle droit offre, de distance en distance, des intersections aponévrotiques, qui sont en nombre variable depuis trois jusqu'à cinq. Il y en a constamment plus au-dessus qu'au-dessous de l'ombilic. Tantôt elles occupent toute l'épaisseur du muscle, tantôt on ne les voit qu'en devant, disposition plus commune, et qui fait que les fibres postérieures sont, en général, plus longues que les antérieures. Chez les uns, ces intersections ne coupent le muscle que dans la moitié ou le tiers de sa largeur; chez les autres, elles le divisent en totalité. Quels que soient et leur nombre et leur manière d'être, aucune des fibres charnues ne va d'une attache à l'autre sans être coupée au moins par une de ces intersections, qui n'affectent jamais une direction bien horizontale, sont souvent obliques, et parfois disposées en zigzag. — Le muscle droit est logé dans une gaîne aponévrotique formée en devant par l'aponévrose du grand oblique, par le feuillet antérieur de celle du petit, et par la portion inférieure de celle du transverse; en arrière par le feuillet postérieur de l'aponévrose du petit oblique et par celle du transverse, qui correspondent avec ses trois quarts supérieurs seulement, son quart inférieur étant immédiatement contigu au péritoine. A l'endroit des intersections, l'adhérence de cette gaîne avec elles est très-marquée en devant, où il y a continuité des fibres aponévrotiques. Cette adhérence est peu sensible au niveau de la portion charnue.

Muscle pyramidal. Petit, allongé, arrondi, triangulaire, situé au bas et au-devant des parois abdominales. Il naît inférieurement, par de courtes fibres aponévrotiques, du pubis et des ligaments qui l'unissent au pubis opposé; puis il monte en se rapprochant de son semblable, dont il n'est séparé que par la ligne blanche, et vient, après un trajet d'un pouce ou un pouce et demi environ, se

terminer par un tendon grêle, qui se perd dans l'épaisseur de cette ligne. Ce muscle, dont l'existence n'est pas très-constante, et qui varie quelquefois en nombre quand il existe, a en devant les mêmes rapports que le droit, sur lequel il est appliqué en arrière.

Aponévrose abdominale. D'après l'exposé des muscles précédents, on voit que la partie antérieure de l'abdomen, spécialement aponévrotique, offre une espèce de membrane résistante qui s'oppose puissamment aux efforts des viscères gastriques. Cette membrane antérieure est simple sur la ligne médiane, où elle constitue ce qu'on nomme la *ligne blanche.* Celle-ci est une bande aponévrotique formée par le concours des aponévroses des deux obliques et du transverse; bornée latéralement par les deux droits, plus large par conséquent en haut qu'en bas, fixée à l'appendice xiphoïde dans le premier sens, au pubis dans le second, et percée au-dessous de sa partie moyenne d'une ouverture nommée *ombilic*, qui, très-marquée chez le fœtus, où elle donne passage aux vaisseaux ombilicaux, est resserrée sur elle-même chez l'adulte. Cette ouverture adhère intimement à la peau, qui est ouverte aussi en cet endroit. Cette adhérence fait que, lorsque celle-ci s'écarte ailleurs des aponévroses par la graisse intermédiaire, elle y reste unie ici; l'ombilic s'enfonce et redevient saillant dans la maigreur. Son contour est formé de fibres reployées sur elles-mêmes. La ligne blanche, très-forte, très-résistante, représente une espèce de ligament qui unit le pubis au sternum, qui borne les mouvements de la poitrine en arrière, qui empêche qu'elle ne s'écarte trop du bassin, et qui, d'une autre part, fournit un appui aux muscles abdominaux pour leurs contractions. — Les parties latérales de la ligne blanche, aponévrotiques comme elle, sont divisées, ainsi que nous l'avons observé, en deux feuillets qui embrassent le muscle droit dans leur écartement, et qui se rejoignent ensuite pour offrir à la plupart des muscles abdominaux leur terminaison. Cet écartement donne moins de résistance aux aponévroses abdominales en cet endroit qu'au niveau de la ligne blanche; mais le muscle droit y supplée.

Mouvements. — L'action des muscles abdominaux doit se considérer sous deux rapports: 1° ils garantissent les organes gastriques; 2° ils exercent différents mouvements qui se rapportent surtout à la poitrine, au bassin et au ventre. — Envisagés comme simples parois, ils doivent leur résistance antérieurement aux aponévroses nombreuses qui les déterminent, et qui, comme toutes celles d'enveloppe, ont un muscle tenseur, le pyramidal, placé à l'endroit de leur concours, au bas de la ligne blanche. Ce muscle proportionne le degré de leur tension à la résistance qu'elles doivent offrir quand les fibres charnues prennent sur elles leur point fixe. Sur les côtés, où tout est musculaire, la résistance des parois abdominales aux viscères gastriques qui tendent à agir contre elles, dépend surtout des directions différentes des fibres des deux obliques et du transverse, qui, se croisant en trois sens, se laissent moins facilement pénétrer par les viscères qui tendent à s'insinuer entre leurs fibres, que si celles-ci étaient toutes parallèles. En arrière, les muscles des gouttières vertébrales, le carré lombaire, les aponévroses du petit oblique et du transverse, donnent aux parois abdominales une résistance qui n'est jamais surmontée, comme il arrive quelquefois sur les côtés, et même en devant sur la ligne blanche. On sait, en effet, que si les hernies ombilicales passent toujours par l'ombilic lui-même chez les enfants, elles font saillie fréquemment chez l'adulte à travers les fibres aponévrotiques écartées accidentellement. Quand le grand dorsal ne recouvre pas en arrière le grand oblique, il y a dans cet endroit un défaut de résistance favorable aux hernies, que Petit y a observées. — Considérées comme agents de mouvements, les parois abdominales exercent d'abord leur action sur l'abdomen lui-même. Pour agir efficacement sur lui, il faut que le bassin, et surtout la poitrine, préliminairement fixés, ne puissent obéir à leur action; alors en se contractant elles resserrent la cavité, et pressent les viscères qui s'y trouvent. Ce sont surtout le transverse et la portion du petit oblique terminée à l'aponévrose, qui agissent puissamment dans ce cas: car, quand le droit, le pyramidal, et la portion des fibres des deux obliques qui du bassin s'étend aux côtes, ont pris une direction exactement perpendiculaire à leur insertion, ils ne peuvent plus s'enfoncer du côté du ventre. On peut dire même qu'ils n'agissent qu'accessoirement dans le resserrement de cette cavité. — Au contraire, ils sont puissamment en exercice dans les mouvements de la poi-

trine et du bassin. Ils ont deux modes d'action sur la première. 1° Quand la colonne vertébrale, fixée en arrière par les muscles, ne se prête à aucune inclinaison : alors ils sont abaisseurs des côtes, et concourent puissamment à l'expiration lorsqu'elle est poussée au-delà du degré ordinaire, ce que peut faire aussi le transverse, mais dans un sens différent, c'est-à-dire en resserrant la circonférence inférieure de la poitrine. 2° Quand la colonne vertébrale n'est pas fixée: alors la poitrine se fléchit, les côtes conservant à peu près le même rapport. La flexion est directe, si les muscles droits et pyramidaux se contractent ensemble ou isolément, et s'il y a contraction simultanée des obliques des deux côtés. Mais si ceux d'un seul côté entrent en action, alors la flexion est latérale, et le sternum est dirigé du côté opposé à celui de la contraction si c'est le grand oblique, du même côté si c'est le petit.—Les muscles abdominaux agissent dans deux circonstances sur le bassin. 1° Quand le tronc est horizontal et que la poitrine est fixée, il peut être fléchi sur cette cavité, ou directement, ou obliquement, selon que le droit, le pyramidal, et les obliques des deux côtés, ou bien seulement ces derniers d'un seul côté, entrent en action. 2° Quand le tronc est suspendu en l'air, comme quand on est fixé par le bras à une branche d'arbre, etc., ils peuvent aussi incliner, mais non élever sur la poitrine le bassin, qui se dirige alors aussi directement ou obliquement. Dans l'action de se lever de dessus un siége, de sauter dessus les fesses quand on est assis, de trébucher sur la tête d'abord fixée, etc., ces muscles agissent aussi plus ou moins sensiblement.

§ II. Région lombaire. — Elle comprend les deux psoas, l'iliaque, le carré et les inter-transversaires lombaires.

Muscle grand psoas. Allongé, épais et arrondi dans son milieu, plus mince en haut, tendineux en bas, étendu obliquement entre les lombes et la partie supérieure de la cuisse. Il s'implante par de courtes aponévroses, 1° sur les parties latérales du corps de la dernière vertèbre dorsale et des quatre premières lombaires, ainsi qu'aux substances inter-vertébrales ; 2° à la base des apophyses transverses correspondantes. De ces deux insertions, entre lesquelles reste un intervalle qui loge les branches du plexus lombaire, partent les fibres charnues, qui forment un faisceau d'abord aplati et presque vertical, puis arrondi, convergent et oblique en quittant la colonne vertébrale pour se porter sur les côtés du détroit supérieur. Elles dégénèrent, avant de parvenir à l'arcade crurale, en un tendon très-fort, caché entre elles depuis la colonne vertébrale, continuant à recevoir encore des fibres charnues du côté interne, recevant en dehors toutes celles de l'iliaque, et passant ensuite sous cette arcade, entre l'éminence ilio-pectinée et l'épine antérieure-inférieure. Sorti du bassin, le tendon des psoas et iliaque réunis (car on doit le regarder comme commun à ces deux muscles) continue à descendre en dedans et en arrière sur la capsule du fémur, à laquelle il n'est que contigu, et parvient au petit trochanter, où il se termine en l'embrassant. — Les rapports du psoas sont différents dans ses trois portions lombaire, pelvienne et crurale. La première correspond en devant et en dehors, d'abord au diaphragme, puis au péritoine, au rein et au petit psoas quand il existe ; en arrière, aux apophyses transverses et au carré des lombes, dont l'isolent le feuillet antérieur du transverse et les nerfs lombaires ; en dedans, à la colonne vertébrale, dont la séparent les vaisseaux lombaires et les branches antérieures des nerfs de même nom. La seconde, appliquée en arrière sur le ligament ilio-lombaire et le muscle iliaque, répond en devant aux vaisseaux iliaques externes et au péritoine ; en dedans, au bassin, dont elle rétrécit le détroit supérieur. La troisième portion correspond en devant au tissu cellulaire qui occupe le pli de l'aîne ; en arrière, à la capsule du fémur et à la branche du pubis, dont la sépare une synoviale. Celle-ci, remarquable par son étendue, par le peu de synovie qu'elle contient communément, et par sa disposition constante, embrasse d'une part la partie postérieure du tendon commun, de l'autre l'os iliaque et la capsule, et va presque jusqu'au petit trochanter, en formant un sac allongé et sans ouverture.

Muscle iliaque. Large, épais, triangulaire, occupant la fosse iliaque et la partie antérieure et supérieure de la cuisse. Il naît, par des aponévroses isolées et à peine sensibles, des trois quarts supérieurs environ de la fosse iliaque, de la lèvre interne des deux épines antérieures, des deux tiers antérieurs de la crête iliaque sur sa lèvre interne, et du ligament ilio-lombaire. De là, ses fibres se portent, les internes verticalement pour

se terminer en haut et en dehors du tendon commun ; les suivantes dans une direction d'autant plus oblique en bas et en dedans qu'on les observe plus près des épines antérieures, pour s'insérer successivement le long du tendon commun ; quelques-unes même des plus externes s'étendent avec lui jusqu'au petit trochanter. — La portion abdominale de l'iliaque est appliquée sur la fosse de même nom, dont la sépare du tissu cellulaire au-dessous de ses insertions. Le péritoine, le cœcum à droite et l'S du colon à gauche, la recouvrent. Quant à sa portion crurale, elle répond en dehors au couturier ; en dedans, au pectiné et aux vaisseaux cruraux ; en devant, au tissu cellulaire du pli de l'aîne ; en arrière, à la capsule précédente et au tendon du droit fémoral.

Muscle petit psoas. Grêle, allongé, placé au devant du grand psoas, ayant une existence très-variable, mais une forme assez constante. Il s'insère en haut, par de courtes aponévroses, sur la partie inférieure du corps de la dernière vertèbre dorsale, et sur le fibro-cartilage suivant ; il forme ensuite un faisceau charnu allongé, qui descend obliquement en dehors, et qui dégénère, au niveau de l'avant-dernière vertèbre lombaire, en un tendon aplati, d'abord antérieur, puis interne au grand psoas. Parvenu vers l'arcade crurale, ce tendon se termine à l'éminence ilio-pectinée, en envoyant, par son bord antérieur, un prolongement aponévrotique, large et mince, qui descend sur le tendon commun des psoas et iliaque, et se perd dans l'aponévrose du fascia-lata. Recouvert par le diaphragme, les vaisseaux rénaux, le péritoine et l'artère iliaque, le petit psoas est appliqué dans toute son étendue sur le grand.

Muscle carré lombaire. Aplati, assez épais, irrégulièrement quadrilatère, situé aux lombes sur les côtés de la colonne vertébrale. Il s'attache inférieurement, 1° par des aponévroses distinctes, prolongées surtout sur son bord externe et coupées par des fibres transversales très-sensibles, à la partie postérieure de l'interstice de la crête iliaque, dans l'espace d'un pouce à peu près ; 2° à tout le ligament ilio-lombaire. Les fibres charnues de la première insertion, qui sont les plus longues, montent presque verticalement à la dernière côte, où elles se terminent par des fibres aponévrotiques assez sensibles. Celles de la seconde diminuent de longueur à mesure qu'elles sont plus internes, affectent une direction de plus en plus oblique en haut et en dedans, et se terminent par quatre languettes aponévrotiques, distinctes de bonne heure sur la partie antérieure du muscle, et continues par leurs bords au devant de la base des quatre premières apophyses transverses lombaires. Souvent un plan musculeux distinct naît de la partie antérieure du sommet des troisième et quatrième vertèbres lombaires, monte en dehors et se confond ensuite avec le reste du muscle. — Le carré lombaire correspond en devant, d'abord au diaphragme, puis au rein, au grand psoas et au colon, par l'intermède du feuillet antérieur de l'aponévrose du transverse. Le feuillet moyen le sépare, en arrière, de la masse commune des sacro-lombaire et long dorsal, en sorte qu'il se trouve véritablement, comme le droit abdominal, dans une gaîne aponévrotique.

Muscles inter-transversaires lombaires. Petits plans musculeux aplatis, minces, quadrilatères, remplissant les intervalles des apophyses transverses des vertèbres lombaires. Le premier est entre la dernière dorsale et la première lombaire ; le dernier, entre les quatrième et cinquième lombaires. Fixés en haut et en bas des deux apophyses correspondantes, ils avoisinent en devant le carré, en arrière le sacro-lombaire.

Mouvements. — Les muscles de cette région n'ont point un but commun dans leur action, comme ceux de la précédente: ils agissent isolément, excepté le psoas et l'iliaque.— Ces deux muscles, prenant en haut leur point fixe, fléchissent la cuisse sur le bassin en portant un peu en dehors la pointe du pied. C'est principalement dans la progression qu'ils sont en action : ce sont eux qui détachent à chaque pas le membre inférieur du sol, en le rendant plus court. Dans la station, au contraire, ils prennent en bas leur point fixe, et retiennent en devant, l'un le bassin, l'autre l'épine, qui tendraient quelquefois avec le tronc à s'incliner un peu en arrière, vu que l'articulation du fémur est très-antérieure. Si la contraction est alors portée au-delà du degré ordinaire, il y a flexion du tronc sur le bassin, et du bassin sur la cuisse. Cette flexion est directe s'il y a simultanéité d'action des muscles des deux côtés : elle est oblique dans le cas contraire. — Le petit psoas fléchit la colonne vertébrale sur le bassin, obliquement ou directement, suivant qu'il agit seul ou avec son

semblable. S'il prend son point fixe en haut, il agit légèrement sur le bassin, qu'il incline, et tend l'aponévrose qui se perd sur le tendon commun des muscles précédents, de manière à favoriser l'action de ces muscles, et à empêcher qu'ils n'agissent sur les vaisseaux fémoraux. — Le carré lombaire incline latéralement la colonne vertébrale par sa portion interne, ou sert à la fixer s'il agit concurremment avec son semblable. Il abaisse la première côte par sa portion externe : il est ainsi le premier mobile des fortes expirations ; car la dernière côte est par lui un point fixe sur lequel s'abaissent successivement les autres par l'action des inter-costaux, qui peuvent, comme je l'ai dit, être alternativement élévateurs ou abaisseurs, suivant que la poitrine est fixée en haut ou en bas. Sous ce rapport, le carré est l'antagoniste des scalènes. Dans la station sur les deux pieds, il n'agit point sur le bassin ; dans celle sur un seul, il peut l'incliner de son côté, ainsi que dans la prostration horizontale.— Les inter-transversaires inclinent le tronc dans toutes les stations, mais d'une manière peu sensible, à cause de leur peu de force et de leur voisinage du point d'appui.— Tous les muscles de cette région n'ont que peu d'action sur les viscères gastriques.

§ III. Région anale. — On y trouve les muscles releveur et constricteur de l'anus, et l'ischio-coccygien.

Muscle releveur de l'anus. Mince, large, aplati, irrégulièrement quadrilatère, un peu recourbé en dedans, formant une cloison qui bouche en bas le bassin et complète la cavité abdominale. Ses origines, étendues depuis le pubis jusqu'à l'épine sciatique, se font, en avant, derrière le pubis et un peu au-dessus du trou sous-pubien, par de très-courtes fibres aponévrotiques ; en arrière, à une large et mince aponévrose qui recouvre l'obturateur interne, se continue quelquefois en haut avec une lame détachée du petit psoas, et se prolonge un peu en bas sur les fibres charnues. Ces dernières se dirigent ainsi qu'il suit : celles de la première insertion, obliquement en arrière et en dedans, pour se perdre sur la prostate et sur les côtés du rectum, où elles s'entrelacent avec le constricteur ; celles de la seconde, d'abord dans la direction des premières, pour venir s'unir à angle aigu avec celles du muscle opposé entre le coccyx et le rectum, sur une ligne postérieurement aponévrotique, puis de dehors en dedans, pour venir se fixer sur les parties latérales du coccyx.— Les rapports du releveur sont, en dehors, avec l'obturateur interne, le grand fessier, le transverse, et plus bas avec la grande quantité de tissu cellulaire qui avoisine l'anus ; en dedans, avec la vessie, la prostate et le rectum.

Muscle ischio-coccygien. Mince, aplati, triangulaire, bouchant en arrière le bassin, conjointement avec le releveur de l'anus, auquel il est continu et fait pour ainsi dire suite. Il s'insère à la lèvre interne de l'épine sciatique, se porte de là en s'élargissant à toute la longueur du bord du coccyx, au bas de celui du sacrum, un peu sur la face antérieure de ces deux os. Il est entremêlé d'un grand nombre de fibres ligamenteuses, qui sont en proportion presque égale avec les charnues. Le rectum et le tissu cellulaire environnant en haut, en bas le grand et le petit ligaments sacro-sciatiques, forment les rapports de ce muscle.

Muscle constricteur de l'anus. Mince, aplati, arrondi, fendu dans le milieu pour embrasser l'anus, inséré postérieurement à l'extrémité du coccyx, et à un tissu dense et serré qui en part et qui se trouve au-dessous de la réunion des deux releveurs, par une espèce de pointe charnue, laquelle s'élargit en s'avançant vers l'anus, où ce muscle se partage en deux faisceaux aplatis qui embrassent cette ouverture, et qui, se réunissant au devant d'elle, viennent former une autre pointe charnue, dont les fibres s'entrelacent en partie avec le bulbo-caverneux, et se perdent en partie dans le tissu cellulaire, de manière à rester isolées après la dissection.— Les téguments en bas, en haut le releveur de l'anus avec lequel il y a entrelacement, le bulbo-caverneux, les transverses, et beaucoup de tissu cellulaire, forment les rapports de ce muscle. — Les anatomistes traitent ici du *constricteur interne* ou *intestinal* ; mais la description de ce dernier appartient évidemment à celle du rectum, aux fibres circulaires duquel il fait suite.

Mouvements. — Les muscles de cette région ont deux buts principaux : 1° les mouvements de tous les viscères pelviens en général ; 2° ceux du rectum en particulier. Le releveur de l'anus et l'ischio-coccygien ont spécialement rapport au premier but. En effet, ils représentent une véritable cloison charnue, susceptible de s'élever, de s'abaisser, et de porter en divers sens les organes qu'elle sup-

porte. Cette cloison est opposée à celle du diaphragme, en sorte qu'aux deux extrémités du diamètre perpendiculaire de l'abdomen se trouvent deux plans charnus, concaves en sens opposé, et susceptibles de rétrécir ou d'agrandir ce diamètre, au gré de l'animal. Le rétrécissement le plus grand a lieu dans les efforts violents pour l'expulsion des matières fécales, des urines, etc. L'agrandissement le plus marqué se fait dans les fortes expirations, dans les toux violentes, l'éternument, etc. En général, c'est toujours bien plus le diaphragme qui rétrécit l'abdomen de haut en bas, en se déprimant, que le releveur de l'anus et l'ischio-coccygien en se relevant. Ceux-ci soutiennent les efforts du premier plutôt qu'ils n'en exercent eux-mêmes de bien efficaces : on peut faire cette remarque en plaçant la main au périné pendant tous les grands mouvements de l'abdomen. Ce phénomène dépend, en arrière, de ce que l'ischio-coccygien, ayant deux insertions presque immobiles, ne saurait avoir que des mouvements peu marqués. — Je fais observer, à l'égard de l'usage qu'ont les muscles de cette région de servir de cloison inférieure à l'abdomen, qu'ils opposent moins de résistance que ceux des parois abdominales, vu qu'ils n'offrent pas comme eux plusieurs plans superposés et à direction différente ; disposition relative aux efforts moindres qu'ils ont à supporter, attendu que les parois osseuses du bassin soutiennent en partie ces efforts. Si ces parois étaient charnues et susceptibles de se resserrer, par conséquent la résistance inférieure serait plus forte. Je fais observer ensuite que cet usage de servir de cloison n'est réel qu'en arrière, attendu qu'en devant il reste un espace très-marqué, qu'occupent le bas du rectum, celui de la vessie chez l'homme, et de plus la matrice chez la femme. — Quant aux destinations particulières des muscles de cette région relatives au rectum, le constricteur a l'usage évident de le tenir constamment fermé. A cet égard je ferai une remarque, savoir, que cette ouverture n'est jamais habituellement ouverte, comme celle de la bouche et des yeux, qui sont cependant aussi garnies de constricteurs : c'est que dans celles-ci il y a divers muscles antagonistes de ces constricteurs, comme le zygomatique, le releveur de la lèvre supérieure, l'abaisseur de l'inférieure et l'abaisseur de l'angle pour la bouche, l'élévateur de la paupière et le frontal pour l'œil, muscles qui agissent sans cesse en sens opposé : or, à l'anus, il n'y a presque rien de semblable. On peut bien considérer un peu comme cause de dilatation quelques fibres du releveur et les fibres postérieures du bulbo-caverneux ; mais pour peu qu'on examine bien le mécanisme de leur action, on verra que cet usage est extrêmement borné, que peut-être même il est entièrement nul. Les véritables antagonistes du constricteur externe, ce sont les fibres circulaires et longitudinales du rectum, qui, poussant de haut en bas les matières fécales, les vents, etc., forcent la résistance de ce muscle ; ce sont aussi les muscles abdominaux, dans leur action auxiliaire de celle des intestins. On conçoit tout l'avantage de cette constriction habituelle de l'extrémité inférieure du rectum, pour retenir les matières. L'irritation de la peau qui recouvre le constricteur le fait contracter d'une manière sensible et presque involontairement. C'est même de tous les muscles sous-cutanés celui dont l'action se rapproche le plus de celle des muscles intérieurs de la vie organique.— Lorsque le constricteur de l'anus est paralysé, il y a incontinence de matières fécales. Plus celles-ci sont dures et en masse considérable, moins leur excrétion est facile, parce qu'il faut surmonter une résistance plus grande vers ce muscle. Cette résistance est moindre lorsqu'elles sont très-fluides, parce qu'il faut moins de dilatation. Il peut même y avoir un suintement très-sensible par l'anus sans aucune dilatation du constricteur, parce que celui-ci, en se resserrant, fait rider la peau qui le recouvre : or, ces rides laissent toujours entre elles de petites fentes par où peut se faire l'issue des substances fluides. En général, il y a de grandes différences, suivant les individus, relativement à la force des fibres du rectum comparée à celle des fibres du constricteur : tantôt ce sont les unes, tantôt c'est l'autre qui prédomine. Les excréments ne sont pas long-temps retenus dans le premier cas ; ils séjournent longuement dans le second. — Pendant que les excréments, ceux surtout qui ont de la solidité, sont expulsés, le rectum descend un peu, poussé et par la contraction de ses fibres propres, et par les viscères gastriques qui agissent sur lui. Le releveur de l'anus le ramène ensuite à son niveau naturel. Il ne faut pas confondre cette descente, qui est de totalité, avec la sortie d'une petite portion de la

surface muqueuse, qui paraît assez souvent au dehors à chaque excrétion un peu pénible, et qui dépend de ce que, pendant l'action des fibres charnues, cette surface muqueuse, qui n'est pas contractile, fait des plis intérieurs que ces mêmes fibres tendent à faire descendre avec les matières. On observe souvent cette saillie de la membrane muqueuse dans les anus contre nature, à chaque fois que les excréments s'échappent par ces ouvertures ; je l'ai vue sur les animaux vivants, à l'orifice de l'iléon dans le cœcum, que j'avais ouvert à la fin de la digestion. Je ne l'ai point observée au pylore, dans plusieurs expériences consécutives, après que j'ai eu ouvert sur des chiens l'intestin duodénum, sans doute parce que, trop large à proportion de celle de cet intestin, la capacité de ce viscère s'y opposait. Mais on observe manifestement ce phénomène lorsque, l'estomac étant ouvert dans un animal, on pousse dans l'œsophage des aliments qu'on y retient en fermant la bouche, et qu'on force ainsi à descendre dans la poche ouverte. Il y a eu, à l'hospice de la Charité, une femme dont l'estomac, percé depuis long-temps d'une large ouverture, laissait voir très-distinctement l'entrée des aliments par le cardia, lequel présentait le même phénomène que j'ai eu occasion d'observer avec MM. Hallé, Duméril et Dupuytren. Je puis donc établir ici comme un fait général, que, toutes les fois qu'un canal charnu tapissé par une surface muqueuse s'ouvre sur une surface un peu large, à chaque fois que le mouvement péristaltique dont il est le siége pousse avec un peu d'effort les substances solides qu'il contient, les replis inférieurs que forme cette membrane tendent à sortir, et forment le bourrelet saillant qu'on remarque dans ces sortes de cas.

§ IV. Région génitale. — Cette région offre des différences marquées dans l'homme et dans la femme, à cause de la conformation différente de l'un et de l'autre sexe. Dans le premier, on trouve l'ischio-caverneux, le bulbo-caverneux, le transverse périnéen, et de plus le crémaster dont nous parlerons ailleurs.

Muscle ischio-caverneux. Petit, allongé, aplati, embrassant l'origine du corps caverneux. Fixé au côté interne de la tubérosité de l'ischion, il se porte en devant et en dedans, s'applique sur le corps caverneux et s'identifie avec sa membrane fibreuse au-delà du niveau du bulbe, par une aponévrose assez long-temps distincte, blanchâtre, à fibres parallèles et dirigées comme les charnues. — Séparé, en dedans, du transverse et du bulbo-caverneux, par un espace triangulaire dont il forme le côté externe, et que remplissent du tissu cellulaire graisseux, des vaisseaux et des nerfs, ce muscle correspond en dehors à l'ischion et au corps caverneux.

Muscle transverse périnéen. Petit faisceau irrégulier, de forme très-variable; ordinairement triangulaire, implanté en dehors de l'ischion, et à la branche pubienne au-dessus du précédent; confondu en dedans avec son semblable, avec le bulbo-caverneux et même avec le constricteur de l'anus ; incliné sensiblement en devant; à fibres parallèles plus longues en arrière et en bas qu'en devant et en haut ; répondant, en devant, à l'espace triangulaire compris entre lui, l'ischio-caverneux et le bulbo-caverneux ; en arrière, au releveur de l'anus, dont le sépare partout un tissu cellulaire, et de plus en dehors une branche de l'artère honteuse interne.

Muscle bulbo-caverneux. Allongé, aplati, assez épais, plus large en arrière qu'en devant. Ses fibres naissent d'abord d'un entre-croisement charnu qui, placé entre l'anus et le bulbe de l'urètre, est commun à lui, au transverse, au constricteur, et même en haut au releveur de l'anus ; puis d'un raphé plus ou moins sensiblement tendineux, qui l'unit sous le bulbe à celui du côté opposé : de là, elles se dirigent en avant et en dehors, et viennent s'attacher, les postérieures, courtes et presque transversales, sur les côtés du bulbe ; les antérieures, plus longues, au-dessous de la partie voisine du corps caverneux, en formant une espèce de languette distincte que termine une aponévrose sensible, et qui laisse, en s'écartant de l'opposée, un angle rentrant où se voit l'urètre. — Le bulbe, le commencement de la portion spongieuse de l'urètre, et un peu le corps caverneux en haut ; en bas, beaucoup de tissu cellulaire, l'extrémité du constricteur et les téguments : voilà les rapports de ce muscle. — Chez la femme, les muscles des parties génitales présentent les différences suivantes : — L'*ischio-caverneux* est à peu près disposé comme chez l'homme, à la différence près de son volume, qui est proportionné à celui du corps caverneux du clitoris. —

Le *transverse* est, en général, très-peu sensible ; souvent on n'en trouve presque

aucun vestige. Mais plusieurs fois j'ai vu d'une manière très-distincte ses fibres se porter de l'ischion à l'intervalle qui sépare la vulve d'avec l'anus.

Muscle constricteur de la vulve. Il représente à peu près le bulbo-caverneux de l'homme, quoique très différent par ses usages. Il est composé de deux plans qui, nés, dans l'intervalle de la vulve à l'anus, d'une espèce d'entre-croisement charnu commun au transverse et au constricteur de l'anus, se portent de chaque côté, en se contournant autour de l'orifice du vagin, au-dessus des grandes lèvres, puis viennent se terminer en devant par de courtes aponévroses qui se perdent dans la membrane du corps caverneux du clitoris. Le vagin en dehors, en dedans une plus ou moins grande quantité de tissu graisseux qui le sépare de la peau, forment ses rapports. — Chez les femmes qui ont peu usé du coït, il est très-marqué. Quand l'orifice du vagin est très-dilaté, surtout à la suite de plusieurs grossesses, on le trouve difficilement; quelquefois ses fibres semblent avoir alors entièrement disparu.

Mouvements. — Les mouvements de cette région sont peu marqués et presque ignorés dans leur usage général. — D'une part, imprimer une secousse au corps caverneux, le comprimer légèrement, exprimer de derrière en avant le sang qu'il contient, le gonfler par conséquent un peu en devant, le tirer en même temps un peu en bas et en arrière; d'une autre part, exercer une légère compression sur le bulbe de l'urètre et sur ce canal, favoriser par là le mouvement de l'urine et de la semence, voilà l'effet de la contraction des ischio et bulbo-caverneux. Mais quel en est le but? Il faudrait, pour le savoir, bien connaître le mode circulatoire des corps caverneux et du bulbe. — Tendre en sens opposé l'entrelacement charnu commun au bulbo-caverneux, au constricteur de l'anus, et à quelques fibres du releveur, assurer par là un point fixe à ces muscles, voilà quel paraît être l'usage principal du transverse, qui agit aussi un peu sur l'urètre par ses fibres supérieures. — Chez la femme, le constricteur de la vulve peut rétrécir l'orifice du vagin; mais ce mouvement est faible, parce que les fibres du muscle sont peu prononcées: il est même presque nul chez la plupart des femmes; dans d'autres, il est assez prononcé. Aussi ce constricteur ne doit-il point être placé sur la même ligne que les autres muscles de ce genre. Il n'a point d'antagoniste: son action est d'autant plus faible, que l'ouverture du vagin est plus élargie.

Remarques sur les Mouvements de l'Abdomen.

Les mouvements généraux de l'abdomen sont principalement dépendants des muscles de la région abdominale proprement dite, de ceux du diaphragme, de la région anale, un peu de ceux de la région lombaire, et nullement de ceux de la région génitale. Entourée de tous côtés de muscles extensibles, surtout en avant, sur les côtés en haut, la cavité du ventre diffère sous ce rapport de celle de la poitrine, qui ne peut s'agrandir très-sensiblement que de haut en bas, et de celle de la tête, où tout agrandissement est impossible. Cette différence de structure dans les trois grandes cavités du corps est accommodée à la différence des usages des viscères qu'elles renferment. Remarquez, en effet, que la plupart de ceux de l'abdomen sont sujets à des dilatations très-considérables, soit que ces dilatations soient rapides dans leur développement, comme à l'estomac, aux intestins et à la vessie; soit que, comme à la matrice, dans les engagemens du foie, etc., elles affectent une marche plus lente. — J'ai déjà parlé de la résistance des parois abdominales; j'observe de plus ici que, dans l'état de relâchement des muscles, cette résistance est moins marquée dans la portion charnue que dans la tendineuse; que dans l'état de contraction, au contraire, la première résiste plus que la seconde aux efforts qu'exercent contre elles les viscères gastriques. Aussi, comme dans presque tous les cas où ces viscères sont fortement poussés en devant, dans les efforts, dans le soulèvement des fardeaux, etc., les parois abdominales sont contractées, c'est rarement par la portion charnue, mais par la tendineuse, que se font les hernies. Je ne parle pas ici de la disposition dépendant des ouvertures de l'anneau, de l'arcade crurale, etc. Là où les fibres aponévrotiques sont très-serrées. comme à la ligne blanche, souvent elles s'écartent préférablement aux charnues pour laisser passer les intestins. D'ailleurs, pour peu que les fibres aponévrotiques soient écartées, les efforts suivants vont toujours en les écartant davantage, parce qu'elles sont peu susceptibles de revenir sur elles-mêmes; tandis que si, dans un effort, les charnues ont été séparées, bientôt elles reprennent leur rapport naturel par leur

force contractile. Tous les médecins qui explorent l'état de l'abdomen par le tact savent avec quelle force la portion charnue de ses parois résiste de dehors en dedans à la main qui la presse, quand elle se trouve en état de contraction : or, il en est de même de la résistance de dedans en dehors pour les viscères gastriques.—Les mouvements des parois abdominales ont deux buts principaux : 1° favoriser les fonctions intérieures qui se passent dans l'abdomen; 2° déterminer en grande partie les excrétions tant inférieures que supérieures de cette cavité.— Sous le premier rapport, les parois abdominales, soumises à l'influence de la volonté, sont pour ainsi dire le lien qui enchaîne à la vie animale les fonctions organiques du ventre, la digestion, les sécrétions, etc., comme les parois musculeuses du thorax sont, ainsi que je l'ai prouvé ailleurs, le lien qui met sous la dépendance du cerveau, centre de la vie animale, la respiration, qui est une fonction spécialement organique. Cependant il s'en faut de beaucoup que les organes gastriques aient autant besoin que les poumons du mouvement qui leur est habituellement imprimé. Remarquez, en effet, que dans ceux-ci le mouvement extérieur agit de deux manières ; en favorisant, d'une part, la circulation et les diverses fonctions qui s'y passent ; d'une autre part, en procurant l'un des matériaux essentiels de cette fonction, qui cesse inévitablement, sous ce rapport-là, dès que l'immobilité survient ; en sorte que ces mouvements lui sont en même temps essentiels d'un côté, et accessoires de l'autre. Or ce n'est jamais que sous ce dernier point de vue qu'on doit considérer les mouvements des parois abdominales relativement aux viscères gastriques. — Ces parois aident, par l'agitation permanente que leur imprime la respiration, le mouvement digestif de l'estomac ; et à cet égard, observez que la digestion, en envoyant au cœur un stimulus nouveau, qui est le chyle, accélère le pouls, et par là même la respiration, dont les mouvements s'accroissent ; et que, par une suite nécessaire, elle favorise, par le premier effet de son produit nutritif dans l'économie, l'excrétion du résidu qui ne peut être assimilé. Cependant il ne faut point croire que le mouvement intestinal et gastrique ne pourrait se passer absolument de celui des parois abdominales. J'ai plusieurs fois observé, dans le ventre ouvert des animaux vivants, les matières contenues dans les intestins avançant très-bien par l'effet du seul mouvement péristaltique. On sait que, dans les hydropisies, où la grande quantité d'eau éloigne des intestins l'influence des parois de l'abdomen, la progression des matières a lieu comme à l'ordinaire. Lorsque, dans les accès d'asthme, dans une course prolongée, etc., la respiration plus précipitée accélère le mouvement de ces parois, on ne voit pas que cette progression soit beaucoup plus prompte, et les selles ne sont pas plus fréquentes. D'un autre côté, si les intestins sont irrités par une cause morbifique ou artificielle, comme par un lavement purgatif, les parois abdominales conservent le même degré de mouvement, la progression des matières devient très rapide, et les selles par conséquent très-fréquentes. — Je dirai de la circulation abdominale, de celle de la veine porte spécialement, des sécrétions, des exhalations et des absorptions qui s'opèrent dans la cavité du ventre, la même chose que de la digestion. Les parois de cette cavité favorisent ces fonctions par leurs mouvements, mais ceux-ci ne leur sont pas essentiels. J'ai remarqué souvent la circulation hépatique du sang noir se faisant très-bien dans le ventre ouvert d'un animal ; le sang jaillit très-sensiblement alors des veines mésentériques piquées. Boerhaave avait exagéré la nécessité des secours accessoires pour cette sorte de circulation, qui en reçoit bien une influence, puisqu'elle diminue peu à peu quand l'abdomen est ouvert, mais qui n'est point exclusivement mise en jeu par eux. — Quant aux excrétions supérieures et inférieures, souvent les mouvements abdominaux y sont indispensables : ils les produisent spécialement quand elles obéissent à la volonté. J'ai montré, dans l'*Anatomie générale*, comment, lorsque nous faisons des efforts pour aider à l'éjection des selles ou des urines, ou à l'accouchement, ces mouvements se combinent avec ceux du rectum, de la vessie et de la matrice. Quelquefois ces derniers sont seuls en activité, ce qui arrive quand la cause irritante agit puissamment sur leurs organes creux, qui se contractent alors malgré la volonté. — Dans les excrétions supérieures qui se font par le vomissement, il y a aussi quelquefois contraction isolée de l'estomac, comme quand il se soulève à la vue d'un objet dégoûtant, dans la plupart des vomissements sympathiques, où ce viscère seul, et non ses auxiliaires, est affecté ; comme encore lorsque, le ventre étant

ouvert, on irrite les nerfs vagues ; ce qui n'a pas toujours lieu cependant, ainsi que mes expériences me l'ont prouvé, etc. Mais si l'estomac est fortement irrité, et que sa contraction seule ne puisse expulser les matières qu'il contient, tous les muscles environnants le compriment, et l'aident à rejeter ce qui le fatigue : c'est ainsi que nous aidons à l'action du rectum et de la vessie, pour les vider plus efficacement et avec plus de promptitude. Sous ce rapport, les excrétions supérieures ont un mécanisme très-analogue à celui des inférieures. C'est pour n'avoir pas analysé avec précision ce qui, dans les excrétions abdominales, appartient aux viscères creux de l'abdomen, d'avec ce qui dépend des parois de cette cavité, que la plupart des auteurs ne s'en sont formé que des idées inexactes. — Quand le diaphragme contracté presse l'estomac, l'ouverture pylorique resserrée oppose un obstacle aux aliments qui traversent l'œsophage. Mais, d'une part, les fibres diaphragmatiques latérales peuvent se contracter indépendamment de celles des piliers; d'une autre part, la puissance représentée par la presque totalité du diaphragme, par les muscles abdominaux et par l'estomac, est évidemment supérieure à la résistance que présentent les seuls piliers en contraction.

Développement. — Les muscles de l'abdomen diffèrent essentiellement dans le premier âge sous le rapport de leur développement. Ceux de la région abdominale proprement dite sont extrêmement caractérisés. Leur largeur est relative à l'étendue proportionnelle des viscères qu'ils ont à embrasser. Cette largeur, également réelle dans tous, frappe surtout au premier coup d'œil dans le droit abdominal. L'épaisseur y est à peu près dans le même rapport pour la partie charnue. Pour les aponévroses, elles sont minces, déliées, à fibres peu marquées, et comme transparentes; en sorte que les muscles se laissent voir au travers, on dirait qu'elles manquent dans le fœtus de trois à quatre mois, et que tout est charnu : mais pour peu qu'on examine attentivement les objets, on distingue très-bien la lame mince qui recouvre le droit antérieur. C'est probablement cette disposition qui a trompé ceux qui ont cru que les aponévroses n'existent pas dans les premiers mois. La ligne blanche que forme l'entre-croisement de ces aponévroses offre peu d'épaisseur et de résistance ; l'ombilic, qui la traverse, est alors très-dilaté pour donner passage aux vaisseaux ombilicaux ; on voit des fibres circulaires très-distinctes sur sa circonférence. L'anneau inguinal, d'abord assez étroit, s'élargit beaucoup vers l'époque de la descente du testicule ; son étendue proportionnelle est alors remarquable. Après la descente, il ne se resserre point tout à coup, mais d'une manière insensible, comme l'ombilic. Quand le testicule reste derrière lui, cela dépend souvent de ce qu'il n'a pu se dilater assez pour lui livrer passage. L'arcade crurale est, à cause du peu de développement du bassin, plus rétrécie que par la suite : mais le repli qui la complète en devant est très-sensiblement formé dès les premiers temps. — Parmi les muscles de la région lombaire, le psoas et le carré sont déjà très-formés chez le fœtus ; mais la partie supérieure de l'iliaque est extrêmement rétrécie à cause de la fosse où elle se trouve logée. Cela est tellement marqué chez un fœtus de quatre mois que ce dernier muscle, à l'ouverture de l'abdomen, paraît presque entièrement caché par le psoas. — Le peu de développement du bassin, d'une part, et des parties génitales, de l'autre, fait qu'à cet âge les muscles des deux régions suivantes sont aussi peu prononcés chez le fœtus. J'en excepte cependant le constricteur de l'anus, qui est déjà assez marqué, sans doute parce que le rectum l'est lui-même beaucoup, qu'il entre tout de suite en exercice d'une manière spéciale, et qu'il ne se fixe presque pas au bassin. — Après la naissance, l'accroissement des muscles du ventre se fait d'une manière inverse à celle du fœtus : ceux d'en bas croissent plus vite que ceux des parois abdominales, en sorte que l'équilibre s'établit peu à peu. L'ombilic se resserre et ensuite s'oblitère insensiblement. L'anneau se rétrécit, et ensuite reste au degré d'ouverture que lui imposent les lois de l'organisation : sa structure s'opposerait même à son oblitération. A la puberté, les muscles des parties génitales prennent un accroissement rapide, chez les femmes surtout, et dans un temps très-court ils rattrapent les autres, si je puis m'exprimer ainsi. Dans les âges suivants, il n'y a guère que les muscles abdominaux qui éprouvent des variations ; les autres restent dans les mêmes proportions. Ces variations des muscles abdominaux dépendent de la grossesse chez les femmes, des diverses collections qui se forment accidentellement dans cette cavité, de l'amas de graisse qui s'y

fait vers l'âge de trente-six à quarante ans chez certains individus, amas qui détermine cette saillie antérieure du ventre très remarquable dans plusieurs personnes, et à laquelle les viscères gastriques, le foie, l'estomac, les intestins, etc., sont vraiment étrangers. Cette collection graisseuse, ordinairement remarquable d'une manière plus particulière dans le mésentère et dans l'épiploon, est dans certains ventres très-saillants, presque uniquement sous-cutanée : je m'en suis assuré souvent dans les dissections. Je ferai observer aussi à cet égard, que la saillie du ventre est inverse chez le fœtus et chez l'adulte : dans le premier, ce sont les viscères gastriques, le foie surtout, qui la déterminent; la graisse la cause uniquement dans le second. Le ventre et les joues offrent aussi, dans ces deux âges, une bouffissure inverse chez la plupart des individus. La graisse se porte plus à la face qu'au ventre dans le premier âge, et plus au ventre qu'à la face dans l'homme de quarante ans.

Distendues pendant un certain temps, par la graisse, par des collections aqueuses, par des tumeurs, etc., devenues le siége de grossesses répétées, les parois musculaires du ventre ne reprennent plus leur degré de tension ordinaire; elles restent flasques, souples et mobiles. Les viscères ne sont plus aussi exactement comprimés, et cependant leurs fonctions s'exercent aussi bien. La coïncidence de ces deux choses, l'intégrité des fonctions et la flaccidité des parois abdominales, prouve ce que j'avançais plus haut, que l'influence des dernières sur les premières n'est pas aussi marquée qu'on le croit communément.

MUSCLES POSTÉRIEURS

DU TRONC.

§ Ier. Région lombo-dorsale. — On n'y trouve que deux muscles, le trapèze et le grand dorsal.

Muscle trapèze. Très-large, aplati, mince, plutôt triangulaire que trapézoïde, situé derrière le cou, le dos et l'épaule. Ses insertions, qui sont internes, ont lieu, 1° au tiers interne à peu près de la ligne courbe occipitale supérieure; 2° tout le long du ligament cervical postérieur, à la dernière apophyse épineuse cervicale, à toutes les dorsales, ainsi qu'aux ligaments sur-épineux correspondants. Toutes ces insertions ont lieu par des fibres aponévrotiques, en général assez courtes, excepté à l'occipital, où se voit une lame aponévrotique mince, puis au niveau des premières vertèbres dorsales et de la dernière cervicale, où ces fibres, par leur longueur, forment une véritable aponévrose de forme irrégulière et très-variable, et enfin vers les deux ou trois dernières vertèbres dorsales. A ces fibres aponévrotiques succèdent les charnues, qui ont une longueur et une direction différentes. Celles venant de l'occipital et du ligament cervical descendent obliquement en dehors et en avant, et gagnent en se contournant sur elles-mêmes le bord postérieur de la clavicule, au tiers externe duquel elles s'insèrent. Celles qui viennent de la dernière vertèbre cervicale et des premières dorsales sont les plus courtes, et se portent horizontalement et parallèlement en dehors pour se terminer par des aponévroses prononcées surtout vers l'acromion, où elles ont près d'un pouce, au-dessus du bord postérieur de l'épine de l'omoplate. Enfin, celles des vertèbres dorsales suivantes gagnent, en convergeant dans une direction d'autant plus oblique en haut et en dehors qu'elles sont plus inférieures, l'extrémité interne de l'épine ci-dessus, où elles se terminent par une aponévrose étroite, triangulaire, à fibres dirigées comme les charnues, qui glisse d'abord, sans l'intermède d'une synoviale, sur la facette triangulaire qu'on remarque en cet endroit. — Le trapèze, partout subjacent à la peau, à laquelle il adhère plus au cou qu'ailleurs, est appliqué dans cette partie sur le grand complexus, le splénius et l'angulaire; au dos, sur le petit dentelé supérieur, le rhomboïde, le sur-épineux, le grand dorsal et une petite portion des muscles vertébraux.

Muscle grand dorsal. Large, mince, aplati, irrégulièrement quadrilatère, à angle supérieur très-allongé, placé sur la partie inférieure et postérieure du tronc. 1° Il s'insère à la face externe des trois ou le plus souvent des quatre dernières côtes abdominales, par autant de languettes d'abord aponévrotiques, puis charnues, qui se recouvrent successivement et se croisent avec les languettes correspondantes du grand oblique, dont elles ne suivent pas la direction, mais qu'elles coupent à angle aigu. 2° Le plus grand nombre des fibres charnues naissent tout le long du bord externe d'une aponévrose très-forte, qui, large en bas, rétrécie en

haut, intimement unie avec le feuillet aponévrotique postérieur du petit oblique, formée de fibres entrecroisées en tous sens inférieurement, et dirigées comme les charnues supérieurement, s'insère au sommet de toutes les apophyses épineuses et aux ligaments sur-épineux, depuis le milieu du dos jusqu'au bas du sacrum, puis aux aspérités postérieures de ce dernier, et au tiers postérieur de la crête iliaque. Nées de cette double insertion, les fibres charnues se comportent ainsi qu'il suit : celles qui viennent, en haut, de l'aponévrose se portent horizontalement en dehors ; les suivantes augmentent successivement de longueur, et affectent une direction d'autant plus oblique qu'elles s'approchent plus de la crête iliaque ; ensuite celles qui naissent des côtes diminuent de plus en plus, et montent dans une direction presque verticale, en sorte que toutes convergent et forment un angle très-allongé, en gagnant l'angle inférieur de l'omoplate, endroit où le muscle a peu de largeur, mais beaucoup d'épaisseur, ce qu'il doit aussi en partie à quelques fibres naissant ordinairement de cet angle inférieur pour s'unir avec ce muscle au moment où il passe derrière. Le faisceau résultant de la réunion de toutes ces fibres continue à se porter obliquement en haut et en dehors appliqué sur le grand rond ; puis il se contourne sur lui-même de telle sorte que ce dernier le recouvre à son tour vers l'humérus ; là, il donne naissance à un tendon de trois pouces à peu près, qui reçoit par sa partie inférieure les fibres charnues d'en haut, et celles d'en bas par la supérieure, puis vient, collé à celui du grand rond, s'insérer à la lèvre postérieure de la gouttière bicipitale, dont il tapisse en partie le fond avec le grand pectoral. Une bride aponévrotique, en forme de corde, aplatie, descendant de la petite tubérosité de l'humérus, le fixe en cet endroit, d'où il envoie un prolongement à l'aponévrose brachiale. — Le grand dorsal est partout recouvert par les téguments, si ce n'est en dedans et en haut, où il l'est un peu par le trapèze. Il est appliqué sur une petite partie du rhomboïde, sur les muscles vertébraux et le petit dentelé inférieur, sur les petit et grand obliques abdominaux, dont il est quelquefois séparé aux lombes par un intervalle triangulaire, sur la face externe des six ou sept dernières côtes, sur les muscles intercostaux correspondants, sur l'angle inférieur de l'omoplate, sur le grand dentelé, et enfin sur le muscle grand rond, qui, à son tour, le recouvre, comme je l'ai dit.

Mouvements. — Les deux muscles de cette région sont les agents de divers mouvements qu'il faut examiner isolément pour chacun. Le trapèze agit sur la tête ou sur l'épaule. En prenant son point fixe sur la seconde, il renverse la première en arrière, directement ou de côté, suivant qu'il se contracte avec son semblable ou tout seul. Il élève directement le moignon de l'épaule par ses fibres supérieures, dont la contraction part alors de la tête et du ligament cervical. Par les moyennes et les inférieures, il fait exécuter à l'omoplate une espèce de bascule qui oblige son angle antérieur et le moignon de l'épaule par conséquent, de s'élever, tandis qu'il fait descendre l'angle postérieur. Sous ce rapport, il agit surtout dans l'élévation des fardeaux, et presque toujours concurremment avec le grand dentelé dont il est l'antagoniste sous le point de vue du mouvement en arrière. En effet, il porte aussi l'épaule dans ce sens, tandis que ce dernier le dirige en devant : voilà pourquoi en s'élevant, celle-ci reste fixée dans sa position moyenne lorsque ces deux muscles agissent ensemble. Si les grands dentelés se relâchent pendant la contraction des trapèzes, les deux épaules se rapprochent en arrière, en s'élevant vers leur moignon. Le trapèze prend rarement son point mobile sur le tronc. Les membres supérieurs saisissant en haut un objet, tandis que celui-ci est suspendu, ils peuvent concourir à l'élever sur eux. — Le grand dorsal meut le bras, la poitrine, le bassin, et en même temps tout le tronc. Son action sur le bras varie suivant la position de celui-ci. En général, il tend toujours à le ramener en arrière, soit qu'il l'abaisse en même temps, vu son élévation préliminaire, soit qu'il lui imprime une légère rotation en dedans, vu sa rotation antécédente en dehors, soit qu'il agisse sur lui lorsqu'il pend le long du tronc. Le grand dorsal est spécialement inspirateur par ses fibres costales : il agit surtout dans ce sens lorsque la respiration est très-gênée : voilà pourquoi ceux qui ont besoin de dilater le plus possible la poitrine, comme les asthmatiques, etc., saisissent souvent avec les membres supérieurs un corps résistant, pour que l'humérus fixé fournisse un appui solide au grand dorsal. Dans ce cas, ce dernier pourrait agir un peu sur l'omoplate, en tirant son angle inférieur en devant, si le petit nombre des

fibres scapulaires ne rendait cette action presque nulle. En agissant sur le tronc, le grand dorsal sert à l'élever sur les membres supérieurs, comme quand ceux-ci sont fixés en haut, le tronc étant suspendu, par exemple, dans l'action de s'élever de dessus un siége en s'appuyant sur ces membres, de presser sur un cachet, etc. Il est, dans tous ces cas, congénère du grand pectoral, dont il est antagoniste sous d'autres rapports, et avec lequel il combine d'ailleurs fréquemment son action, comme je l'ai dit. Dans l'attitude sur un seul pied, il peut incliner du côté du pied non fixé le bassin sur la poitrine. On peut aussi le considérer comme tenseur de la forte aponévrose recouvrant l'épais faisceau charnu qui se trouve aux lombes, et dont il favorise par là les puissantes contractions.

§ II. Région dorso-cervicale. — On n'y trouve que deux muscles, le rhomboïde et l'angulaire.

Muscle rhomboïde. — Large, mince, aplati, quadrilatère, obliquement situé à la partie supérieure du dos et inférieure du cou. Il se fixe, par des fibres aponévrotiques bien plus longues en bas qu'en haut, et ayant la même direction que les charnues, à l'extrémité du ligament cervical, à la dernière apophyse épineuse cervicale, aux quatre ou cinq premières dorsales, et aux ligaments inter-épineux correspondants. De cette insertion, les fibres charnues, parallèles les unes aux autres, se portent obliquement en bas et en dehors, jusqu'au bord spinal de l'omoplate, où elles s'insèrent entre les sus-épineux, sous-épineux et grand dentelé; en haut et en bas, par de courtes aponévroses; au milieu, par une espèce de tendon vertical qui, fixé à l'os vers ses deux extrémités, n'y tient dans sa partie moyenne que par du tissu cellulaire que traversent des artères. — Ce muscle, que quelques anatomistes divisent en deux, parce que la portion venant du cou est isolée de l'inférieure qui est plus large, par une ligne cellulaire, correspond en arrière au trapèze, un peu au grand dorsal et aux téguments; en devant, au petit dentelé supérieur, au splénius, aux muscles vertébraux, aux côtes et aux intercostaux correspondants.

Muscle angulaire. Allongé, assez épais, situé à la partie postérieure et latérale du cou. Il s'implante supérieurement au tubercule postérieur des quatre premières apophyses transverses cervicales, par autant de petits tendons d'où naissent des faisceaux charnus qui, d'abord isolés, se réunissent bientôt, et forment un faisceau unique, lequel descend obliquement en arrière et en dehors vers l'angle postérieur de l'omoplate, auquel il s'insère par de courtes fibres tendineuses. — Ce muscle, subjacent au trapèze, au sterno-mastoïdien et à la peau, recouvre le petit dentelé supérieur, le sacro-lombaire, le transversaire et le splénius.

Mouvements. — Ils se rapportent spécialement à l'épaule, dont l'angulaire déprime le moignon en élevant l'angle postérieur de l'omoplate, en sorte qu'il est antagoniste du grand dentelé, du trapèze, etc.; et, à cet égard, observez comment la nature a, par le singulier mécanisme de l'épaule, placé en bas ses élévateurs, et en haut ses abaisseurs. Remarquez aussi de combien les premiers l'emportent par leur force sur les seconds, qui avaient en effet moins d'efforts à faire. Quand l'angulaire et le trapèze se contractent simultanément, il n'y a point de bascule de l'omoplate, et le mouvement de l'épaule est direct en haut. Le rhomboïde fait un peu tourner cet os sur lui-même dans le sens de l'angulaire: mais son action principale consiste à le rapprocher du tronc, congénère sous ce rapport du trapèze, dont il est antagoniste sous le rapport de l'élévation, en sorte que, quand tous deux agissent, l'épaule se porte horizontalement en dedans.—Les muscles de cette région agissent peu sur le tronc : pour qu'ils le fassent, l'épaule doit être préliminairement fixée. Alors l'angulaire incline latéralement le cou, ou le fixe dans sa rectitude s'il se contracte avec son semblable. Les rhomboïdes, par leurs faisceaux supérieurs, peuvent être considérés comme tenseurs du ligament cervical, et propres par conséquent à favoriser les mouvements des muscles qui viennent s'y fixer.

§ III. Région vertébro-costale. — On y trouve les deux petits dentelés, et leur aponévrose commune.

Muscle petit dentelé supérieur. Aplati, très-mince, quadrilatère, situé à la partie supérieure du dos. Il s'insère au bas du ligament cervical, à la dernière apophyse épineuse cervicale et aux deux ou trois premières dorsales, par une aponévrose mince faisant près de la moitié de sa largeur, à fibres parallèles et obliques de haut en bas et de dedans en dehors. Nées de la partie externe de cette aponévrose, les fibres charnues suivent d'abord la même direction, en formant un

plan quadrilatère ; puis elles se divisent en quatre faisceaux terminés chacun par de courtes fibres aponévrotiques, lesquelles s'insèrent au bord supérieur des seconde, troisième, quatrième et cinquième côtes, en s'éloignant d'autant plus de leur angle qu'ils sont plus inférieurs : quelquefois trois, plus rarement cinq digitations se remarquent.—Le rhomboïde, l'angulaire, le trapèze et le grand dentelé recouvrent ce muscle, qui est appliqué sur le splénius, le transversaire, les muscles vertébraux, les côtes et les intercostaux correspondants.

Muscle petit dentelé inférieur. Plus large, mais à peu près de même forme que le précédent, situé au bas du dos, dans la région lombaire. Il naît des deux dernières apophyses épineuses dorsales, des trois premières lombaires et des ligaments inter-épineux correspondants, par une aponévrose assez large en composant près de la moitié, à fibres parallèles et obliques en haut et en dehors, tellement adhérente à celle du grand dorsal dans sa moitié interne, qu'on dirait qu'elle part de cette dernière plutôt que des vertèbres. Quoi qu'il en soit, les fibres charnues, continuant à suivre la direction des aponévrotiques, viennent, après un court trajet, se partager en quatre faisceaux, dont le premier, qui est le plus large, s'insère au bord inférieur et près l'angle de la seconde côte abdominale, et dont les autres, d'une largeur successivement moindre, se fixent aussi, par des fibres aponévrotiques, au même bord des trois dernières côtes abdominales, et d'autant plus loin de leur angle qu'ils sont plus inférieurs ; en sorte que le dernier, qui est très-étroit, se fixe et à l'os et au cartilage. Ces faisceaux se recouvrent successivement par leur bord inférieur. — Le petit dentelé inférieur, subjacent au grand dorsal, recouvre les muscles vertébraux, les trois dernières côtes, les intercostaux correspondants, et le feuillet postérieur de l'aponévrose du transverse, avec lequel la sienne adhère intimement.

Aponévrose vertébrale. Une aponévrose très-mince semble unir les deux muscles précédents, aux bords correspondants desquels elle se fixe. Attachée, d'une autre part, en dehors aux angles des côtes, en dedans aux apophyses épineuses, cette aponévrose bride et retient les muscles vertébraux, qu'elle renferme dans une espèce de gouttière aponévrotique en arrière, osseuse en devant. Elle présente quelques fibres transversales, apparentes spécialement vers les dentelés, aux fibres aponévrotiques desquelles elles sont parallèles.

Mouvements. — Les deux muscles de cette région ont un usage commun, celui de retenir dans leur place les muscles vertébraux, de les brider, pour ainsi dire : ils sont congénères, sous ce rapport, de leur aponévrose commune. Mais, sous un autre point de vue, ils sont antagonistes l'un de l'autre, le petit dentelé supérieur élevant les côtes auxquelles il se fixe, l'inférieur abaissant les siennes, l'un étant par conséquent inspirateur, et l'autre expirateur. L'action de ce dernier est plus efficace que celle du premier, la mobilité des côtes inférieures étant plus grande que celle des supérieures. Tous deux n'ont aucune action sur l'épine.

§ IV. Région cervico-occipitale superficielle. — On y voit les muscles splénius, grand et petit complexus.

Muscle splénius. Allongé, aplati, assez épais, placé obliquement derrière le cou. Il s'insère en dedans, par des fibres aponévrotiques plus larges en bas qu'en haut, aux quatre ou cinq premières apophyses épineuses dorsales, à la dernière cervicale, et aux deux tiers inférieurs du ligament cervical. De là, ses fibres charnues, d'autant plus longues qu'elles sont plus inférieures, quelquefois unies en bas avec le transversaire, se portent obliquement en haut et en dehors, en laissant entre ce muscle et son semblable un espace triangulaire où se voit le complexus ; puis elles se divisent bientôt en deux faisceaux, dont le supérieur, plus étendu, se termine, par de courtes fibres aponévrotiques, en dehors de l'empreinte raboteuse subjacente à la ligne courbe occipitale supérieure, à la portion mastoïdienne, et à tout le côté externe de l'apophyse mastoïde du temporal ; l'inférieur, plus étroit, se subdivise en deux autres portions qui vont, par deux petits tendons plus prolongés sur leur partie interne que sur l'externe, s'insérer aux deux premières apophyses transverses cervicales. Quelquefois un petit faisceau se porte à la troisième. — Le rhomboïde, le petit dentelé supérieur, le trapèze, l'angulaire et le sterno-mastoïdien, correspondent en arrière et de bas en haut au splénius, qui recouvre les petit et grand complexus, le long dorsal et le transversaire.

Muscle grand complexus. Large, al-

longé, assez épais, situé sous le précédent. Il prend insertion, par des tendons d'abord isolés, puis interposés parmi les fibres charnues, et d'autant plus marqués qu'ils sont plus inférieurs, aux dernières apophyses transverses et articulaires cervicales, et aux quatre ou cinq premières transverses dorsales. Nées de ces tendons, les fibres charnues forment par leur réunion un faisceau étroit et pointu en bas, mais qui prend plus de largeur à mesure qu'il se porte obliquement en haut et en dedans, en se rapprochant du muscle opposé, dont le sépare seulement, au haut du cou, une ligne celluleuse subjacente au ligament cervical. Fixées quelquefois par quelques prolongements à la dernière apophyse épineuse cervicale et aux deux premières dorsales, ces fibres parviennent enfin dans leur direction oblique à l'occipital, auquel elles s'implantent en dedans des inégalités qui sont sous sa ligne courbe supérieure, par des fibres aponévrotiques prolongées assez loin dans l'épaisseur des charnues.—Ce muscle est partagé selon sa longueur en plusieurs portions, par des faisceaux aponévrotiques de forme différente. L'un d'eux a une disposition constante et analogue à celle des tendons ; il est plus large à ses extrémités qu'au milieu. On le voit à la partie interne du muscle, dont il occupe un peu plus du tiers moyen, soit qu'il se trouve isolé, soit que, ce qui est plus commun, il règne seulement en arrière, des fibres charnues se trouvant au-devant de lui. Un autre faisceau existe au milieu : quelquefois il est parallèle au précédent ; le plus souvent irrégulièrement disposé en intersection, il forme des espèces de zigzags, et se rapproche de la direction transversale. Quelquefois on trouve une autre intersection très-variable à la partie supérieure du muscle. — Le grand complexus, recouvert successivement par le trapèze, puis par le splénius, le petit complexus, le transversaire et le long dorsal, recouvre en haut les muscles droits et obliques, en bas le transversaire épineux.

Muscle petit complexus. Allongé, étroit, mince, placé sur la partie latérale et un peu postérieure du cou. Il prend naissance en dehors et en bas des quatre dernières apophyses transverses cervicales, quelquefois de la première dorsale, par de petits tendons d'autant plus marqués qu'ils sont plus inférieurs, et desquels partent des vaisseaux charnus qui montent d'abord isolés, puis forment bientôt par leur réunion un faisceau unique qui se porte, en épaississant, verticalement derrière l'apophyse mastoïde, où il s'insère par un tendon aplati qui règne d'abord dans les fibres charnues, lesquelles sont souvent interrompues dans leur trajet par de petites intersections aponévrotiques très - variables. — Le splénius et le transversaire sont appliqués en arrière sur le petit complexus, qui tient souvent en bas, par une languette charnue, au grand dorsal, et qui recouvre le grand complexus, un peu les obliques de la tête et le faisceau postérieur du digastrique.

Mouvements. — Ils se rapportent spécialement à la tête, qui est ou renversée directement en arrière, ou, si elle a été inclinée, ramenée aussi directement à sa rectitude quand la totalité des muscles de cette région agit ; mais qui, en même temps qu'elle est portée dans ce sens, éprouve une rotation si le splénius ou le complexus d'un côté seulement entre en action. La face se dirige à gauche et l'occiput à droite si le splénius droit et le complexus gauche agissent : un effet contraire a lieu si les muscles opposés se contractent comme rotateurs de la tête. Le splénius gauche et le complexus droit sont donc congénères du sterno-mastoïdien droit, et réciproquement. Mais comme ce dernier est leur antagoniste sous le rapport de la flexion, s'il agit en même temps qu'eux, il y a simplement rotation, sans flexion ni extension. Cette rotation, étrangère à l'articulation occipito-atloïdienne, se passe, comme je l'ai dit, dans l'axoïdo-atloïdienne ; aussi la languette cervicale supérieure du splénius peut-elle en être l'agent comme la portion occipitale de ce muscle, tandis que la languette cervicale inférieure y est étrangère. — Le petit complexus est nul dans toute rotation de la tête, qu'il incline seulement un peu de son côté s'il agit seul, ou qu'il renverse légèrement s'il agit concurremment avec l'autre. — Tous les muscles postérieurs du tronc sont à la tête, dont ils assurent la rectitude, ce que les muscles vertébraux sont au tronc dans la station. Ils font équilibre avec l'excès de pesanteur que la partie antérieure de la tête a sur la postérieure ; et comme cet excès est moins prononcé qu'il ne le semble d'abord, ils ne sont pas aussi considérables que chez les animaux. Leur point fixe inférieur, se répartissant sur les apophyses épineuses et sur les transverses, en de-

vient plus assuré. Ils ne peuvent guère agir, de haut en bas, sur la colonne vertébrale, que dans la position renversée que prennent certains bateleurs quand ils se tiennent en station sur la tête.

§ V. Région cervico-occipitale profonde. — Les deux droits, les deux obliques, et les inter-épineux composent cette région.

Muscle grand droit. Court, aplati, triangulaire, placé derrière l'articulation de la tête avec la colonne vertébrale. Fixé inférieurement par de courtes fibres tendineuses au tubercule de la seconde apophyse épineuse cervicale, près le grand oblique, il monte obliquement en dehors, s'élargit, et va s'insérer, par de courtes aponévroses, sous la ligne occipitale inférieure, entre le petit droit et le petit oblique. Il correspond en arrière au grand complexus et un peu au grand oblique; en devant à l'occipital, à la lame de l'atlas et au petit droit.

Muscle petit droit. Court, aplati, triangulaire, plus large à proportion que le précédent, au-devant duquel il est situé. Il s'insère, en bas, au tubercule postérieur de l'atlas, par un court tendon à fibres rayonnées; puis il monte presque verticalement, séparé de son semblable par une ligne celluleuse, et s'élargit à mesure qu'il s'approche de l'occipital, auquel il s'implante par de courtes aponévroses en dedans du précédent. Beaucoup de tissu cellulaire l'isole en arrière du grand complexus. Il répond en devant au ligament postérieur qui unit la tête à l'atlas.

Muscle grand oblique. Allongé, assez épais, arrondi, pyramidal, situé obliquement entre l'atlas et l'axis. Il s'implante, par des fibres aponévrotiques peu sensibles, à la seconde apophyse épineuse cervicale, près le grand droit; puis, montant obliquement en dehors et un peu en avant, il vient gagner le bas du sommet de la première apophyse transverse, où il se termine par des fibres tendineuses peu sensibles. Il correspond en arrière aux petit et grand complexus, en devant à l'axis, au ligament qui unit cette vertèbre à l'atlas, et à l'artère vertébrale.

Muscle petit oblique. Allongé, aplati, situé derrière l'articulation de la tête et un peu sur ses côtés. Des fibres tendineuses très-sensibles le fixent au-dessus du sommet de la première apophyse transverse cervicale; de là, il monte presque verticalement jusqu'au-dessous de la partie externe de la ligne occipitale supérieure, où il se termine par des aponévroses d'abord placées dans les fibres charnues, au-dessus et en dehors du grand droit. Le petit, le grand complexus et le splénius en arrière, l'occipital, le grand droit et l'artère vertébrale, en devant, forment ses rapports.

Muscles inter-épineux cervicaux. Petits faisceaux aplatis, minces, quadrilatères, placés au nombre de deux dans chaque espace inter-épineux, depuis celui de l'atlas avec l'axis jusqu'à celui de la dernière vertèbre cervicale avec la première dorsale. Il y en a deux dans chaque espace. Né par de courtes aponévroses des parties latérales de la vertèbre d'en haut, chacun va se terminer, en descendant parallèlement à son semblable, dont le sépare du tissu cellulaire, sur les parties latérales de la vertèbre d'en bas par d'autres courtes fibres aponévrotiques. Le transversaire épineux est appliqué sur eux en dehors.

Mouvements. Ils se rapportent, dans cette région, à la tête ou au cou. La tête est directement renversée en arrière par la contraction simultanée des muscles droits et obliques, contraction qui agit alors, quoique plus faiblement, comme celle de tous les muscles de la région précédente. Quand les muscles d'un seul côté entrent en action, outre le mouvement en arrière, qui est général pour tous, il y en a un autre qui varie suivant celui qui agit. Dans l'action du petit oblique, c'est une légère inclinaison latérale; dans celles du grand droit et du grand oblique, c'est une rotation très-marquée de l'articulation axoïdo-atloïdienne, qui, étant très-lâche, se prête à un mouvement très-sensible. Remarquez, en effet, que quoique ces deux muscles s'attachent en haut, l'un à l'occipital, l'autre à l'atlas, c'est cependant toujours ce dernier os qu'ils mettent surtout en jeu, vu la texture serrée de l'articulation axoïdo-occipitale, texture qui ne fait pour ainsi dire qu'un de l'occipital et de l'atlas. Sous le rapport de cette rotation, les splénius, grand droit et grand oblique du même côté, grand complexus et sterno-mastoïdien du côté opposé, sont congénères : or, toutes ces puissances s'exercent spécialement sur l'articulation axoïdo-atloïdienne, articulation si différente de toutes les autres vertébrales, comme je l'ai démontré, et qui, vu la force de ces puissances, s'est quelquefois

luxée dans un mouvement brusque et spontané de rotation. — Les mouvements de cette région, qui se rapportent au cou, consistent en une légère inclinaison des vertèbres cervicales les unes sur les autres, inclinaison que déterminent les inter-épineux, et qui a rapport à la solidité de la station du cou, station elle-même relative au support de la tête.

§ VI. Région vertébrale. — Elle occupe ce qu'on nomme les *goutières vertébrales*, et présente quatre muscles, le sacro-lombaire, le long dorsal, le transversaire, le transversaire épineux. Un faisceau commun réunit en bas les trois premiers, et semble spécialement concourir à les produire. — Ce faisceau, extrêmement épais, un peu aplati, étendu depuis le bas du sacrum jusqu'au-dessus du milieu de l'espace qui sépare la crête iliaque de la dernière côte, est recouvert en arrière par une large aponévrose d'où partent presque toutes les fibres charnues. Cette aponévrose se fixe, en dehors, d'une part à la partie postérieure de la crête iliaque, de l'autre part sur les côtés de l'échancrure où se termine le canal sacré; elle donne, entre ces deux points, attache au grand fessier sans presque s'attacher au sacrum, et prend insertion en dedans à toute la crête moyenne de ces os, aux apophyses épineuses des lombes, aux dernières dorsales et aux ligaments sur-épineux correspondants. Cette aponévrose, épaisse, dense et continue sur le sacrum, y recouvre tout le faisceau commun, puis aux lombes abandonne le sacro-lombaire qui ne naît que de son bord, et se prolonge sur le long dorsal jusque près de sa partie supérieure. Elle y est, comme en bas, formée de fibres parallèles, mais de plus divisée ordinairement en languettes étroites et longues, dont les bords voisins sont unis par des aponévroses très-minces. — Dans ce faisceau commun, on distingue les fibres dépendantes du transversaire épineux, d'abord par leur direction oblique, ensuite, dans la région sacrée, parce que toutes celles venant du sacrum appartiennent à ce muscle; et dans la lombaire, parce qu'une ligne graisseuse les sépare de celles du long dorsal et du sacro-lombaire. Ces deux derniers muscles sont exactement confondus dans le faisceau commun, où leurs fibres, venant également et de la partie la plus reculée de la crête iliaque et de l'aponévrose commune, remontent presque perpendiculairement, et ne se distinguent que par leur situation externe ou interne.

Muscle sacro-lombaire. Allongé, très-épais en bas, grêle en haut, pyramidal, le plus externe des trois muscles vertébraux. Il a une double origine : 1° l'une inférieure, d'abord à la partie postérieure de la crête iliaque, au-dessus de l'épine postérieure-supérieure, puis en arrière et en dehors de l'aponévrose commune, double endroit où il est confondu avec le long dorsal; 2° une autre, interne et supérieure, à toutes les côtes par douze petits tendons qu'on peut nommer d'*origine*, allongés, insérés au-dessus de l'angle, d'autant plus longs et moins épais qu'ils sont plus supérieurs, montant, ainsi que les fibres charnues qui en partent, un peu obliquement en dehors, appliqués sur l'angle des côtes, en sorte qu'il faut écarter le muscle long dorsal pour les bien distinguer. — Nées de cette double insertion, les fibres charnues se comportent ainsi qu'il suit : 1° De la crête iliaque et de l'aponévrose commune, elles se dirigent à peu près perpendiculairement en haut, et vont se terminer aux six dernières côtes environ, par autant de tendons externes, aplatis, qui, régnant d'abord sur la partie postérieure du faisceau charnu, s'isolent ensuite, croisent la direction des précédents, et s'implantent au-dessous de l'angle. 2° Les fibres des tendons d'*origine* forment des languettes d'abord isolées, puis réunies et juxta-posées; ce qui continue le corps du muscle, qui cesserait au milieu de la poitrine si ces nouvelles fibres n'étaient point ajoutées à celles venant des lombes. Unies les unes aux autres, ces languettes se portent obliquement en dehors et en haut, et viennent se terminer, celles des tendons d'*origine* inférieurs aux côtes supérieures, et celles des tendons d'origine supérieurs aux quatre ou cinq dernières apophyses transverses cervicales, par d'autres tendons qui, continuant la série qu'ont commencée les précédents, sont d'abord placés sur la partie postérieure des fibres charnues où ils s'unissent souvent, comme eux, par leurs bords voisins, en formant un plan presque continu, puis s'isolent exactement les uns des autres, deviennent d'autant plus longs et plus grêles qu'ils sont plus supérieurs, et s'attachent à la poitrine, sous l'angle des côtes comme les précédents, excepté à la première, où ils se terminent à la tu-

bérosité ; au cou, sur le sommet des apophyses transverses. La structure de ce muscle, très-compliquée au premier coup d'œil, le paraît bien moins en considérant celui-ci comme recevant successivement d'abord de la crête iliaque et de l'aponévrose commune, puis des tendons internes, les fibres charnues auxquelles la série des tendons externes sert ensuite d'insertion. — Le sacro-lombaire répond en arrière aux aponévroses des petit oblique et transverse, au petit dentelé inférieur, au supérieur, et à l'aponévrose vertébrale ; en avant, à la lame aponévrotique moyenne du transverse, aux côtes, aux intercostaux et au transversaire ; en dedans, au long dorsal, avec lequel il est d'abord confondu, et dont le séparent ensuite des branches vasculaires et nerveuses ; en dehors, d'abord à l'écartement des deux dernières lames aponévrotiques du transverse, puis aux angles des côtes ; et dans le cou aux scalènes et un peu à l'angulaire.

Muscle long dorsal. Allongé, un peu aplati, très-épais en bas, grêle et terminé en pointe supérieurement, étendu le long du dos, depuis l'os iliaque jusqu'à la première vertèbre dorsale, entre le précédent et le transversaire épineux. Il a deux origines : 1° en bas, à la partie postérieure de la crête iliaque, en dedans du précédent, et à la partie interne et antérieure de la portion lombaire de l'aponévrose commune ; 2° au-devant de toute la portion dorsale de cette aponévrose, qui lui devient absolument propre le long du dos, et qui remplace ici les tendons d'origine du sacro-lombaire, en fournissant le surplus des fibres charnues qui ne viennent point des lombes. De cette double insertion, ces fibres se dirigent obliquement en haut, et se terminent successivement, à mesure que ce muscle monte, en dehors au bord inférieur des sept ou huit dernières côtes, par des languettes aplaties, assez peu distinctes, et qui finissent par de petites aponévroses minces, assez larges, et d'autant plus apparentes qu'elles sont plus supérieures ; en dedans, à toutes les apophyses transverses et articulaires lombaires et aux transverses dorsales, par des languettes beaucoup plus grosses que les précédentes, plus distinctes au dos qu'aux lombes, et qui finissent par des tendons très-prononcés, d'autant plus grêles et plus longs qu'ils sont plus supérieurs, épanouis d'abord sur les languettes charnues, puis entièrement isolés. Outre cette insertion interne, il se détache de ce muscle, au milieu du dos, un faisceau superficiel, long, étroit, dont la partie supérieure est ordinairement isolée, qu'on a regardé comme un muscle distinct, et qui vient, par des fibres aponévrotiques très-prononcées, s'insérer aux deuxième, troisième, quatrième, cinquième, sixième et septième apophyses épineuses dorsales, en sorte que, pour voir au dos le transversaire épineux et l'insertion du long dorsal aux apophyses transverses, il faut enlever ce faisceau. — Borné en dedans par le transversaire épineux, le grand complexus et le transversaire, en dehors par le sacro-lombaire, auquel il est uni en bas, le long dorsal a en arrière les mêmes rapports que ce dernier ; il est appliqué en devant sur les surcostaux, les côtes, les ligaments costo-transversaires postérieurs, et les vaisseaux et nerfs dorsaux.

Muscle transversaire. Grêle, allongé, aplati, plus mince à ses extrémités qu'à son milieu, situé derrière le cou et la partie supérieure du dos. Il naît, en arrière, des troisième, quatrième, cinquième, sixième, septième, et quelquefois huitième apophyses transverses dorsales, par des tendons d'autant plus longs qu'ils sont plus inférieurs, qui croisent à angle aigu ceux du long dorsal, et qui, montant verticalement, donnent bientôt naissance aux fibres charnues. Celles-ci, par leur réunion, forment un faisceau unique, mince d'abord, ensuite un peu plus épais, lequel passe sur les deux premières apophyses transverses dorsales, sans s'y attacher, puis, parvenu au cou, s'épuise peu à peu en s'insérant aux cinq ou six dernières apophyses transverses cervicales, par des tendons analogues à ceux d'origine, sinon qu'ils sont d'autant plus longs qu'ils deviennent plus supérieurs. — Le transversaire est recouvert par le splénius et l'angulaire en haut, en bas par le long dorsal, auquel il est tellement uni qu'il semble impossible de bien l'en isoler. Il est appliqué sur le transversaire épineux, sur le grand complexus, et sur le petit, auquel il adhère aussi d'une manière souvent intime, et telle qu'ils semblent ne former qu'un même muscle qui du dos se porte à l'occipital.

Muscle transversaire épineux. Epais, allongé, triangulaire, placé derrière les lames vertébrales, consistant en une série de faisceaux charnus, de longueur

différente, placés les uns au-dessus des autres, et obliquement étendus des apophyses transverses aux épineuses, depuis le sacrum jusqu'à l'axis, offrant dans la masse qu'il représente un volume différent, selon qu'il se trouve dans les régions sacrée, lombaire, dorsale et cervicale.— Au niveau des régions sacrée et lombaire, il s'implante, dans la première, d'une part aux inégalités de toute la face postérieure du sacrum par de courtes fibres aponévrotiques, d'une autre part au-devant de la partie inférieure de l'aponévrose commune; dans la seconde, aux apophyses articulaires lombaires, par des lames aponévrotiques distinctes et longtemps prolongées. De ces points d'attache, les fibres charnues se dirigent en haut et en dedans, et viennent se rendre, celles de la première insertion, aux dernières apophyses épineuses lombaires; celles de la seconde, aux premières de cette région et aux dernières dorsales, par des fibres aponévrotiques d'abord interposées parmi les charnues. Les faisceaux superficiels vont d'une apophyse transverse au sommet de l'épineuse de la troisième ou quatrième vertèbre supérieure; les profonds, de plus en plus courts, se portent d'une vertèbre à la suivante, vers la base de l'apophyse épineuse, et même à la lame. — Dans la région dorsale, le transversaire épineux, mince et grêle, est formé de faisceaux superficiels très-longs, qui, des huit ou neuf dernières apophyses transverses dorsales, montent au sommet des huit ou neuf premières épineuses de la même région, et de fibres profondes plus courtes, qui, de la racine de toutes les apophyses transverses, vont à la base des épineuses et aux lames. Des fibres aponévrotiques dont la longueur est proportionnée à celle des faisceaux charnus, leur donnent origine et les terminent.— Dans la région cervicale, on voit d'abord un faisceau superficiel, très-long, très-distinct, souvent comme isolé, et résultant de plusieurs autres adossés, qui, des apophyses transverses dorsales supérieures, va au sommet des six dernières épineuses cervicales, en se terminant en pointe sur celle de l'axis. Au-dessous est une série de petits faisceaux profonds séparés du précédent par du tissu cellulaire, et naissant de la base des premières apophyses transverses dorsales et des cinq dernières articulaires cervicales, pour se porter à la base des épineuses de cette région et aux lames. Des aponévroses très-distinctes, et accompagnant ces fibres charnues, se remarquent également à l'insertion de chaque faisceau. — Le transversaire épineux a pour rapport, en dedans les apophyses épineuses, et de plus les muscles inter-épineux dans le cou, les ligaments de même nom dans le dos et les lombes; en devant, les lames vertébrales, les ligaments jaunes, les apophyses articulaires et transverses qui lui servent d'insertion; en arrière, le grand complexus dans le cou, le long dorsal dans le dos et les lombes.

Mouvements. — Les muscles de cette région ont deux modes d'action, l'un commun, l'autre propre. D'abord tous tendent à redresser l'épine, et même à la renverser en arrière. Chacun est ensuite l'agent d'un mouvement particulier, différent de ce redressement. — Le redressement de l'épine, comme je l'ai dit ailleurs, a lieu d'une manière spéciale dans la station, où le poids des viscères pectoraux et gastriques est une puissance antérieure permanente qui tend à produire la flexion, et qui nécessite par conséquent une résistance postérieure continuelle : or, cette résistance, c'est l'action des muscles vertébraux. Voici comment chacun agit dans cette circonstance.— La région lombaire de l'épine est d'abord fixée d'une manière immobile sur le bassin, soit par les fibres du transversaire épineux, qui, de l'os sacrum et de l'aponévrose commune, vont aux apophyses épineuses, soit par celles du long dorsal qui se portent aux apophyses transverses. Le nombre et la force des fibres qui composent le faisceau commun lombaire assurent d'une manière puissante la fixité de cette portion lombaire de l'épine, que la forme plus élargie des surfaces osseuses favorise d'ailleurs spécialement, en même temps qu'elle détermine une épaisseur propre à former un abri postérieur très-résistant. La fixation de la région lombaire de l'épine est nécessaire, soit parce que cette région supporte le poids de tout le tronc, qu'elle transmet au bassin, soit parce que ses vertèbres fournissent une attache aux muscles qui assujettissent le dos. — La région lombaire, fixée par l'action des fibres précédentes, à laquelle se joignent, dans les grands efforts, les fibres internes du carré lombaire, celles du psoas, etc., fournit un appui aux portions du transversaire épineux qui vont aux apophyses épineuses dorsales inférieures. Le bas de la région dorsale, ainsi rendu solide, devient à son tour un appui qui offre à

la portion correspondante du transversaire épineux le moyen de fixer le haut de cette région, lequel devient à son tour le point immobile d'où partent les contractions de la portion de ce muscle qui assure la station du cou. D'où l'on voit que la série de petits muscles qui, superposés les uns aux autres, forment le transversaire épineux, ayant son premier point fixe au bassin, qui est immobile, agit successivement de telle manière, que chaque vertèbre se trouve être le point où aboutissent les contractions d'un faisceau inférieur, et d'où partent celles d'un faisceau supérieur. L'action des fibres superficielles est plus efficace que celle des profondes, vu leur longueur plus grande et leur plus grand éloignement d'un point d'appui. On conçoit que cette fixation de l'épine par les transversaires épineux suppose leur contraction simultanée, dans laquelle le mouvement opposé se détruit, le commun, qui tend à redresser l'épine, restant seul. — Le long dorsal produit le redressement de deux manières. D'abord, il tend à abaisser successivement sur le bassin, d'où naît son aponévrose d'insertion, toutes les apophyses transverses, qui n'obéissent point à cette action, parce que le muscle opposé s'y oppose, mais qui sont fixées par elle, en sorte que, tandis que le transversaire épineux retient l'épine en arrière, celui-ci la fixe sur les côtés. Ensuite, il tend à déprimer les côtes par ses tendons externes : or, celles-ci étant assujetties, font corps pour ainsi dire avec les vertèbres, en sorte que ces deux ordres de fibres fixent également l'épine. Les apophyses transverses dorsales, rendues immobiles par lui, deviennent un point fixe qui favorise les contractions du transversaire, et par conséquent le redressement du cou, ou son renversement en arrière. — Quant au sacro-lombaire, il agit uniquement sur les côtes, qu'il abaisse; mais, comme elles ont en cet endroit un mouvement peu marqué, et qu'elles font, comme je viens de le dire, presque corps avec l'épine, c'est sur celle-ci que se porte surtout l'action de ce muscle qui la fixe latéralement. Or, voici comment il agit : le faisceau épais qui vient de la masse commune déprime d'abord les côtes inférieures; celles-ci, fixées, offrent un appui aux faisceaux qui vont aux supérieures, qui, à leur tour, sont fixées. Ces faisceaux présentent à ceux qui vont aux dernières vertèbres cervicales un point fixe, d'où part leur contraction, pour assujettir la portion cervicale de l'épine. Il y a donc ici, comme dans le transversaire épineux, une suite de mouvements qui se rapportent en dernier résultat au bassin, dont l'effet le plus marqué est la fixation latérale de l'épine, et où chaque pièce osseuse est en même temps terme et origine de l'action musculaire. — Outre l'usage général de retenir l'épine en arrière, et de la renverser, suivant la force des contractions, les muscles vertébraux produisent chacun un effet isolé et différent. Le transversaire épineux d'un côté agissant seul, lui fait exécuter une espèce de rotation presque nulle pour chaque vertèbre, mais très-marquée pour leur totalité. Lorsque nous voulons regarder fortement en arrière, la tête tourne d'abord dans l'articulation axoïdo-atloïdienne ; mais, ce mouvement n'étant pas assez étendu, nous y suppléons par cette rotation générale de l'épine. Le long dorsal, agissant isolément d'un côté, incline latéralement l'épine dans les lombes et le dos, puis agit sur les dernières côtes, qu'il déprime de manière à être un peu expirateur. Le sacro-lombaire agit plus fortement dans ce dernier sens. Sa portion inférieure est spécialement congénère du carré lombaire ; les portions suivantes abaissent successivement les côtes des supérieures aux inférieures ; son action sur la poitrine précède même celle exercée sur l'épine. L'usage du sacro-lombaire comme expirateur a été indiqué ; mais on n'a point remarqué qu'il peut être aussi inspirateur. S'il prend son point fixe sur le cou, ses premiers faisceaux élèvent d'abord les premières côtes, d'où partent ensuite les contractions des faisceaux suivants, pour élever les autres côtes : c'est à peu près comme pour les intercostaux, dans l'action desquels chaque côte élevée devient successivement un point fixe pour l'élévation des autres. Le transversaire incline le cou latéralement, dans son action isolée. — Il est très-rare que les muscles vertébraux agissent de haut en bas. Lors de la station, cela n'arrive guère que pour le sacro-lombaire dans le cas précédent ; mais dans la position renversée que prennent certains bateleurs, ces muscles peuvent agir puissamment pour fixer le tronc sur la tête, qui est le point d'appui.

Remarques sur les Mouvements généraux des Muscles postérieurs du Tronc.

D'après ce que nous avons dit sur les

mouvements de chacune des régions précédentes, il est évident qu'ils se rapportent à trois buts principaux, aux mouvements de l'épaule, de la tête et du tronc. —L'élévation et l'abaissement de l'épaule appartiennent en partie aux muscles postérieurs, et en partie aux antérieurs du tronc. Son rapprochement de l'épine dépend exclusivement des premiers, comme son écartement est produit par les seconds. Quand nous élevons un fardeau qui nécessite un grand effort, il faut que, d'une part, l'épine, à laquelle se fixent la plupart des muscles qui meuvent alors l'épaule, que, de l'autre part, les côtes, auxquelles s'attachent le grand dorsal et le grand dentelé, soient solidement fixées: or, c'est l'effet qui résulte de la contraction de la masse commune des muscles vertébraux. Voilà pourquoi, après l'élévation des fardeaux, nous ressentons un sentiment de lassitude très-vif en cet endroit, pourquoi l'usage des ceintures aux lombes, quand on fait de grands efforts avec l'épaule, est très-avantageux, pourquoi on entend quelquefois en cet endroit une espèce de craquement, effet de la forte action musculaire sur les os, pourquoi même souvent, quand on s'est forcé, on conserve pendant plus ou moins longtemps une douleur en cet endroit. On ne conçoit pas, au premier coup d'œil, quel rapport il y a entre l'élévation du moignon de l'épaule et l'action musculaire des lombes : ainsi cette même élévation et la production des hernies sont-elles difficiles à concevoir, quand on ne connaît pas bien les lois de la mécanique animale, et surtout les secours mutuels que se prêtent les muscles, l'enchaînement réciproque de leurs mouvements, la nécessité de ceux d'une région pour que ceux d'une autre s'exercent. — Les mouvements de la tête nous présentent, relativement aux muscles postérieurs, une observation importante, savoir, la prédominance des muscles qui l'étendent sur ceux qui la fléchissent. J'ai déjà observé que l'excès peu marqué, mais réel, de la pesanteur de la partie antérieure de cette cavité sur la postérieure compense les choses. D'ailleurs, presque tous les muscles postérieurs cervicaux sont autant rotateurs qu'extenseurs de la tête : or, comme aucune partie de l'épine ne présente une articulation plus favorable à la rotation que l'axoïdo-atloïdienne, aucune ne devait avoir des muscles plus puissants pour agents de ce mouvement.—Les muscles postérieurs du tronc, comparés aux antérieurs, nous présentent aussi une prédominance remarquable, moins cependant par la place qu'ils occupent que par leur force, qui résulte des aponévroses multipliées parsemées dans les fibres charnues, aponévroses qui, multipliant les points d'insertion de celles-ci, multiplient nécessairement leur nombre. On sait que tous les muscles très-forts, comme le masseter, le deltoïde, ont beaucoup de fibres aponévrotiques intermédiaires : or, sous ce rapport, les muscles vertébraux, le transversaire épineux surtout, sont avant tous les autres. Cette prédominance de force des muscles postérieurs sur les antérieurs entraînerait visiblement le tronc en arrière, si l'équilibre n'était rétabli dans la station par le poids des viscères pectoraux et gastriques, et dans toute attitude par le rapprochement des muscles antérieurs du point d'appui, comparé à l'éloignement des postérieurs de ce même point.

Développement.— Les muscles postérieurs du tronc qui sont destinés à mouvoir l'épaule ne présentent rien de particulier dans leur développement ; mais ceux qui meuvent la tête sont proportionnellement bien plus prononcés que par la suite. Les deux régions cervico-occipitale, superficielle et profonde, présentent ce phénomène d'une manière remarquable. Leurs muscles sont non seulement plus prononcés, mais encore plus rouges que les vertébraux Cela s'accorde avec le volume alors très-marqué de la portion cervicale de l'épine, volume que j'ai indiqué à l'article de son développement ; et sans doute que cette double disposition des muscles et des os est relative au volume de la tête, si considérable proportionnellement chez le fœtus, comme on le sait. Il fallait des agents proportionnés à son poids pour la soutenir et assurer sa rectitude. Le ligament cervical est, par la même raison, très-prononcé chez le fœtus. Cette prédominance des muscles cervicaux devient surtout remarquable lorsqu'on les compare aux vertébraux, et spécialement à la masse commune, qui, n'ayant qu'une petite surface pour s'insérer au bassin, qui se trouve alors peu prononcé, est, ainsi que les muscles qui en partent, faible, peu saillante et pâle, par le défaut de sang, et se trouve visiblement incapable de soutenir aussi bien la station de la totalité du tronc que les muscles cervicaux supportent la station isolée de la tête. Ce peu de développement de la masse charnue lombaire

est un caractère à ajouter à ceux qui prouvent que notre première attitude dans l'enfance n'est point la bipède. — A mesure que l'enfant avance en âge, les muscles vertébraux deviennent plus prononcés ; ils perdent cette pâleur qu'ils avaient chez le fœtus ; plus de sang y aborde. C'est vers l'époque de la station et de la progression qu'ils se prononcent surtout davantage. L'équilibre de développement s'établit entre eux et les cervicaux. Leur masse commune croît et prend un volume proportionné au nombre de ses fibres qui deviennent plus saillantes. Dans la suite des âges, chez le vieillard surtout, souvent ces muscles perdent de nouveau leur rougeur ; leurs fibres restent, mais elles deviennent jaunes ou blanchâtres : le sang s'en retire. J'ai averti ailleurs de ne point confondre cet état avec l'état graisseux, dont il a au premier coup d'œil l'apparence, mais dont il diffère totalement. Il n'y a pas de muscles qui le présentent plus souvent que les vertébraux. Tient-il aux efforts plus grands et plus répétés qu'ils font pendant la vie?—Dans les déviations diverses de l'épine, les muscles suivent la disposition osseuse : ils s'allongent du côté de la convexité, se raccourcissent et se renflent du côté de la concavité. Les faisceaux divers du transversaire épineux m'ont présenté surtout cette disposition.

MUSCLES
DES MEMBRES SUPÉRIEURS.

Ces muscles, très-nombreux, ainsi que ceux des membres inférieurs, accommodés, comme les os correspondants, non à la station quadrupède, mais à la préhension des objets, se divisent naturellement en ceux de l'épaule, du bras, de l'avant-bras et de la main. — L'épaule comprend les régions, 1° scapulaire postérieure, 2° scapulaire antérieure, 3° scapulaire externe. — On trouve au bras les régions, 1° brachiale antérieure, 2° brachiale postérieure. — L'avant-bras offre les régions, 1° anti-brachiale antérieure et superficielle, 2° anti-brachiale antérieure et profonde, 3° anti-brachiale postérieure et superficielle, 4° anti-brachiale postérieure et profonde, 5° radiale. — Les régions de la main sont, 1° la palmaire externe, 2° la palmaire interne, 3° la palmaire moyenne, 4° l'interosseuse.

MUSCLES DE L'ÉPAULE.

§ Ier. Région scapulaire postérieure. — On y trouve le sus-épineux, le sous-épineux, le petit rond et le grand rond.

Muscle sus-épineux. Allongé, épais, triangulaire, pyramidal, situé dans la fosse de son nom. Ses fibres naissent, 1° en petit nombre, d'une aponévrose mince attachée à l'épine de l'omoplate, au bord coracoïdien de cet os, et à la portion supérieure du bord spinal, aponévrose qui recouvre exactement ce muscle en arrière, et que forment des fibres entre-croisées ; 2° en très-grand nombre et par de courtes aponévroses, des deux tiers internes de la fosse sus-épineuse. De là, elles se dirigent en dehors, en convergeant un peu, et viennent toutes s'insérer obliquement tout autour d'un épais tendon qui, d'abord très-large, occupe l'épaisseur du muscle, se rétrécit ensuite en s'épaississant, abandonne, en passant sous le ligament coraco-acromien, les fibres charnues plutôt du côté interne que de l'externe, se courbe un peu sur l'articulation humérale, perce la capsule fibreuse, ou plutôt s'identifie avec elle, et vient s'insérer au-devant de la grosse tubérosité de l'humérus, séparé du tendon du sous-scapulaire par celui du biceps, et souvent uni à celui du sous-épineux. — Le sus-épineux correspond d'un côté au trapèze, au ligament coraco-acromien et au deltoïde ; de l'autre côté, à la fosse sus-épineuse, dont le sépare, dans son tiers externe, le tissu cellulaire et les vaisseaux et nerfs sus-scapulaires ; de plus à la capsule scapulo-humérale.

Muscle sous-épineux. Large, assez épais, triangulaire, placé dans la fosse sous-épineuse. 1° Il naît un peu d'une aponévrose large, mince, à fibres entre-croisées et très-apparentes, qui le recouvre ainsi que le petit rond. Cette aponévrose, fixée en haut à l'épine de l'omoplate, en bas à la crête oblique intermédiaire à ce muscle et au grand rond, et ensuite au bord axillaire, en dedans au bord spinal, se perd en dehors sur l'articulation humérale, s'unit intimement dans son milieu avec l'aponévrose externe du deltoïde, sous lequel elles s'engage ensuite; et envoie un prolongement entre ce muscle et le petit rond. 2° Ce muscle s'attache surtout aux deux tiers internes de la fosse sous-épineuse. De cette double insertion, ses fibres charnues se portent en dehors, les supérieures horizontalement, en côtoyant d'abord l'épine, puis le sus-épineux, les suivantes d'autant plus oblique-

ment qu'elles sont plus inférieures. Toutes viennent se rendre à une aponévrose qui occupe d'abord la partie moyenne du muscle, qui les reçoit surtout par sa face interne, qui est plus près par conséquent de la partie postérieure que de l'antérieure du muscle, qui les abandonne plutôt dans le premier que dans le second sens, et qui, vers l'humérus, dégénère en un tendon large et épais, lequel perce la capsule, ou plutôt s'identifie avec elle après l'avoir recouverte, et vient s'implanter au milieu de la grosse tubérosité. — Le sous-épineux, recouvert par le deltoïde, et un peu par le trapèze et par la peau, est appliqué sur la fosse sous-épineuse, dont le séparent en dehors beaucoup de tissu cellulaire et les vaisseaux et nerfs scapulaires, et sur une partie de l'articulation humérale.

Muscle petit rond. Allongé, étroit et arrondi, plus épais en haut qu'en bas, placé au-dessous du précédent. Ses fibres charnues naissent, 1° en devant, de la surface allongée et rugueuse qui borne la fosse sous-épineuse, près le bord axillaire de l'omoplate ; 2° d'une aponévrose assez marquée qui lui est commune avec le grand rond, et du prolongement indiqué plus haut, qui le sépare du sous-épineux, double feuillet qui est fixé à des crêtes osseuses intermédiaires à ces muscles. De là, ses fibres se portent obliquement en haut et en dehors, en formant un faisceau unique qui côtoie le sous-épineux auquel il tient d'abord par la cloison aponévrotique, mais dont ensuite il est séparé par une ligne celluleuse, et qui, près de l'humérus, dégénère en une aponévrose régnant d'abord sur la partie postérieure, puis s'en isolant, et devenant un tendon qui s'insère au bas de la grosse tubérosité de l'humérus, en s'identifiant avec la capsule fibreuse. — Le petit rond correspond en arrière au deltoïde et à la peau ; en devant à l'omoplate, à l'artère scapulaire, à la longue portion du brachial postérieur et à l'articulation humérale ; en haut au sous-épineux ; en bas au grand rond, dont le sépare ensuite cette longue portion.

Muscle grand rond. Long, assez épais, aplati, situé à la partie inférieure et postérieure de l'épaule. Il prend insertion, 1° par de courtes fibres aponévrotiques, au-dessus de l'angle inférieur de l'omoplate, sur une surface quadrilatère qui termine la fosse sous-épineuse, et que borne en haut l'insertion du petit rond ; 2° à des cloisons aponévrotiques intermédiaires à lui, à ce dernier, au sous-épineux et au sous-scapulaire. De là, ses fibres se dirigent parallèlement entre elles, et forment un faisceau qui monte obliquement en dehors, côtoie d'abord le petit rond, puis l'abandonne entièrement pour se diriger, en se contournant manifestement sur lui-même, vers la partie interne de l'humérus. Parvenu là, son corps charnu donne naissance à un tendon large et aplati, plus marqué en bas qu'en haut, et surtout en avant qu'en arrière, qui, suivant la même direction, s'applique contre celui du grand dorsal, dont le sépare une petite synoviale, puis se réunit à lui surtout en avant, et vient, derrière lui, s'implanter à la lèvre postérieure de la gouttière bicipitale. — Le grand rond, recouvert d'un côté par le grand dorsal, la peau et la longue portion du brachial postérieur, correspond d'un autre côté au sous-scapulaire, aux vaisseaux axillaires, au plexus brachial, à la capsule articulaire, à l'humérus et aux vaisseaux articulaires. En se contournant sur lui-même, il fait changer de rapport à ses deux faces, dont chacune est alternativement antérieure et postérieure.

Mouvements. Ils sont relatifs, dans cette région, au bras ou à l'épaule, qui, étant l'un et l'autre mobiles, ont besoin, pour s'offrir réciproquement un point fixe, d'être préliminairement fixés. Quand les muscles de cette région meuvent le bras, l'omoplate est donc d'abord retenue par le rhomboïde, le trapèze, l'angulaire, le grand dentelé, etc. Alors l'humérus est porté, 1° en haut par le sous-épineux, lequel fait exécuter une espèce de bascule à sa tête, qui est déprimée, tandis que le corps de l'os s'élève ; 2° en dehors par le sous-épineux et le petit rond, qui déterminent une rotation sur l'axe, sensible lorsque cet os est abaissé et qu'il a été surtout porté en dedans par le sous-scapulaire, mais moins réelle lorsqu'il est élevé, cas où ces muscles sont spécialement abaisseurs ; 3° en bas et en arrière par le grand rond, qui agit à peu près comme le grand dorsal, avec lequel il combine presque toujours son action, qui applique le bras contre le tronc s'il agit concurremment avec le grand pectoral, et qui peut lui faire exécuter aussi une légère rotation en dedans, antagoniste sous ce rapport des sous-épineux et petit rond, dont il s'éloigne en effet vers son insertion supérieure. — Quand le bras est fixé par ses muscles propres, ceux-ci peu-

vent un peu mouvoir l'épaule sur lui; mais ces mouvements sont infiniment moins marqués que les précédents, en sens inverse desquels ils se font. Les muscles de cette région agissent surtout de cette manière quand on soulève le tronc sur les membres supérieurs fixés en haut. Le coude étant appuyé sur une table, si on fait des efforts pour élever l'épaule, le grand rond, en tirant l'angle inférieur de l'omoplate, peut faire exécuter à cet os un mouvement de bascule qui fait remonter son angle glénoïdien, et le moignon de l'épaule par conséquent.

§ II. Région scapulaire antérieure. — On n'y trouve que le sous-scapulaire.

Muscle sous-scapulaire. Epais, aplati, large, triangulaire, occupant la fosse de son nom. Il naît, sur les trois quarts internes de cette fosse, soit du périoste, soit par des cloisons aponévrotiques longtemps intermédiaires aux fibres charnues, fixées aux crêtes qu'on y voit, et dont une, attachée au bord axillaire, est commune à lui et au grand rond. De là, les fibres charnues se portent toutes en dehors, horizontalement près du bord coracoïdien, et ensuite d'autant plus obliquement qu'elles deviennent plus inférieures, pour se rendre à un tendon, qui, naissant d'abord dans leur épaisseur par des languettes isolées et plus apparentes en arrière qu'en devant, vient, en se confondant tellement avec la capsule fibreuse qu'on ne peut l'en séparer, s'attacher à la petite tubérosité humérale. En haut, le glissement de ce tendon est d'abord favorisé sous l'apophyse coracoïde par une petite synoviale communiquant avec celle de l'articulation par une ouverture qui reçoit sa partie supérieure, laquelle se trouverait, comme le biceps, dans l'articulation, sans le repli de ces deux synoviales qui l'embrasse. — Ce muscle concourt d'abord avec le grand dentelé à former le creux de l'aisselle; puis il est caché par le biceps, le coraco-brachial et le deltoïde. Il recouvre la capsule fibreuse et la fosse sous-scapulaire, dont le sépare, devant ses attaches, un peu de tissu cellulaire.

Mouvements.—Le sous-scapulaire agit différemment sur le bras, suivant la position de celui-ci. Est-il élevé, il l'abaisse; est-il abaissé, il le porte en dedans par une rotation sur l'axe qui est l'opposée de celle dont les sous-épineux et petit rond sont les agents, en sorte que ces muscles agissent en sens opposé, le bras est retenu immobile et ne saurait tourner. Quand celui-ci est fixe, le scapulaire agit un peu sur l'épaule en la tirant vers lui. Ce muscle, ainsi que les précédents, affermit aussi puissamment l'articulation en s'opposant aux déplacements que la tête de l'os tend à éprouver. C'est leur degré de contraction qui mesure le rapprochement de la tête humérale d'avec la cavité glénoïde, que la capsule permet de s'en écarter de près d'un pouce, comme je l'ai dit ailleurs. Chez le vieillard, où ils sont flasques comme tous les autres, les deux os sont habituellement plus écartés que chez l'adulte.

§ III. Région scapulaire externe. — On y trouve le deltoïde.

Muscle deltoïde. Epais, très-charnu, triangulaire, recourbé sur lui-même pour embrasser la tête de l'humérus, placé entre l'épaule et la partie externe du bras. Ses insertions supérieures se font, 1° en arrière, le long de l'épine de l'omoplate, soit au périoste, soit par le moyen d'une aponévrose qui descend plus ou moins bas sur les fibres charnues, et qui s'unit, vers le bord postérieur du muscle, à celle du trapèze, et surtout à celle qui recouvre le sous-scapulaire, sur laquelle il prend aussi en haut quelques attaches; 2° en dehors, sur l'acromion, soit au périoste, soit par divers faisceaux aponévrotiques plus ou moins prolongés sur et dans les fibres charnues; 3° en dedans du tiers externe du bord claviculaire antérieur, par des aponévroses moins sensibles. De cette triple insertion, les fibres charnues se portent toutes en bas, et de plus les premières obliquement en devant, les secondes perpendiculairement, les troisièmes obliquement en dehors, en formant des faisceaux distincts, isolés par des aponévroses ou par des lignes cellulaires, presque tous terminés en pointe sur le tendon inférieur, et entre-croisés avec d'autres qui semblent remonter de ce tendon pour se terminer aussi en pointe aux faisceaux aponévrotiques supérieurs. Ce tendon inférieur, très-apparent en soulevant en dehors et en dedans la face profonde du muscle, le devient aussi en le fendant longitudinalement. Il paraît alors formé de plusieurs cloisons intermédiaires d'abord aux fibres charnues et réunies ensuite en un corps commun qui s'insère à la tubérosité deltoïdienne, dans l'étendue d'un pouce et demi de haut en bas, embrassé par la bifurcation du brachial antérieur. — Recouvert par la peau et un peu par le peaucier, le deltoïde est appliqué en arrière sur le sous-épineux,

le petit rond et le brachial postérieur; au milieu sur le sus-épineux, le ligament coraco-acromien, la capsule humérale, le haut de l'humérus, les nerfs et les vaisseaux circonflexes; en dedans sur l'apophyse coracoïde, le petit pectoral, le biceps, le coraco-brachial, le sous-scapulaire, le tendon du grand pectoral, muscle qui, plus haut, contigu à lui, en est séparé vers la clavicule par un espace cellulaire très-variable.

Mouvements. — Le deltoïde agit sur le bras ou sur l'épaule. Celle-ci étant fixée, et le premier étant abaissé, il l'élève directement, ou en le dirigeant en arrière ou en devant, suivant que, parmi ses fibres, les moyennes seules, ou, ce qui revient au même, leur totalité, ou bien les antérieures ou les postérieures, entrent en action. Si le bras est élevé, ces dernières peuvent le porter dans la direction de leur contraction en l'abaissant, en sorte que ce muscle peut être en même temps élévateur et abaisseur. Sous le premier rapport, il est singulièrement favorisé par l'espèce de bascule que le sus-épineux fait exécuter au bras. Antagoniste évident des grand dorsal, grand rond, etc., le deltoïde agit avec une force proportionnée au nombre de ses fibres, que multiplient singulièrement ses cloisons aponévrotiques moyennes. Si le bras est fixé fortement et retenu immobile, il tend à déprimer l'épaule, qui obéit à son action; et comme elle tient au tronc par d'autres muscles, celui-ci est puissamment en exercice toutes les fois que le tronc est porté vers les membres supérieurs préliminairement fixés. On dit que son action peut aller jusqu'à produire la luxation de l'humérus. Si d'autres muscles agissent en même temps, cela peut se concevoir; mais sa contraction isolée ne saurait guère produire cet effet, auquel concourent nécessairement les grand dorsal, grand rond, grand pectoral, etc.

MUSCLES DU BRAS.

§ Ier. Région brachiale antérieure. — Elle comprend le coraco-brachial, le biceps brachial et le brachial antérieur.

Muscle coraco-brachial. Aplati, mince, allongé, placé à la partie supérieure et interne du bras. Il s'insère au sommet de l'apophyse coracoïde par une aponévrose qui lui est commune avec la courte portion du biceps, et qui, étendue d'abord au-devant de leurs fibres communes, se perd ensuite en partie sur lui, et s'interpose en partie entre l'un et l'autre pour se terminer sur la courte portion. Nées derrière cette aponévrose et de la cloison qu'elle forme, ses fibres charnues sont confondues d'abord avec celles du biceps dans leur tiers supérieur, s'en isolent ensuite, et constituent un faisceau qui descend obliquement en arrière et en dehors, et qui, parvenu à l'humérus, dégénère en une aponévrose d'abord cachée dans le muscle, puis apparente sur lui, et plus marquée en dedans et en haut qu'en bas et en dehors; elle s'implante à la ligne saillante interne et à la face voisine de l'humérus, un peu au-dessus de son milieu, entre le brachial antérieur et le postérieur, avec lequel ce muscle est un peu uni. — Le grand pectoral et le deltoïde recouvrent en devant le coraco-brachial, qui est appliqué sur le sous-scapulaire, sur les tendons des grand dorsal et grand rond, sur l'artère brachiale, sur le nerf médian, et en haut sur le nerf musculo-cutané, qui traverse ordinairement l'épaisseur de ce muscle vers son milieu.

Muscle biceps-brachial. Long, épais dans son milieu, mince en bas, bifurqué en haut, situé à la partie antérieure et interne du bras. Il a en haut deux origines distinctes : 1° l'une au sommet de l'apophyse coracoïde, par l'aponévrose commune indiquée ci-dessus, qui se continue d'abord en dedans avec quelques fibres du ligament coraco-acromien, puis envoie, comme je l'ai dit, entre cette portion et le coraco-brachial, une cloison qui se prolonge assez loin sur la première lorsqu'ils se sont séparés. Les fibres charnues de cette insertion forment un faisceau assez épais, qui, d'abord confondu avec le coraco-brachial, s'en isole bientôt entièrement, et se porte en bas et en dehors jusqu'au tiers supérieur de l'humérus à peu près, où il se joint à celui de la longue portion. 2° Celle-ci s'insère au-dessus de la cavité glénoïde par un tendon très-long, qui, après avoir contribué par sa bifurcation à former le ligament glénoïdien, se contourne sur la tête de l'humérus en s'aplatissant un peu, traverse l'articulation, placé dans une gaîne mince de la synoviale, qui l'empêche d'être en contact avec la synovie, s'arrondit et parvient dans la gouttière bicipitale, où la même gaîne l'accompagne, et où il descend retenu par le prolongement de la capsule fibreuse. En sortant, il se dé-

gage de la synoviale, qui forme au bas un cul-de-sac, continue à se porter verticalement, s'élargit, et donne bientôt naissance, en s'épanouissant, à un faisceau charnu assez considérable et arrondi, lequel, après un certain trajet isolé, dans la même direction, se joint au précédent, d'abord par juxta-position, puis d'une manière si intime qu'on ne peut les séparer. Le faisceau unique né de cette réunion continue à descendre en diminuant d'épaisseur, et avant de parvenir au-devant de l'articulation huméro-cubitale, il dégénère en un tendon d'abord large, mince et caché dans les fibres charnues, rétréci ensuite, et qui, après s'être isolé, s'enfonce dans l'espace triangulaire celluleux formé par le grand supinateur et le grand pronateur. Il se détache auparavant de son bord interne et de sa face antérieure une aponévrose qui se continue avec l'anti-brachiale qu'elle concourt à former. Le tendon se porte ensuite, en se contournant, en arrière et en dehors, et va embrasser la tubérosité bicipitale du radius. Une capsule synoviale lâche, très-mince, en général assez humide, s'observe entre lui et le col de cet os, et se prolonge un peu sur l'extrémité du court supinateur.— Le biceps brachial, recouvert en haut par le deltoïde et le grand pectoral, puis par les téguments, dont le sépare l'aponévrose brachiale, est appliqué sur l'humérus, le coraco-brachial, le brachial antérieur et le nerf musculo-cutané.

Muscle brachial antérieur. Epais, long, aplati, occupant la partie antérieure et profonde du bras. Ses fibres charnues s'insèrent, 1° au périoste même des faces interne et externe de l'humérus, depuis l'insertion deltoïdienne, qu'elles embrassent par une espèce de bifurcation assez remarquable, jusque près du coude; 2° le long du bord interne de cet os, et à une cloison aponévrotique qui en naît et le sépare du brachial postérieur ; 3° au bord externe du même os, d'abord par les aponévroses qui lui sont aussi communes avec le précédent, puis le long de l'attache du long supinateur. De là, ses fibres charnues, plus longues et verticales au milieu, plus courtes et obliques sur les côtés, d'autant plus étendues qu'elles sont plus superficielles, descendent en formant un faisceau qui grossit jusqu'à la partie moyenne du muscle, s'amincit ensuite, et se termine successivement à une aponévrose qui commence bien au-dessus du coude dans l'épaisseur du muscle, où elle se trouve surtout du côté externe, devient apparente au-devant de son extrémité inférieure, et accompagne les fibres charnues jusqu'à l'apophyse coronoïde, où elle se fixe. — Le brachial antérieur, appliqué d'abord sur l'humérus, auquel il adhère, excepté en bas, puis sur l'articulation huméro-cubitale, est recouvert par l'aponévrose brachiale et la peau, par le long supinateur, auquel il offre une espèce de gouttière qui le reçoit, le biceps, le nerf musculo-cutané, l'artère brachiale, le nerf médian et le muscle rond pronateur.

Mouvements.—Ils peuvent avoir lieu, dans cette région, de haut en bas ou de bas en haut. Dans le premier cas, 1° le bras est porté en dedans et en avant par l'action du coraco-brachial, qui est alors congénère des fibres internes du deltoïde et des claviculaires du grand pectoral, qui, joint à elles, forme une puissance antagoniste de celle du grand dorsal et du grand rond, et qui peut aussi, lorsque le bras a été tourné en dedans, lui faire exécuter une rotation en dehors. 2° L'avant-bras est fléchi, directement si le biceps et le brachial antérieur combinent leurs actions, obliquement en dehors ou en dedans si l'un ou l'autre agit d'une manière isolée. Le premier est aussi supinateur quand le bras est dans la pronation, et en outre tenseur de l'aponévrose anti-brachiale, à cause de son expansion aponévrotique. Quand il a produit son effet sous ce dernier rapport, il concourt par cette expansion, comme par son tendon, à la flexion de l'avant-bras. Le biceps et le brachial antérieur fortifient puissamment l'articulation huméro-cubitale : ils lui servent, pour ainsi dire, de ligaments antérieurs. — Si l'avant-bras est fixé, le brachial antérieur incline le bras sur lui ; le biceps porte l'omoplate en devant, et l'applique, surtout par le tendon de sa longue portion, contre la tête de l'humérus. Ce mouvement est, du reste, peu marqué, ainsi que celui qu'imprime à cet os le coraco-brachial, quand c'est du bras, préliminairement fixé, que partent les contractions de ce muscle.

§ II. Région brachiale postérieure. — On n'y trouve qu'un muscle, le brachial postérieur ou triceps.

Muscle brachial postérieur. Epais, volumineux, à faisceau unique inférieurement et triple supérieurement, occupant toute la partie postérieure du bras. Il s'attache au sommet et sur les côtés de

l'olécrâne par un tendon très-fort, qui envoie des prolongements latéraux à l'aponévrose anti-brachiale, remonte ensuite, et dégénère en une large aponévrose, qui est cachée dans les fibres charnues du côté interne, libre et resplendissante en arrière du côté externe, prolongée jusqu'au-dessus de la moitié du muscle, et formée de fibres longitudinales et parallèles. De cette aponévrose partent toutes les fibres charnues, qui se comportent ainsi qu'il suit: 1° celles nées sur sa face postérieure, d'abord réunies aux autres, se séparent des internes au milieu du bras, des externes à son tiers supérieur, et forment un faisceau allongé, d'abord épais, puis plus mince, que l'aponévrose commune accompagne encore un peu en arrière, qui monte presque perpendiculairement le long de la partie postérieure du bras, et vient, en passant entre les deux muscles ronds, s'attacher, dans l'espace d'un pouce, sous la cavité glénoïde, au bord axillaire de l'omoplate, par deux aponévroses, l'une externe, courbe; l'autre interne, prolongée jusque près de son origine, qui reçoivent successivement les fibres charnues par lesquelles elles sont séparées, et qui se réunissent ensuite, pour l'insertion à l'os, en un tendon commun, mince et aplati. 2° Les fibres charnues nées de la face antérieure et des bords latéraux de l'aponévrose commune sont les plus nombreuses, les externes, d'autant plus courtes qu'elles sont plus inférieures, continues en bas à l'anconé, montent successivement pour s'insérer, dans une direction oblique, tout le long du bord externe de l'humérus, et à des cloisons aponévrotiques qui lui sont communes de bas en haut avec le grand supinateur, le brachial antérieur, le deltoïde, et qui, au-dessous du milieu du bras, laissent une petite ouverture pour le nerf radial et les vaisseaux concomitants. Au tiers supérieur du bras, ces fibres charnues s'isolent et forment un faisceau large en bas, qui se rétrécit en montant et se termine en pointe sous le tendon du petit rond. Les fibres internes montent aussi obliquement en dedans, d'autant plus longues qu'elles sont plus supérieures, au bord interne de l'humérus, et à une aponévrose inter-musculaire très-prononcée, à fibres longitudinales, et qui, s'insérant à la tubérosité interne, est commune à ce muscle et au brachial antérieur. Ces fibres s'isolent à la moitié du bras, et constituent un faisceau de même forme que le précédent, mais plus court, séparé de lui par une gouttière qui reçoit le nerf radial et l'artère musculaire, et venant se terminer en pointe sous les tendons du grand dorsal et du grand rond. Enfin les fibres moyennes, nées au milieu de la face antérieure de l'aponévrose, viennent s'attacher à tout le bas de la face postérieure de l'humérus jusque près la cavité olécrânienne, en formant en cet endroit, par leur réunion avec les trois autres ordres de fibres, une masse commune très-épaisse. — Le brachial postérieur, recouvert en arrière par la peau et l'aponévrose brachiale, embrasse en avant l'humérus, qu'il reçoit comme dans une espèce de gouttière, et auquel il s'attache, excepté en haut, où beaucoup de tissu cellulaire et les vaisseaux et nerf circonflexes en séparent son faisceau moyen, et en bas, où la masse commune est aussi séparée de l'os par un espace celluleux, dans l'étendue d'un pouce à peu près au-dessus de l'articulation, à la partie supérieure de laquelle ce muscle répond aussi.

Mouvements.—Le brachial postérieur agit ordinairement de haut en bas : il étend alors l'avant-bras, antagoniste du biceps et du brachial antérieur, aux fibres desquels les siennes correspondent par leur nombre, de manière cependant que dans le sommeil et le repos, où le système musculaire est abandonné à sa contractilité de tissu, ils l'emportent un peu sur lui. L'extension ne dépasse presque pas la ligne droite, l'humérus fût-il troué de la cavité olécrâne à la coroïde, comme je l'ai vu deux fois ; parce que ce muscle, inséré à l'extrémité du cubitus, ne peut, comme s'il était fixé plus bas, lui faire exécuter un mouvement de bascule qui enfonce cette extrémité, tandis que l'extrémité opposée s'élève. A cet égard, remarquez que cette disposition seule de l'agent d'extension, dans les articulations où ce mouvement ne dépasse pas la ligne moyenne du membre, suffirait pour ce phénomène, lors même que la structure articulaire n'y concourrait pas aussi. L'avant-bras étant étendu, et l'action du brachial postérieur continuant, elle peut porter en arrière, par la longue portion de ce muscle, la totalité du membre. — L'avant-bras étant fixe, et le bras étant fléchi, le brachial postérieur peut, par ses deux faisceaux latéraux et par ses fibres moyennes et inférieures, le ramener dans l'extension ; tandis que son faisceau moyen en rapproche le bord axillaire de

l'omoplate, et applique surtout la partie inférieure de la cavité glénoïde contre sa tête, congénère et antagoniste sous ce rapport de la longue portion du biceps, qui applique surtout le haut de cette cavité contre la tête humérale. Quand le bras s'élève par l'action du deltoïde, ce même faisceau moyen du brachial postérieur tire l'omoplate de manière que la cavité glénoïde, s'élevant aussi par sa partie inférieure, continue à lui correspondre comme dans l'abaissement, et prévient ainsi la luxation.

Aponévrose brachiale. — C'est une enveloppe mince, délicate, à apparence celluleuse, qui entoure, en manière de gaîne, tous les muscles du bras. Ses origines supérieures sont très-difficiles à bien préciser. Dans le creux de l'aisselle, elle naît insensiblement du tissu cellulaire qui s'y trouve, et se continue avec lui. En devant et derrière ce creux, elle est manifestement continue à deux expansions qui descendent des grand dorsal et grand pectoral. Au niveau des parties antérieure et externe du deltoïde, elle paraît ne pas exister, et commencer seulement au bas de ce muscle. En arrière, elle se continue avec l'aponévrose qui, naissant de l'épine scapulaire, se répand sur lui, et s'unit à celle du sous-épineux. Ainsi née supérieurement, cette aponévrose descend le long du bras, en embrassant les muscles et contractant quelque adhérence, surtout en dehors, avec les cloisons aponévrotiques qui séparent le brachial antérieur de ses voisins; puis elle se termine en se continuant, principalement en devant et en dehors, avec l'aponévrose brachiale, en se fixant par quelques fibres aux tubérosités; et en se perdant ailleurs dans le tissu cellulaire. — Partout sous-cutanée, cette aponévrose est recouverte seulement par les veines, les nerfs superficiels et les lymphatiques du bras. Elle recouvre tous les muscles de ce membre, et de plus les artères, veines et nerfs qui descendent, en formant un paquet très-prononcé, le long de sa partie interne. Sa texture fine, délicate, semble purement celluleuse en plusieurs points; en d'autres, on voit manifestement des fibres tendineuses. C'est de toutes les aponévroses des membres, et même de la plupart de celles du tronc, la moins résistante; elle montre mieux qu'aucune la continuité que la fibre aponévrotique est susceptible d'offrir avec la fibre cellulaire, continuité que j'ai spécialement indiquée ailleurs, dont une foule d'autres exemples se rencontrent dans l'économie animale, et qui est remarquable en ce que la plupart des autres tissus simples restent toujours isolés et ne se perdent point ainsi dans le cellulaire.—Le grand dorsal et le grand pectoral sont évidemment les deux muscles tenseurs de cette aponévrose, sur laquelle ils n'agissent pas très-efficacement à cause de la direction de leurs fibres qui n'est pas directe, mais très-oblique relativement à la sienne propre.

MUSCLES DE L'AVANT-BRAS.

§ Ier. Région anti-brachiale antérieure et superficielle.—On y trouve le grand pronateur, le grand palmaire, le petit palmaire, le cubital antérieur et le fléchisseur digital superficiel. Tous ces muscles se fixent spécialement à la tubérosité humérale interne, par une espèce de tendon commun, épais et court, qui, attaché au bas et au-devant de cette tubérosité, se divise bientôt en plusieurs portions qu'il envoie entre eux en forme de cloisons aponévrotiques, pour leur servir aussi d'origine. Il tient, ainsi que ses prolongements, à l'aponévrose anti-brachiale, par une adhérence très-intime.

Muscle grand pronateur. Allongé, arrondi, plus épais en haut qu'en bas, situé au-devant de la partie supérieure de l'avant-bras. Il naît, 1° en haut, de la tubérosité interne par le tendon commun, de la surface osseuse qui lui est subjacente par de courtes aponévroses, et de la partie externe de l'apophyse coronoïde par un petit tendon distinct; 2° de deux cloisons aponévrotiques intermédiaires à lui, au grand palmaire et au fléchisseur digital superficiel; 3° enfin de l'aponévrose anti-brachiale. Nées de ces diverses insertions, les fibres charnues, toutes parallèles, se réunissent en un faisceau commun, excepté d'abord celles de l'apophyse coronoïde, qui sont isolées en haut par un intervalle que traverse le nerf médian, mais qui se joignent bientôt aux autres pour constituer le muscle, lequel se porte obliquement en bas et en dehors jusqu'au milieu de la face externe du radius, où il s'insère par un tendon large et aplati, caché d'abord quelque temps dans les fibres charnues qu'il reçoit suivant l'ordre de leur insertion, paraissant ensuite libre au-devant d'elles, en continuant à les recevoir en arrière,

s'en séparant enfin et se contournant un peu sur le radius avant de s'y implanter. — Subjacent à l'aponévrose anti-brachiale, si ce n'est inférieurement, où les vaisseaux et nerfs radiaux et le grand supinateur le recouvrent, ce muscle est appliqué sur le brachial antérieur, le fléchisseur superficiel, l'artère cubitale et le nerf médian. Un espace triangulaire et celluleux renfermant le tendon du biceps, l'artère brachiale et le nerf médian, le sépare en haut du grand supinateur.

Muscle grand palmaire. Long, épais et charnu en haut, mince et tendineux en bas, placé en dedans du précédent. Ses fibres charnues prennent naissance, en haut, de la tubérosité par le tendon commun ; en devant, de l'aponévrose anti-brachiale ; en arrière, d'une cloison qui le sépare du fléchisseur superficiel ; en dehors et en dedans, de deux cloisons semblables, placées entre lui, le grand pronateur et le petit palmaire. Toutes ces fibres ainsi nées forment un faisceau grêle en haut, épais au milieu, et qui s'amincit de nouveau en se portant obliquement en bas et en dehors. Parvenu au tiers supérieur de l'avant-bras, il dégénère en un tendon qui, caché d'abord dans les fibres charnues, isolé ensuite d'elles d'abord en dedans, puis entièrement, suit la direction primitive du muscle, passe au-devant de l'articulation de la main, s'engage dans une coulisse du trapèze, se fixe ordinairement à cet os par un petit prolongement qui s'en détache, puis vient, en se contournant, s'implanter au-devant de l'extrémité supérieure du second os métacarpien. — Subjacent à l'aponévrose anti-brachiale, ce muscle recouvre le fléchisseur superficiel et le long fléchisseur du pouce. Son tendon est renfermé inférieurement dans une gaîne aponévrotique formée d'abord par quelques fibres nées de l'extrémité du radius et unies à celles de l'aponévrose anti-brachiale, puis par d'autres plus fortes fixées sur les côtés de la coulisse du trapèze, sur le trapézoïde et même sur le second métacarpien, et continues en dehors aux fibres d'insertion des muscles voisins. En ouvrant cette gaîne fibreuse, on distingue manifestement une synoviale allongée, qui la tapisse d'une part et forme de l'autre une gaîne au tendon, lequel ne baigne point dans la synovie. Souvent le cul-de-sac supérieur de cette synoviale remonte au-dessus de la gaîne fibreuse.

Muscle petit palmaire. Long, très-grêle, situé au côté interne du précédent. Ses fibres s'insèrent en haut au tendon commun, en avant à l'aponévrose anti-brachiale, en arrière, en dehors et en dedans aux cloisons aponévrotiques qui le séparent du fléchisseur superficiel, du précédent et du cubital antérieur. De la réunion des fibres charnues naît un petit faisceau arrondi, plus prononcé au milieu qu'à ses extrémités, qui descend verticalement, et bientôt dégénère en un tendon grêle, caché d'abord dans son épaisseur, plutôt libre en avant qu'en arrière, et qui se porte dans la même direction jusqu'au ligament annulaire où il s'élargit, s'y insère par quelques fibres, puis se jette dans l'aponévrose palmaire, qu'il concourt spécialement à former. — Ce muscle, dont l'existence n'est pas toujours constante, est placé entre l'aponévrose anti-brachiale et le fléchisseur digital superficiel.

Muscle cubital antérieur. Long, mince, aplati, plus large en haut qu'en bas, placé en dedans et au devant de l'avant-bras. Il prend insertion en haut, d'une part, au tendon commun qui naît de la tubérosité humérale interne, de l'autre part à l'olécrâne, double insertion séparée par le nerf cubital ; en dehors, à une courte cloison aponévrotique qui le sépare du fléchisseur superficiel ; en dedans, à l'aponévrose anti-brachiale, de laquelle part le plus grand nombre de fibres charnues, et qui dans cet endroit offre des fibres blanchâtres très-distinctes, appartenant spécialement à cette insertion, allant de là s'attacher au cubitus, et y fixant médiatement ce muscle. De ces diverses insertions naissent les fibres charnues. Celles qui partent de l'aponévrose vont, dans une direction oblique en bas et en dehors, gagner la partie postérieure du tendon inférieur, dont les autres gagnent en descendant verticalement la partie supérieure. Ce tendon, caché d'abord dans le muscle, paraît de bonne heure en avant et en dedans. Ce n'est qu'à la partie inférieure de l'avant-bras qu'il s'isole en arrière des fibres charnues, pour s'insérer bientôt, en s'élargissant un peu, à l'os pisiforme, et se continuer par quelques fibres avec le ligament annulaire. — Le cubital antérieur, subjacent à l'aponévrose anti-brachiale, recouvre l'artère cubitale, le nerf cubital, le muscle fléchisseur profond, et un peu le petit pronateur.

Muscle fléchisseur digital superficiel Épais, allongé, aplati, placé entre les

muscles précédents et le fléchisseur profond. Il naît : 1° en haut, de la tubérosité humérale interne par le tendon commun, puis du ligament latéral correspondant et de l'apophyse coronoïde, par des aponévroses prolongées assez loin ; 2° en dedans, d'une cloison qui le sépare du cubital antérieur ; 3° en dehors, dans un espace assez étendu, du bord antérieur du radius, entre le petit supinateur et le grand fléchisseur du pouce, par des fibres aponévrotiques très-marquées ; 4° en avant, des cloisons qui, venant du tendon commun, le séparent des grand pronateur, grand et petit palmaires ; 5° enfin, dans son intérieur même, d'un tendon plus étroit dans sa partie moyenne qu'à ses extrémités, qui s'y trouve caché, et qui en bas sépare la portion charnue destinée au cinquième doigt de celle du deuxième. En haut, ce tendon sert de terminaison à une masse charnue qui, confondue avec ce muscle, vient de la tubérosité interne, de l'apophyse coronoïde et de la capsule, et paraît destinée à tendre le tendon. — Un faisceau d'abord assez mince naît de ces diverses insertions, s'épaissit jusqu'à son milieu, en descendant d'abord obliquement, puis verticalement, s'amincit ensuite, et se partage en quatre portions charnues, correspondant aux quatre derniers doigts, deux antérieures pour le troisième et le quatrième, deux postérieures pour le deuxième et le cinquième : celle de ce dernier est très-grêle. Toutes se terminent par des tendons proportionnés à leur volume. Celui du quatrième doigt, caché d'abord dans les fibres charnues, s'en isole avant le ligament annulaire. Les trois autres, prolongées très-haut sur un des côtés de ces fibres, sont accompagnées par elles de tous les autres côtés, jusqu'à ce ligament annulaire. Réunis sous ce même ligament, et y tenant ensemble, comme je le dirai, ces quatre tendons passent, dans la gouttière qu'il forme, au-devant de ceux du profond, s'écartent en en sortant, descendent derrière l'aponévrose palmaire, s'élargissent insensiblement en devenant plus minces, s'engagent dans les gaînes fibreuses digitales, y présentent d'abord chacun une concavité postérieure qui reçoit le tendon correspondant du profond, se divisent au niveau de la première phalange en deux languettes qui s'écartent pour laisser passer ce tendon qui leur devient ainsi antérieur, se réunissent ensuite, et lui forment une gouttière à concavité antérieure : puis se divisant de nouveau, ils viennent s'implanter par deux languettes sur les parties latérales et antérieures de la deuxième phalange. — Le fléchisseur digital superficiel est, à l'avant-bras, entre le profond, le grand fléchisseur du pouce et le nerf médian, qui sont en arrière, le grand pronateur, les deux palmaires et l'aponévrose antibrachiale, qui sont en avant ; à la main, devant le profond et les lombricaux, derrière le ligament annulaire et l'aponévrose palmaire ; aux doigts, dans la gaîne fibreuse qui s'y trouve, et où, antérieur d'abord, il est ensuite postérieur au fléchisseur profond.

§ II. Région anti-brachiale antérieure et profonde. — On y trouve le fléchisseur digital profond, le grand fléchisseur du pouce et le petit pronateur.

Muscle fléchisseur digital profond. Épais, aplati, allongé, charnu en haut, tendineux en bas, profondément placé au-devant du bras et de la main. Ses origines sont : 1° en dedans, à l'aponévrose qui va du cubital antérieur au cubitus, et à la face interne de cet os, depuis son tiers supérieur jusque sur les côtés de l'olécrâne ; 2° en dehors, sur les trois quarts supérieurs de la face antérieure du cubitus et de la portion correspondante du ligament interosseux, par des fibres aponévrotiques plus sensibles sur le second que sur la première. Né de ces diverses insertions, le faisceau charnu, mince d'abord, plus épais vers son milieu, s'amincissant ensuite de nouveau, descend perpendiculairement, et se divise en quatre portions plus ou moins distinctes, terminées par quatre tendons cachés d'abord dans leur épaisseur, apparents depuis le milieu de l'avant-bras, sur leur face antérieure, où les fibres tendineuses sont souvent séparées par des rainures, continuant à recevoir en arrière les fibres charnues jusqu'au ligament annulaire, tenant entre eux assez intimement par une substance cellulaire et dense, qui semble souvent les réunir en un seul. Arrivés sous le ligament annulaire, ces tendons y passent derrière ceux du fléchisseur superficiel, s'écartent en en sortant, donnent naissance aux lombricaux, s'engagent dans les gaînes fibreuses digitales, traversent la fente de chacun des tendons du muscle précédent, logés dans les gouttières qui la bornent au-dessus et au-dessous, présentent les traces d'une division lon-

gitudinale, puis viennent s'attacher, en s'aplatissant, au-devant de la dernière phalange des quatre derniers doigts. — Le fléchisseur digital profond, recouvert à l'avant-bras par le cubital antérieur, le fléchisseur superficiel, les nerfs médian et cubital, et l'artère radiale, y est appliqué sur le cubitus, le ligament interosseux et le petit pronateur. A la main, il est entre les ligaments carpiens et les muscles interosseux qui sont postérieurs, les lombricaux et les tendons du fléchisseur superficiel qui sont en devant. Aux doigts il n'a de rapport qu'avec les phalanges et avec ces derniers. Il présente outre cela deux synoviales communes à ceux-ci et à ses tendons propres : l'une est sous le ligament annulaire, l'autre dans la gaîne digitale fibreuse.

Synoviale annulaire. Lorsqu'on fend le ligament annulaire de la main, et qu'on soulève le paquet des tendons subjacents, on voit manifestement en devant et de chaque côté une cavité terminée par un cul-de-sac en haut et en bas, et formée par une membrane qui se déploie, d'une part, sur les tendons des deux fléchisseurs communs et du long fléchisseur du pouce, sur le nerf médian, etc., qu'elle embrasse et qu'elle semble réunir en un faisceau commun ; de l'autre part, sur le ligament annulaire et les ligaments carpiens. — Cette membrane est remarquable par ses replis intérieurs, qui sont très-nombreux et qui varient beaucoup, et par le peu de synovie qu'elle contient. Elle est très-distincte du tissu cellulaire dense qui unit ces tendons, et qui reste quand elle a été enlevée.

Synoviales digitales. Elles se déploient sur les tendons des deux fléchisseurs et sur un canal moitié osseux, moitié fibreux, qu'il faut préliminairement examiner. La portion osseuse de ce canal nous est connue : elle est formée par la partie antérieure des phalanges, et au niveau des articulations par le ligament antérieur que j'ai décrit. La partie fibreuse commence au-dessous du ligament palmaire inférieur, dont plusieurs fibres, détachées au niveau de chaque articulation, le forment visiblement; puis il s'attache aux bords latéraux de chaque phalange, jusqu'à la dernière, où il finit en s'entrelacant avec le tendon du fléchisseur profond. Cette gaîne est à fibres entre-croisés. Le canal qu'elle complète est d'abord exactement tapissé par la synoviale, qu'on en détache facilement, et qui forme, en bas et en haut en se réfléchissant sur les tendons, un cul-de-sac très-sensible, surtout dans le premier sens. Parvenue sur ces tendons, la synoviale les embrasse par une double gaîne, qui les empêche de baigner dans la synovie et les assujettit en arrière, vers leur extrémité, par un repli triangulaire, sensible en soulevant le tendon, et formé de deux feuillets adossés. L'écartement des deux languettes qui terminent les tendons du fléchisseur superficiel est rempli par des prolongements de cette synoviale.

Muscle grand fléchisseur du pouce. Allongé, mince, aplati, couché sur le radius. Ses fibres naissent, par de courtes aponévroses, des trois quarts supérieurs de la face antérieure de cet os, un peu de la portion voisine du ligament interosseux, et quelquefois de l'apophyse coronoïde, par un petit prolongement charnu au milieu et tendineux à ses extrémités. De là elles forment, en se dirigeant obliquement les unes aux autres, un faisceau qui descend presque perpendiculairement en bas ; puis, après un trajet d'un pouce et demi environ, elles viennent toutes successivement s'insérer en arrière d'un tendon apparent et libre au-devant du muscle, dans la direction duquel il descend, aplati d'abord et ensuite arrondi au niveau du petit pronateur, endroit où les fibres charnues l'abandonnent. Devenu libre, il passe au-devant du carpe avec les tendons fléchisseurs communs, auxquels il est uni par la synoviale; puis, s'en écartant bientôt, il descend obliquement en dehors, logé d'abord entre les deux portions du court fléchisseur du pouce, puis entre les deux sésamoïdes de ce doigt. Il commence souvent là à présenter la trace sensible d'une fente longitudinale qui se continue jusqu'en bas; enfin il parvient au-devant de la dernière phalange, où il s'insère en s'élargissant. — A l'avant-bras ce muscle, recouvert par le fléchisseur digital superficiel, le grand palmaire, le grand supinateur et l'artère radiale, est appliqué sur le radius, sur une partie du ligament interosseux et sur le petit pronateur. A la main, placé d'abord en dehors de la grande coulisse que forme le ligament annulaire, il est ensuite embrassé par le court fléchisseur, comme je l'ai dit, puis contenu dans une gaîne fibreuse qui s'attache aux deux bords latéraux de la première phalange du pouce et à toute la surface de la seconde, où elle se confond avec l'extrémité du tendon. Souvent les fibres de cette gaîne, très-écartées, laissent voir ce

tendon en plusieurs points, quand on les a disséquées. Un petit faisceau de fibres blanches, distinct par sa longueur et par sa direction oblique, la fortifie ordinairement. Toujours en fendant longitudinalement cette gaîne, on y voit une synoviale distincte qui commence au même endroit qu'elle par un véritable cul-de-sac, la tapisse ainsi que l'os qui complette le canal où est logé le tendon, embrasse celui-ci, et forme postérieurement vers son extrémité un repli très-sensible, à double feuillet, plus large en haut qu'en bas, de forme triangulaire, et qui sert à l'assujettir.

Muscle petit pronateur. Mince, aplati, exactement quadrilatère, placé à la partie inférieure de l'avant-bras. Né, par une très-mince aponévrose épanouie sur son tiers interne, du quart inférieur à peu près de la ligne saillante antérieure du cubitus, et par de courtes fibres aponévrotiques de la portion correspondante de la face antérieure du même os, il se porte de là transversalement en dehors, et vient s'insérer au-devant du quart inférieur du radius par des fibres aponévrotiques à peine sensibles. — Ce muscle, à fibres parallèles, plus longues superficiellement que profondement, correspond en devant au fléchisseur profond, au grand fléchisseur du pouce, au grand palmaire et cubital antérieur, et aux artères radiale et cubitale; en arrière, aux deux os de l'avant-bras et aux ligaments interosseux.

Mouvements. — Je réunis sous le même point de vue les mouvements musculaires des deux régions précédentes, parce qu'ils ont entre eux la plus grande analogie, et parce que la plupart ont des agents dans l'une et dans l'autre. Ces mouvements se rapportent à l'avant-bras, à la main en totalité, et aux phalanges en particulier. — Les mouvements relatifs à l'avant-bras sont la pronation et la flexion. La pronation a pour agents les deux pronateurs, dont l'insertion immobile est alors en dedans à la tubérosité humérale, et au cubitus, qui est le point d'appui sur lequel roule le radius tiré par ces deux muscles dont l'action est alors insuffisante pour produire la luxation, laquelle est toujours la suite d'un effort. Quant à la flexion de l'avant-bras, sur le bras, elle est déterminée d'abord par le grand pronateur, quand il continue son action après la pronation, ou tout de suite, quand le radius, retenu par les supinateurs, ne peut rouler sur le cubitus; ensuite par les fléchisseurs des doigts, quand ils ont produit leur effet sur les phalanges, ou quand celles-ci sont retenues en arrière. L'action du cubital antérieur et des palmaires doit être aussi envisagée sous le même point de vue. Ces muscles exercent sur le poignet leur premier effet, le second est la flexion de l'avant-bras. Remarquez, à ce sujet, que tous ces muscles, se fixant à la tubérosité interne, et affectant depuis leur départ une direction oblique de dedans en dehors, amènent l'avant-bras dans le premier sens, en même temps qu'ils le fléchissent; en sorte que par là la main est naturellement portée à la bouche. Cette disposition musculaire coïncide avec celle des surfaces articulaires, qui favorise la flexion de l'avant-bras en dedans, comme je l'ai prouvé ailleurs. Autre observation, c'est que la tubérosité interne étant très-saillante, éloigne plus du point d'appui les muscles fléchisseurs que la tubérosité externe n'en écarte les extenseurs; ce qui, joint à la force et au nombre plus grand de fibres dans les premiers, concourt beaucoup à leur prédominance sur les seconds, prédominance relative aux efforts plus considérables qu'ils ont à faire. — Les mouvements relatifs à la main, en totalité, appartiennent aux deux palmaires et au cubital antérieur. Tous trois la fléchissent sur l'avant-bras; et de plus, quand ils agissent isolément, le grand palmaire la porte en dehors, le petit tend l'aponévrose palmaire, le cubital antérieur en fait l'abduction. — Quant aux mouvements des phalanges, celles-ci se fléchissent successivement les unes sur les autres et sur les os métacarpiens, par l'action des deux fléchisseurs communs, et au pouce par celle du fléchisseur propre. Dans les quatre derniers doigts, la flexion est directe sur la paume de la main; elle est oblique dans le pouce. Ce mouvement de flexion est remarquable par sa force, qui dépend de celle des muscles, lesquels sont doubles au moins des muscles extenseurs. Cela explique assez la demi-flexion constante de l'avant-bras dans l'état de repos, où les muscles, abandonnés à leur équilibre naturel, n'obéissent qu'à leur contractilité de tissu. — Quand la main est solidement fixée par les muscles postérieurs, ceux des deux régions précédentes peuvent, suivant leur attache, fléchir l'avant-bras sur elle, et le bras sur l'avant-bras. Le petit pronateur est évidemment étranger à ce mouvement, qui est l'inverse de celui qui a

lieu habituellement, et qui devient très-sensible quand on se soulève sur les membres supérieurs accrochés en haut, à une branche d'arbre, par exemple.

§ III. Région anti-brachiale postérieure et superficielle. — On y trouve l'extenseur digital, l'extenseur du petit doigt, le cubital postérieur et l'anconé. Tous quatre viennent de la tubérosité humérale externe, d'où part un tendon court, épais, commun aux trois premiers et au radial externe, et qui envoie entre eux et derrière eux des prolongements servant aussi d'attache et tenant à l'aponévrose anti-brachiale.

Muscle extenseur digital. Allongé, arrondi et charnu en haut, à quadruple tendon inférieurement, superficiellement situé derrière l'avant-bras et la main. Il s'implante supérieurement à la tubérosité humérale externe par le tendon commun; en dedans, à une longue cloison qui naît de celui-ci, et qui s'interpose entre lui et l'extenseur du petit doigt; en dehors, à une cloison plus courte, qui le sépare du petit radial; en arrière, à l'aponévrose anti-brachiale. De là ses fibres charnues, obliques les unes aux autres, descendent en formant un faisceau d'abord mince, puis plus épais, qui, au milieu de l'avant-bras, se divise en quatre portions, d'abord unies par du tissu cellulaire, puis isolées, donnant chacune naissance à un tendon caché en premier lieu dans leur épaisseur, apparent ensuite, d'abord d'un côté, puis exactement isolé, seulement vers le ligament annulaire pour les quatrième et cinquième doigts, plus supérieurement pour les deuxième et troisième. Ces tendons, d'abord juxta-posés, et unis par un tissu lâche, passent avec le tendon extenseur de l'index, sous le ligament annulaire, puis s'écartent en s'élargissant, se fendent souvent longitudinalement, surtout les trois derniers, qui ordinairement sont unis entre eux par deux bandelettes aponévrotiques, à direction et à formes variables, et tiennent tous ensemble, outre cela par des aponévroses larges, minces et plus ou moins sensibles. Vers le bas du métacarpe, ils se rétrécissent en épaississant, puis s'élargissent de nouveau en recevant les tendons des lombricaux et des interosseux, recouvrent toutes les phalanges, et se divisent vers leur extrémité en trois portions. La moyenne, passant sur l'articulation, où elle s'épaissit un peu, se fixe à l'extrémité supérieure de la seconde phalange; tandis que les deux latérales, d'abord écartées par la première et offrant un intervalle entre elles, continuent à descendre en se rapprochant, et viennent, réunies, se fixer à l'extrémité supérieure et postérieure de la troisième phalange. — Recouvert par l'aponévrose anti-brachiale, à laquelle il n'est que contigu en bas, par le ligament annulaire et par la peau, ce muscle est appliqué sur le petit supinateur, le grand abducteur du pouce, ses deux extenseurs et celui de l'index, sur les articulations carpiennes, sur les interosseux et sur la partie supérieure des phalanges,

Synoviale. L'extenseur digital est embrassé, à son passage sous le ligament annulaire, par une synoviale peu humectée, dont on distingue très-bien la cavité et les deux culs-de-sac supérieur et inférieur, en fendant ce ligament, qui forme divers replis, dont le postérieur est le plus marqué. Les synoviales des articulations phalangiennes appartiennent aussi à ces tendons, qu'elles tapissent en avant, et dont elles favorisent le glissement.

Muscle extenseur du petit doigt. Mince, grêle et allongé, situé en dehors du précédent. Né comme lui, en haut, de la tubérosité humérale externe par un prolongement du tendon commun; en dehors, d'une longue cloison qui le sépare de l'extenseur digital; en dedans, d'une autre qui lui est commune avec le cubital postérieur; en arrière, de l'aponévrose anti-brachiale, il descend en s'épaississant d'abord, puis en diminuant de volume, donne naissance à un tendon qui, apparent d'abord sur sa partie postérieure, s'isole près le ligament annulaire, se divise là en deux portions qui restent contiguës et adossées, s'engage dans un canal fibreux, descend derrière le dernier os métacarpien, s'unit par sa portion externe avec le tendon de l'extenseur digital destiné au petit doigt, redevient alors unique en s'élargissant, et s'insère exactement comme le précédent, c'est-à-dire en se partageant en trois portions, à la deuxième et à la troisième phalange du petit doigt. — Placé à l'avant-bras, entre l'aponévrose brachiale, qui est postérieure, le petit supinateur, le grand abducteur du pouce, ses extenseurs et celui de l'index qui sont en avant, l'extenseur digital et le cubital postérieur qui sont latéraux, ce muscle a au poignet une gaîne fibreuse propre qui est très-distincte, qui, du niveau de l'extrémité du cubitus, s'étend jusque sur le dernier os métacarpien, et

qui, étant ouverte, laisse voir une synoviale sensible, et souvent très-humide de synovie.

Muscle cubital postérieur. Allongé, arrondi, plus épais au milieu qu'en haut et en bas, placé derrière l'avant-bras et à sa partie interne. Il naît, en haut, de la tubérosité humérale externe, par le tendon commun dont un prolongement descend très-bas sur sa face antérieure; en dehors, d'une cloison aponévrotique placée entre lui et l'extenseur propre du petit doigt; en dedans, le plus ordinairement du tiers moyen à peu près du bord postérieur du cubitus, au-dessous de l'anconé, auquel il n'est que contigu; en arrière, de l'aponévrose anti-brachiale. De ces divers points d'origine, les fibres charnues descendent dans une direction presque verticale pour les supérieures, oblique pour les inférieures, en formant un faisceau qui se porte en bas et en dedans, et qui donne bientôt naissance à un tendon caché d'abord dans son épaisseur, puis apparent en arrière. Ce tendon, qui reçoit des fibres charnues suivant l'ordre de leur origine, est accompagné par elles jusque près de l'apophyse styloïde, côtoie la surface postérieure du cubitus, et parvenu au ligament annulaire, s'engage dans une coulisse pratiquée derrière l'extrémité carpienne de cet os, se trouve retenu là par une capsule fibreuse attachée à cette extrémité, au pyramidal, au pisiforme, à l'os crochu, et tenant par beaucoup de fibres communes au ligament annulaire de l'avant-bras; puis il vient enfin s'implanter derrière l'extrémité supérieure du cinquième métacarpien — Le cubital postérieur, situé immédiatement au-dessous de l'aponévrose anti-brachiale, recouvre le petit supinateur, le cubitus et tous les muscles profonds de la partie postérieure de l'avant-bras. En bas, son tendon est embrassé, depuis au-dessus de l'apophyse styloïde jusqu'à son insertion, par une synoviale qui se déploie d'une autre part sur la gaîne fibreuse. Cette synoviale se voit en fendant celle-ci: elle est peu humectée.

Muscle anconé. Court, assez épais, triangulaire, situé à la partie postérieure et supérieure de l'avant-bras. Il prend naissance de la tubérosité externe de l'humérus, par un court tendon distinct de celui qui est commun aux muscles précédents. De là ses fibres charnues suivent une direction différente: les plus supérieures, continues au brachial postérieur et plus courtes, se portent transversalement en dedans, et se terminent par de courtes aponévroses en dehors de l'apophyse olécrâne. Les suivantes, continues à celles-ci, mais de plus en plus longues, et obliques en bas et en dedans, vont par de semblables aponévroses s'insérer au quart supérieur du bord postérieur du cubitus, en formant en bas un angle aigu. — Subjacent à l'aponévrose anti-brachiale, l'anconé est appliqué sur la synoviale de l'articulation du coude, sur le ligament annulaire du radius, sur le petit supinateur et le cubitus.

§ IV. Région anti-brachiale postérieure et profonde. — Elle comprend le grand abducteur du pouce, ses deux extenseurs et celui de l'index.

Muscle grand abducteur du pouce. Allongé, mince, aplati, situé obliquement derrière l'avant-bras. Il s'insère, en haut, au cubitus, soit à l'os lui-même, soit à une aponévrose qui en vient, et qui descend sur lui, en le séparant du court extenseur du pouce; en bas, au radius, par de courtes fibres aponévrotiques, sous le petit supinateur dont une cloison aponévrotique le sépare; au milieu, sur le ligament interosseux. De là, ses fibres charnues composant un faisceau aplati, d'abord mince, puis plus épais, croisent l'avant-bras obliquement de haut en bas et de dedans en dehors, et donnent ensuite naissance, vers l'extrémité inférieure du radius à un tendon qui règne d'abord dans leur épaisseur, en les recevant obliquement suivant l'ordre de leur origine. Ce tendon s'en isole au bas du radius, et s'engage dans une coulisse dont la portion fibreuse s'attache à deux saillies légères de l'extrémité carpienne de cet os, coulisse où l'on distingue sensiblement une petite synoviale. Celle-ci lui est commune avec le petit extenseur, dont le sépare quelquefois cependant une petite cloison. De là, il va s'implanter en dehors de l'extrémité supérieure du premier os métacarpien, par plusieurs portions ordinairement distinctes, et dont une se continue souvent avec le petit abducteur. — Ce muscle, recouvert dans sa portion charnue par le petit supinateur, le cubital postérieur, le grand extenseur du pouce, l'extenseur du petit doigt, et l'extenseur digital, est appliqué sur le cubitus, le radius et le ligament interosseux. Son tendon, subjacent à l'aponévrose anti-brachiale, est appliqué sur les muscles radiaux, le radius, l'artère radiale, et l'articulation de la main, à laquelle il offre une espèce de ligament latéral.

Muscle petit extenseur du pouce. Allongé, très-grêle, situé à côté du précédent, naissant au-dessous de lui, du ligament interosseux, un peu du cubitus, mais principalement du radius ; croisant également la direction de l'avant-bras, et dégénérant comme lui en un tendon grêle, d'abord caché dans son épaisseur, puis apparent en dehors, et enfin isolé, qui passe dans la même coulisse ou dans une petite particulière, comme je l'ai dit; puis s'en écarte, passe derrière le premier métacarpien, se rapproche du long extenseur, et va s'insérer à la première phalange, en s'épaississant un peu pour fortifier l'articulation. — Recouvert, en haut, par le grand extenseur du pouce, par l'extenseur du petit doigt et l'extenseur digital ; en bas, par l'aponévrose anti-brachiale et les téguments, ce muscle correspond en devant aux os de l'avant-bras, au ligament interosseux, aux muscles radiaux, à l'articulation du poignet et au premier os métacarpien.

Muscle grand extenseur du pouce. Allongé, plus épais que le précédent, à côté duquel il se trouve. Il prend naissance spécialement du tiers moyen environ de la surface postérieure du cubitus, et un peu du ligament interosseux. Son faisceau, mince d'abord, puis épais et de nouveau aminci, est formé de fibres qui viennent obliquement se rendre sur un tendon caché d'abord dans leur épaisseur, paraissant ensuite en arrière, et s'isolant près l'extrémité carpienne du radius : là, il s'engage dans une coulisse oblique, réservée pour lui seul, dont la portion fibreuse s'attache à deux saillies de l'os, et que tapisse une synoviale ordinairement très-humectée. Sorti de cette coulisse, il continue à se porter en dehors, s'élargit un peu, côtoie en dedans le premier os métacarpien, se joint, en passant sur la première phalange, au tendon précédent, s'épaissit en cet endroit, puis s'élargit encore plus, et descend à l'extrémité postérieure de la dernière, où il se fixe. — Placé, en haut, entre le cubitus, le radius, le ligament interosseux et les muscles de la région précédente, puis contenu dans sa coulisse, ce muscle est sous-cutané en bas, où il est appliqué sur les radiaux, l'articulation de la main, le premier métacarpien et les phalanges du pouce.

Muscle extenseur de l'index. De même forme à peu près que le précédent, sous lequel il est situé. Implanté par de courtes aponévroses à la face postérieure du cubitus, et un peu au ligament interosseux, il offre d'abord un faisceau charnu plus gros au milieu qu'à ses extrémités, dans l'intérieur duquel naît un tendon qui reçoit obliquement les fibres charnues, s'en isole vers le ligament annulaire, passe dessous conjointement avec l'extenseur digital, est embrassé par la même synoviale, se place, sur le dos de la main, en dehors du tendon de ce muscle, qui va à l'index, s'en rapproche de plus en plus, et s'y unit au niveau de la première phalange, de manière à ne plus former qu'un tendon, qui se comporte comme je l'ai dit plus haut.—Caché dans sa portion charnue comme les précédents, placé, au commencement de son tendon, dans la coulisse commune, ce muscle est situé, dans le reste de son étendue, entre la peau, le troisième métacarpien, les interosseux du second espace et les phalanges de l'index.

Mouvements.— Je réunis ici, comme j'ai fait dans les deux régions précédentes, les mouvements de tous les muscles postérieurs de l'avant-bras, parce qu'ils ont entre eux la plus grande analogie. Ils sont relatifs à l'avant-bras lui-même, à la main et aux phalanges. — Il n'y a dans ces deux régions que l'anconé dont le premier effet soit d'étendre l'avant-bras sur le bras. Tous les autres muscles ont bien aussi cet usage, mais il n'est que consécutif à leur action sur d'autres parties : c'est ainsi qu'après avoir produit leur effet sur les phalanges de la main, les extenseurs, le cubital postérieur, etc., etc., étendent aussi l'avant-bras. L'anconé agit, sous ce rapport, simultanément avec le petit supinateur. — Quant à la main, elle n'a, dans ces deux régions, que le cubital postérieur dont le premier effet soit dirigé sur elle : il la redresse en la portant un peu en dedans. Ce muscle est antagoniste sous ce point de vue des deux radiaux, dont il est le congénère pour l'extension, laquelle est par conséquent directe quand il combine avec eux leur action. Tous les extenseurs des phalanges le deviennent aussi de la main quand leur premier effet est produit, ou quand les phalanges sont retenues par les fléchisseurs.— Enfin le mouvement produit sur les phalanges est l'extension des unes sur les autres par l'extenseur digital, les deux du pouce, celui de l'index et celui du petit doigt. Cette extension se répartit, comme la flexion, sur la seconde et sur la dernière phalange, avec la différence que dans la flexion chacune de ces deux

phalanges a un muscle propre, au lieu qu'ici c'est le même tendon qui se partage pour l'une et l'autre, comme je l'ai dit. Pourquoi les deux doigts qui bornent en dedans et en dehors la rangée des phalanges ont-ils chacun deux extenseurs? Est-ce que l'usage d'étendre l'index, pour montrer les objets, vient de ce que, pourvu aussi de deux extenseurs, il exécute ce mouvement de l'extension avec plus de facilité? Les muscles qui vont au pouce, l'abducteur et les deux extenseurs, peuvent être aussi, dans leur effet secondaire, supinateurs de l'avant-bras, à cause de leur direction oblique.—Tous les muscles précédents peuvent, quand la main est fixée, étendre sur elle l'avant-bras, et le bras sur celui-ci.

§ V. Région radiale. — Elle comprend les deux supinateurs et les deux radiaux.

Muscle grand supinateur. Allongé, plus épais en haut qu'en bas, placé en dehors de l'avant-bras. Il s'insère supérieurement, dans l'espace de deux pouces et par des fibres aponévrotiques distinctes, au bord huméral interne, derrière le brachial antérieur, et à une aponévrose qui le sépare du brachial postérieur. De cette double insertion descendent les fibres charnues, qui forment un faisceau aplati d'abord d'avant en arrière, puis de dedans en dehors, qui se porte verticalement en bas, en augmentant d'épaisseur, et ensuite en s'amincissant de plus en plus. Parvenu au milieu de l'avant-bras, il dégénère en un tendon aplati qui règne auparavant sur la face interne des fibres charnues, qu'il abandonne bientôt, côtoie en se rétrécissant le côté externe du radius, et vient enfin s'implanter au-dessus de son apophyse styloïde, en tapissant par son prolongement la coulisse où glissent le grand abducteur et le petit extenseur du pouce.—Le grand supinateur, partout subjacent à l'aponévrose anti-brachiale, est appliqué sur le brachial antérieur, le petit supinateur, le grand pronateur, le grand radial, le grand fléchisseur du pouce, l'artère radiale et le nerf de même nom.

Muscle grand radial. Long, de même forme que le précédent, à côté duquel il est placé. Il prend naissance, au-dessous de lui, de l'aponévrose qui le sépare du brachial postérieur, et du bord huméral externe, jusqu'à la tubérosité, au-dessus de laquelle il prend aussi quelques insertions. De là, il forme un faisceau d'abord aplati, puis arrondi, qui se porte directement en bas, et qui, arrivé au tiers supérieur du radius, se termine en un tendon d'abord large, mince et occupant son épaisseur, puis rétréci, un peu plus épais, isolé des fibres charnues, et côtoyant le radius. Parvenu près de l'extrémité inférieure de cet os, le tendon se détourne en arrière, glisse au-dessous du petit extenseur et du grand abducteur du pouce, s'engage avec le petit radial dans une coulisse particulière, et se termine enfin à l'extrémité supérieure du second métacarpien, en s'élargissant un peu. — Le grand radial est recouvert par le grand supinateur, l'aponévrose anti-brachiale et les muscles du pouce. Il recouvre l'articulation du coude, le petit supinateur, le petit radial, le radius et la partie postérieure du carpe. La gaîne fibreuse qui l'assujettit sur l'extrémité inférieure du radius est attachée à deux saillies que l'os présente en cet endroit. En fendant cette gaîne, on trouve ces deux tendons embrassés par une synoviale assez humide, qui se prolonge manifestement au-dessus de la gaîne, et qui, au-dessous d'elle, accompagne les tendons presque jusqu'à leur insertion.

Muscle petit radial. Allongé, de même forme à peu près que le précédent, sous lequel il est situé. Il prend naissance à la tubérosité humérale externe par le tendon commun dont nous avons parlé en décrivant l'extenseur digital, et qui envoie pour cette insertion une longue aponévrose sur sa face interne, et une cloison entre lui et l'extenseur digital. De là, les fibres charnues descendent en formant un faisceau assez épais dans son milieu, légèrement arrondi, qui se porte verticalement en bas et un peu en arrière, et qui se termine sur la face interne d'un tendon d'abord aplati et placé sur sa partie externe. Isolé des fibres charnues vers le milieu du radius, ce tendon marche dans la direction du grand radial, auquel il est uni par du tissu cellulaire, s'engage dans la même coulisse, est embrassé par la même synoviale, et va s'insérer derrière l'extrémité supérieure du troisième os métacarpien. — Le grand radial, le grand supinateur, les muscles du pouce et la peau, forment, en dehors, les rapports de ce muscle, qui est appliqué sur le petit supinateur, le grand pronateur, le radius et les articulations du poignet.

Muscle petit supinateur. Large, mince, triangulaire, recourbé sur lui-même pour embrasser le radius. Il s'implante,

en haut, à la tubérosité humérale externe, par un tendon large et épais, qui est fortement uni au tendon commun, au ligament latéral externe et au ligament annulaire du radius, et qui se répand en forme d'aponévrose sur sa face externe pour continuer ses insertions; en arrière, à une crête longitudinale qu'on voit sur la face postérieure du cubitus, par des fibres aponévrotiques très-prononcées aussi. De cette double insertion partent les fibres charnues, dont les antérieures, plus courtes, descendent presque perpendiculairement, et dont les suivantes deviennent d'autant plus longues et plus obliques qu'elles sont plus postérieures. Toutes se contournent sur le radius, en formant un plan triangulaire, et viennent s'attacher à la partie supérieure de cet os, en devant, en dehors et en arrière, par des fibres aponévrotiques très-prononcées, et qui sont profondément cachées dans leur épaisseur. — Recouvert, en devant, par les grands pronateur et supinateur, les artères et nerfs radiaux; en dehors, par les muscles radiaux; en arrière, par l'extenseur digital, celui du petit doigt, le cubital postérieur et l'anconé, ce muscle est appliqué sur l'articulation huméro-cubitale, le cubitus, le ligament interosseux et le radius. Il est comme échancré en devant pour le passage du tendon du biceps brachial.

Mouvements. — Ils sont relatifs, dans cette région, à l'extension et à la flexion de l'avant-bras, à la supination et à l'extension de la main. Trois des muscles qui la composent, le petit supinateur et les deux radiaux, étendent l'avant-bras sur le bras, mais seulement dans leur effet secondaire; car aucun ne produit immédiatement ce résultat. A cet égard, observez que, si les muscles qui fléchissent les phalanges l'emportent sur ceux qui les étendent, il y a proportion à peu près égale, pour l'avant-bras, entre ses extenseurs et ses fléchisseurs. Remarquez aussi que les premiers tendent de plus à ramener l'avant-bras en dehors, vu leur insertion du côté externe de l'humérus; ce qui est l'inverse des fléchisseurs, qui le portent naturellement en dedans. Le grand supinateur peut être un peu fléchisseur de l'avant-bras, vu la direction de son extrémité inférieure. — La supination du radius est exécutée par les deux supinateurs. Le petit, vu son insertion postérieure, paraît susceptible de la porter un peu plus loin que le grand, qui agit avec plus d'énergie, vu l'éloignement de son extrémité inférieure du point d'appui. Tous deux sont les antagonistes évidents des pronateurs. Dans le repos, le radius, mu seulement par la contractilité de tissu de ces muscles, reste entre la pronation et la supination. — Les deux radiaux renversent la main sur l'avant-bras, en la portant un peu en dehors. Ils sont, avec le cubital postérieur, antagonistes des deux palmaires et du cubital antérieur, en sorte qu'il y a à peu près égalité d'action. S'ils combinent leur contraction avec le grand palmaire, il n'y a ni extension ni flexion, mais abduction du poignet. Les muscles fléchisseurs et extenseurs du poignet sont simultanément en action quand il faut fortement fixer la main sur l'avant-bras, comme dans l'action de donner un coup de poing, etc. — Les muscles de cette région ont peu d'action de bas en haut sur le bras et l'avant-bras, vu le mode des articulations, et surtout de l'huméro-cubitale, qui ne se prête qu'à un faible mouvement en arrière. Cependant il peut y avoir, par l'effet de la contraction du petit supinateur et des deux radiaux, légère extension; et par celle du grand supinateur, légère flexion du bras sur l'avant-bras.

Aponévrose anti-brachiale. — Elle recouvre, comme l'aponévrose brachiale, les muscles de la portion du membre supérieur à laquelle elle correspond. Elle naît de l'extrémité de celle-ci, dont elle est presque partout la continuation; et de plus, en devant, du prolongement du tendon du biceps; sur les côtés, des deux tubérosités humérales; en arrière, de l'aponévrose du brachial postérieur. De ces diverses origines, cette aponévrose descend le long de l'avant-bras, et vient se terminer en arrière et sur les côtés au ligament annulaire de l'avant-bras, en avant au ligament annulaire de la main, mais de telle manière que le cubital antérieur et le petit palmaire la percent auparavant, et passent ainsi, par leur bout inférieur, au-devant de son extrémité palmaire. Subjacente à la peau, dont elle est séparée par des branches veineuses, nerveuses et lymphatiques, cette aponévrose recouvre tous les muscles superficiels de l'avant-bras, est exactement isolée d'eux par du tissu cellulaire inférieurement, mais tient supérieurement aux diverses cloisons aponévrotiques qu'ils présentent, savoir : en devant, à celles qui sont intermédiaires aux grand pronateur et grand palmaire, et au fléchisseur digital superficiel, à celui-ci et au petit

palmaire, à ce dernier et au cubital antérieur ; en arrière, à celles qui séparent l'extenseur digital du petit radial et de l'extenseur du petit doigt, ce dernier du cubital postérieur, celui-ci de l'anconé. En dehors, elle ne contracte aucune adhérence; en dedans, elle se fixe, depuis l'apophyse olécrâne, à presque tout le bord interne du cubitus, où elle sert d'attache au cubital antérieur, comme je l'ai dit. — La structure de cette aponévrose diffère de celle de la brachiale par sa résistance et sa densité, qu'elle doit au nombre plus grand de fibres qui la composent, fibres qui s'entre-croisent en divers sens et n'ont point de direction fixe. Il ne faut pas confondre avec ces fibres celles qui appartiennent aux deux tendons communs qui naissent des deux tubérosités humérales et aux origines du cubital antérieur, fibres que l'on distingue très-bien par leur extrême blancheur et par leur direction particulière et différente de celle de l'aponévrose, lorsque celle-ci est exactement disséquée. — C'est principalement le muscle biceps brachial qui, par son expansion, est tenseur de cette aponévrose.

Ligament annulaire de l'avant-bras. Il fait, pour ainsi dire, partie de l'aponévrose anti-brachiale, qu'il termine, bien différent du ligament annulaire de la main, qui est étranger à cette aponévrose, et dont la conformation, ainsi que la position, ne répondent point aux siennes. Il faut bien aussi le distinguer des gaînes fibreuses qui lui sont subjacentes et adhérentes. Ces gaînes sont, de dehors en dedans, celles des grand abducteur du pouce et court extenseur réunis, celle des deux radiaux, celle du long extenseur du pouce, celle de l'extenseur digital et de l'extenseur de l'index, celle de l'extenseur du petit doigt, celle du cubital postérieur. Chacune d'elles a une existence isolée, des fibres demi-circulaires qui lui sont propres, et qui peuvent se disséquer exactement. C'est sur toutes ces gaînes qu'est appliqué le ligament annulaire de l'avant-bras. Il consiste en un faisceau de fibres longitudinales, toutes parallèles, très-distinctes, très-blanches et séparées par de petits intervalles vasculaires. Implanté à la partie externe et inférieure du radius, ce faisceau traverse obliquement le poignet en passant sur ces gaînes et en leur adhérant intimement, vient s'implanter un peu à l'extrémité du cubitus, mais spécialement à la partie externe du pisiforme, et représente vraiment une gaîne générale, qui embrasse toutes les gaînes partielles dont nous avons parlé.

MUSCLES DE LA MAIN.

§ Ier. Région palmaire externe. — Tous les muscles de cette région appartiennent spécialement au pouce ; ils forment l'éminence thénar : ce sont le petit abducteur, l'opposant, le petit fléchisseur et l'adducteur de ce doigt.

Muscle petit abducteur du pouce. Court, triangulaire, mince et aplati, superficiellement situé dans l'éminence thénar. Il tire son origine, en dehors, et par de très-courtes aponévroses, de l'os scaphoïde ; en dedans, du ligament annulaire, et de plus assez souvent d'un petit tendon détaché de celui du grand abducteur. De là, ce muscle se dirige, en convergeant, en bas et en dehors, se change dans son quart inférieur en un tendon aplati, d'abord caché par les fibres charnues, qui reçoit l'insertion d'une partie de celles du petit fléchisseur, et va s'insérer en dehors de l'extrémité de la première phalange, en envoyant auparavant au tendon extenseur du pouce un prolongement aponévrotique qui sert à les unir. Recouvert par les téguments, dont le sépare une mince aponévrose, ce muscle est appliqué sur l'opposant.

Muscle opposant du pouce. Aplati, à peu près triangulaire, un peu plus large et plus épais que le précédent, sous lequel il est situé. Il s'insère, en dedans, au ligament annulaire, par des fibres aponévrotiques prolongées sur les charnues ; en dehors, à l'os trapèze, sous la gouttière qu'il offre au grand palmaire, et profondément à une cloison aponévrotique qui le sépare du petit fléchisseur. De là, les fibres charnues, d'autant plus longues qu'elles sont plus inférieures, se portent de plus en plus obliquement en bas et en dehors, et viennent toutes se terminer, par de courtes fibres aponévrotiques, le long du côté externe du premier os métacarpien, et quelquefois en haut un peu au tendon du grand abducteur. — L'opposant est recouvert par le petit abducteur, et sur les côtés par la peau ; il recouvre l'articulation du trapèze avec le premier os métacarpien, le côté antérieur de celui-ci, et un peu le petit fléchisseur, avec lequel il est souvent uni d'une manière intime.

Muscle petit fléchisseur du pouce.

Court, allongé, bifurqué en haut et en bas, placé en dedans du précédent. Il a deux insertions : l'une, antérieure et externe, au bas du ligament annulaire, à l'os trapèze et à la cloison qui le sépare profondément de l'opposant; l'autre, postérieure, conjointement avec l'abducteur, au grand os, à l'extrémité carpienne du troisième métacarpien et aux ligaments qui les unissent. Les fibres charnues, nées de cette double insertion, forment d'abord deux faisceaux isolés qui descendent obliquement en dehors, mais qui bientôt se réunissent en un seul qui suit la même direction, et au-devant duquel existe une gouttière pour le tendon du long fléchisseur. Arrivé à l'extrémité inférieure du premier os du métacarpe, ce faisceau se partage de nouveau : sa portion interne va s'unir en partie au tendon du petit abducteur, et se fixer spécialement au sésamoïde externe de l'articulation métacarpo-phalangienne du pouce, tandis que l'autre portion s'unit en partie au tendon de l'adducteur, et s'attache en partie au sésamoïde interne. Des fibres tendineuses assez prononcées se remarquent à cette double insertion. — Ce muscle correspond, en devant, d'abord à la peau et au petit abducteur, puis au tendon du grand fléchisseur du pouce, à ceux du profond et aux deux premiers lombricaux; en arrière, au premier os métacarpien, au tendon du radial antérieur et aux premiers interosseux.

Muscle adducteur du pouce. Assez large, mince, triangulaire; le plus profond de ceux de l'éminence thénar. Il s'insère sous le précédent, par de courtes fibres aponévrotiques, à tout le devant du troisième os du métacarpe, entre les deux interosseux correspondants. De là, ses fibres charnues se portent toutes en dehors, en convergeant sensiblement, et en rétrécissant le muscle, par conséquent, et viennent se rendre sur un tendon sensiblement prolongé dans leur épaisseur, et qu'elles accompagnent, en s'unissant au petit fléchisseur, jusqu'à la partie interne de la première phalange, où il s'attache. Il envoie souvent au tendon du grand extenseur un prolongement qui s'attache sur ses côtés, comme les tendons des interosseux. — Ce muscle répond, en devant, aux tendons du fléchisseur profond, aux lombricaux et à la peau; en arrière, aux trois premiers interosseux, et aussi à la peau.

Mouvements. — Ces mouvements distinguent essentiellement le pouce des autres doigts. Il est porté en dehors par le petit abducteur, qui combine ordinairement son action avec le grand; en dedans par l'adducteur, qui agit d'autant plus efficacement qu'il est perpendiculaire au point mobile où il s'attache; dans le sens de la flexion, et en même temps en devant, par le court fléchisseur, qui agit concurremment avec le grand. De plus, ce doigt est opposé aux autres par son opposant, qui, faisant exécuter une espèce de rotation au premier métacarpien, le porte d'autant plus facilement dans ce sens qu'il est sur un plan antérieur aux autres, et que son articulation est plus mobile. Cette opposition est toute différente de l'adduction, qui est un mouvement horizontal, et qui s'exécute à peu près comme celle des autres doigts, mais avec plus d'énergie. Au reste, la flexion et l'adduction varient singulièrement, suivant l'attitude que l'opposant donne au pouce. La circumduction de ce doigt est exécutée par la succession d'action des muscles précédents : aussi, comme je l'ai fait observer, le demi-cercle interne est-il bien plus facilement parcouru et bien plus étendu que le demi-cercle externe, qui a de moindres agents. L'opposition du pouce a rapport non-seulement aux phalanges, mais encore à la paume de la main, qui par elle devient creuse et plus susceptible d'embrasser les corps. — L'action des muscles de cette région est rarement mise en jeu de bas en haut.

§ II. Région palmaire interne. — Elle comprend le palmaire cutané, l'adducteur, le petit fléchisseur et l'opposant du petit doigt.

Muscle palmaire cutané. Petit, mince, d'une forme irrégulière, le plus communément quadrilatère, n'existant souvent pas, le plus superficiel des muscles de l'éminence hypothénar. Il naît du ligament annulaire et au haut du bord interne de l'aponévrose palmaire, se porte de là transversalement en dedans, tantôt par un faisceau unique, tantôt divisé en plusieurs portions dont l'inférieure est quelquefois assez oblique en bas; puis il vient, après un court trajet, s'attacher au corion de la peau de la partie interne de la main. Recouvert par la peau, il est appliqué sur l'adducteur et le fléchisseur du petit doigt, sur l'artère cubitale et le nerf de même nom.

Muscle adducteur du petit doigt. Triangulaire, allongé, arrondi, plus

épais au milieu qu'à ses extrémités, placé en dedans de l'éminence hypothénar. Il naît en bas et en devant de l'os pisiforme par des fibres aponévrotiques assez longtemps prolongées sur les charnues et qui se continuent avec le tendon du cubital antérieur ; puis il descend verticalement, en côtoyant le côté interne du dernier os métacarpien, et vient, uni au petit fléchisseur, s'insérer en dedans de l'extrémité supérieure de la première phalange du petit doigt, par un tendon plus ou moins prononcé et long, qui envoie une expansion à celui de l'extenseur du petit doigt, expansion qui sert à fixer celui-ci. Recouvert par la peau, par le palmaire cutané et par une aponévrose mince, ce muscle est appliqué sur l'opposant.

Muscle court fléchisseur du petit doigt. Il manque quelquefois, d'autres fois il est peu marqué, et alors le précédent est plus prononcé. Il s'insère, par des fibres aponévrotiques plus ou moins longues, au ligament annulaire et à l'apophyse de l'os unciforme, descend, en formant un faisceau de figure variable, en dehors du précédent, s'y unit vers l'extrémité du dernier os métacarpien, et va avec lui à la partie externe et un peu antérieure de la première phalange du petit doigt. Il a les mêmes rapports.

Muscle opposant du petit doigt. Un peu moindre que celui du pouce, mais ayant une forme et une disposition analogues aux siennes. Il s'attache au ligament annulaire et à l'apophyse unciforme, par des fibres aponévrotiques prolongées assez loin dans les charnues. De là, celles-ci, d'autant plus longues et plus obliques qu'elles sont plus inférieures, descendent de dehors en dedans, et viennent s'attacher le long du bord interne du dernier os métacarpien, par d'autres fibres aponévrotiques, dont plusieurs commencent de bonne heure dans leur épaisseur. Recouvert par une expansion aponévrotique qui vient du cubital postérieur et par les deux muscles précédents, celui-ci est appliqué sur le tendon du fléchisseur commun qui va au petit doigt, sur l'interosseux correspondant, et sur le dernier os métacarpien.

Mouvements.—Ils sont spécialement relatifs au petit doigt, qui est fléchi par le petit fléchisseur en s'inclinant un peu en dedans, porté en dedans par l'adducteur, qui tend aussi un peu à le fléchir, et un peu opposé aux autres doigts par l'opposant, lequel n'agit point directement sur lui, mais sur l'os métacarpien. Si ce dernier muscle n'a pas sur cet os une influence aussi marquée que l'opposant du pouce sur le premier métacarpien, cela tient non à sa force moindre, ni à sa position moins favorable, mais spécialement au mode articulaire du dernier os métacarpien, qui est infiniment moins avantageux à l'opposition que celui du premier avec l'os trapèze, soit sous le rapport de la direction des surfaces, soit sous celui de leur mobilité. Cependant son action est réelle, et il contribue à former l'excavation que la main présente en saisissant les corps.—Ces muscles n'agissent guère de bas en haut. En fixant le pisiforme, l'adducteur peut favoriser dans ce sens l'action du cubital postérieur. Le palmaire cutané n'a qu'une action très-obscure.

§ III. Région palmaire moyenne. — On y trouve le ligament annulaire de la main, l'aponévrose palmaire et les muscles lombricaux.

Ligament annulaire de la main. C'est un épais faisceau aponévrotique, transversalement étendu au-devant du carpe, où il complète une gouttière profonde que traversent les fléchisseurs. Ses fibres sont toutes transversales, très-serrées et fort nombreuses, ce qui lui donne beaucoup d'épaisseur et de résistance. En dehors, elles fournissent attache au petit abducteur, à l'opposant et à une portion du court fléchisseur du pouce, et de plus se fixent au trapèze et au scaphoïde. En dedans, elles donnent origine à l'opposant du petit doigt, reçoivent un peu des fibres du cubital antérieur, et se fixent à l'apophyse de l'os crochu et au pisiforme. En haut, elles se continuent avec l'aponévrose brachiale, et sont libres en bas. Intimement adhérent à l'aponévrose palmaire, ce ligament est embrassé en arrière par la synoviale des tendons, qu'il retient puissamment dans leur place, et dont il favorise par là la régularité des mouvements.

Aponévrose palmaire. C'est une couche aponévrotique dense, forte et résistante, de forme triangulaire, et qui recouvre surtout le milieu de la main. Elle naît, en haut, où ses fibres sont très-rapprochées, de la partie antérieure du ligament annulaire, et de l'extrémité du tendon du petit palmaire, descend jusqu'au bas du métacarpe, en s'élargissant, s'épanouissant et se partageant en quatre languettes distinctes. Celles-ci s'écartent, et cependant tiennent ensemble par des fibres transversales très-manifestes ; puis, vers l'extrémité de chaque os métacar-

pien, elles se bifurquent, et vont, par un double prolongement qui embrasse les tendons fléchisseurs correspondants, se fixer au-devant du ligament palmaire antérieur, en formant avec lui et les fibres transversales dont je parlais, un trou aponévrotique que traversent les lombricaux. Aux bords latéraux de cette aponévrose s'attachent deux prolongements très-minces, qui recouvrent les éminences thénar et hypothénar, et sont souvent à peine marqués. — L'aponévrose palmaire, intimement adhérente à la peau, au corion de laquelle ses fibres semblent continues, retient et bride en arrière les tendons fléchisseurs, les lombricaux, et les vaisseaux et nerfs qui traversent la paume de la main, à laquelle elle donne une solidité qui la rend très-propre à saisir les corps extérieurs. Elle a le petit palmaire pour muscle tenseur. Quant au palmaire cutané, qui s'attache aussi à son bord interne, ses fibres sont trop faibles et leur autre point d'attache est trop peu solide pour agir puissamment sous ce rapport.

Muscles lombricaux. Petits faisceaux grêles, arrondis, placés au nombre de quatre à la paume de la main, désignés, de dehors en dedans, par leur nom numérique. Ils s'implantent au-dessous du ligament annulaire, le premier à la partie antérieure et externe du premier des tendons du fléchisseur profond, les trois autres à l'écartement de ces tendons, en sorte que l'insertion de chacun a lieu aux deux tendons correspondants. De là, ces petits muscles descendent, l'externe en dehors, l'interne en dedans, les deux moyens perpendiculairement, en augmentant d'abord un peu de volume, en diminuant ensuite, et se terminant vers l'articulation métacarpo-phalangienne par de petits tendons aplatis, qui se détournant en arrière, s'élargissent, côtoient les tendons des interosseux correspondants, auxquels ils s'unissent en conservant toujours un peu plus d'épaisseur qu'eux, et viennent se terminer en dehors du tendon extenseur du doigt auquel ils correspondent. Cette terminaison offre beaucoup de variétés. Elle se fait quelquefois en partie aux phalanges; et souvent, par une bifurcation, aux deux tendons correspondants. Plusieurs fois le tendon extenseur du doigt du milieu en reçoit deux, l'annulaire en manquant. Chez certains sujets, les tendons extenseurs reçoivent les lombricaux en dedans, etc. Ces petits muscles, recouverts par le fléchisseur digital superficiel, l'aponévrose palmaire, les vaisseaux et nerfs collatéraux des doigts, recouvrent d'abord les muscles interosseux, puis le ligament palmaire antérieur, qui les sépare de ces derniers, et ensuite les phalanges.

Mouvements. — Fléchir les doigts sur le métacarpe, les porter même un peu dans l'adduction ou l'abduction, suivant le côté où ils s'attachent, fixer les tendons extenseurs, et leur tenir ainsi lieu de gaîne fibreuse, voilà les usages des lombricaux, qui peuvent agir un peu pour renverser l'avant-bras sur la main, quand celle-ci est fixée, cas où ils se contractent concurremment avec le fléchisseur profond, et représentent avec lui un muscle digastrique. Ils sont remarquables sur le cadavre par leur longueur comparée à l'espace qu'ils occupent, ce qui fait qu'ils sont un peu plissés sur eux-mêmes dans la plupart des sujets.

§ IV. Région interosseuse. — Elle comprend sept petits muscles désignés sous le nom d'*interosseux*: il y en a deux pour chacun des trois doigts moyens, et un pour le petit. Les deux abducteurs du pouce et son adducteur les remplacent pour ce doigt. L'adducteur du petit doigt lui en tient lieu en dedans. Ces muscles sont destinés à porter en dedans ou en dehors les doigts auxquels ils correspondent. Je les distingue donc, pour chaque doigt, en adducteurs et abducteurs: cette division les retrace mieux à la mémoire que celle de palmaires et de dorsaux.

Muscles interosseux de l'index. L'abducteur de ce doigt est le plus considérable de ces petits muscles. Triangulaire, mince et aplati, il s'attache, par de courtes fibres aponévrotiques, 1° à la moitié supérieure du bord interne du premier os métacarpien; 2° à tout le bord externe du second. De cette double insertion, les fibres charnues forment deux faisceaux d'abord séparés par le passage de la radiale, puis convergeant l'un vers l'autre, et venant se rendre sur les deux côtés d'un tendon caché entr'eux jusqu'à l'articulation, vers laquelle il s'insère, d'abord à la partie externe et supérieure de la première phalange, puis, par un petit prolongement, au tendon extenseur correspondant. — L'adducteur est situé à la paume de la main. Il est mince, triangulaire, attaché aux deux tiers supérieurs et internes du second métacarpien et aux ligaments qui unissent cet os au trapézoïde. Dirigé de là en bas, il se termine par un tendon, d'abord logé dans son épaisseur,

puis apparent sur sa face interne, enfin implanté à la partie interne et supérieure de la première phalange, et, par un prolongement, au tendon extenseur correspondant.

Muscles interosseux du doigt du milieu. L'abducteur, qui se voit au dos de la main, est triangulaire et épais. Il naît, par des fibres aponévrotiques un peu entre-mêlées aux charnues, en dehors, de tout le côté interne du second métacarpien, derrière l'adducteur de l'index, et en dedans, du côté externe du troisième. De là, ses fibres charnues, percées en haut pour le passage d'une artère, obliques et convergentes, viennent se rendre sur un tendon qui les reçoit de chaque côté et en est accompagné jusqu'à l'articulation, au-dessus de laquelle l'extrémité supérieure de la première phalange, puis le tendon extenseur correspondant, reçoivent successivement son insertion. — L'adducteur, situé aussi au dos de la main, est de même forme que le précédent. Il s'attache, 1° à toute l'étendue du côté interne du troisième métacarpien, 2° en arrière du côté externe du quatrième ; double insertion séparée en haut par le passage d'une petite artère, et d'où les fibres charnues viennent de chaque côté se rendre à un tendon moyen qu'elles accompagnent jusqu'à son insertion, qui a lieu en haut et en dedans de la première phalange, et par un prolongement, au tendon extenseur.

Muscles interosseux de l'annulaire. L'abducteur, qui est palmaire, épais et allongé, s'attache, par de petites fibres aponévrotiques, aux deux tiers antérieurs du côté externe du quatrième métacarpien, et aux ligaments de cet os avec ses voisins, descend en s'amincissant, et vient se rendre à un tendon caché d'abord dans son épaisseur, puis apparent en dehors, et enfin isolé, qui s'attache en haut et en dehors de la première phalange et au tendon extenseur correspondant. — L'adducteur, qui est dorsal, triangulaire et aplati, naît, en dehors, de toute l'étendue du côté interne du quatrième os métacarpien ; en dedans, de la partie postérieure du côté interne du cinquième. De cette double insertion, séparée en haut par un passage artériel, les fibres charnues viennent se rendre sur les côtés d'un tendon moyen qui est accompagné par elles jusqu'à sa double insertion, laquelle se fait, comme celle des autres, à la première phalange et au tendon extenseur correspondant.

Muscle interosseux du petit doigt. Il n'y a qu'un abducteur, comme je l'ai dit. Il est implanté, par des fibres aponévrotiques prolongées dans les charnues, au-devant de tout le côté externe du dernier métacarpien, et en haut aux ligaments qui attachent cet os à ceux du carpe. De là, il descend en épaississant d'abord, et se rétrécissant ensuite, et dégénère en un tendon qui se fixe au côté externe de l'extrémité supérieure de la première phalange, et par un prolongement analogue aux autres, au tendon extenseur correspondant. — Tous les interosseux ont des rapports que nous pouvons considérer d'une manière générale. Sur les côtés, ils correspondent aux os métacarpiens, et ils s'avoisinent réciproquement. En devant, les tendons du profond, les lombricaux, et pour les trois premiers l'adducteur du pouce, les recouvrent. De plus, ils sont fortement tenus dans ce sens et à l'extrémité du métacarpe, par le ligament transverse palmaire antérieur, au niveau duquel ils se dirigent tous un peu plus en arrière. Postérieurement, le premier interosseux est sous-cutané : les autres sont recouverts par une aponévrose très-mince, attachée aux deux métacarpiens correspondants, qui les sépare des tendons extenseurs et, entre ces tendons, de la peau.

Mouvements. — Ils ont lieu de haut en bas et de bas en haut. Dans le premier sens, où ils s'exercent presque toujours, ils sont d'abord les agents de l'adduction et de l'abduction des phalanges ; ils servent ensuite à fixer puissamment les tendons extenseurs, qui, dépourvus de gaîne fibreuse, avaient besoin d'être retenus de chaque côté. Ils partagent cette fonction avec les lombricaux. Lorsque les deux interosseux d'un doigt agissent, le tendon est tiré dans la diagonale de leur direction. Si les doigts sont dans l'extension, celle-ci se trouve affermie par cette action ; mais s'ils sont dans la flexion, cette dernière est augmentée par la contraction des interosseux, qui est d'autant plus efficace que leur tendon tombe alors presque perpendiculairement sur les points mobiles. — Quand les doigts sont fixés, les interosseux peuvent fléchir le métacarpe sur les phalanges.

Développement des Muscles des Membres supérieurs.

Plus précoces dans leur accroissement que ceux des membres inférieurs, les mus-

cles des membres supérieurs participent sous ce rapport du caractère général du développement de ces derniers. Mais la disproportion n'est bien réelle que dans les premiers temps de la conception; bientôt l'équilibre se rétablit peu à peu, et déjà le rapport de grandeur est assez bien marqué à la naissance. Quant à celui du développement des différentes parties des membres supérieurs, il est à peu près le même qu'il sera par la suite. En général, les muscles des membres n'offrent point dans leur accroissement ces particularités remarquables, ces disproportions de grandeur avec ce qu'ils seront par la suite, qui distinguent la plupart de ceux du tronc, et qui coïncident avec les variétés nombreuses de l'ossification. Dans la suite des âges, les muscles des membres supérieurs acquièrent souvent, par les mouvements répétés qu'entraînent certaines professions, une prédominance remarquable d'organisation et de force sur le reste du système musculaire. Chez le vieillard, ils n'ont rien de particulier.

Remarques sur les Mouvements généraux des Membres supérieurs.

Ils sont en très-grand nombre : je vais examiner les principaux, en commençant par la prépulsion. 1° La *prépulsion* est subite et instantanée, ou bien continue. 1° La première a lieu dans l'action de donner un coup de poing, dans celle de repousser brusquement un objet, etc. Alors tous les fléchisseurs sont préliminairement en action pour raccourcir le membre, qui, s'étendant tout à coup, imprime un choc violent à l'objet sur lequel son extrémité s'applique. Dans ce cas, c'est spécialement le brachial postérieur et le deltoïde qui sont les agents de ce mouvement, où le redressement porte spécialement sur les articulations scapulo-humérale et huméro-cubitale : celles du poignet et des doigts y sont presque étrangères. Ces dernières exécutent, par l'action de leurs extenseurs, un petit mouvement analogue quand on donne une chiquenaude. J'ai fait observer ailleurs que ce mouvement ressemble absolument à celui qui, dans les membres inférieurs, produit le saut, quoique l'effet qui en résulte ne soit pas le même. 2° Dans la prépulsion continue, comme dans l'action de pousser un objet devant soi, le mécanisme est de deux sortes : tantôt le membre étant étendu et appuyé sur l'objet, nous inclinons sur lui le tronc, dont le poids concourt ainsi à la prépulsion, dans laquelle le membre, pour ainsi dire passif, représente un levier que meut surtout la gravité ; tantôt il y a une action continuelle des extenseurs, qui, redressant sans cesse le membre, éloigne sans cesse l'objet : par exemple, quand on pousse derrière une voiture, le membre supérieur se redresse et imprime un mouvement à la voiture ; mais le tronc s'en rapprochant aussitôt, le membre se fléchit de nouveau pour se redresser ensuite et ainsi successivement. Le plus souvent ce double mécanisme se combine. Quand, dans la prépulsion, le corps poussé résiste, le mouvement se répercute sur le tronc. Dans l'action de se soulever de dessus un siége en s'appuyant sur les membres supérieurs étendus, dans celle d'éloigner une barque du rivage en appuyant contre lui la rame sur laquelle le bras d'abord fléchi s'étend ensuite tout à coup, etc., on trouve des exemples de ce phénomène. 2° La *traction* consiste dans une action générale des fléchisseurs des membres supérieurs ; elle est exactement l'opposé de la prépulsion. Elle se fait en diminuant l'espace qui sépare du corps l'objet que l'on tire : or, on diminue cet espace en raccourcissant le membre, tandis qu'en l'allongeant dans la prépulsion on éloigne le corps par l'agrandissement de l'espace qui nous en sépare. Quand nous faisons un grand effort, comme, par exemple, pour arracher un morceau de bois fortement fixé dans un mur, nous inclinons outre cela en sens opposé le tronc, dont le poids est alors auxiliaire de l'action des fléchisseurs du membre qui tire. Aussi, si le corps fixé cède trop vite, la chute a souvent lieu, parce que, dans cette inclinaison, le centre de gravité n'est plus soutenu. Lorsque le corps que l'on tire ne cède point, et que la traction se fait de haut en bas, le mouvement peut se porter sur le tronc, qui est alors élevé par les fléchisseurs des membres supérieurs. Ce mouvement a lieu fréquemment dans l'action de grimper sur les arbres, etc. 3° La *constriction* s'exerce ou avec la main seule, et alors les deux fléchisseurs communs, et ceux du pouce et du petit doigt, sont surtout en action, ou avec la totalité du membre, comme pour embrasser quelqu'un, pour le serrer dans les bras, etc., et alors le biceps, le brachial antérieur, le coraco-brachial joignent leur action à celle des extenseurs des doigts. Observez que ces mouvements ne peuvent point avoir pour auxiliaire le poids du corps comme les précédents.

Remarquez aussi que les fléchisseurs sont rarement le siége de ce mouvement brusque et instantané si fréquent dans les extenseurs, dans l'action de donner un coup de poing, de sauter, etc. 4° Dans la *diduction*, les membres supérieurs s'écartent l'un de l'autre et du tronc, comme dans l'action d'écarter une branche d'arbre préliminairement fendue, dans celle de nager, etc. Les agents de ce mouvement sont, d'une part, les muscles grand dorsal et grand rond, et, de l'autre part, les fibres postérieures du deltoïde. C'est en effet principalement dans l'articulation scapulo-humérale que se passe ce mouvement, qui n'a jamais l'énergie de ceux de constriction, de traction, etc., vu que ses agents sont moindres. 5° La *circumduction* des membres supérieurs qui a exclusivement son siége dans l'articulation scapulo-humérale, a pour agents principaux le deltoïde, les grand pectoral, grand dorsal, grand rond, etc. ; tandis que la rotation, qui en est totalement distincte, est exécutée par les sous-épineux, petit rond, sus-épineux, sous-scapulaire, etc. Outre ces divers mouvements et d'autres analogues, qu'on concevra facilement sans que je les expose, d'après la connaissance de ceux-ci, comme l'adduction, l'élévation, etc., les membres supérieurs servent encore spécialement au langage muet du geste, soit que l'intelligence seule, soit que les passions de l'âme le mettent en jeu. Cet usage les distingue essentiellement des membres inférieurs, qui, toujours relatifs à la locomotion, n'ont presque jamais rapport à l'expression de ce qui se passe en nous. Le commandement, la négation, l'appel, etc., s'expriment par les membres supérieurs, dont les gestes coïncident presque toujours alors avec ceux de la face, soit pour les confirmer, soit pour être confirmés par eux ; car les uns ou les autres prédominent alternativement. Ce langage des membres acquiert surtout une grande perfection chez les muets, où il semble, comme celui de la face, s'agrandir de ce qui manque à l'expression de leurs pensées par la parole. Les animaux n'ont que peu de gestes, parce que l'intelligence leur manque ; s'ils pouvaient aussi correspondre entre eux, les claviculés seraient infiniment supérieurs aux autres sous ce rapport. Les gestes de l'enfant sont aussi peu nombreux : ils suivent, comme le langage, et plus tard que lui, le développement des facultés intellectuelles. Ceux que les passions seules déterminent sont plus précoces, parce que l'intelligence ne les dirige pas.

MUSCLES

DES MEMBRES INFÉRIEURS.

Leur division est analogue à celle des muscles des membres supérieurs : on les rapporte à la cuisse, à la jambe et au pied. Ceux qui, occupant spécialement le bassin, vont de là au fémur, correspondent à ceux des membres supérieurs qui, appartenant particulièrement à l'épaule, se rendent de là à l'humérus : nous n'en ferons point cependant une section particulière, comme nous l'avons fait pour ceux de l'épaule ; ils seront compris dans ceux de la cuisse.—On trouve, à la cuisse, les régions, 1° fessière, 2° pelvi-trochantérienne, 3° crurale antérieure, 4° crurale postérieure, 5° crurale interne, 6° crurale externe. — La jambe comprend les régions, 1° jambière antérieure, 2° jambière postérieure et superficielle, 3° jambière postérieure et profonde, 4° péronière.— Les muscles du pied sont distribués dans les régions, 1° dorsale du pied, 2° plantaire moyenne, 3° plantaire interne, 4° plantaire externe, 5° interosseuse.

MUSCLES DE LA CUISSE.

§ Ier. Région fessière.—Trois muscles la composent, et portent le même nom qu'elle.

Muscle grand fessier. Large, épais, volumineux, quadrilatère, obliquement situé à la partie externe de la fesse. Ses attaches se font, 1° en haut, sur la partie postérieure de la crête iliaque par de courtes fibres aponévrotiques, sur la portion subjacente de la fosse de même nom, où se voit une aponévrose assez sensible et continue avec la crurale, et un peu sur celle des muscles vertébraux ; 2° au milieu, sur les inégalités de la face postérieure du sacrum et du coccyx ; 3° en bas et en dehors, sur le ligament sacro-sciatique postérieur. De là, les fibres charnues, toutes parallèles, divisées en faisceaux très-sensibles que séparent des lignes cellulaires, d'autant plus longues qu'elles sont inférieures, se portent obliquement en bas et en dehors, en formant un plan quadrilatère uni par son bord supérieur avec le moyen fessier par le moyen de l'aponévrose crurale. Elles se

terminent ainsi qu'il suit : les supérieures, qui se contournent sur le grand trochanter, viennent se rendre à la partie supérieure du tendon commun. Celui-ci offre en cet endroit un faisceau de fibres tendineuses confondu par son bord externe avec la même aponévrose crurale, de manière qu'il paraît d'abord en faire partie; mais on l'en distingue très-bien en renversant ce muscle. Ce faisceau descend sans contracter d'autre adhérence, et en recevant successivement les fibres charnues, depuis au-dessus du grand trochanter jusqu'au-dessous du carré crural, où il se fixe. Les fibres inférieures se rendent à la partie inférieure du tendon commun, qui, en cet endroit, accompagné par elles jusqu'à son insertion, se termine à la ligne externe de la bifurcation supérieure de la ligne âpre, dans l'espace de deux pouces, entre la portion externe du crural et le grand adducteur. — Le grand fessier, recouvert en haut par une lame mince de l'aponévrose crurale, partout ailleurs subjacent aux téguments, est appliqué sur les os iliaque, sacrum et coccyx, un peu sur l'origine des muscles vertébraux, sur le moyen fessier, le pyramidal, les jumeaux, l'obturateur interne, le carré crural, la tubérosité sciatique, l'origine des demi-tendineux et biceps, le grand adducteur, le nerf sciatique et le grand trochanter.

Synoviale. Une membrane synoviale ovalaire, peu humectée de synovie, présentant quelquefois des replis intérieurs, se déploie, d'une part, sur la face externe du grand trochanter, et un peu sur la portion voisine du faisceau externe du crural; de l'autre part, sur la partie supérieure et libre du tendon commun, dont elle favorise le glissement.

Muscle moyen fessier. Large, épais, aplati, triangulaire, en partie sous-cutané et en partie situé sous le précédent. Il a deux insertions : l'une, interne, à la fosse iliaque, depuis la crête de même nom et la ligne courbe supérieure, jusqu'à la ligne courbe inférieure, par de courtes fibres aponévrotiques ; l'autre, externe, à la face interne de la portion de l'aponévrose crurale fixée à la crête iliaque, portion qui unit en devant ce muscle au tenseur de cette aponévrose. De cette double insertion partent les fibres charnues, qui se dirigent toutes en bas, et de plus les antérieures, courtes, obliquement en arrière ; les moyennes, plus longues, perpendiculairement ; les postérieures, plus longues encore, obliquement en devant. Toutes viennent, en convergeant ainsi, se rendre aux deux faces d'une aponévrose très-large, à fibres rayonnées, qui commence dans leur épaisseur, plus haut en arrière qu'en avant, et qui descend en les recevant successivement jusqu'au grand trochanter, où elle s'attache en haut et en devant de cette éminence. Plusieurs des fibres antérieures se terminent aussi à l'aponévrose du petit fessier, ce qui confond entièrement ces deux muscles en devant.—Recouvert en arrière par le grand fessier, en devant par l'aponévrose crurale d'où il naît, le moyen fessier est appliqué sur le petit, sur l'artère fessière, le pyramidal et la fosse iliaque.

Muscle petit fessier. Epais, aplati, triangulaire, subjacent au précédent. Il s'attache à la fosse iliaque, dans tout l'espace qui est au-dessous de la ligne courbe supérieure, par de très-courtes fibres aponévrotiques. De là, les charnues se portent en convergeant en bas, les antérieures et les postérieures obliquement, les moyennes perpendiculairement. Toutes viennent se rendre successivement à la face interne d'une aponévrose qu'elles accompagnent jusqu'au trochanter, et qui est libre par sa face externe, excepté en devant, où elle reçoit plusieurs fibres du moyen fessier, avec lequel ce muscle se confond en cet endroit. Cette aponévrose, à fibres rayonnées, vient s'implanter, en dégénérant en un tendon, au-dessus et au-devant du grand trochanter, où une petite synoviale favorise ordinairement son glissement. — Recouvert par le moyen fessier et un peu par le pyramidal, ce muscle est appliqué sur la fosse iliaque, sur la capsule fibreuse du fémur, sur l'extrémité supérieure du droit antérieur et du crural.

Mouvements. — Les fessiers agissent sur le bassin et sur la cuisse. Le premier mode d'action a lieu spécialement dans la station. Dans celle sur les deux pieds, les grands fessiers retiennent puissamment le bassin en arrière, et concourent à empêcher le tronc d'obéir à la tendance naturelle que le poids des viscères pectoraux et gastriques lui donnent à se renverser en devant. La force et l'énergie de ces muscles est même chez l'homme un des caractères qui indiquent sa destination à la station bipède. Ils sont, dans cette action, congénères des demi-tendineux, demi-aponévrotique et biceps, et antagonistes des psoas et iliaque, les-

quels représentent une puissance moindre que celle qui leur est opposée en arrière, parce qu'ils ont le poids du tronc pour secours accessoire. En augmentant leur action, les grands fessiers peuvent renverser le bassin en arrière. Ils sont, par quelques-unes de leurs fibres supérieures, tenseurs de l'aponévrose qui recouvre les muscles vertébraux ; tandis que, par les inférieures, ils assujettissent le coccyx, et peuvent s'opposer à son déplacement dans l'accouchement et autres cas analogues. L'action des deux autres fessiers est peu marquée dans la station bipède ; mais ils sont les agents principaux de celle sur un seul pied : alors ils inclinent le bassin sur le trochanter du fémur qui est fixé, et font équilibre par leur contraction avec le poids du côté du tronc qui n'est pas soutenu. Le tenseur aponévrotique crural et le grand fessier les aident aussi dans cet usage. Ce dernier peut alors faire exécuter au bassin, sur le fémur, une rotation qui dirige la symphyse pubienne du côté opposé au muscle qui agit. L'action des fessiers sur le bassin, dans l'attitude sur un seul pied, est fréquente surtout chez les danseurs. — Quand ces muscles agissent sur la cuisse, le moyen et le petit en font évidemment l'abduction ; leurs fibres postérieures peuvent aussi la porter un peu en arrière et les antérieures en devant, par une espèce de mouvement de rotation. Le grand fessier, prenant en haut son point fixe, est aussi abducteur de la cuisse ; de plus il la porte en arrière, et lui fait exécuter une rotation qui dirige en dehors la pointe du pied. Il est encore, par le moyen de la portion supérieure de son tendon, tenseur puissant de l'aponévrose crurale.

§ II. Région pelvi-trochantérienne. — On y trouve le pyramidal, les deux obturateurs, les jumeaux et le carré crural.

Muscle pyramidal. Allongé, aplati, triangulaire, situé dans le bassin et à la partie postérieure et supérieure de la cuisse. Il s'insère au sacrum, en dehors des trous sacrés antérieurs ; et par des languettes charnues, sur les espaces qui séparent ces trous. Quelques fibres naissent aussi, en bas du ligament sacro-sciatique postérieur, en haut de l'os iliaque. De là, ce muscle se dirige en dehors en convergeant, sort du bassin par l'échancrure sciatique, côtoie les moyen et petit fessiers, et vient par un tendon qui, élargi d'abord et caché dans son épaisseur, paraît ensuite en devant et s'isole enfin, s'implanter à la cavité trochantérienne, au-dessus des jumeaux et obturateur interne réunis, avec le tendon desquels il contracte des adhérences.—Dans le bassin, ce muscle est placé entre le sacrum qui est derrière, et le rectum, le plexus sciatique et les vaisseaux hypogastriques qui sont devant. Hors de cette cavité, il est recouvert par le grand fessier et recouvre l'os iliaque, la capsule fibreuse de l'articulation du fémur, et un peu le petit fessier.

Muscle obturateur interne. Aplati, triangulaire, réfléchi sur lui-même, situé dans le bassin et à la partie supérieure et postérieure de la cuisse. Il s'attache par de courtes fibres aponévrotiques, en avant, sur la face postérieure du pubis ; au milieu, sur le ligament obturateur et au-dessus du trou sous-pubien, excepté à l'endroit du passage des vaisseaux et nerfs, où il tient à une petite arcade tendineuse qui se trouve là ; en arrière, sur la surface osseuse qui sépare le trou sous-pubien de l'échancrure sciatique. De là, ses fibres charnues descendent en convergeant toutes les unes vers les autres, et viennent se rendre à un tendon qui naît dans leur épaisseur par quatre ou cinq languettes distinctes, paraît ensuite sur leur face externe en continuant d'être ainsi partagé, se porte vers la petite échancrure sciatique, se réfléchit en cet endroit, où de petites saillies cartilagineuses séparent souvent ces portions, s'isole des fibres charnues, se réunit en un seul faisceau, devient horizontal, se place entre les jumeaux, reçoit leur insertion, et vient se terminer avec eux dans la cavité trochantérienne, entre le précédent et l'obturateur externe.—Dans le bassin, ce muscle correspond en devant à l'os iliaque et au ligament obturateur, dont le sépare en bas du tissu cellulaire; en arrière, à une espèce d'aponévrose où il prend souvent quelques insertions, et qui va donner attache au releveur de l'anus. Hors du bassin, il est recouvert par le nerf sciatique, et le grand fessier, et appliqué sur la capsule fibreuse de l'articulation.

Synoviale. A l'endroit de sa réflexion, on trouve une synoviale très-distincte, très-humectée de synovie, tapissant le cartilage qui encroûte l'échancrure sciatique, puis se réfléchissant sur le tendon, sur ses languettes, et un peu sur les fibres charnues qu'elle tapisse. Elle est très-sensible à l'endroit de cette réflexion,

et s'étend plus en dehors que du côté du bassin.

Muscles jumeaux. Ce sont deux petits faisceaux charnus, allongés et arrondis, qui naissent, le supérieur en dehors de l'épine sciatique, l'inférieur en arrière de la tubérosité de même nom, se dirigent de là horizontalement en dehors, séparés par le tendon du muscle précédent, s'attachent bientôt à ce tendon, et viennent avec lui s'implanter dans la cavité trochantérienne, le premier au-dessus du pyramidal, auquel il tient, le second au-dessus de celui de l'obturateur externe. Ils ont les mêmes rapports que les tendons de l'obturateur interne.

Muscle carré crural. Épais, aplati, quadrilatère, situé à la partie postérieure et supérieure de la cuisse. Fixé par des fibres aponévrotiques sensibles, en dehors de la tubérosité sciatique, devant le demi-aponévrotique, il se porte horizontalement entre le jumeau inférieur et le grand adducteur, à la partie postérieure et inférieure du grand trochanter, où il s'attache. Il est recouvert par le grand fessier, le nerf sciatique, le demi-aponévrotique, et se trouve appliqué sur l'obturateur externe et le petit trochanter.

Muscle obturateur externe Aplati et triangulaire, situé à la partie antérieure du bassin et supérieure de la cuisse. Il naît sur la partie antérieure du pubis, sur la lame qui borne en avant le trou sous-pubien, et sur la partie interne de la face antérieure du ligament obturateur, par de très-courtes fibres aponévrotiques. De là, ses fibres charnues se dirigent en dehors, les inférieures horizontalement, les supérieures obliquement, en convergeant les unes vers les autres; toutes viennent se rendre à un tendon d'abord très-élargi et caché dans leur épaisseur, où il naît par languettes, puis rétréci, plus épais et isolé. Ce tendon se contourne sous le col du fémur, adhère un peu à la capsule fibreuse, et vient s'attacher dans la cavité trochantérienne sous le jumeau inférieur. — Ce muscle est subjacent aux adducteurs, au pectiné et au carré crural; il est appliqué sur l'os iliaque, le ligament obturateur, dont il est séparé par du tissu cellulaire en dehors, et la capsule fibreuse du fémur.

Mouvements. — Dans la station sur deux jambes, tous les muscles de cette région sont rotateurs du fémur de dedans en dehors, de manière que, par eux, la pointe du pied est dirigée dans ce dernier sens. Observez, à cet égard, que ces muscles sont à peu près au fémur ce que les sous-épineux et petit rond sont à l'humérus, avec la différence que le sous-scapulaire qui est rotateur en dedans, égale ceux-ci en force, tandis qu'à la cuisse il n'y a presque que des rotateurs en dehors. En effet, nous verrons les adducteurs et le pectiné, et nous avons vu le psoas et l'iliaque faire aussi tourner le fémur sur son axe dans le même sens; en sorte que la force des rotateurs en dehors est de beaucoup supérieure à celle des rotateurs en dedans, qui se réduisent au tenseur aponévrotique crural, au demi-tendineux, etc. A quoi tient cette disproportion? quel en est le but? Je l'ignore. J'observe seulement que de là vient que le pied est toujours un peu en dehors dans le sommeil; que nous avons plus de facilité à marcher les pieds tournés très en dehors que très en dedans, quoique ni l'un ni l'autre mode ne soit le plus naturel; que cette disposition peut bien influer un peu sur la direction du membre dans les fractures du col du fémur, quoiqu'elle n'en soit pas la cause principale, etc. J'observe aussi que les rotateurs en dehors sont plus nombreux à la cuisse qu'au bras, parce qu'ils remplacent les supinateurs, dont la jambe est dépourvue, vu que son mouvement de rotation est nul dans l'articulation fémoro-tibiale.— Quand la cuisse est fléchie, le pyramidal, l'obturateur interne et les jumeaux, parallèles à la direction du fémur, ne pouvant plus en être les rotateurs, en deviennent les abducteurs. L'obturateur interne ne doit être estimé dans son action que de l'endroit où il se réfléchit. — Dans la situation sur un seul pied, tous les muscles précédents font tourner le bassin sur le fémur comme sur un pivot. Ce mouvement est très-fréquent dans la danse.

§ III. Région crurale antérieure. — On y trouve le couturier, le droit antérieur et le crural.

Muscle couturier. Très-long, aplati, mince, obliquement situé à la partie antérieure et interne de la cuisse. Il s'insère, par un tendon très-court et qui s'épanouit sur ses deux faces, à l'épine iliaque supérieure-antérieure, et un peu à l'échancrure subjacente, entre l'iliaque et le tenseur de l'aponévrose crurale. De là il descend, d'abord obliquement en dedans en s'élargissant jusqu'au tiers supérieur de la cuisse, ensuite presque perpendiculairement en conservant la même largeur, puis, au niveau du genou, obli-

quement en devant, en se rétrécissant et se terminant par un tendon très-aplati. Celui-ci commence sur son bord antérieur, est accompagné quelque temps, sur le postérieur, par les fibres charnues, s'unit en haut à l'expansion de l'aponévrose crurale qui entoure le genou, envoie en bas un prolongement qui concourt à former l'aponévrose jambière, et vient, en s'épanouissant sous forme membraneuse, s'attacher en dedans de la tubérosité du tibia, au devant des droit interne et demi-tendineux. — Le couturier, partout subjacent à l'aponévrose crurale, recouvre en haut les psoas et iliaque réunis et le droit antérieur, en formant par son bord interne, avec le moyen adducteur, un espace triangulaire que traverse l'artère crurale. Au milieu, il cache cette artère elle-même et ce même adducteur En bas, le grand adducteur, le droit interne et le ligament interne du genou lui sont subjacents.

Muscle droit antérieur crural. Long, aplati, épais, large dans son milieu, plus rétréci à ses extrémités, placé au-devant de la cuisse. Il s'insère supérieurement à l'os iliaque par deux tendons, dont l'un embrasse l'épine antérieure-inférieure de cet os; l'autre se fixe, en se réfléchissant, au-dessus du rebord de la cavité cotyloïde. Ces deux tendons se réunissent presque aussitôt en un seul, lequel descend dans une direction verticale, et après un court trajet, s'épanouit en aponévrose au-devant du tiers supérieur du muscle. C'est de la face postérieure de cette aponévrose que naissent les fibres charnues. Leur faisceau se porte perpendiculairement en bas, en grossissant jusqu'au milieu de la cuisse, se rétrécissant ensuite, et venant s'insérer obliquement, et suivant leur ordre d'origine, au-devant d'une autre aponévrose qui occupe la partie postérieure du muscle, et commence à se manifester à peu près au niveau de l'endroit où se termine la précédente. Cette dernière aponévrose se rétrécit de plus en plus; et après avoir reçu l'insertion de toutes les fibres charnues, elles se changent en un véritable tendon épais et aplati, qui, se confondant bientôt avec celui du crural, se comporte comme nous le dirons. — Le droit antérieur est immédiatement subjacent à l'aponévrose crurale, si ce n'est en haut, où le couturier et l'iliaque le recouvrent un peu. Il est appliqué en haut sur la capsule fibreuse du fémur, et dans le reste de sa longueur sur le crural.

Muscle crural. Très-épais, volumineux, allongé, à faisceau triple supérieurement, unique inférieurement, embrassant de tous côtés le fémur, excepté à la ligne âpre, étendu de cet os à la rotule. Son attache à celle-ci se fait par un tendon épais, confondu à son origine avec celui du droit antérieur, élargi en cet endroit, et donnant naissance à deux expansions latérales et aponévrotiques, qui embrassent la rotule et vont ensuite s'attacher aux tubérosités tibiales, en se confondant, surtout l'externe, avec l'aponévrose crurale. Ce tendon monte en se rétrécissant d'abord, se sépare bientôt de celui du droit antérieur, puis s'élargissant de nouveau, se divise en trois lames aponévrotiques. L'une monte très-haut au devant du faisceau moyen; l'autre se prolonge au loin sur la face interne du faisceau externe; la troisième appartient à la face externe du faisceau interne. Toutes trois servent d'insertion, ainsi que le tendon. Voici comment se comportent les fibres charnues depuis ces divers points d'attache. — Celles du faisceau moyen, fixées à la partie postérieure du tendon commun et de la lame aponévrotique large qui remonte au-devant de ce faisceau, viennent successivement s'implanter, par de courtes fibres aponévrotiques, et suivant l'ordre de leur origine, au-devant et sur les côtés de tout le fémur, depuis deux pouces au-dessus de la rotule jusqu'à la ligne oblique antérieure qui unit les deux trochanters. — Les fibres charnues du faisceau interne, qui est le plus considérable, toujours très distinct du moyen et plus épais en haut qu'en bas, naissent successivement du prolongement aponévrotique tibial externe, du bord externe du tendon commun, et surtout en dehors de la large aponévrose qu'il envoie sur la face interne de ce faisceau. De là, elles se terminent successivement tout le long de la lèvre externe de la ligne âpre, ainsi qu'il suit : les inférieures, courtes et presque transversales, s'y fixent conjointement avec l'aponévrose crurale, à laquelle elles adhèrent, et qui les sépare de la courte portion du biceps; les supérieures, de plus en plus longues et obliques, s'y attachent par une large aponévrose qui s'étend sur la face externe de ce faisceau, est à nu en dehors, mince et à fibres écartées en bas, épaisse et à fibres rapprochées en haut, et vient s'implanter d'abord à la partie supérieure de cette lèvre, conjointement avec le tendon du grand fessier, auquel elle est unie, puis en dehors et en

dessous du grand trochanter. — Les fibres charnues du faisceau interne, qui est moins gros que le précédent, beaucoup plus volumineux en bas qu'en haut, et peu distinct du faisceau moyen, viennent du prolongement aponévrotique tibial interne, de la partie interne du tendon commun, et de toute la surface antérieure de la lame aponévrotique qui lui est destinée. De là, ces fibres, plus courtes et presque transversales inférieurement, d'autant plus longues et plus obliques qu'elles sont plus supérieures, viennent se rendre tout le long de la lèvre interne de la ligne âpre, où elles se fixent conjointement avec les adducteurs, auxquels elles sont unies, en bas par de courtes fibres aponévrotiques, en haut par une aponévrose d'autant plus large qu'on l'examine plus supérieurement, et que traversent plusieurs vaisseaux. Cette aponévrose reçoit les fibres suivant l'ordre de leur origine, et les fixe à cette lèvre. — Confondues en bas en une masse commune que forme surtout le faisceau interne, le crural se partage bientôt en trois faisceaux toujours très-distincts en haut les uns des autres. L'interne et le moyen sont également séparés au milieu; mais ce dernier et l'externe présentent souvent une union intime jusque vers leur partie supérieure. — Le crural est recouvert en devant par le psoas, par l'iliaque, et surtout par le droit antérieur, en dehors par les petit et grand fessiers, par l'aponévrose crurale et son muscle tenseur, en dedans par cette même aponévrose, le couturier et l'artère crurale. Il recouvre la totalité du corps du fémur, excepté la ligne âpre et l'intervalle de ses deux bifurcations. Il s'attache à cet os depuis la base du trochanter jusqu'à deux pouces au-dessus du genou, endroit où du tissu cellulaire l'en sépare.

Mouvements.—Ils ont rapport, dans cette région, à la jambe, à la cuisse et au bassin. — La jambe est étendue par le droit antérieur et le crural, qui agissent sur elle par l'intermède de la rotule, et qui ne la portent point au-delà de l'axe du membre. Cette extension a lieu surtout dans la progression, à l'instant où le membre est appuyé sur le sol pour achever le pas; dans la course, dans le saut, à l'instant où le membre inférieur se redresse, etc. La jambe est de plus fléchie par le couturier, qui la porte en même temps en dedans, comme pour la croiser sur celle du côté opposé.—Le crural agit puissamment pour tenir la cuisse étendue sur la jambe, en prenant alors son point fixe en bas sur la rotule. Cet usage a lieu spécialement lors de la station, pour laquelle ce petit os est si nécessaire, comme on le voit lorsqu'il est fracturé, et dans laquelle l'articulation fémoro-tibiale tend sans cesse à être fléchie par le poids du corps. Je ferai une remarque à cet égard, c'est qu'il existe toujours des muscles très-puissants dans le sens opposé à celui où la station tend à fléchir les articulations des membres inférieurs. Par exemple, quand l'action musculaire cesse tout à coup, comme dans la syncope, le poids du corps fait fléchir le bassin en devant sur la cuisse, celle-ci en arrière sur la jambe, cette dernière en avant sur le pied, et les membres inférieurs se dérobent ainsi sous nous, comme on le dit. Dans l'état ordinaire, où l'action musculaire s'exerce, elle s'oppose sans cesse à ces flexions alternatives: or, des muscles très-puissants sont opposés à chacune: ce sont le grand fessier, le demi-tendineux, le demi-aponévrotique et le biceps pour le bassin, le crural pour la cuisse, les jumeaux et le soléaire pour la jambe; en sorte qu'il y a alternativement, d'abord en arrière, puis en devant, puis encore en arrière, de très-fortes puissances dans les membres inférieurs pour s'opposer à l'effet de la pression du poids du tronc. Remarquez que dans les sens opposés à ceux-ci, les puissances sont bien moindres: aussi, pour fléchir le bassin sur la cuisse, celle-ci sur la jambe, la jambe sur le pied, les muscles sont bien moins forts que pour maintenir ces différentes parties étendues. —La cuisse peut être fléchie sur le bassin par l'action du droit antérieur, quand il a produit son effet sur la jambe, et par celle du couturier. Ce dernier devient rotateur de l'articulation ilio-fémorale quand la jambe fixée ne peut obéir à son action. Dans la station bipède, le bassin est retenu en devant par le droit antérieur et le couturier, qui sont, sous ce point de vue, congénères des psoas et iliaque. Dans la station sur un seul pied, le couturier peut faire exécuter à cette cavité une rotation sur le fémur, dans le sens de sa contraction. Tous ces muscles ont beaucoup d'influence sur les déplacements des fractures du fémur.

§ IV. Région crurale postérieure. — On y trouve le demi-tendineux, le demi-aponévrotique et le biceps crural.

Muscle demi-tendineux. Très-long, épais et légèrement aplati en haut, grêle inférieurement, situé à la partie postérieure de la cuisse. Il s'insère à la tubé-

rosité de l'ischion par un tendon qui lui est d'abord commun, dans l'étendue de trois pouces, avec la portion fémorale du biceps, et dont une partie détachée s'épanouit sur la face postérieure des fibres charnues, qui en naissent successivement. Celles-ci, descendant presque parallèlement, forment un faisceau mince d'abord, ensuite plus épais, puis de nouveau aminci, coupé dans son milieu par une intersection aponévrotique très-obliquement dirigée. Ce faisceau se porte obliquement en dedans jusqu'à l'articulation fémoro-tibiale; mais, avant d'y parvenir, il se change en un tendon d'abord caché dans son épaisseur, puis apparent seulement en dedans, enfin libre à deux pouces au-dessus de l'articulation. Au niveau de celle-ci, il se contourne derrière le condyle fémoral interne et la tubérosité tibiale, envoie ensuite, par son bord interne, une expansion qui concourt à la formation de l'aponévrose tibiale, et vient enfin, en s'élargissant, s'implanter en haut de la surface interne du tibia, derrière le tendon du couturier, conjointement avec le droit interne, au tendon duquel il tient.— Le demi-tendineux est partout subjacent à l'aponévrose crurale, si ce n'est supérieurement, où il est un peu recouvert par le grand fessier : il recouvre le demi-aponévrotique et une partie du grand abducteur.

Muscle demi-aponévrotique. Mince, aplati et aponévrotique en haut, épais et charnu en bas, situé sous le précédent. Il s'attache à la tubérosité sciatique, devant le biceps et le demi-tendineux, et derrière le carré crural, par un tendon d'abord très-prononcé, mais qui dégénère bientôt en une aponévrose large, laquelle reste plus épaisse à son bord externe qu'à l'interne, et donne successivement naissance, par ce dernier et jusqu'au-dessous du milieu de la cuisse, aux fibres charnues. Celles-ci, toutes parallèles, très-obliquement dirigées et courtes, forment un faisceau assez long, aplati, mince à ses extrémités, plus épais au milieu, descendant obliquement en dedans, et venant se terminer à un tendon qui occupe son bord interne. Ce tendon naît au niveau de l'endroit où l'aponévrose supérieure finit, reçoit obliquement les fibres charnues suivant l'ordre de leur origine, s'en isole derrière l'articulation fémoro-tibiale, et se divise bientôt en trois portions. L'externe, étroite et mince, remonte obliquement en dehors derrière cette articulation, et vient se fixer au-dessus du condyle fémoral externe, en se confondant en partie avec le jumeau externe. La moyenne, large et continue à la précédente, se fixe derrière la tubérosité tibiale interne, et envoie une expansion sur le muscle poplité. L'interne, plus considérable, arrondie, semble continuer le tendon, se contourne en devant sur la tubérosité, et va s'attacher au-devant d'elle, contenue dans une gaîne fibreuse qu'il faut inciser pour la voir, et qui est revêtue par une synoviale distincte, laquelle, d'autre part, se déploie sur cette portion tendineuse.— Recouvert par le demi-tendineux, le biceps et l'aponévrose crurale, ce muscle est appliqué sur le carré, le grand adducteur, l'artère poplitée, l'articulation, et le jumeau interne, sous lequel il glisse facilement par le moyen d'une synoviale qui se déploie sur l'un et l'autre, et qui est très-distincte.

Muscle biceps crural. Long, volumineux, à double portion en haut, simple en bas, situé en arrière et en dehors de la cuisse. 1° La portion ischiatique, longue et arrondie, s'attache à l'ischion par un tendon qui lui est commun avec le demi-tendineux, et dont une partie se prolonge en aponévrose sur sa face postérieure. De là, cette portion descend obliquement en dehors en naissant successivement de cette aponévrose, grossit et vient se fixer à la partie interne et postérieure de l'aponévrose commune. 2° La portion fémorale, courte, aplatie et quadrilatère, se fixe, par de petites fibres aponévrotiques, à presque toute la lèvre externe de la ligne âpre, entre les abducteurs et le crural, dont la sépare l'aponévrose fémorale, à laquelle plusieurs fibres s'attachent. De là, les fibres de cette portion, toutes obliques et parallèles, viennent successivement se rendre à la moitié inférieure de l'aponévrose commune, sur son bord externe et sur sa face postérieure. Cette aponévrose, très-prolongée sur la première portion, recevant celle-ci en passant, offre quelquefois un sillon longitudinal qui semble indiquer ce qui appartient à chacune, s'épaissit en descendant, et devient bientôt un tendon accompagné très-bas par les fibres de la portion fémorale. Ce tendon vient s'attacher au sommet du péroné, par deux portions distinctes qui embrassent le ligament latéral dans leur écartement, et qu'on ne voit très-bien qu'en renversant le tendon. La portion antérieure envoie au tibia un prolongement qui sert de li-

gament à l'articulation péronéo-tibiale; la postérieure fournit une expansion qui concourt à l'aponévrose jambière. — Le biceps crural correspond en arrière au grand fessier, à l'aponévrose crurale, en devant au demi-aponévrotique, au nerf sciatique, au grand adducteur, au crural, au fémur et au ligament latéral externe de l'articulation fémoro-tibiale. En dedans, il laisse entre lui et les précédents un espace triangulaire très-considérable: c'est l'espace poplité, que remplit beaucoup de tissu cellulaire, et que traversent, près des téguments, le nerf sciatique, et près de l'os, l'artère poplitée et différents vaisseaux.

Mouvements. — Les muscles de cette région agissent sur le bassin, sur la cuisse et sur la jambe. — Dans la station, ils empêchent la flexion du bassin en devant; ils peuvent même le renverser en arrière, comme quand nous nous penchons dans ce sens. Quand ils prolongent leur action, en prenant toujours leur point fixe en bas, ils peuvent fléchir la cuisse sur la jambe, et alors la courte portion du biceps, nulle dans le premier effort, se joint à eux. — En prenant leur point fixe en haut, ils fléchissent la jambe directement s'ils combinent leur action, obliquement en dedans ou en dehors si le demi-tendineux seul ou le biceps agit. Dans la flexion de la jambe, la courte portion de celui-ci la fait tourner un peu sur son axe, de manière à porter la pointe du pied en dehors; le demi-tendineux agit en sens inverse: ces deux rotations sont nulles dans le temps de l'extension. Le demi-aponévrotique est tenseur de l'aponévrose du poplité, et de celle qui est derrière l'articulation. L'aponévrose jambière trouve aussi dans le demi-tendineux et le biceps deux tenseurs puissants, qui agissent, sous ce rapport, concurremment avec le couturier. Si la jambe, fortement retenue dans l'extension par le crural, ne peut obéir à l'action de ces muscles, ils portent la totalité du membre en arrière.

§ V. Région crurale interne. — Elle comprend le pectiné, le droit interne et les trois adducteurs.

Muscle pectiné. Aplati, triangulaire, situé à la partie supérieure et interne de la cuisse. Il s'attache, par de courtes fibres aponévrotiques, à l'espace qui sépare l'éminence ilio-pectinée de l'épine pubienne, descend de là en dehors et en arrière, se rétrécit en convergeant, se contourne sur lui-même au niveau du petit trochanter, et vient par un tendon aplati, d'abord sensible sur sa face antérieure, se fixer au-dessous de lui, du psoas et de l'iliaque réunis. — L'aponévrose crurale et les vaisseaux cruraux passent au-devant du pectiné, qui a derrière lui la capsule fibreuse du fémur, l'obturateur externe, les vaisseaux et le nerf obturateurs, et le petit adducteur.

Muscle droit interne crural. Mince, aplati, représentant un triangle très-allongé, situé à la partie la plus interne de la cuisse, il s'attache, dans l'espace de deux pouces, et par des aponévroses plus prononcées en devant qu'en arrière, à la partie interne de la lame osseuse qui est entre la symphyse pubienne et l'ischion. De là, ses fibres descendent en convergeant, forment un faisceau perpendiculaire qui se rétrécit à mesure qu'il devient plus inférieur, et se rendent successivement à un tendon qui commence très-haut sur le bord postérieur, est accompagné par elles jusque près de l'articulation, s'en isole, passe derrière le condyle fémoral interne, augmente de largeur, s'unit à celui du demi-tendineux, et va s'attacher à la partie inférieure et interne de la tubérosité tibiale, derrière le couturier, en envoyant par son bord postérieur une expansion à l'aponévrose jambière. — Subjacent à l'aponévrose crurale, et un peu en bas au couturier, ce muscle recouvre les trois adducteurs, le demi-aponévrotique, l'articulation fémoro-tibiale et son ligament interne.

Muscle moyen adducteur. Epais, allongé, aplati, triangulaire, large en bas, étroit en haut, le plus antérieur des trois muscles de son nom. Il s'attache à l'épine pubienne et au-dessous, par un tendon qui se prolonge assez loin d'abord sur son côté interne, ensuite dans l'épaisseur des fibres charnues, qui en naissent successivement. De là, elles descendent en dehors en formant un faisceau qui va toujours en s'élargissant, qui s'épaissit jusqu'à sa partie moyenne, s'amincit ensuite, et se termine dans l'espace de trois pouces sur la ligne âpre, entre la portion interne du crural et le grand adducteur. Cette insertion se fait par des fibres aponévrotiques très-prolongées qui forment deux lames entre lesquelles sont reçues les fibres charnues, et qui sont unies en arrière à l'aponévrose du grand adducteur. Quelques-unes de ces fibres aponévrotiques concourent avec elle à former l'ouverture par laquelle passe l'artère crurale, tandis que d'autres accompagnent cette aponévrose jusqu'au condyle

fémoral interne. — Ce muscle, caché par l'aponévrose crurale, le couturier et l'artère crurale, à laquelle il concourt à former une gouttière avec le crural, a derrière lui le petit et le grand adducteurs, auxquels il est souvent intimement uni.

Muscle petit adducteur. Un peu plus épais, mais moins gros que le précédent sous lequel il est situé, à peu près de même forme, aplati de dedans en dehors supérieurement, d'avant en arrière inférieurement, quelquefois divisé en deux dans sa longueur. Il s'attache à presque tout l'espace qui sépare la symphyse pubienne du trou sous-pubien, par de courtes fibres aponévrotiques, descend ensuite, s'amincit, s'élargit, et vient se fixer, par des aponévroses bien moins sensibles que celles du précédent, et que traversent les artères perforantes, sur la ligne âpre, dans l'espace de trois pouces au-dessous du petit trochanter.—Ce muscle est entre le précédent et le pectiné qui sont antérieurs, et le grand adducteur qui est en arrière. Le droit interne crural le recouvre aussi un peu en dedans. En dehors, il est appliqué contre l'obturateur interne, le psoas et l'iliaque.

Muscle grand adducteur. Très-large, très-épais, triangulaire, occupant toute la partie interne et postérieure de la cuisse. Son attache supérieure est d'abord en bas, en devant et en dedans de la lame osseuse qui sépare la symphyse pubienne de l'ischion, ensuite à la base de cette éminence, soit immédiatement, soit par un épais tendon qui se prolonge assez loin derrière les fibres charnues. Celles-ci se comportent ainsi qu'il suit : 1° Les supérieures, très-courtes, presque transversales, quelquefois isolées des autres par une ligne graisseuse, de manière à former un muscle distinct, viennent de la lame ischio-pubienne, passent devant les inférieures, en sorte qu'en haut le faisceau musculaire est comme reployé sur lui-même, et vont de là se rendre en dedans du grand fessier, à la ligne qui du grand trochanter descend à la ligne âpre. 2° Les fibres moyennes, plus longues et plus obliques, se terminent à l'interstice de celles-ci par des aponévroses sensibles, qui se confondent avec celles des deux muscles précédents, et laissent divers trous pour les artères perforantes. Parmi ces trous, il en est un plus marqué qui est destiné à la crurale, et qui représente une espèce de canal formé par une sorte de bifurcation du muscle, qui en cet endroit se divise en deux portions : l'une postérieure, qui termine les fibres moyennes, et finit en pointe entre le crural et la courte portion du biceps ; l'autre antérieure, qui commence les fibres inférieures, et se termine à un tendon dont nous allons parler. Ces deux portions et le crural, qui est en dedans, forment cette espèce de canal tout tapissé d'aponévroses, et tellement disposé, que là, comme dans les autres ouvertures aponévrotiques, l'artère ne saurait être comprimée. 3° Enfin les fibres internes, longues et presque perpendiculaires, viennent toutes, à leur extrémité, se rendre à une espèce de tendon qui commence assez haut sous forme d'aponévrose en s'unissant à celle du moyen adducteur, se rétrécit, passe devant l'ouverture de l'artère crurale qu'il concourt à former, envoie à son niveau une expansion qui recouvre cette artère, se confond avec le crural, et vient avec lui se fixer à la tubérosité fémorale interne. — En devant, les deux adducteurs précédents et l'artère crurale ; en arrière, le demi-tendineux, le demi-aponévrotique, le biceps, le grand fessier et le nerf sciatique forment les rapports de ce muscle, qui du côté interne est avoisiné par le droit interne et le couturier.

Mouvements. — Ces mouvements se passent sur la cuisse, la jambe ou le bassin. Le fémur est d'abord porté en dedans par tous les muscles de cette région, avec une force proportionnée au nombre de leurs fibres. De plus, il est dirigé en avant et dans le sens de la flexion par le pectiné, par le moyen adducteur, et un peu par le petit. Ces trois derniers et le grand adducteur le portent aussi un peu dans la rotation en dehors, congénères sous ce rapport des muscles de la région pelvitrochantérienne, et antagoniste des demi-tendineux, tenseur aponévrotique crural, etc. L'action du droit interne se porte en premier lieu sur la jambe, qui est alors fléchie et portée un peu en dedans. Si elle est retenue dans l'extension par le crural, la totalité du membre se trouve dirigée du côté interne. — Quand tous ces muscles prennent en bas leur point fixe, ils assujettissent le bassin sur les fémurs. Ils l'empêchent de se renverser du côté appuyé, dans la station sur un seul pied. Le pectiné et le moyen adducteur peuvent aussi concourir à la flexion, et lui faire exécuter, s'il ne repose que sur un seul pied, une légère rotation.—Dans la progression en ligne droite, tous ces muscles sont un peu en activité ; mais toutes les fois qu'on se dévie, qu'on mar-

che dans une direction oblique, ce qui arrive souvent, ils sont essentiellement mis en jeu, les muscles de la région antérieure étant en moindre action.

§ VI. Région crurale externe. — On n'y trouve que le tenseur de l'aponévrose crurale, à la suite duquel nous placerons la description de cette aponévrose.

Muscle tenseur aponévrotique crural. — Allongé, aplati, plus large en bas qu'en haut. Il s'attache à l'épine iliaque antérieure-supérieure, entre le couturier et le moyen fessier, par un tendon court dont la partie antérieure dégénère en une aponévrose assez sensible. De là, ses fibres descendent en divergeant et en formant un faisceau d'autant plus mince qu'il est plus inférieur, pour venir se terminer dans l'écartement d'un double feuillet aponévrotique qui l'embrasse, comme je le dirai en traitant de l'aponévrose crurale, et qui, devenant unique au-dessous de lui, se continue avec cette même aponévrose, à laquelle il appartient. Recouvert en dehors par les téguments et le feuillet aponévrotique externe, il est en dedans séparé par l'interne du droit antérieur et du crural. Il recouvre aussi une petite portion des petit et moyen fessiers, auxquels il tient par l'aponévrose.

Mouvements. — Outre la tension de l'aponévrose crurale, qu'il exécute toujours préliminairement, et par laquelle il aide puissamment à l'action des muscles subjacents, celui-ci est rotateur de la cuisse de dehors en dedans, n'ayant presque, sous ce rapport, que le demi-tendineux pour congénère, tandis qu'une foule d'antagonistes lui est opposée, comme je l'ai dit. Si ceux-ci ne permettent pas la rotation, le tenseur aponévrotique devient abducteur de la cuisse. Il incline le bassin de son côté; et, dans la station sur un seul pied, il lui fait exécuter une très-légère rotation en dehors.

Aponévrose crurale. — C'est la plus considérable et la plus résistante des aponévroses de l'économie animale; elle enveloppe exactement tous les muscles de la cuisse. — Ses origines supérieures sont les suivantes : 1° En devant, elle se continue avec l'aponévrose abdominale, immédiatement du côté de l'épine antérieure-supérieure, en se repliant sensiblement du côté du pubis, pour former avec elle le ligament de Fallope. 2° En arrière et en bas, il est très-difficile de bien préciser son insertion : elle semble naître d'une manière insensible sur le grand fessier et au périnée, en se confondant avec le tissu cellulaire, à peu près comme l'aponévrose brachiale naît sur le deltoïde et au creux de l'aisselle. Quelques auteurs ont fixé ses insertions sur le coccyx et le sacrum; mais il est presque impossible de la suivre jusque là, et même, dans la plupart des sujets, elle ne commence bien sensiblement qu'au niveau du tendon du grand fessier, dont un grand nombre de fibres se détache. 3° En dehors, elle s'attache bien évidemment à tout le rebord externe de la crête iliaque, en donnant naissance en cet endroit au muscle moyen fessier. 4° En dedans, on la voit se fixer sur le côté de la symphyse pubienne, à la lame osseuse qui la sépare de la tubérosité sciatique, et à cette tubérosité elle-même. — De ces diverses insertions, l'aponévrose descend en embrassant exactement la totalité des muscles de la cuisse, et en envoyant entre eux différents prolongements, comme je le dirai. Elle vient se terminer autour du genou de la manière suivante : 1° En devant, elle se confond sensiblement avec le tendon commun inférieur du crural, et avec ses prolongements latéraux. 2° En arrière, on la voit s'étendre sur le creux du jarret, et donner naissance à l'aponévrose jambière. 3° Sur les côtés, elle se confond en partie avec la même aponévrose, et s'attache en partie aux deux tubérosités tibiales interne et externe. — Partout sous-cutanée dans ce trajet, et recouverte seulement par des branches veineuses, nerveuses et lymphatiques, cette aponévrose recouvre tous les muscles superficiels de la cuisse, et se comporte à leur égard ainsi qu'il suit : 1° En devant, elle passe sur le droit antérieur et le crural, sans leur fournir aucun prolongement. 2° En arrière, elle recouvre les demi-tendineux, demi-aponévrotique et biceps, et envoie, entre la portion fémorale de celui-ci et le faisceau externe du crural, un prolongement très-marqué et très-épais qui va s'implanter le long de la lame externe de la ligne âpre du fémur, en fournissant des attaches à l'un et à l'autre muscles. 3° En dehors et en arrière, elle est d'abord un peu intermédiaire au grand et au moyen fessiers, puis elle tient immédiatement au bord supérieur du premier, et recouvre une partie du second; enfin, tout-à-fait en dehors, elle se bifurque pour embrasser son muscle tenseur dans une gaîne qui unit intimement ce dernier au moyen et au petit fessiers, et dont le double feuillet, se réunissant en bas, lui donne beaucoup d'épaisseur

dans le reste de la partie externe de la cuisse, auquel elle n'est que contiguë. 4° En dedans, les muscles de la région interne sont recouverts par elle sans qu'elle leur envoie de prolongement : seulement, dans le trajet du couturier, qui en bas passe dans cette région, elle se bifurque pour l'embrasser par deux feuillets, dont le postérieur est surtout sensible à l'endroit où ce muscle recouvre les vaisseaux et nerfs fémoraux, dont il le sépare. Très-épaisse en dehors, plus mince en devant et en arrière, plus mince encore en dedans, l'aponévrose crurale est formée de fibres entre-croisées en divers sens, et dont il est difficile de suivre la direction. Elle est percée de divers trous pour le passage des vaisseaux et nerfs. Le plus remarquable de ces trous est celui qui, placé sous le ligament de Fallope, au devant du pectiné, donne passage à la veine saphène. Les deux muscles qui tendent cette aponévrose sont le grand fessier et son muscle tenseur proprement dit. Ils agissent en deux directions différentes, et se rapportent surtout à la partie externe, qui est plus dense et plus résistante. Pourquoi la partie interne, qui répond à des muscles plus nombreux, est-elle recouverte d'une lame aponévrotique plus mince, et n'a-t-elle point de muscle tenseur ?

MUSCLES DE LA JAMBE.

§ Ier. Région jambière antérieure. — Elle comprend les muscles jambier antérieur, extenseur du gros orteil, grand extenseur des orteils et petit péronier.

Muscle jambier antérieur. Long, épais, prismatique et charnu en haut, grêle et tendineux en bas, placé au devant de la jambe. Il naît, 1° de la tubérosité externe du tibia et de la moitié supérieure de la surface externe de cet os, par de courtes fibres aponévrotiques ; 2° un peu du ligament interrosseux, et tout-à-fait en haut d'une petite cloison qui le sépare de l'extenseur commun; 3° de la face postérieure de l'aponévrose tibiale, dans son tiers supérieur. De ces diverses origines descendent les fibres charnues, qui forment par leur assemblage un faisceau considérable, dirigé en bas, en dedans et un peu en avant, augmentant d'abord d'épaisseur, diminuant ensuite, et qui, parvenu au commencement du tiers inférieur de la jambe, se termine par un tendon aplati et assez épais. Ce tendon règne quelque temps dans l'épaisseur des fibres charnues, dont il reçoit les supérieures perpendiculairement, et les inférieures de plus en plus obliquement ; il s'en isole un peu au-dessus de l'extrémité inférieure du tibia, passe au devant et ensuite sur l'articulation du pied, où il est assujetti, comme je le dirai, par le ligament annulaire supérieur, se contourne très en dedans, et se rend au côté interne du premier cunéiforme, où il s'implante en s'élargissant un peu et en envoyant toujours à l'extrémité du premier métacarpien un prolongement que tapisse immédiatement la synovie articulaire. Une petite poche de même nature et isolée se trouve assez ordinairement entre ce tendon et le premier cunéiforme, avant l'insertion.—Le corps charnu du jambier antérieur est appliqué en dedans sur la surface externe du tibia, à laquelle il n'est que contigu en bas, et en arrière sur le ligament interosseux. En devant, l'aponévrose tibiale le recouvre, lui adhérant d'abord et en étant isolée ensuite. En dehors, il est séparé par les vaisseaux tibiaux antérieurs, d'abord de l'extenseur commun, puis de l'extenseur du gros orteil. Quant à son tendon, il est recouvert par les téguments, plus immédiatement par l'aponévrose tibiale et le ligament annulaire, et se trouve appliqué sur l'extrémité inférieure du tibia, l'articulation du pied et les os du tarse. — A son passage sous le ligament annulaire supérieur, une synoviale mince et assez humectée se déploie sur lui et l'accompagne assez loin au dessous. On la distingue en fendant longitudinalement ce ligament.

Muscle extenseur du gros orteil. Allongé, mince, large et aplati transversalement en haut, grêle et tendineux en bas, situé en dehors du précédent. Il naît, par de courtes aponévroses, de la surface interne du péroné, dans l'espace de cinq à six pouces, et de la portion voisine du ligament interosseux. De là, les fibres charnues se portent parallèlement en bas et en avant, en formant un faisceau rhomboïde ; puis, après un trajet de deux pouces à peu près, elles viennent toutes tomber obliquement sur un tendon qui occupe d'abord le bord antérieur du faisceau charnu, et qui ensuite s'en isole au niveau du ligament annulaire, passe au-dessous de ce dernier, côtoie le bord interne du métatarse, recouvrant ses articulations, passe sur la première phalange, à laquelle il tient par deux expansions aponévrotiques dé-

tachées de ses bords, et vient s'implanter, en s'élargissant, à l'extrémité de la dernière phalange. Quelquefois un petit tendon, qui s'en détache plus ou moins haut, se fixe à la première. — L'extenseur du gros orteil, dans sa portion charnue, se trouve entre le jambier antérieur, dont le séparent cependant les vaisseaux et nerfs antérieurs de la jambe, et le grand extenseur, qui le cachent. Subjacent à l'aponévrose tibiale, au ligament annulaire, et plus bas aux téguments, son tendon recouvre le tibia, le tarse, le métatarse et les phalanges. Au niveau de l'articulation de la dernière avec la première, la synoviale articulaire se déploie sur son extrémité.

Muscle grand extenseur. Long, mince, transversalement aplati, situé à la partie externe et antérieure de la jambe, et supérieure du pied. Il s'implante, en haut, à la tubérosité tibiale externe, à une petite cloison aponévrotique qui le sépare du jambier antérieur, et aux ligaments antérieurs de l'articulation péronéo-tibiale; en arrière, à la partie antérieure du péroné, dans l'espace de cinq à six pouces, par de courtes fibres aponévrotiques; en devant, à l'aponévrose jambière; en dehors, à une large cloison aponévrotique qui le sépare du grand et du moyen péroniers. De ces insertions, les fibres charnues se portent, les supérieures perpendiculairement, les inférieures de plus en plus obliquement, sur un tendon commun qui, d'abord caché dans leur épaisseur, occupe depuis le milieu de la jambe le bord antérieur du faisceau qu'elles forment, et se trouve accompagné par elles jusqu'au ligament annulaire. Ce tendon, bien avant d'y arriver, présente trois portions plus ou moins exactement isolées, et qui reçoivent chacune un faisceau déjà distinct. En y passant, la portion interne se bifurque, en sorte qu'au-delà de ce ligament on voit quatre portions tendineuses s'écarter les unes des autres, s'avancer sur la convexité du pied, se diriger vers les quatre derniers orteils en s'élargissant et en croisant la direction de ceux du petit extenseur. Arrivés sur la face supérieure des phalanges, les trois premiers se placent au bord externe des tendons de ce muscle, tandis que le dernier reçoit souvent un prolongement du court péronier latéral. Chacun recevant aussi une double expansion des lombricaux et des interosseux, s'élargit alors et recouvre toute la phalange, puis se divise, comme les tendons extenseurs de la main, en trois portions; l'une moyenne, qui passe directement sur l'articulation de la première phalange avec la seconde et s'attache au sommet de celle-ci, et deux latérales, qui, d'abord écartées, puis réunies, viennent se fixer à l'extrémité postérieure de la dernière.—A la jambe, le grand extenseur, séparé en dedans et en haut par les vaisseaux antérieurs de cette partie, du jambier antérieur auquel il tient d'abord, est contigu plus bas à l'extenseur du gros orteil, avoisine en dehors le grand et le moyen péroniers, et se trouve comme confondu avec le petit. En avant l'aponévrose jambière le recouvre. Au coude-pied, il passe dans une coulisse du ligament annulaire, qui lui est propre: en fendant celle-ci on découvre une synoviale distincte, qui se prolonge en haut et en bas. Sous-cutané au pied, il est appliqué sur le petit extenseur et les phalanges. Au niveau de l'articulation de la première et de la seconde, il en emprunte la synoviale qui favorise son glissement.

Muscle petit péronier. Allongé, mince, aplati, variable dans son existence, situé en devant et en dehors de la jambe. Il s'attache, au milieu sur le tiers inférieur de la partie antérieure du péroné, en dedans sur le ligament interosseux, en dehors à une cloison qui le sépare du moyen péronier. De cette triple insertion descendent obliquement les fibres charnues, d'abord si intimement confondues avec le muscle précédent, qu'il est impossible de les en isoler, puis formant un faisceau distinct qui se rend sur un tendon qui occupe son bord antérieur. Uni d'abord à celui de l'extenseur des orteils, ce tendon s'en sépare, se porte en dehors et en bas, s'isole des fibres charnues au-dessus du ligament annulaire, passe sous ce dernier, croise le petit extenseur en s'élargissant beaucoup, et vient se fixer en dehors de l'extrémité postérieure du cinquième métatarsien, et à la partie voisine de son corps. Souvent un prolongement se rend de ce tendon au dernier de ceux du grand extenseur.—A la jambe, ce muscle, subjacent à l'aponévrose jambière en dehors, et voisin du moyen péronier, est confondu en dedans avec l'extenseur des orteils. Au pied, il est recouvert par les ligaments, et appliqué sur le petit extenseur et le dernier os métatarsien. Au coude-pied, il est fixé par le ligament annulaire, et embrassé par la synoviale du muscle précédent.

Mouvements. — Ils ont rapport aux phalanges, au pied et à la jambe. — Les quatre dernières phalanges sont étendues par l'extenseur commun des orteils, et celle du gros orteil par son extenseur propre. Ce mouvement est bien moins marqué qu'à la main chez la plupart des hommes, où d'étroites chaussures influencent spécialement la convexité des phalanges. J'ai même observé souvent que la compression déforme en partie la structure de l'extrémité tendineuse, qu'il est alors bien difficile de connaître exactement. Quoique l'extenseur du pied égale celui de la main par le nombre de ses fibres, il est facile de voir la différence des mouvements quand le pied est nu. — Lorsque les extenseurs ont agi sur les phalanges, et qu'ils continuent leur action, ou si celles-ci sont fixées, ils fléchissent le pied sur la jambe. — Ce dernier effet est immédiatement produit par le jambier antérieur et le petit péronier, qui opèrent la flexion directe s'ils combinent leur action, mais qui, s'ils agissent isolément, portent de plus le pied, le premier en dedans, le second en dehors, en lui faisant faire une espèce de rotation. — Si le pied est assujetti, tous ces muscles prennent sur lui leur point d'appui, empêchent la jambe de se renverser en arrière, et la maintiennent dans sa rectitude naturelle. C'est dans la station surtout qu'ils agissent dans ce sens, soit qu'elle ait lieu comme à l'ordinaire, soit qu'elle se fasse sur la pointe du pied, qui se brise alors dans ses articulations métatarso-phalangiennes. Dans ce dernier mode d'action, le jambier antérieur et le péronier sont moins puissamment en action que les extenseurs.

§ II. Région jambière postérieure et superficielle. — On y trouve les jumeaux, le jambier grêle, le soléaire et le poplité.

Muscles jumeaux. Ce sont deux faisceaux allongés, épais et isolés en haut, aplatis et contigus inférieurement, placés superficiellement au haut de cette région. L'interne est plus fort, et descend plus bas que l'externe. Chacun se fixe au-dessus de l'extrémité postérieure du condyle fémoral correspondant, par un fort tendon recourbé, d'abord placé en dehors des fibres charnus pour le faisceau externe, en dedans pour l'interne, et s'épanouissant tout de suite en une aponévrose mince, appliquée assez loin derrière ces fibres. Celles-ci naissent en dedans du tendon externe, en dehors de l'interne, en devant de tous deux et de leur aponévrose. Elles sont assez courtes, dirigées en bas, et viennent se terminer obliquement et dans l'ordre de leur origine, à la surface postérieure d'une autre aponévrose, d'abord divisée en deux parties pour les deux faisceaux, mais simple vers le milieu de la jambe, et bientôt confondue avec une aponévrose analogue appartenant au soléaire, pour concourir à la formation du tendon d'Achille. — Au niveau de l'articulation fémoro-tibiale, les deux jumeaux isolés complètent en cet endroit l'espace poplité, et sont recouverts, l'interne par le demi-aponévrotique, l'externe par l'aponévrose tibiale. Ils recouvrent d'abord les condyles du fémur, par l'intermède de la synoviale articulaire qui se déploie sur eux en faisant l'office de synoviale tendineuse, pour favoriser leur glissement. De plus, l'externe correspond au poplité, et l'interne est séparé du tendon du demi-aponévrotique par une synoviale isolée, assez lâche, ovalaire, et humectée d'une assez grande quantité de synovie. — Au-dessous du genou, les deux faisceaux réunis sont subjacents à l'aponévrose jambière, et appliqués sur les vaisseaux et le muscle poplités, sur le plantaire grêle et le soléaire.

Muscle soléaire. Allongé, volumineux, large et épais au milieu, rétréci à ses extrémités. Ses nombreuses fibres charnues ont trois insertions distinctes : 1° une externe, à la face postérieure d'une aponévrose large et mince appliquée au-devant de sa partie externe, qui commence à s'attacher derrière l'extrémité tibiale du péroné, et qui, se fixant ensuite tout le long de la partie externe des deux tiers supérieurs de cet os, y attache ce muscle ; 2° une autre moyenne, à la convexité d'une arcade aponévrotique très-sensible, sous laquelle s'engagent les vaisseaux poplités, étendue entre cette aponévrose et la suivante ; 3° enfin une troisième interne, à une aponévrose fixée à la ligne oblique postérieure du tibia, au tiers moyen de son bord interne, et qui se répand très-bas sur la partie interne des fibres charnues. De tous ces points, celles-ci, dirigées en bas, se rapprochent les unes des autres et se rendent successivement, suivant l'ordre de leur origine, au-devant d'une large et mince aponévrose appliquée sur la face postérieure du muscle. Celle-ci les reçoit en partie immédiatement, en partie par le moyen d'un raphé tendineux qui règne sur sa partie antérieure, et sur chaque

côté duquel elles viennent se rendre comme les barbes d'une plume sur leur tige. Ensuite elle s'unit intimement avec celle des jumeaux. Le *tendon d'Achille* résulte de la réunion de ces deux aponévroses, et descend, formé de fibres très-distinctes, verticalement derrière l'extrémité inférieure de la jambe, en se rétrécissant, s'épaississant et s'arrondissant. Près du calcanéum, il s'élargit un peu de nouveau, puis va se fixer au bas de l'extrémité postérieure de cet os, après avoir glissé sur une facette cartilagineuse que revêt, ainsi que lui, une synoviale très-serrée et assez humide de synovie. Ce tendon, saillant au-dessous de la peau, correspond en devant à beaucoup de tissu cellulaire qui le sépare des muscles de la région profonde, et qui occupe l'espace très-sensible qui se trouve entre eux. Il continue à recevoir, jusque près du calcanéum, l'insertion des fibres charnues du soléaire. Ce dernier, recouvert dans son corps charnu par les jumeaux, le jambier grêle et l'aponévrose jambière, est appliqué sur le péroné, les vaisseaux poplités, tibiaux postérieurs et péroniers, sur le muscle poplité et les autres muscles de la région profonde.

Muscle jambier grêle. Long, tendineux presque en totalité, manquant dans quelques sujets, situé entre les muscles précédents. Son petit faisceau charnu, arrondi et conique, né derrière le condyle externe du fémur, par un tendon qui lui est commun avec le jumeau externe, et que revêt en devant la synoviale articulaire, se porte en bas et en dedans, derrière l'articulation Après deux pouces environ de trajet, il se change en un autre tendon très-grêle et aplati, qui commence d'abord sur sa face postérieure, s'isole, suit la même direction, se place au côté interne du tendon d'Achille, le côtoie, s'y unit en bas, et se termine avec lui derrière le calcanéum. — Recouvert, dans sa partie supérieure, par les jumeaux, ce muscle, dans cette partie, est appliqué d'abord sur la synoviale du genou, puis sur le ligament postérieur, sur les vaisseaux et le muscle poplités, et sur le soléaire. Inférieurement il est uniquement sous-cutané.

Muscle poplité. Court, aplati et triangulaire, placé profondément au haut de la jambe, et derrière elle, au-dessus du soléaire. Il naît par un tendon aplati, épais, d'un pouce de long, implanté dans l'espèce de gouttière subjacente à la tubérosité externe du fémur. Dirigé de là obliquement en dedans et en arrière, il tient au ligament semi-lunaire externe, sur lequel il passe, est embrassé jusqu'aux fibres charnues par la synoviale, qui se réfléchit ensuite en l'abandonnant, en sorte qu'il paraît d'abord contenu dans l'articulation. Nées de sa partie postérieure, qui s'élargit beaucoup, les fibres charnues, d'autant plus longues et plus obliques en bas et en dedans qu'elles sont plus inférieures, vont s'insérer en grande partie sur la surface triangulaire supérieure et postérieure du tibia, et quelques-unes sur la partie voisine du bord interne du même os, par une aponévrose mince, détachée du demi-aponévrotique, et qui règne d'abord sur presque toute l'étendue du muscle. — Les jumeaux, le jambier grêle, les vaisseaux et nerfs poplités recouvrent ce muscle, dont l'articulation péronéo-tibiale, le jambier postérieur, et la surface triangulaire du tibia forment les rapports profonds.

Mouvements. — Les muscles de cette région sont, comme ceux de la région fessière, une preuve, par leur force et leur énergie, de la destination de l'homme à marcher debout. Le gras de jambe qu'ils forment est un attribut spécial de l'homme. Dans la station, en prenant leur point fixe sur le calcanéum, le soléaire retient la jambe en arrière et l'empêche d'obéir à la tendance que le poids du corps lui donne à se fléchir sur le pied. Les jumeaux fixent la cuisse en arrière, antagonistes sous ce point de vue du crural, qui la retient en devant. Portée au-delà du degré ordinaire, leur action peut la fléchir, ainsi que celle du poplité, qui agit obliquement à cause de sa direction. Celle du soléaire peut renverser la jambe sur le calcanéum. — Dans la progression, le soléaire et les jumeaux, en élevant le talon, servent surtout à faire exécuter au pied ce mouvement de rotation par lequel il décrit un demi-cercle sur la pointe encore appuyée, et qui, agrandissant le membre inférieur de la longueur de toute la partie postérieure du pied, communique au tronc une impulsion qui le dirige en devant. J'ai parlé de ce mécanisme dans l'Ostéologie. La course met puissamment en jeu tous ces muscles : en effet, la partie antérieure du pied repose seule alors à chaque pas sur le sol, la postérieure étant continuellement tenue élevée par eux. Ils ne sont pas moins en action dans le saut, à l'instant où le talon

se relève. Je ferai même à cet égard une observation, c'est que les muscles des membres inférieurs qui se contractent subitement pour redresser toutes les articulations préliminairement fléchies sont les plus puissants et les plus énergiques. Le soléaire redresse l'articulation tibio-astra galienne, le crural, la fémoro-tibiale, le grand fessier, l'ischio-fémorale. On s'étonne de la hauteur à laquelle nous nous élevons quelquefois. L'énergie de ces muscles alternativement disposés en arrière, en devant, puis en arrière encore, pour s'accommoder à la disposition alternative de la flexion des articulations, explique ce fait. On conçoit aussi les observations de rupture du tendon d'Achille survenue chez les sauteurs quand le pied est étendu sur la jambe par le soléaire et par les jumeaux. Dans les mouvements ordinaires, celle-ci peut être fléchie sur la cuisse par les jumeaux, qui, dans ce mouvement, ont le poplité pour congénère. Ce dernier, dans la demi-flexion de la jambe sur la cuisse, état où les surfaces articulaires sont moins serrées les unes contre les autres, peut faire exécuter à la première une rotation très-sensible qui dirige en dedans la pointe du pied. — Le jambier grêle ne joue qu'un faible rôle dans tous ces mouvements.

§ III. Région jambière postérieure et profonde. — Elle comprend le grand fléchisseur des orteils, le jambier postérieur et le grand fléchisseur du gros orteil.

Muscle grand fléchisseur des orteils. Allongé, mince et aplati en haut, à quatre divisions tendineuses en bas. Il s'insère en dedans, par de courtes fibres aponévrotiques, à la face postérieure du tibia, depuis sa ligne oblique jusqu'à son quart inférieur; en dehors, à une longue cloison aponévrotique qui le sépare du jambier postérieur et du grand fléchisseur du gros orteil. De cette double insertion, les fibres charnues descendent successivement et obliquement sur les côtés et au-devant d'un tendon caché à son origine dans leur épaisseur, mais bientôt libre en arrière, et qui les reçoit suivant l'ordre de leur origine. Ce tendon est abandonné d'abord par celles de la première insertion; puis, vers la malléole, par celle de la seconde. Là, il se réfléchit d'abord sur le tibia, où il est séparé par une cloison du jambier postérieur; puis sur l'astragale, où, devenu plantaire et horizontal, il se dirige en dehors, croisant la direction du fléchisseur du gros orteil sous lequel il passe et dont il reçoit une languette. Au-delà, il commence à s'élargir et à offrir la trace de quatre portions; il reçoit le fléchisseur accessoire, comme je le dirai, se sépare en quatre tendons, et donne à leur origine naissance aux lombricaux. Chacun de ces tendons se porte à l'orteil qui lui est destiné, s'engage dans sa gaîne fibreuse avec le tendon correspondant du petit fléchisseur, passe dans l'ouverture que lui offre ce dernier, et va s'attacher en arrière et en bas de la dernière phalange.—A la jambe, ce muscle est recouvert par le soléaire, l'aponévrose jambière, l'artère tibiale; il recouvre le tibia et le jambier postérieur. — A l'endroit de sa réflexion, il est assujetti par une gaîne fibreuse fixée d'abord sur la coulisse du tibia, puis sur la malléole interne et sur l'astragale, enfin sous la petite tubérosité antérieure du calcanéum. En fendant cette gaîne fibreuse, on trouve une synoviale distincte qui tapisse le canal qu'elle forme conjointement avec le tibia, l'astragale, le calcanéum et les ligaments correspondants de cet os, se déploie aussi sur le tendon qu'elle embrasse dans un canal, forme en haut et en bas deux culs-de-sac, en se réfléchissant, et se trouve assez humectée de synovie. — Au milieu du pied, ce muscle est entre l'adducteur du gros orteil, le petit fléchisseur des orteils, l'abducteur du petit orteil, le nerf médian qui sont en bas, et les muscles profonds du pied qui se trouvent en haut.— Au niveau de ces phalanges, chaque tendon du grand fléchisseur est logé dans une gaîne fibreuse qui commence à l'extrémité de l'os métatarsien correspondant, tient d'abord au ligament transverse antérieur du métatarse, puis se fixe successivement sur les côtés de chaque phalange, et aux ligaments antérieurs de leurs articulations, et s'entrelace enfin au niveau de la dernière avec ce tendon. En fendant cette gaîne, on y trouve une synoviale assez humectée qui se comporte avec ce tendon et avec celui du petit fléchisseur exactement comme celle décrite à l'article des fléchisseurs des doigts.

Muscle jambier postérieur. Allongé, aplati, charnu en haut, tendineux en bas, occupant la partie profonde et interne de la jambe et du pied. Ses attaches sont multipliées. En dehors, il se fixe à la partie interne et postérieure du péroné, d'abord par des fibres aponévrotiques très-sensibles qui lui sont propres et qui recouvrent sa face postérieure, puis par une cloison très-marquée, interposée entre cette face et le fléchisseur commun, ainsi

que le grand fléchisseur du gros orteil. En dedans il s'attache d'abord le long de la ligne oblique du tibia, puis sur la face postérieure de cet os, près du ligament interosseux. Cette insertion interne est séparée, en haut, de l'externe par un trou que traversent les vaisseaux tibiaux antérieurs. Au milieu ce muscle naît du ligament interosseux. De toutes ces insertions descendent les fibres charnues, les supérieures perpendiculairement, les inférieures de plus en plus obliquement. Toutes viennent, suivant l'ordre de leur origine, se rendre à un tendon caché d'abord dans l'épaisseur du muscle, où il est élargi, apparent ensuite sur son bord interne, mais isolé seulement un peu au-dessus de l'articulation tibio-tarsienne. Là, ce tendon se contourne en s'élargissant derrière la malléole du tibia, pour venir s'attacher à la partie interne et inférieure du scaphoïde, et par un prolongement, au premier cunéiforme. Souvent un autre prolongement, qui est externe, se porte sur la plante du pied, et se confond avec ses ligaments. — A la jambe, ce muscle recouvre le péroné, le tibia et le ligament interosseux, et se trouve caché par le muscle soléaire, par le grand fléchisseur des orteils et par celui du gros orteil. En passant derrière le tibia, il y est fixé par une gaîne fibreuse très-forte, qui s'attache aux deux bords de la coulisse qui s'y trouve, et le sépare du grand fléchisseur qui passe dans une gaîne contiguë. En fendant celle-ci, on trouve une synoviale assez distincte, prolongée au-dessus et au-dessous d'elle, qui contient une assez grande quantité de synovie, et qui est disposée comme les autres analogues. Avant son attache inférieure, ce muscle glisse sur un ligament épais que nous avons appelé *calcanéo-scaphoïdien inférieur.*

Muscle grand fléchisseur du gros orteil. Epais, charnu et arrondi en haut, grêle et tendineux en bas, occupant la partie externe et profonde de la jambe, interne et profonde du pied. Ses attaches ont lieu, en dehors à une espèce de cloison qui le sépare un peu du grand et de tout le moyen péroniers; en dedans, à une autre cloison plus marquée qui est intermédiaire à lui et aux deux muscles précédents; au milieu, aux deux tiers inférieurs de la partie postérieure du péroné, où les deux cloisons précédentes se fixent aussi. De cette triple insertion descendent obliquement les unes aux autres les fibres charnues, qui constituent un faisceau mince d'abord, plus épais ensuite et de nouveau aminci, lequel obliquement dirigé en bas et en dedans, se termine à un tendon caché d'abord dans les fibres charnues qu'il reçoit successivement suivant l'ordre de leur origine, apparent ensuite en arrière, et isolé seulement au-dessus de l'articulation tibio-tarsienne. Réfléchi au niveau de cette articulation, ce tendon devient horizontal, passe sous l'astragale et le calcanéum; en se dirigeant en dedans, se rétrécit peu, croise le fléchisseur commun en passant sur lui et lui tenant par un prolongement, s'avance sur le bord interne du pied, s'engage entre les deux portions du petit fléchisseur, puis entre les deux sésamoïdes de l'articulation métatarso-phalangienne du pouce. Là il s'élargit encore, s'engage sous la première phalange, devient plus étroit, et va s'attacher, en s'élargissant de nouveau et présentant la trace sensible d'une division longitudinale, à la partie inférieure de la dernière. — A la jambe, ce muscle, recouvert par le soléaire et l'aponévrose jambière, est appliqué sur le péroné, le grand fléchisseur des orteils, le jambier postérieur, le ligament interosseux et le tibia. — Ensuite ce muscle recouvre l'articulation du pied, et se trouve assujetti sur l'astragale et le calcanéum par une gaîne fibreuse qui s'attache au bord de la coulisse qu'on voit sur ces deux os, et se confond avec le ligament qui les unit. Une synoviale très-marquée s'observe en fendant cette gaîne fibreuse; elle se propage jusqu'à l'endroit où le tendon croise celui du fléchisseur commun, et s'y termine par un cul-de-sac.—Entre la double portion du court fléchisseur, ce tendon n'est fixé par rien; mais sous la phalange il est dans une gaîne fibreuse qui commence au niveau du ligament transverse antérieur du métatarse. Cette gaîne s'attache sur les côtés des phalanges et à leurs ligaments antérieurs, complète avec elles un canal entier que traverse ce tendon, et où il se trouve embrassé par une synoviale qui l'empêche de baigner dans la synovie, et qui, vers son extrémité, présente un repli très-sensible entre lui et les deux phalanges. Cette synoviale tapisse aussi le canal fibro-osseux.

Mouvements. — Ils sont relatifs au pied et à la jambe. — Les orteils sont fléchis successivement dans leurs diverses phalanges par les fléchisseurs, qui, lorsqu'ils ont produit cet effet ou que les orteils sont retenus, peuvent courber le pied et s'accommoder ainsi à la forme inégale

des corps sur lesquels il s'applique dans la progression. Ce second effet produit, le pied peut être étendu sur la jambe, mouvement dans lequel ces muscles sont congénères du soléaire et des jumeaux, et qui s'exerce dans la station sur la pointe du pied, dans le saut, etc. La concavité que forme le pied par l'action de ces muscles diffère essentiellement de celle de la main, parce que, plus étendu que le métacarpe, le métatarse offre une prédominance remarquable de la portion solide du pied sur sa portion mobile. Il n'y a qu'une courbure d'avant en arrière, et non dans tous les sens comme à la main, ce qui tient aussi à l'absence des mouvements d'opposition. — En étendant le pied sur la jambe, le jambier postérieur le porte en dedans et agit sous ce rapport en sens inverse du moyen péronier. Il tourne aussi un peu en dedans la plante du pied, et élève son bord interne, antagoniste sous ce rapport du grand péronier.— Dans la station, tous ces muscles prenant leur point fixe sur le pied, y assujettissent la jambe, empêchent sa flexion antérieure, conjointement avec ceux de la région précédente, et peuvent même la renverser en arrière, en la faisant alors mouvoir dans l'articulation tibio-tarsienne.

§ IV. Région péronière. — Le grand et le moyen péroniers s'y rencontrent seuls.

Muscle grand péronier. Très-long, étroit, charnu et arrondi dans sa moitié supérieure, tendineux inférieurement, réfléchi au côté externe du pied, placé en dehors de la jambe et au-dessous de celui-ci. Ses fibres charnues naissent, 1° en haut et en dehors, de l'aponévrose jambière; 2° en dedans, d'abord du tiers supérieur de toute la face externe du péroné, et tout-à-fait en haut un peu du tibia, puis de cette même face du péroné, mais derrière le moyen péronier; 3° en arrière, d'une cloison aponévrotique commune à lui, au soléaire et au grand fléchisseur du gros orteil; 4° en devant, d'une autre cloison intermédiaire à lui et à l'extenseur commun. De ces insertions descendent les fibres charnues, les supérieures perpendiculairement, les suivantes obliquement, pour venir se rendre à un tendon d'abord placé au centre du faisceau charnu, lequel côtoie verticalement le péroné, laisse voir au milieu de la jambe ce tendon sur sa partie externe, s'amincit, et l'abandonne au tiers inférieur. Celui-ci, isolé, continue à descendre, se jette un peu en arrière, s'engage avec celui du moyen péronier dans la coulisse de l'extrémité tarsienne du péroné, se réfléchit, abandonne ce dernier muscle, traverse obliquement la face externe du calcanéum, se réfléchit encore dans une autre coulisse appartenant au cuboïde, traverse obliquement tout le pied, et vient se fixer enfin à l'extrémité du premier métatarsien. Souvent on trouve dans ce tendon des noyaux cartilagineux et même osseux, aux endroits exposés surtout aux frottemens, au niveau du cuboïde spécialement. — A la jambe, le grand péronier est subjacent à l'aponévrose jambière, et appliqué d'abord sur le péroné, puis sur le moyen péronier. Vers l'articulation du pied, il est uni au tendon de ce dernier par une petite synoviale assez humectée qui les entoure l'un et l'autre et qui tapisse en même temps la coulisse du péroné, le ligament externe de l'articulation et la surface interne d'une petite gaîne fibreuse qui, s'attachant à la malléole externe et à la partie supérieure du calcanéum, maintient ces deux tendons dans leur position. Au côté externe du calcanéum une gaîne fibreuse propre le reçoit, est séparée de celle du moyen péronier par une cloison, et tapissée ainsi que lui par le prolongement de la même synoviale qui forme un cul-de-sac vers le cuboïde. Sous cet os commence une nouvelle gaîne fibreuse qui se continue jusqu'à l'insertion du tendon, en s'attachant aux os voisins et en donnant même attache à plusieurs fibres musculaires, comme nous le verrons. Cette gaîne, très forte, supérieure à la plupart des muscles du pied, est tapissée, ainsi que ce tendon, par une synoviale distincte. Souvent, au niveau du cuboïde, ce dernier envoie un prolongement au muscle court fléchisseur du petit orteil.

Muscle moyen péronier. — De même forme, mais moins long que le précédent, réfléchi comme lui, et appliqué sur la partie externe et inférieure de la jambe. Ses fibres, nées de la moitié inférieure de la partie externe du péroné par de courtes aponévroses, des cloisons aponévrotiques intermédiaires à lui et au petit péronier en devant, au grand fléchisseur des orteils en arrière, forment un faisceau plus épais au milieu qu'à ses extrémités, et se rendent obliquement sur la face interne d'un tendon d'abord élargi, qui les reçoit successivement, qui s'en

isole vers l'articulation, et qui, contigu à celui du grand péronier, franchit avec lui, en se réfléchissant, la coulisse du péroné, où la même capsule fibreuse le retient, et où la même synoviale favorise son glissement. De là, il se porte presque horizontalement en devant, et va, en s'élargissant un peu, s'implanter à l'extrémité tarsienne du cinquième os métatarsien. — Le grand péronier et l'aponévrose jambière en dehors, le péroné en dedans, forment les rapports de ce muscle à la jambe. Dans sa portion qui correspond au pied, il est d'abord embrassé par la gaîne fibreuse et par la synoviale commune; ensuite il a une gaîne fibreuse propre qui se fixe sur le calcanéum, où il se trouve embrassé par un prolongement de la même synoviale, qui, tapissant une seule gaîne en haut derrière la malléole, s'introduit dans deux inférieurement.

Mouvements. — Les deux péroniers prennent leur point fixe en haut ou en bas. — Dans le premier cas, le grand péronier étend le pied, et le porte dans la rotation en dehors, de manière que son bord interne devient inférieur, et que la plante est dirigée du côté externe : c'est l'inverse de la rotation déterminée par les jambiers antérieur et postérieur. Aussi, lorsque ces muscles agissent concurremment avec les péroniers, le pied n'est porté ni dans l'un ni dans l'autre sens. Le moyen péronier est moins rotateur du pied qu'abducteur et extenseur. Du reste, cette rotation est moins marquée que la plupart des autres, vu le mode de l'articulation tibio-tarsienne, qui ne s'y prête que difficilement. — Dans la station, les deux péroniers retiennent la jambe en dehors, usage relatif probablement à la disposition du pied, dont la partie interne, creusée d'une concavité, n'offre point un appui au pied, lequel repose sur le sol principalement par son bord externe. Aussi la jambe manque de muscles pour la retenir en dedans et l'empêcher de s'incliner en dehors, tandis que les péroniers préviennent sensiblement son inclinaison en dedans.

Aponévrose jambière. — Elle est moins épaisse que l'aponévrose crurale, mais de structure analogue, et enveloppe la partie du membre à laquelle elle correspond. — Ses origines supérieures sont les suivantes : En arrière, elle se continue manifestement avec l'aponévrose crurale; en dehors, elle en naît, et de plus de l'extrémité du péroné et d'un prolongement du biceps crural; en dedans, elle provient des expansions des couturier, demi-tendineux et droit interne crural. De ces origines elle descend, en embrassant la jambe en arrière, en avant et en dehors, mais non en dedans, où la face interne du tibia est immédiatement sous-cutanée, et où l'aponévrose s'attache en descendant tout le long des deux bords qui terminent cette face. En bas, elle se continue en devant avec le ligament annulaire supérieur, en dehors avec la gaîne qui fixe les péroniers, en dedans avec le ligament annulaire interne. En arrière, elle se perd insensiblement vers le talon, en semblant se confondre avec le tissu cellulaire.—Dans son trajet sur la jambe, cette aponévrose, subjacente aux téguments, à quelques branches nerveuses, lymphatiques et veineuses, recouvre tous les muscles superficiels, donne attache en haut au jambier antérieur, à l'extenseur commun des orteils, et au grand péronier, leur est simplement contiguë en bas ainsi qu'à la totalité des jumeaux et à une portion du soléaire. En descendant, elle envoie une double cloison aponévrotique entre l'extenseur commun et le péronier d'une part, entre le grand péronier et le soléaire de l'autre. Cette double cloison se fixe au péroné. En bas et en arrière, elle offre deux lames distinctes, dont l'une, superficielle, passe derrière le tendon d'Achille, et l'autre, profonde, plus épaisse, passe devant ce tendon, couvre les muscles de la région jambière postérieure et profonde qu'elle isole de ceux de la région superficielle, s'attache au péroné et au tibia, et se perd insensiblement dans le tissu cellulaire, vers le tiers supérieur de la jambe. — Epaisse et dense en devant, l'aponévrose jambière est plus mince dans les autres sens; elle est formée de fibres entre-croisées, et a pour muscles tenseurs, en dehors le biceps crural, en dedans le couturier, le droit interne crural et le demi-tendineux.

MUSCLES DU PIED.

§ Ier. Région dorsale du pied. — Elle offre le ligament annulaire supérieur du pied, l'aponévrose dorsale et le muscle petit extenseur des orteils.

Ligament annulaire supérieur. Il consiste en un faisceau de fibres étendu sur le dos du pied, de la partie externe à

l'interne, embrassant les extenseurs, le petit péronier et le jambier antérieur. Voici comment il se comporte le plus ordinairement, car il est sujet à des variétés. Il s'implante à l'enfoncement supérieur du calcanéum, où ses fibres sont très sensibles, et où beaucoup de graisse les entoure, se dirige de là en dedans, et se partage bientôt en deux lames, qui passent, l'une dessus, l'autre dessous le tendon du grand extenseur des orteils et du petit péronier, et qui se réunissent ensuite pour former une gouttière à ces muscles. De là, ce ligament passe devant l'extenseur du gros orteil et le jambier antérieur, en offrant souvent à chacun une semblable gouttière, puis il va se fixer à la partie antérieure de la malléole tibiale; mais auparavant, un prolongement très-marqué s'en détache ordinairement, et vient s'attacher au scaphoïde et au bord interne de l'aponévrose plantaire, en embrassant ces deux derniers muscles. Il y a donc cette différence entre le ligament qui assujettit les extenseurs des doigts et celui qui fixe ceux des orteils, que le premier passe seulement sur les gaînes fibreuses des tendons, gaînes fixées à l'os, et auxquelles il adhère seulement, tandis que le second forme lui-même ces gaînes en écartant ses fibres. Continu en haut à l'aponévrose tibiale, en bas à la dorsale, celui-ci est recouvert par les téguments, et recouvre le petit extenseur des orteils.

Aponévrose dorsale. Feuillet mince et peu sensible, qui naît du bord antérieur du ligament précédent, descend sur le petit extenseur, s'attache un peu aux bords latéraux du métatarse, et se perd insensiblement vers les orteils dans le tissu cellulaire. Ses fibres sont assez apparentes derrière le tendon du petit péronier, où elles paraissent transversales; ailleurs on ne les distingue point manifestement. Leur force est proportionnée au petit muscle qu'elles ont à brider.

Muscle petit extenseur des orteils. Mince, aplati, quadrilatère en arrière, à quatre tendons en devant. Il est attaché à la face supérieure du calcanéum, au ligament, qui de là gagne l'astragale, et un peu à l'annulaire supérieur. De là, il se dirige obliquement en devant et en dedans, et se partage bientôt en quatre faisceaux secondaires, dont les deux internes sont les plus grands, et qui donnent naissance à autant de tendons. Cachés d'abord dans les fibres charnues, ceux-ci s'en isolent bientôt, croisent la direction de ceux du grand extenseur, traversent le métatarse, et se terminent ainsi : le premier vient en s'élargissant se fixer au-dessus de l'extrémité métatarsienne de la première phalange du gros orteil; les trois autres se joignent intimement au bord externe des tendons correspondants du grand extenseur, et viennent se fixer, comme il a été dit, aux trois orteils suivants. — Le petit extenseur des orteils, subjacent à l'aponévrose dorsale et aux tendons des muscles de la région jambière antérieure, recouvre la rangée antérieure du tarse, le métatarse et les phalanges.

Mouvements. — Ce muscle remplit lui seul les fonctions de tous les petits faisceaux isolés qui forment la région anti-brachiale postérieure et profonde; il aide à l'action du grand extenseur, dont il change un peu les directions, de manière à faire directement étendre la phalange. Il n'a point d'action sur la jambe, vu son insertion postérieure.

§ II. Région plantaire moyenne. — Elle comprend l'aponévrose plantaire, qui appartient aussi un peu aux deux régions suivantes, mais qui, étant bien plus marquée dans celle-ci, doit y trouver sa place descriptive, le petit fléchisseur des orteils, l'accessoire de leur grand fléchisseur et les lombricaux.

Aponévrose plantaire. Dense, épaisse, résistante, occupant le milieu et les côtés de la plante du pied. Elle s'attache en arrière aux éminences postérieures et inférieures du calcanéum, se porte en avant et se partage bientôt en trois portions que séparent deux rainures assez profondes. Les portions latérales revêtent, l'une l'adducteur du gros orteil, l'autre l'abducteur du petit; toutes deux s'amincissent en devenant antérieures, et s'attachent sur les bords latéraux du pied, la seconde surtout, qui fixe presque toutes ses fibres au dernier métacarpien; puis elles s'unissent avec celles qui viennent de la portion moyenne. Celle-ci se porte en divergeant en avant, et se divise, vers l'extrémité du métatarse, en cinq languettes qui se subdivisent chacune en deux autres, lesquelles s'enfoncent de bas en haut, embrassent l'extrémité du métatarsien correspondant, et se fixent sur ses côtés. Ces languettes laissent à leur extrémité des passages pour les lombricaux, les vaisseaux et les nerfs, et auparavant d'autres ouvertures pour les tendons fléchisseurs. — Cette apo-

névrose, très-épaisse et formée de fibres rapprochées en arrière, est plus mince et à fibres plus écartées en devant. De sa surface inférieure se détachent beaucoup de filaments auxquels beaucoup de graisse est intermédiaire, et qui, se fixant au corion de la peau, l'unissent intimement à celle-ci. Nous avons observé à la main une disposition analogue. L'aponévrose plantaire recouvre surtout les trois muscles superficiels du pied, et leur sert d'attache, soit par sa face supérieure, soit par deux cloisons très-épaisses qu'elle envoie entre elles, qui en devant servent seulement à les séparer, qui correspondent aux deux rainures dont j'ai parlé, et que réunit au dessous de l'origine du court fléchisseur une lame assez mince. Cette aponévrose n'a point de muscle tenseur.

Muscle petit fléchisseur des orteils. Court, allongé, assez épais, à quadruple tendon en avant. Il naît, en arrière, du calcanéum ; sur les côtés, de deux cloisons qui le séparent de l'adducteur du gros orteil et de l'abducteur du petit ; en bas, de l'aponévrose plantaire. De là, il se porte, en grossissant d'abord et diminuant ensuite, vers l'extrémité du métatarse. Avant d'y arriver, il se divise en quatre portions qui se recouvrent successivement et se terminent par autant de tendons cachés d'abord dans les fibres charnues qu'ils reçoivent suivant leur ordre d'origine, puis apparents et isolés. Ces tendons passent entre les languettes de l'aponévrose plantaire, s'engagent dans le canal moitié fibreux, moitié osseux des phalanges, offrent d'abord des gouttières à concavité postérieure qui reçoivent les tendons du grand fléchisseur, se bifurquent pour laisser passer ces tendons, se réunissent, se bifurquent de nouveau, et viennent s'attacher, chacun par deux languettes sur les parties latérales de la deuxième phalange.

Ce muscle, borné latéralement par l'adducteur du gros orteil et par l'abducteur du petit, a sous lui l'aponévrose plantaire, au-dessus de lui l'accessoire du grand fléchisseur, les tendons de celui-ci, les lombricaux, les vaisseaux et nerfs plantaires.

Muscle accessoire du grand fléchisseur. Mince, aplati, quadrilatère, placé au-dessus du précédent et au-dessous des ligaments du tarse. Il est attaché aux faces inférieure et interne du calcanéum par de petites aponévroses un peu prolongées sur sa partie externe. Composé de fibres toutes parallèles, il se dirige horizontalement en devant, et vient se fixer au-dessus et en dehors du tendon du grand fléchisseur, vers sa séparation en quatre portions, soit immédiatement, soit par un prolongement tendineux très-sensible qui vient s'y rendre, après avoir reçu les fibres charnues, le long du bord interne de ce faisceau.

Muscles lombricaux. Petits faisceaux arrondis, grêles, analogues à ceux de la main, implantés le premier, qui est le plus gros, en dedans du tendon du grand fléchisseur qui va au second orteil, les trois autres à l'écartement des quatre tendons de ce même muscle. De là, ils descendent, les deux latéraux obliquement, les deux moyens perpendiculairement, et donnent naissance chacun à un tendon apparent d'abord sur une de leurs faces et isolé ensuite. Ce tendon traverse une espèce d'ouverture formée par les languettes de l'aponévrose plantaire et par le ligament transverse antérieur du métatarse, se place en dedans de l'articulation métatarso-phalangienne, va s'attacher d'abord au côté interne de la base de la première phalange, et ensuite, par un prolongement, au tendon extenseur correspondant. Cette insertion éprouve des variations, quoique moins souvent qu'à la main. Les lombricaux, subjacents aux abducteurs oblique et transverse du gros orteil et aux interosseux, sont appliqués sur l'aponévrose plantaire.

Mouvements. — Ils ont tous rapport aux phalanges et au pied. Le petit fléchisseur et l'accessoire du grand les fléchissent ; ce dernier rend plus directe l'action du grand fléchisseur. Les lombricaux fléchissent aussi les phalanges ; mais c'est surtout quand elles le sont déjà un peu, parce qu'alors leur action devient perpendiculaire à ces petits os, qui peuvent être aussi un peu portés par eux dans l'adduction. — Le petit fléchisseur courbe la totalité du pied, et concourt puissamment à l'excavation que celui-ci présente aux surfaces inégales sur lesquelles s'opère la progression. Les chaussures rendent l'usage de la plupart de ces muscles moins marqué dans la société.

§ III. Région plantaire interne. — On y trouve d'abord le ligament annulaire interne, puis l'adducteur du pouce, son petit fléchisseur, l'abducteur oblique et le transverse.

Ligament annulaire interne. C'est un plan fibreux, épais et large, fixé au

bas et au-devant de la malléole tibiale, descendant de là à la partie postérieure et interne du calcanéum, et formant un véritable canal de l'excavation qu'on trouve sous le calcanéum. Dans ce canal général se trouvent des gaînes fibreuses partielles pour le jambier postérieur, le grand fléchisseur des orteils et celui du pouce. De plus, elle est traversée par les vaisseaux et nerfs tibiaux postérieurs qui vont former les plantaires, et remplie par une grande quantité de tissu cellulaire graisseux. Ce ligament se continue en haut avec l'aponévrose tibiale ; en bas, il donne attache à l'adducteur du gros orteil ; il est sous-cutané en dedans.

Muscle adducteur du gros orteil. Epais, aplati, allongé, plus gros en arrière qu'en devant, occupant le bord interne du pied. Il se fixe au ligament décrit ci-dessus, à la partie postérieure et interne du calcanéum, à l'aponévrose plantaire et à la cloison qui le sépare du petit fléchisseur. Nées de cette quadruple insertion, les fibres charnues se dirigent toutes très-obliquement, et se terminent successivement, suivant l'ordre de leur origine, à un tendon qui occupe d'abord long-temps le milieu du muscle, paraît ensuite sur sa partie inférieure, s'unit à la portion interne du petit fléchisseur, et vient, accompagné par elle et par les fibres charnues du muscle, s'attacher à la partie postérieure et interne de la première phalange, tapissé auparavant par la synoviale articulaire. — L'aponévrose plantaire en bas, en haut le tendon du grand fléchisseur et son accessoire, celui du grand fléchisseur du pouce, les vaisseaux et nerfs plantaires, l'attache des jambiers antérieur et postérieur, forment les rapports de ce muscle.

Muscle petit fléchisseur du gros orteil. Court, épais, simple en arrière, bifurqué en devant, situé en dedans du précédent. Il s'implante, par un tendon très-marqué et épanoui au-dessus des fibres charnues, au bas du calcanéum et des deux derniers cunéiformes, et aux ligaments de ces os. La cloison du petit fléchisseur des orteils et de l'adducteur du gros lui fournit aussi des attaches. De là, les fibres charnues, courtes et obliques, s'avancent en devant en formant un faisceau qui est creusé d'une cannelure inférieure pour recevoir le tendon du grand fléchisseur, et qui grossit peu à peu, parce que ces fibres naissent successivement de leur double insertion. Parvenu vers le gros orteil, ce faisceau se divise en deux portions d'abord jointes par du tissu cellulaire, ensuite distinctes. L'interne, plus grande, va, unie intimement à l'adducteur, se fixer avec lui, par de courtes aponévroses, au sésamoïde interne de l'articulation et en dedans de l'extrémité correspondante de la première phalange ; l'externe, plus mince, unie et confondue avec l'abducteur oblique, s'attache avec lui au sésamoïde externe et en dehors de l'extrémité de la même phalange.— Ce muscle, recouvert par le tendon du grand péronier et par le premier os métatarsien, est appliqué sur l'aponévrose plantaire, sur le tendon du grand fléchisseur qui est assujetti dans sa gouttière, et un peu sur l'abducteur oblique, avec lequel il est confondu.

Muscle abducteur oblique du gros orteil. Court, épais, presque triangulaire, situé en dehors du précédent. Il s'attache, par des fibres aponévrotiques assez prolongées, au bas du cuboïde, à la gaîne fibreuse du grand péronier, et un peu aux ligaments de l'extrémité des deux derniers métatarsiens. Dirigé de là en avant et en dedans, son faisceau charnu grossit d'abord, s'amincit ensuite, s'unit au petit fléchisseur par une aponévrose intermédiaire, un peu à l'abducteur transverse, et va se fixer au sésamoïde externe de l'articulation et en dehors de l'extrémité de la première phalange, par un tendon d'abord épanoui en aponévrose au-dessous des fibres charnues qu'il reçoit successivement, et qui l'accompagnent jusqu'à son extrémité.— Contigu en dehors aux interosseux, en bas aux tendons du grand fléchisseur des orteils, à son accessoire, aux lombricaux et un peu à l'aponévrose plantaire, ce muscle est continu en dedans au petit fléchisseur, dont on ne peut presque pas le séparer.

Muscle abducteur transverse du gros orteil. Mince, allongé, aplati, situé transversalement et profondément sous les extrémités antérieures des quatre derniers os métatarsiens. Des languettes plus ou moins distinctes et légèrement aponévrotiques l'attachent aux ligaments de ces extrémités métatarsiennes, et forment par leur réunion un petit faisceau à fibres parallèles plus longues en arrière qu'en avant, où se trouvent ces languettes. Ce faisceau se dirige en dedans, vient s'unir à l'abducteur oblique, et se fixe avec lui en dedans de l'extrémité de la première

phalange par de courtes fibres aponévrotiques. Ce muscle est entre les interosseux qui sont en haut, les tendons des deux fléchisseurs des orteils, les lombricaux et les faisceaux digitaux qui sont en bas.

Mouvements. — Les muscles de cette région diffèrent de ceux de l'éminence thénar auxquels ils correspondent, en ce qu'ici on trouve bien des abducteurs, des adducteurs et des fléchisseurs, mais non un opposant. Ce muscle serait devenu inutile par le mode articulaire du premier os métatarsien, qui, essentiellement différent, comme je l'ai montré, de celui du premier métacarpien, ne se prêterait point à un mouvement d'opposition. L'adduction du pouce, qu'exécute l'adducteur, a pour but d'élargir un peu la base de sustentation. L'abduction, dont les deux abducteurs sont les agents, tend à la rétrécir un peu et à serrer le gros orteil contre les autres. La flexion, qu'opère le petit fléchisseur concurremment avec le grand, peut, en courbant le pied, assurer la solidité de la station, but auquel tend aussi un petit mouvement de concavité transversale que peut imprimer au métatarse l'abducteur transverse du gros orteil. Ce mouvement peut se combiner avec la concavité d'avant en arrière que déterminent le petit fléchisseur des orteils, l'adducteur du grand, l'abducteur du petit, etc. Mais rien dans ces divers mouvements n'a rapport à la préhension des corps. Quand certains hommes les font servir à ce but, comme ceux qui écrivent avec le pied, ces mouvements restent toujours incertains, inexacts, très-bornés, et ne sauraient jamais, vu le défaut d'opposition du gros orteil et de longueur des autres, remplacer le mouvement de la main.

§ IV. Région plantaire externe. — On y voit l'abducteur du petit orteil et son court fléchisseur.

Muscle abducteur du petit orteil. Allongé, un peu aplati, beaucoup plus épais en arrière qu'en avant, situé à la face externe de la plante du pied. Ses insertions se font, 1° par de courtes fibres aponévrotiques, au bas de toute l'extrémité postérieure du calcanéum, surtout du côté externe, où l'on voit cette insertion, laquelle est cachée du côté interne par le petit fléchisseur des orteils; 2° à une cloison aponévrotique qui le sépare de ce dernier; 3° à l'aponévrose plantaire, qui le recouvre d'abord, et qui, s'attachant ensuite à l'extrémité du cinquième métatarsien par un faisceau de fibres très-distinctes, semble être là un tendon de terminaison de ce muscle. Mais en disséquant exactement les fibres charnues, il est aisé de voir que ce faisceau leur donne origine comme l'aponévrose elle-même, mais ne les termine point Quoi qu'il en soit, le corps charnu que celles-ci représentent, d'abord très-épais en arrière, s'amincit successivement en se portant en devant; ce qui provient de ce que les fibres charnues, courtes et obliques, se terminent successivement sur un long tendon qui naît près de l'insertion au calcanéum, règne sur toute la partie supérieure et interne du muscle, s'isole seulement vers l'extrémité du dernier os métatarsien, et vient se fixer en dehors de l'extrémité correspondante de la première phalange du petit doigt. — Les rapports inférieurs de ce muscle sont, en bas, avec l'aponévrose plantaire qui lui sert d'insertion, et avec la peau. En haut, il répond d'abord au calcanéum, au ligament calcanéo-cuboïdien inférieur, et à la gaîne du grand péronier; ensuite il passe dans une coulisse placée entre l'extrémité saillante du dernier os métatarsien et le court fléchisseur, coulisse où il est fixé par le faisceau aponévrotique dont j'ai parlé, et qu'on a inexactement pris pour un tendon de terminaison; enfin il recouvre le court fléchisseur.

Muscle court fléchisseur du petit orteil. Court, allongé, plus épais à son milieu qu'à ses extrémités, situé en dedans du précédent. Il s'attache, par des fibres aponévrotiques sensiblement prolongées sur sa face interne, au bas de l'extrémité tarsienne du dernier os métatarsien et un peu à la gaîne du grand péronier. De là, il se porte en devant, en épaississant d'abord et diminuant ensuite, puis vient se fixer en dehors de l'extrémité métatarsienne de la première phalange du petit orteil, avant le précédent, et par des fibres aponévrotiques prolongées sur sa face inférieure et ensuite dans son épaisseur. Recouvert par l'abducteur et par l'aponévrose plantaire, il répond en haut au dernier os métatarsien et à l'interosseux du petit doigt.

Mouvements. — Le petit orteil est, comme le gros, privé de muscle opposant. L'abduction et la flexion sont les seuls mouvements que lui impriment les muscles de cette région, qui peuvent aussi, comme ceux de la précédente, élargir un peu ou recourber d'avant en ar-

rière la base de sustentation. Ce dernier usage est rempli, pour le pied en totalité, par l'abducteur du petit orteil.

§ V. Région interosseuse. — On y trouve, comme à la main, sept petits muscles placés entre les os du métatarse. Six appartiennent aux trois orteils du milieu, et un au petit. Le gros orteil en est privé; ses abducteurs et son adducteur les remplacent. Nous diviserons ces petits muscles comme ceux de la main.

Muscles interosseux du second orteil. L'adducteur est un des plus considérables de tous ces petits muscles. Il est dorsal, allongé, presque triangulaire, fixé en dehors à l'extrémité postérieure et externe du premier métatarsien, en dedans au côté interne du second. De cette double insertion, que sépare en haut une ouverture pour l'artère pédieuse, naissent les fibres charnues, lesquelles descendent obliquement les unes aux autres sur les côtés d'un tendon caché d'abord dans leur épaisseur, accompagné par elles jusqu'à l'extrémité du métatarse, et qui se fixe en partie en dedans de l'extrémité métatarsienne de la première phalange, et se continue en partie avec le tendon extenseur correspondant.—L'abducteur, qui est aussi dorsal, et de même forme que le précédent, se fixe à tout le côté externe du second métatarsien, et au-dessus du côté interne du troisième; double insertion, d'où il se dirige en devant, et se fixe, par un tendon placé d'abord dans son épaisseur et recevant obliquement les fibres charnues, en dehors de l'extrémité de la première phalange et au tendon extenseur correspondant.

Muscles interosseux du troisième orteil. L'adducteur est plantaire, et se voit plutôt au-dessous du pied que dans l'espace interosseux auquel il correspond. Il se fixe, par des fibres aponévrotiques assez prolongées à tout le côté externe et même inférieur du troisième métatarsien, au-dessous de l'insertion du précédent, et aux ligaments inférieurs de cet os avec le tarse. De là, ses fibres charnues formant un faisceau aplati et triangulaire, viennent obliquement se rendre sur toute la face externe et un peu sur l'interne d'un tendon qui les attache en dehors de l'extrémité de la première phalange et au tendon extenseur correspondant. — L'abducteur est dorsal et un peu plus considérable que le précédent. Il s'attache à tout le côté externe du troisième métatarsien, et à la partie supérieure du côté interne du quatrième; double insertion, d'où ses fibres viennent obliquement se rendre sur les côtés d'un tendon caché par elles jusqu'à l'extrémité du métatarse, où il s'isole et se fixe en dehors de la base de la première phalange et au tendon extenseur correspondant.

Muscles interosseux du quatrième orteil. L'adducteur est plantaire; il est aplati, plutôt situé sous le pied que dans son espace interosseux. Il se fixe au bas du côté interne du quatrième métatarsien, sous le précédent, et aux ligaments de cet os avec le tarse. De là, ses fibres se rendent toutes sur la face externe d'un tendon libre par sa face interne, d'abord épanoui, puis arrondi et fixé en dehors de l'extrémité de la première phalange, et au tendon extenseur correspondant. — L'abducteur est dorsal et plus considérable. Il se fixe à la partie supérieure du côté interne du dernier métatarsien et à tout le côté externe du quatrième; double insertion d'où ses fibres charnues se portent obliquement sur chaque côté d'un tendon qu'elles cachent, et qui, accompagné par elles jusqu'à l'articulation, va se fixer en dehors de l'extrémité de la première phalange et au tendon extenseur correspondant.

Muscle interosseux du petit orteil. Il n'y en a qu'un, qui est adducteur. Fixé d'abord un peu à la gaîne ligamenteuse du grand péronier, puis au-dessous et en dedans du cinquième métatarsien, il forme un faisceau aplati qui se dirige en devant et se termine à un tendon, d'abord un peu caché, puis apparent en dedans, accompagné par ses fibres charnues jusqu'à l'articulation, au-delà de laquelle il se fixe en dedans de l'extrémité de la première phalange et au tendon extenseur correspondant.—Les muscles interosseux ont les rapports suivants : 1° Sur le dos du pied, ceux qui y correspondent sont recouverts par les tendons des deux extenseurs et par une aponévrose très-mince, souvent à peine sensible, qui, d'un os métatarsien, se porte à l'os suivant en occupant tout l'espace. 2° A la plante du pied, ces muscles correspondent aux muscles du gros orteil et du petit, aux tendons fléchisseurs, aux lombricaux, aux vaisseaux plantaires profonds. 3° En dedans et en dehors, ils se correspondent réciproquement ou aux os métatarsiens. Les plantaires se voient uniquement sous le pied; les dorsaux y sont aussi plus sensibles qu'au dos. — Ceux-ci ont une structure commune. Chacun a deux faisceaux venant des deux

métatarsiens correspondants, et se terminant sur les côtés d'un tendon mitoyen. Les plantaires n'offrent, au contraire, qu'un faisceau unique, terminé principalement sur un des côtés du tendon d'insertion.

Mouvements. — Ils sont analogues à ceux imprimés aux phalanges des doigts par leurs interosseux. Ils font d'abord l'adduction et l'abduction de chacun des orteils auxquels ils correspondent. Ensuite ils peuvent être fléchisseurs de la première phalange par la portion qui s'y fixe, surtout si les fléchisseurs spéciaux ont commencé ce mouvement; car alors ils tombent obliquement ou même perpendiculairement sur leur point mobile, auquel ils sont parallèles dans l'extension ordinaire. Le prolongement qu'ils envoient de chaque côté aux tendons extenseurs peut concourir à l'extension de la dernière phalange; mais ici il faut aussi que les extenseurs spéciaux aient préliminairement un peu agi: alors la dernière phalange étant déjà un peu renversée sur la précédente, ils augmentent ce mouvement. Quand, au contraire, la dernière phalange est fléchie, ils me paraissent devoir la fléchir davantage par le prolongement qui va aux extenseurs : en sorte que l'effet de la contraction de ces petits muscles est réellement variable, suivant l'état où se trouve la dernière phalange. Ils servent de plus, comme à la main, à fixer les tendons extenseurs, et remplacent ainsi les gaînes fibreuses qui leur manquent.

Développement des muscles des membres inférieurs. — Ce développement offre, comme celui des supérieurs, très-peu de particularités. Moins prononcés que ceux-ci dans les premiers temps, à cause de l'artère ombilicale, les membres inférieurs se mettent bientôt à leur niveau, et la disproportion est toujours beaucoup moindre que plusieurs auteurs ne l'ont cru. Quant au développement partiel des différentes parties du système musculaire de ces membres, il est en rapport exact avec ce qu'il sera par la suite, excepté cependant supérieurement où les muscles qui viennent du bassin, les moyen et petit fessiers, le pyramidal, les obturateurs, les jumeaux, le carré principalement, sont, à cause du peu de développement de cette cavité, bien moins prononcés eux-mêmes que par la suite, proportionnellement aux autres. Je présume que, comme ces muscles sont rotateurs du pied en dehors, c'est à leur peu de développement qu'il faut rapporter d'abord la difficulté qu'on a dans les premiers temps de la progression des enfants, à les faire marcher la pointe du pied très en dehors, comme on le fait sans peine dans un âge plus avancé, puis leur vacillation et leur chute même dans la station, où les pieds affectent la même direction.—Dans l'âge adulte, les muscles des membres inférieurs n'offrent rien de particulier; ils prennent seulement en quelques circonstances un degré de force et d'organisation supérieur à celui qui leur est naturel, par la profession de l'individu qui les exerce plus spécialement. —Chez le vieillard, où le poids du tronc le fait courber en devant, où le genou devient saillant pour que la cuisse, obliquement inclinée, puisse lui offrir une base antérieure de sustentation, où le bassin est fléchi sur le fémur, celui-ci sur le tibia, et ce dernier sur le pied, ce sont principalement les grand fessier, demi-tendineux, demi-aponévrotique et biceps en haut, crural au milieu, jumeaux et soléaire en bas, qui assurent la solidité de la station. Ils ont un effort très-grand à faire, vu l'état habituel de demi-flexion des articulations dont il faut qu'ils préviennent la flexion entière.—Dans l'âge viril, où ces articulations sont droites et presque perpendiculaires les unes aux autres, le poids du corps est plus directement supporté par la suite des leviers que lui présentent les membres inférieurs, quoique cependant, comme je vais le faire observer, l'action musculaire soit toujours alors pour cause principale dans la station.

Remarques sur les mouvements généraux des membres inférieurs. — L'action des muscles des membres inférieurs a rapport non-seulement aux mouvements, mais encore aux attitudes immobiles de ces membres et du tronc. J'ai considéré, dans l'Ostéologie, ces mouvements et ces attitudes relativement aux leviers qui leur sont nécessaires. Ici je vais les examiner par rapport aux puissances.

Des Puissances musculaires dans la Station.

Pour bien considérer ces puissances, dont j'ai déjà partiellement indiqué la plupart dans chaque région, il faut examiner comment le corps tombe quand, les forces musculaires cessant tout à coup d'agir, il est abandonné à sa seule gravi-

té. Quand un homme est debout, et qu'il est saisi d'une syncope subite, vous voyez aussitôt et en même temps sa tête et son cou se pencher en devant, le tronc s'incliner aussi antérieurement, le bassin se fléchir en devant sur la cuisse, celle-ci en arrière sur la jambe, cette dernière en devant sur le pied. La conséquence immédiate à déduire de l'observation de ce phénomène, c'est que les muscles surtout en action dans la station sur les deux pieds sont ceux opposés à ces mouvements divers que détermine le poids du corps quand ils cessent d'agir. Depuis le bassin jusqu'à l'occipital, ce sont surtout les muscles postérieurs qui agissent. Au tronc, les trois muscles vertébraux se contractent principalement : en effet, les muscles dorsaux sous lesquels ils se trouvent, comme le grand dorsal, le trapèze, qui seulement maintient un peu la station de la tête, les rhomboïdes, les deux petits dentelés, relatifs surtout à l'épaule, aux bras ou aux côtes, sont réellement étrangers à la station. Au cou, outre une portion du trapèze, il y a les splénius, complexus, transversaires, grand et petit droits et obliques, les scalènes même, les droits latéraux et inter-transversaires, qui, quoique un peu sur les côtés, n'assujettissent pas moins la rectitude du cou. — Depuis le bassin jusqu'au bas du corps, les principaux muscles qui agissent dans la station sont, comme je l'ai observé plus haut, disposés en ordre inverse et opposé à celui dans lequel les articulations tendent à se fléchir par le poids du corps. En arrière, les muscles fessiers, demi-tendineux, demi-aponévrotique et biceps pour le bassin ; en devant, le crural pour la cuisse ; en arrière encore, le soléaire et les muscles plus profonds qui vont au pied pour la jambe, concourent spécialement à maintenir le membre dans sa rectitude. Les muscles opposés à ceux-là agissent bien aussi, mais beaucoup moins : ainsi les iliaque, psoas, droit antérieur et pectiné, fixent un peu le bassin en devant ; les jumeaux et le jambier grêle tendent à porter un peu la cuisse en arrière sur la jambe, et les muscles antérieurs de celle-ci à la fléchir sur le pied ; mais cette action est faible, parce que le poids du corps tend à produire le même effet qu'eux. L'articulation du bassin avec le fémur est celle où cette influence tend le moins à déterminer un mouvement dans un sens spécial ; car il peut presque le porter en arrière comme en devant : aussi ces muscles antérieurs sont-ils prononcés et très-favorablement placés. Au contraire, le mode articulaire de la jambe avec la cuisse s'oppose nécessairement à ce que, dans la station, cette dernière soit fléchie en avant : aussi les jumeaux, qui la retiennent en arrière, sont-ils moins puissants quand ils agissent de bas en haut que ne l'est le crural qui leur est alors opposé. — Je remarque que l'action musculaire est bien plus puissante dans la station que plusieurs auteurs ne l'ont cru. Ils ont eu trop égard à la manière dont les os, superposés les uns aux autres, se transmettent perpendiculairement le centre de gravité ; ils ont trop considéré cet état d'une manière passive. Sans doute ce support successif du centre de gravité est réel, comme je l'ai indiqué dans l'Ostéologie : mais il est peu pour cette attitude en comparaison des forces musculaires. Pour s'en convaincre, il n'y a qu'à examiner la plupart des animaux quadrupèdes, qui, dans la station, ont leurs articulations demi-fléchies ; il n'y a aussi qu'à considérer le vieillard, dont les membres inférieurs présentent la même disposition, etc. Certainement le support successif du centre de gravité par des colonnes osseuses passivement résistantes est absolument nul dans ces deux cas où les muscles sont tout. — Dans la *station sur un seul pied*, l'action musculaire change entièrement. Tous les muscles externes du membre fixé se contractent d'abord fortement pour le retenir et l'empêcher de se diriger en dedans, sens dans lequel le tronc, qui n'est pas supporté par l'autre membre, tend à entraîner celui-ci. Ainsi les péroniers et la portion externe du crural, qui est si puissante, agissent d'une manière spéciale. Le tenseur aponévrotique crural, les moyen et petit fessiers inclinent ensuite le bassin latéralement sur le membre fixé. Le bassin entraîne dans le même sens le tronc, lequel est aussi un peu incliné par le carré abdominal et par les fibres latérales des muscles de l'abdomen. Le corps est alors véritablement entre sa gravité, qui agit du côté non fixé, et l'action musculaire, qui lui résiste tout le long de la partie externe du côté soutenu. — On conçoit facilement l'action musculaire dans la *station à genoux* et dans la *station assise*. En effet, il n'y a qu'à retrancher le mécanisme de la jambe dans le premier cas, celui de tout le membre inférieur dans le second : ce qui au-dessus restera de l'action musculaire offrira

le même mécanisme que dans la station ordinaire.—Dans la *station sur la pointe du pied*, où le corps devient évidemment plus long, et où le pied se brise dans les articulations métatarso-phalangiennes, ce sont spécialement les muscles jambier antérieur, extenseur du gros orteil, grand extenseur des orteils, et même un peu le petit extenseur, qui opèrent ce mouvement, et qui fixent en devant la jambe et la partie postérieure du pied sur sa partie antérieure. Ils remplissent alors en devant les fonctions que les soléaire et jumeaux exécutent en arrière dans la station ordinaire : or, comme ils sont beaucoup moins forts qu'eux, et que d'une autre part la base de sustentation est très-étroite, ce mouvement ne peut se soutenir long-temps.

Des puissances musculaires dans la progression, la course, etc.

Dans la *progression*, le tronc est maintenu dans sa rectitude par un mécanisme analogue à celui de la station. Ce sont principalement les muscles postérieurs qui entrent alors en action : le mécanisme propre à ce mouvement se passe en totalité dans les membres inférieurs. J'ai décomposé, pour ainsi dire, la progression, et j'ai offert, sous le rapport des leviers, le mécanisme de son vrai élément qui est le pas, afin de montrer mieux son mécanisme général, en passant ainsi du simple au composé. Je vais suivre ici la même marche.—Le *pas* est de deux sortes, sans rotation ou avec rotation du pied. Dans le premier, les deux pieds étant sur le même plan, le psoas et l'iliaque se contractent, ainsi que le pectiné et même le tenseur aponévrotique crural, qui portent la cuisse l'un en dedans, l'autre en dehors, mais qui, agissant conjointement, la dirigent directement dans la flexion. Cette flexion, en la portant en devant, y dirige le membre en totalité. En même temps, les demi aponévrotique, biceps et demi-tendineux fléchissent la jambe en arrière. Les muscles du pied ne se contractent presque pas, et celui-ci reste dans le même état. Le membre étant ainsi devenu antérieur, les muscles se relâchent ; il tombe sur le sol, et se trouve au devant de l'autre. Le pas avec rotation du pied succède ordinairement à celui-ci. Le membre resté en arrière se détache d'abord du sol, du talon vers la pointe, de manière que le pied se brise dans les articulations métatarso-phalangiennes, comme dans la station sur la pointe des pieds, et que le tarse et le métatarse s'élèvent, les phalanges restant fixées sur le sol. Ce sont surtout les jambier antérieur, grand extenseur des orteils, et extenseur propre du gros orteil, qui sont les agents de ce mouvement, auquel concourent aussi les muscles du tendon d'Achille, en relevant le talon. Le membre étant ainsi agrandi d'une partie du pied, les fléchisseurs de la cuisse et de la jambe se contractent, détachent du sol le membre, qui est porté par les premiers sur un plan antérieur à celui du pied fixé. Quand il y est arrivé, tous les muscles se relâchent ; il se place sur le sol, et le pas est achevé.—La progression s'exécute ainsi par une suite de pas qui s'enchaînent successivement, et dont j'ai plus amplement expliqué le mécanisme en Ostéologie. Je ne m'étendrai pas davantage sur ce point : je ferai seulement une remarque qui me paraît importante, c'est que les muscles spécialement en action dans la progression ne sont pas les mêmes que ceux en exercice dans la station, quoique cependant on ne puisse disconvenir que ces derniers n'agissent aussi. En effet, le grand fessier, le crural, le soléaire même et les jumeaux agissent moins que les psoas, iliaque, pectiné, etc., que les jambier antérieur, extenseur des orteils, etc. Il n'y a guère que les demi-aponévrotique, demi-tendineux et biceps qui servent autant à l'une qu'à l'autre. La conséquence de ce fait est que, quoique la station soit un état d'effort, cependant elle peut jusqu'à un certain point nous reposer de la progression, et que réciproquement celle-ci peut nous délasser de la première. Il est rare que nous soutenions long-temps l'une ou l'autre d'une manière continue et sans les alterner.— La *course* met en jeu les mêmes muscles que la progression, mais d'une manière plus rapide. Ce sont, en devant, les psoas, iliaque, pectiné, moyen et petit adducteurs et tenseur aponévrotique crural pour fléchir la cuisse, demi-tendineux, demi-aponévrotique et biceps pour fléchir la jambe, jambier antérieur, grand et petit extenseurs des orteils, extenseur propre du gros orteil, et un peu les soléaire et jumeaux pour briser le pied dans les articulations métatarso-phalangiennes. Ce dernier mouvement est essentiel, comme je l'ai dit ; car c'est toujours sur la pointe du pied, et non sur la totalité, que nous courons. Si l'on compare ces muscles à ceux principalement en jeu dans la progression, on verra que presque tous occupent une position op-

posée : ce que l'état des articulations indique du reste, puisqu'il se rapporte surtout à l'extension dans la station, et à la flexion dans la course et le saut.—Beaucoup d'autres mouvements mettent en jeu les muscles des membres inférieurs : la *danse* et autres exercices analogues offrent ces mouvements. Dans la danse, il y a deux espèces bien distinctes, l'une que ne complique aucun saut, et l'autre où le saut entre toujours pour partie essentielle. — Dans la plupart des pas simples qui composent les danses de société, il n'y a presque que des mouvements de diduction, de croisement, de flexion, d'extension en devant ou en arrière des membres inférieurs, mouvements qui s'enchaînent avec plus ou moins de rapidité, et dont il est facile, en les voyant, de concevoir les agents. Dans les pas plus composés, au théâtre surtout, et dans les danses légères, presque toujours le saut se complique avec ces mouvements de croisement, de flexion des jambes, etc. Ici il faut bien distinguer, 1° le mouvement d'élévation du tronc à l'instant qu'il abandonne le sol, mouvement qui appartient au saut; 2° les mouvements exécutés par les jambes tandis que le tronc est en l'air, comme les entrechats, la grande diduction des cuisses, etc. Ces deux sortes de mouvements sont absolument indépendants; c'est comme un projectile que nous lançons en l'air, et qui, outre le mouvement général de projection, est animé d'un autre particulier, comme de rotation sur son axe : ces deux mouvements n'ont rien de commun, quoique exécutés en même temps. — Dans la rotation du tronc qui constitue la *pirouette*, il y a deux choses, 1° contraction des muscles rotateurs du bassin, 2° impulsion générale communiquée au tronc. Quand la pirouette est lente, l'action musculaire la règle sans peine; mais si elle est très-rapide, l'impulsion communiquée au tronc par cette même action l'anime d'un mouvement tel que nous ne sommes pas maîtres souvent de l'arrêter à volonté. C'est comme quand on court dans une descente : l'impulsion communiquée au tronc nous maîtrise en bas, et nous force, pour ne pas tomber, à courir encore quelque temps. L'aplomb de la pirouette consiste dans la première impulsion qui a été donnée au corps; l'habitude nous apprend à régler la force ou la faiblesse de cette impulsion suivant la mesure. Une fois qu'elle est donnée, la volonté ne pourrait arrêter le mouvement dans son milieu.—Je ne parle pas de mille autres mouvements des membres inférieurs, dont on concevra facilement les agents d'après ce que je viens de dire sur les précédents.

Puissances musculaires dans le saut et autres mouvements analogues.

Dans le *saut*, soit vertical, soit horizontal, les muscles en action sont exactement les mêmes dans les membres inférieurs que ceux de la station, avec la différence que leur contraction est subite, au lieu qu'elle est continue dans la station. Ainsi, toutes les articulations ayant été préliminairement fléchies, le soléaire, les jumeaux, le jambier grêle, etc., redressent la jambe, le crural la cuisse, les grand fessier, demi-aponévrotique, demi-tendineux et biceps, le bassin. De là naît une impulsion subite qui se communique au tronc, et qui l'élève à une distance plus ou moins considérable. — L'action de donner un *coup de pied* offre un mécanisme absolument analogue; je veux dire une flexion préliminaire, et ensuite une extension subite du membre. Mais l'effet qui résulte de ce mécanisme est tout différent : ce n'est pas le tronc qui reçoit l'impulsion, mais le corps auquel le coup de pied est appliqué. Si ce corps résiste beaucoup, l'impulsion peut être répercutée sur le tronc, qui est alors repoussé en arrière.

Du nager. — Les mouvements du *nager* n'appartiennent pas seulement aux membres inférieurs, mais encore à la totalité du tronc; cependant, comme ces membres y ont une part essentielle, nous considérerons ici ces mouvements. — Le corps de l'homme est manifestement plus pesant que le volume d'eau qu'il déplace : de là sa chute inévitable vers le fond, si les mouvements du nager ne s'opposaient à la tendance qu'il a à le gagner. Cet excès de pesanteur est variable; il est moindre dans ceux dont le volume est dû à la graisse que chez les individus maigres et secs; il est presque nul dans les individus très-météorisés; dans certaines tympanites, le surnagement aurait probablement lieu; il est douteux qu'il puisse exister dans les accès hystériques, tels au moins que nous les observons dans les hôpitaux. — Le nager a deux buts : 1° surmonter la tendance que la gravité donne au tronc à gagner le fond de l'eau; 2° diriger celui-ci en tel ou tel sens. Le même mouvement remplit également bien ces deux buts. Prenons pour exemple le mode le plus ordinaire de nager, celui où le corps, placé à fleur d'eau, comme on dit, avance

par un mouvement horizontal. Voici ce qui arrive alors : les membres inférieurs et supérieurs se fléchissent et s'étendent, s'écartent et se rapprochent alternativement. Les premiers, fléchis d'abord et écartés, s'étendent et se rapprochent tout à coup, et repoussent ainsi le liquide, qui cède en partie, mais qui résistant en partie, répercute, pour ainsi dire, le mouvement sur le corps, qui avance par là. Les agents de ce mouvement ne sont pas précisément ceux qui se trouvent surtout en action dans les extensions et flexions alternatives que nécessitent le saut, la progression, etc. : dans ces derniers cas, les muscles antérieurs et postérieurs agissent principalement; tandis que, dans les mouvements du *nager*, les muscles internes et les externes, les adducteurs de la cuisse entre autres, se contractent autant que ceux-là. Je doute même qu'il y ait des mouvements sur lesquels ces trois puissants muscles aient autant d'influence.— Pendant cette action des membres inférieurs, les supérieurs, d'abord rapprochés et unis en pointe vers les mains pour rompre le fil de l'eau, s'écartent ensuite, se portent en arrière, et repoussent également le fluide, qui cède en partie, mais qui, résistant aussi un peu, répercute le mouvement, et seconde par là l'effet produit sur le tronc par les membres inférieurs. Le muscle grand pectoral pour rapprocher les membres supérieurs, les grand dorsal et grand rond pour les écarter et les porter en arrière jouent ici le principal rôle, auquel une foule d'autres sont accessoires. — Ce mouvement horizontal imprimé au tronc par les membres surmonte le mouvement perpendiculaire que la gravité tend à lui communiquer, d'autant plus facilement que l'excès de pesanteur de celui-ci sur la quantité d'eau qu'il déplace est moins considérable. C'est comme un corps léger que l'air agite dans l'atmosphère, et que la moindre impulsion empêche d'obéir à sa gravité. La légèreté ou la pesanteur sont en effet toujours relatives, indépendamment de la masse, au milieu dans lequel se trouvent les corps.—Outre ce premier effet, pour lequel il faut souvent très-peu d'effort, puisque nous voyons certains nageurs se soutenir sur l'eau par de très-faibles agitations, le nager sert encore à nous diriger de tel ou tel côté ; et, à cet égard, le mécanisme des membres est certainement analogue à celui de la rame qui dirige un bateau, des nageoires qui dirigent le corps du poisson. Suivant que l'on veut se dévier à droite ou à gauche, on fait donc prédominer les mouvements des membres d'un côté sur ceux du côté opposé, que quelquefois on rend momentanément inactifs. — Je ne parlerai pas des autres modes mille fois variés de nager : il faudrait avoir sur ce point, outre les connaissances anatomiques et physiologiques, une expérience de faits qui me manque, et que paraissent aussi ne point avoir eue ceux qui ont écrit sur le même objet.

APPAREIL DE LA VOIX.

CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES.

Nous avons terminé l'exposition du premier des deux appareils par lesquels l'homme communique avec les objets extérieurs, et réagit sur ces objets qui ont agi sur lui par les sens. Cet appareil est, comme on vient de le voir, celui de la locomotion, soit que celle-ci ait rapport aux mouvements des membres, soit qu'elle se rapporte à ceux du tronc. Quel que soit son siége, elle est spécialement destinée, dans l'état naturel, à pourvoir aux besoins de la digestion, dont elle sert à ramasser les matériaux. Elle offre à l'animal ses moyens de défense et d'attaque, dont la digestion est le plus souvent aussi le but immédiat. Mais en société, l'homme a immensément agrandi le domaine de cette fonction. Soumise par les nerfs cérébraux à l'intelligence, elle est devenue le moyen d'exécution de la plupart des conceptions de celle-ci ; et si tout ce que les arts nous offrent d'industrieux atteste l'étendue de la sphère de cette dernière, ils ne prouvent pas moins combien à proportion ont été reculées les limites de la locomotion. Cette aptitude des muscles de la vie animale à acquérir une précision qui leur est étrangère dans l'état naturel, et que nécessitent les arts, offre un contraste bien frappant avec l'état des muscles organiques, qui, comme je l'ai fait observer ailleurs, restent au sein de la société dans le cercle que la nature traça à leurs mouvements, ou au moins ne reçoivent d'elle que des influences que l'intelligence et par conséquent la volonté ne dirigent point. Non-seulement l'homme social tire des muscles de sa vie animale un parti mille fois plus avantageux que celui auquel leur instinct condamne les animaux, en acquérant dans ses mouvements une extrême précision, mais il leur a encore donné une

direction que la nature lui indique à peine : il en a fait un langage muet et un moyen intellectuel de communication ; ce que la parole ne nous dit pas, la tête, les bras, les yeux nous l'indiquent. Remarquez cependant que le geste n'est presque jamais qu'un supplément à celle-ci. Aussi est-il surtout actif quand elle manque, chez les muets, ou chez ceux que les bienséances sociales condamnent fréquemment parmi leurs semblables à des réticences forcées. C'est aux oreilles de l'homme de la campagne qu'il faut parler : l'habitude des sociétés a exercé celui de la ville à lire sur la figure ce que le premier ne peut qu'entendre.—La parole est donc le moyen principal de nos communications intellectuelles ; et à cet égard remarquez quelle immense extension l'homme social a donnée aux fonctions de son larynx. Certainement cette extension est encore supérieure à celle que nous offrent les agents locomoteurs dans les arts où l'industrie a été poussée le plus loin. En effet, la nature ne donna primitivement à l'homme que la voix brute, dont la destination principale fut d'établir les rapports qui rapprochent les sexes. Aussi voyez quelle immédiate connexion existe entre cette voix brute et les parties génitales : elle a, comme celles-ci, une véritable puberté, soit dans les animaux, où elle ne se manifeste qu'à cette époque, soit dans ceux où, antécédente à la même époque, elle y change sensiblement. Les organes génitaux sont-ils artificiellement amputés, un timbre particulier et nouveau annonce l'influence qu'elle a reçue de leur soustraction. Chaque sexe a son genre de voix : l'énergie, la vigueur et la force sont l'apanage de celle de l'homme ; celle de la femme a pour caractères la souplesse, la délicatesse et la grâce. La plupart des animaux qui ont de la voix s'en servent principalement dans le temps du rut : un grand nombre est muet à tout autre époque. On ne peut donc disconvenir que, dans l'état naturel, les communications des deux sexes relatives à la génération ne soient le but spécial de la production des sons. — L'homme social a rendu nulle cette destination, tandis qu'il en a créé une dont l'étendue n'a de bornes que celles de son intelligence. La voix brute, suffisante aux individus des deux sexes pour s'exprimer mutuellement les besoins de reproduction, est devenue un moyen impuissant de rendre ceux qu'a fait naître la société. Elle a donc été modifiée : la parole est résultée de cette modification, et dès lors le larynx a joué dans la société un rôle non moins important que celui des organes locomoteurs. En effet, ces deux moyens de communication dont l'homme jouit sont presque également exercés, et produisent, chacun dans son genre, des effets presque égaux. Si l'un est l'instrument organisé de tous les arts et de tout ce qui arrive à l'âme par les yeux dans les rapports sociaux, l'autre est l'agent de tout ce qui, dans ces rapports, est exclusivement le domaine de l'intelligence, et de ce que l'âme ne perçoit que par les oreilles. Or, comparez la somme immense des idées qui circulent parmi les hommes, et qu'ils se transmettent, à la somme des choses matérielles qui sont en usage dans leur commerce réciproque : vous verrez que l'une égale bien l'autre. Cependant, lorsque la somme des agents locomoteurs forme, sans exagérer, plus de la moitié du volume total du corps, à peine les agents vocaux occupent-ils une petite place dans une petite partie de ce même corps. J'ai toujours été frappé de l'énorme disproportion qu'il y a entre les agents vocaux de nos communications extérieures et les effets importants qu'ils produisent dans la société : la description des organes locomoteurs a formé presque les deux premières livraisons de cet ouvrage; celle des organes de la voix n'occupe que quelques feuilles de cette seconde. —Destiné à exprimer nos besoins, la voix devait être sous l'empire immédiat du cerveau. Aussi la structure du larynx a-t-elle beaucoup d'analogie avec celle de l'appareil locomoteur. C'est une charpente cartilagineuse que font mouvoir en divers sens des muscles de la vie animale, muscles auxquels l'habitude sociale a donné une précision de mouvements étrangère à l'état naturel, comme elle en a donné une aux muscles des doigts dans certains arts, à ceux des membres inférieurs dans d'autres. Sous ce rapport, la voix est à la parole, relativement aux muscles du larynx, ce que les mouvements grossiers des doigts du Sauvage sont aux mouvements précis et réguliers de l'homme qui les a exercés à un travail délicat. Relativement aux muscles des membres supérieurs, le principe est le même ; les résultats seuls diffèrent. C'est une loi générale des organes de la vie animale de pouvoir se perfectionner par l'exercice, d'être susceptible d'une véritable éducation. — Cette dépendance

dans laquelle les fonctions du larynx sont de la vie animale est marquée non-seulement dans l'état de santé, mais encore dans celui de maladie : les paralysies, les convulsions, les spasmes des muscles de cette cavité présentent absolument le même mode que dans les muscles locomoteurs, et n'ont aucune analogie avec les affections des muscles de la vie organique. Je crois donc avoir fondé essentiellement ma division physiologique et anatomique sur la nature, en séparant du poumon les organes vocaux, que les physiologistes et les anatomistes réunissaient toujours jusqu'ici à cause de leur voisinage.

DU LARYNX
ET DE SES DÉPENDANCES.

Je suivrai la marche suivante dans l'exposition des organes de la voix : 1° je présenterai quelques considérations générales sur le larynx ; 2° je décrirai, chacun en particulier, les divers organes qui le composent ; 3° je considérerai leur ensemble dans la conformation générale de cette cavité ; 4° j'exposerai son mécanisme ; 5° je suivrai son développement dans les divers âges.

ART. Ier. — CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES SUR LE LARYNX.

Le larynx est une cavité à pièces mobiles, d'une forme difficile à déterminer, et qui occupe la région antérieure et supérieure du cou. Situé sur la ligne médiane, symétrique par conséquent et régulier comme tout ce qui sert à la vie animale, il termine en haut la trachée-artère, avec la partie inférieure de laquelle il contraste évidemment. En effet, cette partie, que forment les bronches, destinée seulement à la vie organique, offre une irrégularité manifeste de l'un et de l'autre côtés : chaque moitié du larynx ressemble à l'autre ; une bronche diffère au contraire beaucoup de celle du côté opposé. J'ai fait remarquer ailleurs que la symétrie du larynx est nécessaire à l'harmonie de ses fonctions, et qu'une voix fausse serait l'inévitable résultat d'une discordance d'organisation dans les deux côtés, ou d'une inégalité de forces dans les muscles qui meuvent latéralement ses cartilages. Il est inférieur à l'os hyoïde, auquel il se fixe, superficiel et presque entièrement interne en devant, appuyé en arrière sur la colonne vertébrale, dont le sépare seulement le pharynx. — Destiné, d'un côté, à donner continuellement passage à l'air dans la respiration, qui, jusqu'à un certain point, est involontaire, et ne devant, d'un autre côté, servir à la production de la voix que sous l'influence de la volonté, ainsi que je l'ai observé plus haut, le larynx nous offre une structure accommodée à ces deux phénomènes fort différents. Plusieurs cartilages réunis forment sa cavité, et empêchent par leur élasticité qu'elle soit jamais fermée ; ce qui assure à l'air un passage libre. De plus, à ces cartilages mobiles les uns sur les autres s'attachent des muscles particuliers dont la contraction volontaire peut augmenter ou diminuer la largeur de cette cavité, conditions nécessaires pour que la voix soit produite. Un de ces cartilages, fort différent des autres pour la structure, peut oblitérer momentanément la cavité en s'abaissant sur son ouverture. Enfin, une membrane muqueuse, prolongement de celle qui a tapissé la bouche, recouvre intérieurement toutes ces parties, et va se continuer dans l'organe pulmonaire, en suivant toutes les ramifications bronchiques.

Différences du larynx relativement aux individus, au sexe, etc. — La grandeur du larynx n'est pas, en général, variable suivant la stature : tel individu très-petit en porte souvent un égal à celui d'un individu de taille très-élevée ; remarque qui s'accorde très-bien avec la différence de la voix, dont la force ou la faiblesse n'est point en raison de la stature. — Un objet essentiel de recherches serait de comparer les différentes espèces de voix avec l'organisation différente du larynx. Certainement la taille, la basse-taille, la haute-contre, etc., présentent quelque chose dans la structure laryngée qui correspond aux timbres particuliers et si différents de leurs sons. Je n'ai pas pu m'occuper de ces recherches, et je doute qu'on puisse le faire en grand, par l'impossibilité de connaître le plus souvent quel a été le genre de voix des sujets dont les cadavres sont soumis à nos dissections. Mais ce qu'il m'a été facile de vérifier, c'est le rapport qui existe entre les organes vocaux des deux sexes et la structure de leur larynx. — Les différences de la voix de l'homme et de la femme ont été observées de tout temps. Il était facile d'en conclure une différence réelle dans l'organe qui la produit. Les auteurs y ont

fait cependant peu d'attention, et ont négligé l'examen comparatif du larynx dans les deux sexes. — Une grande disproportion de volume distingue, au premier coup-d'œil, le larynx dans l'un et l'autre sexe : celui de l'homme est très-étendu et très-large ; celui de la femme, plus rétréci, n'a guère que les deux tiers du volume de celui-ci ; souvent même il n'en présente que la moitié. Cette disproportion est indépendante de la stature : une grande femme et un petit homme la présentent comme deux individus de taille égale, ou comme un homme de haute stature et une petite femme. On la retrouve dans toutes les parties du larynx, et même dans les organes qui l'avoisinent, comme la trachée-artère, l'os hyoïde et ses dépendances. Elle est constante, et s'observe toujours lorsqu'on rapproche les uns des autres plusieurs larynx des deux sexes, comme j'ai toujours eu soin de le faire. — Quant à la forme générale du larynx, elle est à peu près la même, ou au moins se rapproche beaucoup plus que le volume. Cependant, en plusieurs endroits, on observe encore une distinction dans les deux sexes. 1° En devant, les deux lames du thyroïde sont beaucoup plus obliques et moins écartées proportionnellement chez l'homme que chez la femme. De là, il résulte qu'elles forment chez le premier, en se réunissant antérieurement, une saillie beaucoup plus considérable au dessous des téguments, et un angle beaucoup plus aigu, tandis que chez la seconde cet angle est extrêmement obtus. On a observé de tout temps cette différence de saillie. L'échancrure qui la termine en haut est superficielle, peu prolongée et arrondie chez la femme ; elle se prolonge beaucoup inférieurement chez l'homme, et se termine par un angle fort aigu ; disposition qui tient à la même cause, c'est-à-dire à la différence de saillie antérieure. Le cartilage cricoïde n'offre en devant aucune différence de forme chez l'homme et chez la femme. 2° En arrière, on ne distingue guère que par le volume le larynx des deux sexes ; cependant, comme les deux portions du thyroïde sont plus écartées l'une de l'autre chez la femme, il en résulte ici plus de largeur relative dans les espaces triangulaires qui séparent ce cartilage d'avec la cavité propre du larynx. 3° En haut, le larynx est surmonté chez l'homme par un os hyoïde beaucoup plus large et plus épais que chez la femme. L'épiglotte est aussi plus large, plus saillante supérieurement et plus épaisse ; sa forme est absolument la même. La glotte est également de même forme, et ne se distingue que par ses dimensions. Comme les cartilages aryténoïdes sont plus longs chez l'homme, et par conséquent plus élevés, les ventricules du larynx se trouvent plus profondément situés et plus éloignés de l'ouverture extérieure. 4° En bas, la largeur plus grande de la circonférence du cricoïde est la seule différence que le larynx présente chez l'homme. On peut remarquer que la trachée-artère correspond à l'état de l'organe vocal, et que sa largeur chez la femme est beaucoup moindre. — Il résulte des faits précédens que la forme du larynx, quoique un peu différente dans les deux sexes, ne paraît pas, non plus que sa texture, qui est la même, être la cause essentielle de la différence du timbre vocal, différence qui paraît tenir beaucoup plus à la disproportion frappante de grandeur qui existe dans cette cavité. Nous verrons que, chez l'enfant, le caractère particulier de la voix ne paraît pas tenir à une autre cause.

ART. II. — DES DIFFÉRENTES PARTIES DU LARYNX, CONSIDÉRÉES EN PARTICULIER.

On peut distinguer dans le larynx, 1° les cartilages qui forment essentiellement sa cavité et la rendent solide, 2° les liens ligamenteux qui les unissent, 3° les muscles qui sont les agents actifs de la voix par les mouvements qu'ils impriment aux cartilages, 4° les corps glanduleux situés au voisinage de cette cavité, 5° la membrane qui la tapisse intérieurement. Les quatre premiers genres de composants doivent être examinés en détail : la membrane, composant commun, sera décrite avec le larynx considéré en totalité.

§ Ier. *Cartilages du larynx.* — Ils sont au nombre de cinq. Le premier, large et assez épais, recouvre en devant le larynx, sert à le protéger, mais ne concourt à le former que par l'attache qu'il donne à quelques-uns de ses muscles : c'est le *thyroïde*. Le second, nommé *cricoïde*, vraiment annulaire, forme la partie solide de la cavité. Deux, nommés *aryténoïdes*, situés en arrière, beaucoup plus petits que les autres, donnent à la *glotte* la mobilité qui en fait le siége de la voix. Enfin l'*épiglotte*, qui est un véritable fibro-cartilage, n'a pour usage que de fermer momentanément le larynx.

Cartilage thyroïde. — Il occupe la partie antérieure et latérale du larynx. Il est plus étendu transversalement que de haut en bas, et plus large supérieurement qu'inférieurement. Il résulte de deux portions latérales et obliques unies en devant, où leur point de réunion forme un angle aigu plus ou moins saillant qui répond à la ligne médiane et devient apparent au-dessous des téguments. Bifurquée en haut, cette saillie anguleuse est simple et arrondie en bas. Chacune des portions qui lui sont latérales offre en devant une surface presque plane, légèrement concave, recouverte principalement par le muscle thyro-hyoïdien. Une ligne oblique et assez saillante borne en dehors cette surface plane, et donne attache à ce muscle, au sterno-thyroïdien, et au constricteur inférieur. Derrière elle est une petite surface recouverte par ces deux derniers. — En arrière, le thyroïde offre sur la ligne médiane un angle rentrant répondant à l'angle saillant antérieur, et sur lequel se fixent le ligament de la glotte et les muscles thyro-aryténoïdiens. Sur les côtés, deux surfaces planes, dirigées en arrière et en dedans, correspondent en haut à ces muscles, dont un tissu cellulaire graisseux les sépare; en bas, aux crico-aryténoïdiens latéraux, et à quelques fibres des crico-thyroïdiens qui s'y fixent. — Quatre bords terminent les deux surfaces du thyroïde. Le supérieur, plus considérable, donnant partout attache à la membrane thyro-hyoïdienne, offre au milieu l'échancrure qui surmonte l'angle de réunion des deux pièces, s'arrondit sur les côtés, devient presque horizontal en dehors, présente une saillie légère correspondant à la ligne oblique externe, et au-delà se termine par une appendice dont nous parlerons. — Le bord inférieur, moins long, concave sur la ligne médiane, offre d'abord sur les côtés deux saillies convexes correspondant à la fin de la ligne oblique externe, puis deux enfoncements. Il donne attache à la membrane crico-thyroïdienne et aux muscles crico-thyroïdiens. — Les bords postérieurs, dirigés obliquement, appuyés sur l'épine, un peu concaves en haut et convexes en bas, donnent attache à quelques fibres des stylo et palato-pharyngiens. En haut une appendice arrondie (*grande corne* du cartilage thyroïde), plus ou moins longue, obliquement dirigée en arrière, surmonte chacun de ces bords, et tient par un ligament à l'extrémité de la grande corne de l'hyoïde. En bas, une appendice également arrondie (*petite corne* du cartilage thyroïde), un peu triangulaire, beaucoup plus courte, dirigée un peu en avant, termine aussi chaque bord, et s'articule par son sommet avec le cricoïde.

Cartilage cricoïde. — Il occupe la partie inférieure et postérieur du larynx, dont il forme spécialement la cavité par sa disposition annulaire. Etroit en devant, où le thyroïde le supplée en partie, il s'élargit beaucoup en arrière, où il forme seul la portion solide du larynx. Sa surface externe offre, en devant et au milieu, une convexité qui est sous-cutanée. Plus en dehors, elle s'élargit et donne attache aux crico-thyroïdiens. Plus loin, elle est recouverte par le thyroïde, et présente une petite surface arrondie destinée à son articulation avec ce cartilage. En arrière, elle s'élargit considérablement, devient à peu près quadrilatère, et présente sur la ligne médiane une saillie perpendiculaire qui se trouve à nu sous la membrane du pharynx, et sur les côtés deux dépressions marquées auxquelles se fixent les crico-aryténoïdiens postérieurs. La surface interne, concave, étroite en devant, large en arrière, est tapissée par la membrane du larynx. — La circonférence supérieure présente en devant une échancrure large et arrondie à laquelle s'attache la membrane crico-thyroïdienne; en dehors, l'insertion des crico-aryténoïdiens latéraux; en arrière, où elle devient plus élevée et saillante, elle offre deux surfaces articulaires, obliques, étroites, convexes, articulées avec les aryténoïdes, et entre lesquelles elle est contiguë à l'aryténoïdien. La circonférence inférieure, moins inégale, convexe en devant, puis un peu concave, ensuite de nouveau convexe au niveau de la facette articulée avec le thyroïde, enfin un peu échancrée en arrière à la terminaison de la ligne saillante postérieure, est unie au premier anneau de la trachée-artère par une membrane semblable à celle qui joint les autres anneaux, et en arrière donne attache à la membrane trachéale postérieure.

Cartilages aryténoïdes. — Ils sont beaucoup plus petits que les précédents, au nombre de deux, placés à la partie postérieure du larynx, sur le cricoïde, qu'ils débordent un peu en dedans. Ils concourent principalement par leur mobilité à augmenter ou à diminuer l'étendue de la glotte, et par là même à la production

de la voix. Leur forme est pyramidale et triangulaire. Chacun offre une face postérieure, concave, où se fixe l'aryténoïdien; une face antérieure, concave aussi, surtout en bas, et correspondant à une portion de la glande aryténoïde; une face interne, revêtue de la membrane laryngée, de forme plane, perpendiculaire, disposée de manière à toucher pourtant celle du cartilage opposé, lorsque tous deux sont rapprochés l'un de l'autre. Ces surfaces sont réunies par trois bords, l'un interne, l'autre externe, le troisième antérieur : celui-ci offre souvent quelques inégalités sensibles. La base des aryténoïdes offre, en arrière, une surface articulaire, concave, ovalaire, revêtue d'une synoviale, dirigée en bas et en dehors, correspondant à une surface analogue du cricoïde; en devant, une éminence assez considérable, triangulaire, dont la saillie interne commence à former la glotte en arrière, qui quelquefois forme un petit cartilage isolé et distinct, et qui toujours donne attache au ligament aryténo-thyroïdien. Le sommet des aryténoïdes, très-mince, incliné en dedans, est ordinairement surmonté d'un petit noyau cartilagineux, distinct, placé dans la membrane laryngée, et uni au cartilage par un prolongement du périchondre. — Tous les cartilages du larynx ont une structure commune. Leur tissu, extrêmement solide et épais, leur couleur grisâtre, et non pas éclatante comme celle des cartilages articulaires, les rapprochent beaucoup de l'état osseux. Ils y tendent même très-sensiblement par les progrès de l'âge : toujours on les trouve entièrement osseux chez le vieillard, surtout le thyroïde et le cricoïde. Avant cette époque même, on rencontre presque toujours dans leur intérieur des points rougeâtres, noyaux d'une ossification commençante et souvent déjà très-étendue. Alors aussi une substance aréolaire, analogue à la spongieuse, s'y forme, et contient un petit système médullaire dont j'ai souvent exprimé une quantité sensible d'huile analogue à celle de l'extrémité des os longs et de la totalité des plats et des courts; disposition qui, ainsi que je l'ai dit dans l'*Anatomie générale*, leur donne beaucoup de tendance à la carie.

Fibro-cartilage épiglottique (*épiglotte*). — Il n'a point les mêmes usages que les précédents. Situé à la partie supérieure du larynx, intermédiaire à lui et à la langue, il a une direction variable : perpendiculaire dans l'état ordinaire, il empêche les aliments de s'introduire dans les voies respiratoires au moment de la déglutition, où il devient en partie horizontal. Sa forme arrondie, aplatie, large, et un peu recourbée en haut du côté de la langue, rétrécie en pointe en bas, l'a fait comparer à une feuille de pourpier. On le divise en face linguale, face laryngée, et circonférence. 1° La face linguale, concave de haut en bas, convexe transversalement, est recouverte, dans sa partie supérieure, par la membrane muqueuse de la bouche, qui, en abandonnant la langue, forme trois replis qui se portent sur ce cartilage. Le moyen, très-marqué, se prolonge sur cette face linguale. Les latéraux, plus lâches, viennent se perdre à la circonférence. Le premier, tendu quand l'épiglotte est abaissé, doit bien concourir un peu à la relever lorsque le mouvement de la langue l'entraîne en avant; mais lorsqu'on coupe ce repli, on voit que l'épiglotte, par sa disposition propre, tend à reprendre sa direction perpendiculaire, indépendamment de tout organe accessoire : les deux autres replis sont nuls dans les mouvements de ce cartilage. Dans sa partie inférieure, l'épiglotte est séparée de la membrane thyro-hyoïdienne par le tissu de nature particulière qu'on nomme *glande épiglottique*. 2° La face laryngée est convexe de haut en bas, transversalement concave, tapissée dans toute son étendue par la membrane du larynx. 3° La circonférence, libre supérieurement, est fixée inférieurement par le repli de la membrane muqueuse qui va de là se rendre aux aryténoïdes. En bas, où ses deux côtés forment un angle aigu à leur réunion, elle tient à l'angle rentrant du thyroïde, de la manière que nous indiquerons. — Ce fibro-cartilage, plus épais en bas qu'en haut, sur la lige médiane que sur les côtés, appartient essentiellement à la classe des fibro-cartilages membraneux dont j'ai indiqué les caractères d'organisation dans l'*Anatomie générale*. Ses deux surfaces, la laryngée spécialement, offrent un grand nombre de petits trous semblables à des piqûres d'épingle, et où se logent des glandes; ils sont fermés par la membrane muqueuse; on les voit très-bien en enlevant celle-ci; plusieurs communiquent d'une surface à l'autre.

§ II. *Articulations du larynx*. — Les cartilages du larynx sont unis, soit entre eux, soit avec les parties qui les avoisinent, par des liens fibreux et membra-

neux. Nous n'examinerons ici que les ligaments du premier mode articulaire ; les autres appartiennent à la description du larynx considéré en général.

Articulation crico-thyroïdienne. Le thyroïde s'unit au cricoïde en devant et sur les côtés. Dans le premier sens, une membrane (*membrane crico-thyroïdienne*) part de la portion du bord supérieur du cricoïde comprise entre les deux aryténoïdes, et va d'abord se fixer au milieu du bord inférieur du thyroïde, puis abandonne ce cartilage, et se perd insensiblement de chaque côté, en s'unissant à la membrane muqueuse, qu'elle fortifie. Large de haut en bas dans son milieu, cette membrane se rétrécit en dehors, où elle est moins distincte. Elle est fibreuse, surtout dans le premier sens, où elle offre l'aspect ligamenteux, qu'elle perd dans le second. Recouverte sur chaque côté par les crico-thyroïdiens, elle est sous-cutanée sur la ligne médiane, et répond en arrière à la membrane laryngée. Elle permet des mouvements très-sensibles du thyroïde sur le cricoïde. — Sur les côtés, on trouve deux petites surfaces articulaires appartenant aux prolongements inférieurs du thyroïde et aux parties latérales du cricoïde, revêtues d'une synoviale lâche et lubrifiée assez abondamment. Ces deux surfaces, susceptibles de glisser facilement l'une sur l'autre, sont assujetties dans leur rapport mutuel par des fibres ligamenteuses fort distinctes. 1° Un faisceau antérieur naît en devant du prolongement thyroïdien, se dirige obliquement en bas et en avant, et vient se fixer sur le cricoïde. 2° Un autre, postérieur, vient en arrière du même prolongement, est un peu plus élargi, remonte en divergeant sur les côtés de la partie postérieure du cricoïde, et se fixe au-dessous des aryténoïdes. 3° Indépendamment de ces deux faisceaux distincts, quelques autres fibres irrégulières assujettissent l'articulation qui nous occupe.

Articulation crico-aryténoïdienne. Les aryténoïdes sont articulés avec le cricoïde au moyen de deux surfaces obliquement dirigées en dehors et en bas, que revêt une synoviale très-humectée et extrêmement lâche, et que quelques fibres ligamenteuses affermissent dans leur contour. Les plus remarquables de ces fibres se trouvent en dedans et en arrière, endroit où elles forment un faisceau assez distinct et ordinairement triangulaire. En dehors, elles sont peu apparentes, et paraissent souvent même ne pas exister.

Articulation thyro-aryténoïdienne. Entre chacun des aryténoïdes et le thyroïde, on trouve un ligament beaucoup plus fort que le précédent, intéressant surtout par rapport aux usages qu'on lui a attribués, et qu'on peut nommer *ligament aryténo-thyroïdien.* Il naît de la saillie antérieure de la base de l'aryténoïde, se dirige en avant et en dedans, est formé de fibres parallèles qui, parvenues à l'angle rentrant du thyroïde, s'y fixent en se confondant avec celles du ligament opposé. Recouvert en dehors par le muscle thyro-aryténoïdien, auquel il est uni et qu'il sépare du crico-aryténoïdien latéral, ce ligament répond à la membrane muqueuse dans tout le reste de son étendue, et se trouve logé dans l'inférieur des deux replis nommés *cordes vocales.* Le repli supérieur ne contient point de fibres dans sa duplicature.

Articulation aryténoïdienne. La membrane du larynx et le muscle aryténoïdien sont les seuls moyens d'union des aryténoïdes entre eux. Quelquefois cependant j'ai observé un faisceau fibreux transversalement placé au-devant du muscle, et pouvant empêcher le trop grand écartement de ces cartilages ; mais le plus souvent ce faisceau manque.

Articulation thyro-épiglottique. L'angle aigu et allongé qui termine en bas l'épiglotte donne naissance à un faisceau fibreux et étroit, long d'un demi-pouce, embrassé en devant par ce qu'on nomme *la glande épiglottique*, et se fixant à l'angle rentrant du thyroïde, au-dessus de la réunion des deux ligaments aryténo-thyroïdiens.

Articulation aryténo-épiglottique. Aucun corps fibreux n'unit l'épiglotte aux aryténoïdes : seulement deux prolongements muqueux très-considérables, formant principalement les parties latérales de l'ouverture supérieure du larynx, vont de la première aux seconds, et peuvent associer leurs mouvements réciproques.

§ III. *Muscles du larynx.* — Le larynx est mu par deux sortes de muscles. Les uns sont communs à lui et à d'autres parties ; les autres lui sont propres. Les premiers sont les sterno-thyroïdiens, thyro-hyoïdiens, constricteur inférieur, et de plus ceux qui s'attachent à l'os hyoïde, muscles dont les mouvements se communiquent spécialement au larynx. Les seconds sont les crico-thyroïdiens, les crico-aryténoïdiens postérieurs, les cri-

co-aryténoïdiens latéraux, les thyro-aryténoïdiens et l'aryténoïdien. Ces derniers seuls vont ici nous occuper.

Muscle crico-thyroïdien. Mince, quadrilatère, situé sur le côté et au-devant de la partie inférieure du larynx, souvent partagé en deux par une ligne graisseuse. Il s'insère sur les côtés et au-devant du cricoïde, se porte de là obliquement en haut et en dehors jusqu'au bord inférieur du thyroïde, auquel se terminent les fibres internes, ainsi qu'un peu à sa face postérieure ; tandis que les externes, plus longues, s'attachent au-devant de son prolongement inférieur. Il reste entre lui et son semblable un intervalle où se voit la membrane crico-thyroïdienne. Chacun correspond en devant au sterno-thyroïdien et au constricteur inférieur, en arrière à la membrane ci-dessus et au crico-aryténoïdien latéral.

Muscle crico-aryténoïdien postérieur. Muscle pair, mince, aplati, triangulaire, situé derrière le larynx. Il se fixe sur la surface qui est latérale à la ligne saillante postérieure du cricoïde. De là, ses fibres se portent, les supérieures, plus courtes, presque transversalement ; les suivantes, plus longues, dans une direction de plus en plus oblique en haut et en dehors, jusqu'en arrière de la base de l'aryténoïde, où elles se terminent par de courtes fibres aponévrotiques, entre le crico-aryténoïdien latéral et l'aryténoïdien. Il correspond en devant au cartilage cricoïde, et en arrière à la membrane pharyngienne.

Muscle crico-aryténoïdien latéral. Muscle pair, mince, aplati, allongé, quadrilatère, placé sur le côté du larynx. Il s'implante sur les côtés du bord supérieur du cricoïde, se porte de là obliquement en arrière et en haut, et vient, par de courtes fibres aponévrotiques, se fixer en dehors et en devant de la base de l'aryténoïde. Il est libre en bas, uni et comme confondu en haut avec le thyro-aryténoïdien, séparé en dehors du thyroïde par du tissu cellulaire, revêtu en dedans par la membrane laryngée.

Muscle thyro-aryténoïdien. Muscle pair, mince, aplati, de forme irrégulière, situé derrière le thyroïde. Il s'insère près l'angle rentrant de ce cartilage, en bas de sa face postérieure, se porte de là en arrière et en dehors en se rétrécissant un peu, et vient s'insérer au-devant de l'aryténoïde, au-dessus du précédent, avec lequel il est intimement uni. Il correspond en dehors au thyroïde, en dedans à la membrane laryngée.

Muscle aryténoïdien. Petit faisceau charnu impair, mince et aplati, occupant en arrière l'intervalle des deux aryténoïdes. Il est composé de fibres obliques, dont les unes vont, de la base du droit, se rendre, en s'entre-croisant, au sommet du gauche, et les autres suivent une marche inverse ; et de fibres transversales qui s'implantent à la partie moyenne de tous deux. C'est ce qui avait fait admettre deux aryténoïdiens obliques et un transverse. Quelques-unes des fibres obliques passent au-delà des aryténoïdes, et vont se perdre dans le repli de la membrane laryngée qui forme l'entrée du larynx. L'aryténoïdien se trouve entre la membrane pharyngienne et la laryngée.

§ IV. *Des glandes du larynx.*—Il y a trois corps autour des organes du larynx auxquels les anatomistes ont donné le nom de *glandes*. Ce sont l'épiglottique, les aryténoïdes et la thyroïde.

Glande épiglottique. — Il reste au-devant et au bas de l'épiglotte un espace triangulaire borné en arrière par ce cartilage, en avant par la membrane thyro-hyoïdienne, en haut par la thyro-épiglottique, en bas par la réunion de l'épiglotte avec le thyroïde, sur les côtés par les replis latéraux de la membrane muqueuse qui tapisse les deux espaces restés entre les côtés du thyroïde et le cricoïde. Cet espace est occupé par un corps manifestement celluleux et graisseux dans sa plus grande partie, mais qui inférieurement contient de petits grains glanduleux, tantôt agglomérés, tantôt isolés, lesquels envoient sensiblement des prolongements dans les trous dont est percée l'épiglotte. Ces prolongements paraissent s'ouvrir sur sa surface laryngée, aux orifices qu'on y distingue. Quelquefois ces petits corps glanduleux sont tellement masqués par cette graisse jaunâtre, qu'on ne peut les distinguer. Dans tous les cas, la dissection permet de retirer de dedans les trous épiglottiques ces prolongements, qui y laissent alors des espaces vides. J'ai compté jusqu'à trente de ces espaces que j'avais ainsi rendus libres. Tous les supérieurs contiennent de petits grains isolés et distincts de ceux de la glande épiglottique ; car celle-ci et son tissu cellulaire ne correspondent qu'à la moitié inférieure de l'épiglotte. Ces trous ont des grandeurs différentes. Lorsque l'épiglotte est bien exactement isolée de ses deux membranes, on voit qu'ils sont très-réguliers,

à bords arrondis, qu'ils percent ce cartilage perpendiculairement et jamais obliquement.

Glandes aryténoïdes. — De chaque côté du larynx, dans l'écartement du repli de la membrane muqueuse qui de l'épiglotte se porte aux aryténoïdes, on trouve un petit corps de nature évidemment glanduleuse, présentant de petits grains distincts, très-analogues à ceux qui composent la glande lacrymale, d'une couleur ordinairement grisâtre, mais cependant variable. Ce corps a la forme d'une équerre. Sa branche perpendiculaire, arrondie, saillante sous le doigt, lorsqu'on saisit le repli où elle se trouve, n'est point logée, comme on le dit, dans la concavité antérieure de l'aryténoïde : elle s'en trouve, au contraire, écartée par un petit espace triangulaire, en sorte qu'elle est libre dans le repli, surtout en haut. La branche horizontale côtoie le repli supérieur du ventricule laryngé, et se trouve même un peu logée dans son écartement. Elle se prolonge rarement jusqu'à son extrémité, et paraît toujours moins saillante que l'autre. L'endroit de leur réunion angulaire est au-devant de la base de l'aryténoïde. Les grains glanduleux de ce petit corps, de forme irrégulière, paraissent avoir leurs excréteurs terminés sur les côtés de l'ouverture supérieure du larynx; mais on ne voit point les orifices de ces conduits, comme ceux des conduits précédents. Je remarquerai cependant que ce qui sert à distinguer ceux-ci, c'est que les endroits percés de l'épiglotte rendent transparente la membrane, ce qui fait d'abord croire à un orifice plus grand qu'il ne l'est; car ce n'est qu'au milieu du point transparent qu'on voit en effet l'orifice, qui est très-petit et souvent à peine sensible. — Il paraît que les deux glandes aryténoïdes ne sont que des glandes muqueuses plus prononcées que celles qui entourent le reste de la membrane laryngée, mais qu'elles ont absolument le même usage.

Glande thyroïde.—La glande thyroïde est un de ces organes dont les usages nous sont absolument inconnus, quoique leur existence constante dans tous les âges, et le grand nombre de vaisseaux qu'ils reçoivent, ne permettent pas de douter qu'ils n'en aient de très-importants. Placé immédiatement au-dessous et au-devant du larynx, cet organe doit être décrit à l'occasion de cette cavité, quoiqu'on ignore s'il a rapport aux mêmes fonctions. Il fait naître, ainsi que la rate, les capsules surrénales, etc., une réflexion que je crois très-importante, savoir, que nos notions sur l'ensemble des fonctions sont nécessairement encore bien imparfaites, et que ce serait se faire illusion que de croire embrasser d'un coup-d'œil général le plan de la nature, et en offrir le tableau dans nos classifications physiologiques. En effet, on ne peut douter que les fonctions inconnues de ces viscères ne soient liées à ce plan général, qu'elles n'en fassent essentiellement partie : or, qui sait si leur connaissance ne renverserait point en partie nos idées actuelles, ou ne les modifierait pas beaucoup? Pourquoi la théorie du fœtus est-elle encore si obscure? parce que plusieurs organes, qui se trouvent chez lui très-développés et très-actifs, nous échappent dans leurs fonctions, et qu'on peut difficilement s'élever à des résultats généraux là où tous les faits particuliers ne sont pas connus.—Le volume de la glande thyroïde est toujours assez considérable ; mais il varie beaucoup suivant les individus. Je ne crois pas même qu'aucun organe présente des variétés plus fréquentes. J'ai cherché si ces variétés coïncidaient avec d'autres différences générales : je n'ai rien vu dans la stature du corps, dans le larynx, la trachée, les poumons, etc., qui accompagnât constamment ces variétés de volume. La forme de cet organe est assez constante, quoiqu'elle présente aussi plusieurs variétés particulières. Ainsi, partout il est formé de deux portions distinctes, à peu près pyramidales, occupant les côtés du larynx et de l'extrémité supérieure de la trachée-artère, de manière que leur base épaisse se trouve inférieurement et en devant, tandis que leur sommet pointu est situé en arrière et en haut. L'étendue et la direction de ces deux portions latérales varient suivant les individus. Elles sont réunies en devant par une languette glanduleuse transversale que l'on trouve rarement le même sur deux sujets à la fois, qui tantôt a beaucoup d'étendue et d'épaisseur, tantôt est courte et extrêmement étroite, ailleurs présente un ou plusieurs tubercules distincts. Rarement elle manque; ce que j'ai vu cependant dans les sujets où il y avait deux thyroïdes distinctes, une de chaque côté. Elle ne s'étend point au-dessus de la trachée-artère, en sorte que tout le larynx reste libre en devant, presque sous-cutané, et embrassé par la courbe que représentent les deux portions thyroïdiennes latérales unies par ce prolongement moyen. — En

devant, la thyroïde répond aux peauciers, sterno-hyoïdiens, sterno-thyroïdiens et omo-hyoïdiens. En arrière et en dehors, elle appuie sur la colonne vertébrale, dont un tissu cellulaire fort lâche la sépare, et où, suivant son volume, elle cache ou laisse à nu les vaisseaux et nerfs qui s'y trouvent latéralement. Plus en dedans, elle recouvre les côtés des premiers anneaux trachéens et des cartilages cricoïde et thyroïde, les muscles crico-thyroïdiens, thyro-hyoïdiens et constricteur inférieur. Enfin, tout-à-fait au milieu et sur le devant, elle cache les deux premiers anneaux seulement. Un tissu lâche la sépare de toutes ces parties.—Ce corps n'a aucune membrane qui l'entoure. Un peu plus dense et plus serré qu'ailleurs, son tissu cellulaire extérieur semble bien lui former une enveloppe, mais il est facile de voir qu'il n'est point organisé en membrane; c'est comme au pancréas et aux salivaires. Jamais ce tissu immédiatement extérieur à la glande ne se charge de graisse. — Le tissu propre de la thyroïde varie beaucoup en couleur et en densité : il est souvent rouge et même d'un brun obscur comme la rate, d'autres fois jaunâtre, grisâtre, plus ou moins mollace ou compacte. Il n'offre aucun état bien constant sous le rapport de sa densité, qui est cependant moins variable que sa couleur. Lorsqu'on divise la glande, on voit ce tissu propre disposé en forme de lobules distincts, comme dans les autres glandes, et agglomérés en lobes plus ou moins volumineux. Cette agglomération n'est jamais aussi sensible que dans les salivaires, le pancréas, etc., excepté cependant dans certains cas d'augmentation de volume sans altération organique, où l'on voit l'extérieur de la glande bosselé et inégal par la saillie différente de ces lobes. Dans l'état ordinaire, on peut les distinguer dans la dissection, parce que les gros troncs vasculaires rampent dans leurs intervalles, qui, presque effacés au premier coup d'œil parce que les lobes sont pressés les uns contre les autres, deviennent apparents par le scalpel. Enfin, un tissu cellulaire qui n'est jamais chargé de graisse, très-peu abondant en comparaison de celui intermédiaire aux lobes des autres glandes, se trouve dans ces intervalles. — Les lobules thyroïdiens sont entremêlés, dans quelques sujets, de vésicules arrondies que remplit un fluide tantôt jaunâtre, tantôt transparent et incolore. L'existence de ces vésicules n'est point sensible dans le plus grand nombre de sujets : il en est beaucoup chez lesquels on ne peut même en découvrir les traces, phénomène qu'il faut probablement attribuer à leur affaissement produit par la diminution du fluide propre, sur la nature duquel on ne sait encore rien. Seulement, en prenant des morceaux de thyroïde fraîchement coupés, on éprouve un sentiment de viscosité particulier, étranger au tact des autres glandes, et qui provient évidemment de ce fluide. En versant un acide sur des tranches de thyroïde, elles blanchissent un peu comme la plupart des autres organes, mais n'ont rien de particulier. — Quoique pourvue d'un grand nombre de vaisseaux, la glande thyroïde a moins de sang habituellement dans son système capillaire que le foie, le rein, etc. J'ai fait remarquer de combien ces deux glandes en restent pénétrées après la mort : ce corps, au contraire, n'en offre que très-peu quand on le coupe par tranches. Il ne rougit qu'une ou deux fois l'eau de macération, qui, rechangée une troisième fois, reste sans être teinte; ce qui tient évidemment à ce que le système capillaire est ici moins abondant : car ce n'est pas par les gros vaisseaux, où le sang est soumis à l'influence du cœur, mais par le système capillaire, qu'il faut juger de la quantité de sang séjournant habituellement dans un organe. — Comme la putréfaction est, en général, en raison de la quantité de sang qui reste dans les organes après la mort, la thyroïde se pourrit moins facilement que la plupart des autres glandes. Ses tranches desséchées sont grisâtres et friables. Exposées à la coction, elles se crispent d'abord un peu avant l'ébullition, elles durcissent beaucoup en se racornissant comme presque tous les solides animaux; mais au lieu de s'amollir ensuite, et de redevenir tendres, comme les muscles, les tendons, les aponévroses, etc., elles continuent à durcir, comme les glandes, par une coction prolongée. L'action des acides et des alcalis ne m'a rien offert de particulier sur le tissu propre de la thyroïde.—Avec quelque soin qu'on ait pu examiner cet organe, on n'y a point découvert de conduits excréteurs. Le fluide qu'il contient, le nombre étonnant d'artères qu'il reçoit, supposent sans doute qu'il sert à d'importants usages, quoiqu'on ne puisse les déterminer. On a pensé qu'il fournissait le mucus bronchique; mais sans aucun fondement solide, puisqu'on ne trouve pas qu'il communique avec les bronches. L'emphysème dont il devient quelquefois

le siége ne prouve rien ; car l'air est contenu dans le tissu cellulaire qui entoure les lobules glanduleux, et s'y introduit par suite de sa diffusion générale dans tout le tissu cellulaire du cou. Quand on plonge dans une partie quelconque de la thyroïde un chalumeau, et qu'on souffle avec force, le plus souvent elle s'enfle en totalité et présente ainsi un véritable emphysème artificiel. Cette expérience déjà faite m'a presque toujours réussi ; elle manque cependant dans certains sujets. L'air n'est point, comme on l'a dit, contenu alors dans les vésicules, mais bien dans les interstices cellulaires ; il suit le trajet des troncs vasculaires. — La thyroïde offre quelques différences suivant les sexes. Plus volumineuse, en général, chez la femme, elle fait en devant, de chaque côté, un peu plus de saillie, ce qui concourt à diminuer relativement celle du cartilage. Chez l'homme, au contraire, les deux parties latérales de la thyroïde, plus minces et plus aplaties proportionnellement, sont comme enchâssées sur les côtés du larynx, au-dessous de la ligne oblique externe que présente le cartilage thyroïde. Au reste, on trouve sur ces objets tant de variétés, que cette différence selon le sexe est souvent assez peu prononcée. — Les différences selon l'âge sont en petit nombre. La thyroïde a plus de volume proportionnel chez le fœtus et l'enfant que chez l'adulte. Sa saillie en devant est très-marquée dans le premier âge : en général elle a à cette époque une couleur brunâtre et très-foncée ; mais il s'en faut de beaucoup que son excès de volume proportionnel soit comparable à celui que le thymus, les capsules surrénales, etc., etc., offrent alors, et il n'est point même assez marqué pour que nous puissions croire que l'usage de la thyroïde soit spécialement relatif au fœtus, quoique plusieurs auteurs aient semblé le penser.

ART. III. — DU LARYNX CONSIDÉRÉ EN GÉNÉRAL.

§ Ier. *Conformation générale.* — Le larynx, considéré en général, est une cavité cartilagineuse rendue mobile par l'action de divers muscles. Large en haut, rétréci en bas, il offre à l'extérieur une conformation qui n'est point en rapport avec l'étendue de sa cavité. En effet, cette cavité, essentiellement formée par le cricoïde, les aryténoïdes et les portions membraneuses qui leur appartiennent, a partout un diamètre presque égal ; et l'endroit où elle est le plus rétrécie pour l'ordinaire est la partie supérieure. Ceci tient à ce que nous avons déjà dit du thyroïde : qu'il protège le larynx plutôt qu'il ne le constitue, quoiqu'il soit essentiel à sa structure et à son action par l'attache qu'il fournit à quelques-uns de ses muscles et de ses ligaments. — On divise le larynx, considéré en totalité, en surfaces externe et interne, en extrémités supérieure et inférieure.

a. *Surface extérieure du larynx.* — La surface extérieure du larynx, considérée en devant, offre, 1° sur la ligne médiane, la saillie de réunion des deux portions du thyroïde, saillie sensiblement échancrée en haut, chez l'homme surtout; puis l'intervalle membraneux qui sépare les deux muscles crico-thyroïdiens, et au-dessous la convexité du cricoïde ; 2° sur les côtés, les deux surfaces que recouvrent les thyro-hyoïdiens, la ligne oblique externe, la surface triangulaire recouverte par le constricteur supérieur et terminée par le prolongement thyroïdien inférieur, au-dessous le crico-thyroïdien, qui ici recouvre presque entièrement le cricoïde. Considérée en arrière, la surface extérieure du larynx est plus déprimée au milieu que latéralement ; elle présente sur la ligne médiane, la ligne saillante postérieure du cricoïde ; sur chaque côté, la surface où s'attache le crico-aryténoïdien postérieur, puis un espace triangulaire large en haut, rétréci en bas, et rempli de tissu cellulaire plus ou moins graisseux ; enfin, tout-à-fait en dehors, on voit de chaque côté, un rebord arrondi, plus saillant en arrière que le reste du larynx, bornant cet espace triangulaire, et appartenant au thyroïde : ce rebord appuie sur la colonne vertébrale de manière à laisser libre le mouvement des parties essentielles du larynx, des aryténoïdes surtout.

b. *Surface intérieure du larynx.* — La surface intérieure du larynx, tapissée partout par la membrane muqueuse, peut se diviser en deux portions, l'une solide, l'autre mobile. La première est inférieure, arrondie, et formée en entier par l'anneau cricoïdien. Elle reste constamment dans les mêmes proportions, et n'offre aucun objet remarquable. La portion mobile est supérieure, formée en arrière par les aryténoïdes, en devant par le thyroïde et l'épiglotte, sur les côtés par les replis de la membrane muqueuse qui des premiers vont au dernier de ces cartilages. Dans

l'état ordinaire, elle est triangulaire, large en devant, rétrécie en arrière ; mais les mouvements des aryténoïdes la font singulièrement varier. — L'endroit où ces deux portions du larynx se réunissent est remarquable par les deux replis membraneux que l'on a nommés *ligaments inférieurs de la glotte* ou *cordes vocales*. Tous deux naissent de la base des aryténoïdes, se portent obliquement en devant et en dedans pour se réunir à l'angle rentrant du thyroïde, sous l'insertion du ligament de l'épiglotte. De cette disposition il résulte que la cavité du larynx forme dans cet endroit un triangle dont la base est en arrière et le sommet en devant ; ce qui est l'inverse de celui qu'elle représente au-dessus. Ces deux replis sont d'une nature fort différente : le supérieur n'est presque qu'une duplicature membraneuse, et les fibres que revêt cette duplicature sont à peine sensibles, et ne méritent pas le nom de ligament. L'inférieur, outre le replis de la membrane, est formé par un ligament fibreux, dense, particulier, décrit plus haut sous le nom de *ligament thyro-aryténoïdien*. — L'intervalle que laissent entre eux ces deux replis, de l'un et de l'autre côtés, constitue les cavités que l'on nomme *ventricules du larynx*. Leur forme allongée en avant et en dedans correspond à la direction des replis dont nous avons parlé ; leur largeur est peu considérable de haut en bas. Souvent la mucosité est plus abondamment fournie dans cet endroit par la membrane, et s'y accumule momentanément.. Quelquefois les corps étrangers accidentellement introduits dans le larynx s'enfoncent dans ces ventricules, ce qui augmente la difficulté de leur extraction. Les ventricules correspondent en dehors aux thyro-aryténoïdiens, ainsi que les replis laryngés supérieurs ; les inférieurs séparent ces muscles des crico-thyroïdiens latéraux, lesquels complètent à l'extérieur l'espace qui sépare ces replis d'avec la circonférence du cricoïde.—La portion de cavité laryngienne comprise entre ces deux replis et les ventricules compose la partie essentielle de la glotte ; c'est là que les sons se forment, surtout au niveau des ligaments aryténo-thyroïdiens : l'ouverture du larynx y est presque étrangère. La partie postérieure de la glotte est formée par l'écartement qui sépare la saillie antérieure de la base des deux cartilages aryténoïdes.

c. *Extrémités du larynx*. — L'extrémité inférieure du larynx, formée par la circonférence inférieure du cricoïde, est un peu plus saillante en arrière qu'en devant. Elle est unie au premier anneau de la trachée-artère par une membrane fibreuse semblable à toutes celles qui unissent ces anneaux entre eux. Quelquefois, comme nous l'avons dit, elle se continue immédiatement avec cet anneau, qui ne forme alors avec le cricoïde qu'un seul cartilage. En arrière la membrane trachéale postérieure s'y attache.—L'extrémité supérieure, beaucoup plus évasée que la précédente, est formée, en devant et sur les côtés, par le bord supérieur du thyroïde. Ce bord est uni à l'os hyoïde, qui se trouve au-dessus, par une membrane lâche et molle nommée *membrane thyro-hyoïdienne*, d'une étendue assez considérable, plus épaisse en devant qu'en dehors, peu sensiblement fibreuse, et plutôt celluleuse dans sa structure. Recouverte en dehors par les thyro-hyoïdiens, sous-cutanée en devant, elle répond en arrière à l'épiglotte, dont la sépare la glande épiglottique, et ensuite un peu de côté à la membrane laryngée, à laquelle elle est collée. Plus courte au milieu que latéralement, cette membrane détermine, quand, dans un larynx séparé, on écarte l'os hyoïde le plus possible du thyroïde, une disposition oblique telle, que les parties latérales et postérieure de celui-ci sont beaucoup plus élevées que son milieu : d'où il résulte que la base de la langue, à laquelle l'hyoïde sert de support, peut s'élever bien davantage sur les côtés que sur la ligne médiane, ce qui concourt à former la gouttière le long de laquelle glissent les aliments en tombant dans l'œsophage. Aux deux extrémités du bord thyroïdien, d'où naissent les prolongements supérieurs, on trouve pour moyen d'union de ces prolongements avec l'os hyoïde, un ligament assez long, dense, arrondi, continu avec la membrane précédente en devant, et renfermant pour l'ordinaire un ou deux grains cartilagineux ou osseux irrégulièrement disposés. La longueur de ce ligament, plus celle du prolongement thyroïdien supérieur, mesurent en arrière la plus grande distance de l'hyoïde au cricoïde, et cette distance est presque double de l'antérieure.—Derrière le bord thyroïdien et au-devant de l'épiglotte, est un espace triangulaire qu'occupe la glande épiglottique et son tissu cellulaire graisseux. Cet espace est borné en haut par le repli de surface muqueuse qui, de la base de la langue, se porte à l'épiglotte, et de plus, par une

espèce de membrane fibreuse, immédiatement subjacente à ce repli et supérieure à la glande. Cette membrane, plus marquée au milieu que sur ses bords, s'implante à toute la concavité de l'hyoïde, en formant un angle droit avec la précédente, et vient de là s'attacher à la partie moyenne de l'épiglotte, sous l'endroit où la surface muqueuse se replie sur elle.

Derrière cet espace, on voit l'épiglotte, plus ou moins saillante suivant les individus, et qui borne l'ouverture supérieure du larynx. Cette ouverture est improprement nommée la *glotte* par quelques anatomistes, car elle est presque étrangère à la production de la voix. Formée en avant par l'épiglotte, elle l'est en arrière par les deux aryténoïdes, et en dehors par deux replis de la surface muqueuse qui se prolongent entre les cartilages. La largeur de l'épiglotte étant toujours la même, tandis que les aryténoïdes sont susceptibles de divers mouvements, elle change moins de dimensions en avant qu'en arrière. Elle a, dans l'état ordinaire, la forme d'un triangle dont la base est en devant et le sommet en arrière. Sa direction est un peu oblique en arrière et en bas, vu l'élévation de l'épiglotte au dessus du niveau du larynx.

§ II. *Membrane laryngée.* — L'intérieur du larynx est revêtu par une membrane muqueuse qui vient de la bouche, et qui fait partie de celle qui est commune aux organes respiratoires et digestifs. Elle part de la base de la langue, se porte en arrière sur la surface antérieure de l'épiglotte, forme, en passant de l'une à l'autre, les trois replis dont nous avons parlé, se réfléchit sur le bord libre de ce fibro-cartilage, et vient tapisser la surface laryngée. Parvenue à la base de l'épiglotte, elle se continue au milieu dans l'intérieur du larynx; tandis que, de chaque côté, elle se porte directement en arrière jusqu'aux cartilages aryténoïdes, libre dans ce trajet, et répondant seulement aux muscles thyro-aryténoïdiens. Sur le rebord postérieur de l'ouverture laryngée, elle se continue avec la membrane du pharynx. Parvenue dans la cavité du larynx, et vers la base des aryténoïdes, elle forme de chaque côté un premier repli horizontal dirigé obliquement en avant jusqu'à l'angle rentrant du thyroïde auquel il se fixe en s'unissant à celui du côté opposé. Au-dessous, elle tapisse la cavité de chaque ventricule, forme ensuite un repli nouveau qui la borne en bas et qui embrasse le ligament thyro-aryténoïdien, se prolonge de là dans toute l'étendue du larynx, tapisse le cartilage cricoïde, la membrane crico-thyroïdienne, et va se continuer dans la trachée-artère. — Dans toutes ces parties, la membrane muqueuse offre une couleur rose pâle qui la distingue de celle de la bouche, dont elle est la suite, et qui est plus rouge, dans le plus grand nombre des sujets au moins; car rien n'est plus variable que les nuances des surfaces muqueuses. La densité de celle-ci est assez grande : elle la doit, au niveau des cartilages, au périchondre, avec lequel elle s'unit, ce qui en ces endroits en fait une membrane fibro-muqueuse, moins prononcée cependant que la pituitaire. Ailleurs elle est lâche, moins dense, plus mince. Elle est sensiblement percée de plusieurs trous sur la face laryngée de l'épiglotte; et ces trous paraissent être des orifices de conduits excréteurs. Les glandes muqueuses sont apparentes en divers points au-dessous d'elle, indépendamment des corps particuliers dont nous allons parler. Les papilles y sont peu marquées; on les y cherche même presque inutilement dans le plus grand nombre des sujets. A-t-elle partout exactement la même organisation? je l'ignore; mais ce qu'il y a de certain, c'est que sa portion qui forme l'ouverture supérieure du larynx est soumise à une espèce particulière d'engorgement séreux qui ne se manifeste en aucun autre endroit, et qui, épaississant beaucoup ses parois, suffoque souvent en très-peu de temps les malades. Les auteurs ont indiqué les symptômes de cette angine particulière; mais ils ne connaissent pas l'état anatomique que présentent alors les parties. — Le système capillaire de cette surface muqueuse est moins prononcé que dans beaucoup d'autres : de là moins de rougeur. Sous le rapport de cette rougeur, elle tient le milieu entre les surfaces très-rouges, comme celle de la bouche, de l'estomac, etc., et celles qui sont blanches, comme dans les sinus, dans la vessie, etc. La sensibilité animale, très-vive depuis l'ouverture supérieure jusqu'à la glotte, est sensiblement moindre en bas : aussi, en ouvrant la membrane crico-thyroïdienne, et en fixant une canule dans la fente, le malade souffre bien moins qu'à l'instant où un corps étranger s'engage dans l'ouverture laryngée supérieure. Cette sensibilité, en rapport avec le contact de l'air, n'est point mise en jeu par ce contact; elle est puissamment excitée par les vapeurs dont il est chargé, pour peu qu'elles soient âcres.

ARTICLE IV. — MÉCANISME DU LARYNX.

Les mouvements du larynx sont généraux ou particuliers.

§ Ier. *Mouvements généraux du larynx.* — Les mouvements de totalité ont lieu, 1° dans la déglutition, 2° dans la prononciation des sons. — Dans le premier cas, le larynx est élevé et porté en devant à l'instant où les aliments franchissent l'isthme du gosier, ce qui agrandit en haut le pharynx, dont la paroi antérieure tient à cette cavité. Ce mouvement d'ascension est déterminé par les muscles qui agissent sur l'os hyoïde, lequel tient au thyroïde, comme je l'ai dit. On sent facilement ce mouvement en plaçant, pendant la déglutition, la main sur la saillie thyroïdienne. Cette fonction est devenue très-difficile, presque impossible même dans les chiens auxquels j'ai assujetti le larynx par deux petites ficelles passées en haut dans des trous faits au cartilage thyroïde préliminairement mis à découvert, et fixées en bas à un bandage de corps; celui-ci servait en même temps d'attache à d'autres liens destinés à retenir la tête en arrière, afin que le chien ne pût fléchir le cou en devant, et relâcher ainsi les deux petites ficelles qui empêchaient l'ascension du larynx. J'ai fait cette expérience avec d'autres qui avaient la voix pour objet, et dont je vais bientôt rendre compte. — Dans la production des sons aigus, le larynx monte sensiblement : on sent cette ascension, qui est graduée suivant les tons, en plaçant la main sur le cartilage thyroïde pendant qu'on chante la gamme. Dans les sons graves, au contraire, il y a une dépression sensible. Ces deux mouvements sont nécessairement accompagnés, le premier d'un allongement, le second d'un raccourcissement de la trachée-artère; double état qui détermine dans ce conduit, d'une part un rétrécissement, de l'autre un élargissement assez manifeste. Tous les auteurs ont remarqué ces différences dans la trachée-artère, suivant la production des sons graves ou aigus. Quelques-uns ont cru même qu'elles en étaient la cause; mais il est évident que si elles ont sur ces sons quelque influence, celle-ci est peu marquée, et que sans doute même elles ne sont que des effets des mouvements du larynx, que la trachée accompagne toujours. — Quel rapport y a-t-il entre les sons et les mouvements de totalité du larynx? Je ne l'expliquerai pas; il faut se borner sur ce point à l'observation. J'observerai seulement que ces mouvements sont étrangers à la force ou à la faiblesse des sons, qu'il faut bien distinguer de leur gravité ou de leur acuité. J'ai entendu des sons très-forts sortir d'un larynx fixé en bas et rendu immobile, dans les expériences dont je vais parler. D'ailleurs, on peut s'en assurer sur soi-même : tant que la voix reste au même ton, le larynx ne bouge pas, quelle que soit la force ou la faiblesse de celle-ci.

§ II. *Mouvements particuliers du larynx.* — Tous ces mouvements se rapportent spécialement à la glotte, et ont pour agents les muscles décrits plus haut, ainsi que les cartilages aryténoïdes, qui sont très-mobiles à cause de cela dans leurs articulations. Pour bien examiner ces mouvements et leur rapport avec la voix, rapport qu'aucun auteur n'indique d'une manière précise, j'ai tenté les expériences suivantes : 1° J'ai fait sur plusieurs chiens une plaie transversale entre l'os hyoïde et le cartilage thyroïde, en intéressant la peau, les thyro-hyoïdiens, la membrane du même nom, et la glande épiglottique Parvenu ainsi à l'épiglotte et au repli de la membrane muqueuse qui de ce cartilage s'étend aux aryténoïdes, j'ai laissé un peu reposer les animaux, afin de donner au sang le temps de s'arrêter. Pendant cet intervalle, je voyais, à chaque inspiration et expiration un peu fortes, la membrane se gonfler et se présenter sous la forme d'une vésicule, comme celle qui sort quelquefois sur les côtés de la tête des grenouilles. La voix n'a nullement été altérée par cette première expérience. Le sang ne coulant plus ou presque plus, j'ai ouvert le repli indiqué, ainsi que la portion membraneuse qui de la langue se porte à l'épiglotte. Par là j'ai eu au-dessus de la glotte une fente transversale communiquant au dehors, et à travers laquelle j'ai fait sortir l'épiglotte accrochée avec une érigne. Je croyais que les sons ne traversant plus la bouche ni les fosses nasales, mais directement la plaie extérieure, allaient tout à coup changer de timbre. J'ai été étonné d'entendre que ce changement était presque nul : ils sont restés tout aussi forts, et ont peu changé de caractère. Il est vrai que ce n'était point l'aboiement, mais ce cri particulier aux chiens lorsqu'ils souffrent dans nos expériences. En mettant une lumière devant les fosses nasales, je me suis assuré que presque point d'air n'y passait; la bouche

était d'ailleurs serrée avec une corde. Mais comme, malgré la plaie extérieure, la résonnance pouvait toujours se faire dans les cavités palatines et nasales, j'ai tiré un peu plus fortement l'épiglotte avec l'érigne, de manière à amener la glotte entre les bords de la plaie, et à empêcher toute espèce de direction des sons vers ces deux cavités : la voix de l'animal, que j'irritais pour le faire crier, est toujours restée la même. J'ai fait alors un petit trou à l'épiglotte ; j'y ai passé une petite ficelle, que j'ai ensuite fixée autour du cou, de manière à retenir toujours la glotte en devant à travers la plaie. Plusieurs chiens ont ainsi passé une ou même deux nuits, pendant lesquelles leurs cris ont été si forts, que le domestique de l'amphithéâtre a été obligé de les éloigner de la chambre où il couchait. Ces animaux vivent plus ou moins long-temps avec cette ouverture, en criant toujours par elle quand on les irrite. Une fois, un de ceux soumis à cette expérience est mort le lendemain d'une angine séreuse exactement analogue à celle qui suffoque tout à coup les malades, et qui a son siége dans les deux replis de membrane muqueuse étendus entre les aryténoïdes et l'épiglotte. — Il résulte de ces premières expériences, d'abord que, si beaucoup de modifications de voix appartiennent au nez et à la bouche, la voix brute elle-même est entièrement formée dans la glotte, quoique cependant son timbre change un peu chez l'homme dans le nez, comme on le voit en bouchant les ouvertures antérieures des fosses nasales. Il est évident ensuite que l'épiglotte est nulle dans la production de la voix, puisque étant tenue renversée et immobile par la petite ficelle qui la fixait en bas, les sons ont continué à être rendus ; et qu'on peut même, dans cette expérience, la retrancher totalement dans sa partie supérieure, sans changement des phénomènes. 2° J'ai poussé plus loin ces essais, pour bien connaître les mouvements de la glotte. Il était connu, et je me suis encore assuré qu'en ouvrant la trachée dans un point quelconque, pour donner passage à l'air, ou encore en fendant la membrane crico-thyroïdienne, la voix se perd, à moins que, l'ouverture n'étant pas suffisante, il ne passe encore de l'air par la glotte ; ce qui prouve sans réplique que c'est à cette ouverture que naissent les sons. Mais où sont-ils produits? Est-ce exclusivement à la glotte, ou les replis muqueux de l'ouverture du larynx y concourent-ils aussi? Voici ce qu'on aperçoit : toutes les fois que l'animal rend un son, la glotte elle-même se resserre, et cela d'autant plus sensiblement que ce son est plus fort. Quant aux replis muqueux qui la surmontent, ils restent écartés ; quelquefois cependant ils se rapprochent, mais toujours ils sont étrangers à la voix. En fendant leur bord supérieur, celle-ci reste la même. Le resserrement de la glotte a toujours lieu à un degré quelconque pendant la production des sons ; jamais je ne l'ai vue se dilater alors. On observe même sensiblement que ce resserrement a lieu à chaque expiration où aucun son n'est produit, et qu'au contraire la glotte se dilate à chaque inspiration : cela a été constant sur tous les chiens soumis à mes expériences. L'homme a la faculté de rendre pendant l'inspiration des sons qui prennent alors un timbre tout particulier. Cela tient probablement à ce qu'alors il fait, contre l'ordre ordinaire, coïncider le resserrement de la glotte avec le mouvement inspiratoire. 3° Pour mieux examiner l'influence de la glotte dans la production des sons, j'ai coupé le sommet des aryténoïdes avec de petits ciseaux : la voix a été un peu altérée. Elle a cessé lorsque ces cartilages ont été divisés dans leur milieu. 4° Le cartilage thyroïde ayant été fendu longitudinalement, elle a cessé aussi. En réfléchissant aux connexions de ce cartilage avec les replis et le ligament de la glotte, et avec le ligament inférieur de l'épiglotte, on voit que l'opération indiquée par Desault, dans la bronchotomie faite pour extraire un corps étranger, ne doit pas être sans inconvénients pour la voix, à cause de la cicatrice, où les parties conservent rarement leur disposition primitive d'une manière exacte ; considération qui est, au reste, de peu d'importance en comparaison de l'urgence des cas où la section du thyroïde peut être indiquée. 5° Toutes ces expériences ont été faites le larynx étant resté en place, tenant sur les côtés à l'os hyoïde, qui lui communiquait encore des mouvements de totalité, et s'en trouvant seulement isolé en devant et en haut par la section de la partie moyenne de la membrane thyro-hyoïdienne. J'ai voulu ensuite séparer entièrement cette cavité de l'os hyoïde, afin de pouvoir mieux examiner ses mouvements. Cet isolement est difficile à cause de l'hémorrhagie. Je l'ai fait cependant, et la voix a cessé pres-

que entièrement, quoique la glotte fût intacte : ce que j'attribue à la section des nerfs laryngés. Quelques faibles sons sortaient encore quand on irritait l'animal, et toujours alors la glotte se resserrait un peu. Même phénomène à chaque expiration, et phénomène inverse dans l'inspiration. — Voilà quelques essais pour servir à l'histoire de la voix. La plupart confirment ce que la théorie des livres nous apprend. On y voit la glotte être le siége essentiel de la production des sons, et se resserrer toujours plus ou moins à l'instant où ils sont produits. L'aryténoïdien est le grand agent de ce resserrement lorsqu'il a lieu dans le sens transversal, comme on le voit presque toujours. Quand il se fait d'avant en arrière, ce que j'ai observé aussi, les aryténoïdiens latéraux et les thyro-aryténoïdiens le produisent conjointement avec les crico-thyroïdiens, par l'espèce de bascule que ces derniers font exécuter au thyroïde. J'avoue cependant que cette bascule est difficile à bien concevoir ; on ne la voit point sur les chiens en mettant le cartilage à découvert. Peut-être même les crico-thyroïdiens ne servent-ils qu'à fixer le thyroïde, pendant que les thyro-aryténoïdiens y prennent leur point fixe. — Les crico-aryténoïdiens postérieurs sont les seuls agents de la dilatation de la glotte : d'où l'on voit que les puissances du resserrement sont bien supérieures et bien plus variées ; ce qui a rapport à ce que j'ai observé dans mes expériences, savoir, que ce resserrement a toujours lieu pendant la production des sons, soit dans un sens, soit dans un autre, et souvent dans tous les deux en même temps. — Quand les thyro-aryténoïdiens et crico-aryténoïdiens latéraux d'une part, et les crico-aryténoïdiens postérieurs, d'autre part, agissent simultanément, le ligament thyro-aryténoïdien est fortement tendu : il peut vibrer ; mais l'inspection ne m'a rien appris sur ces vibrations, qui cependant sont très-probables. Elles peuvent avoir lieu dans le rétrécissement transversal de la glotte, lorsque l'aryténoïdien et le crico-aryténoïdien postérieur combinent leur action, cas où le ligament ci-dessus est tendu. Dans le resserrement d'avant en arrière de la glotte, on les conçoit difficilement, vu le relâchement de ce ligament. — Au reste, je crois que l'explication de la production des sons graves et aigus sera long-temps encore un objet de théorie, attendu que les animaux soumis aux expériences que je viens d'indiquer ne rendent que des sons plus ou moins forts, plus ou moins faibles, et qui toujours sont étrangers à des gradations harmoniques. Mais au moins on peut affirmer que plus la voix est forte et éclatante, plus la glotte se rétrécit, soit transversalement, soit d'avant en arrière ; qu'au contraire plus elle est faible et devient basse, moins cette ouverture s'éloigne de l'état où elle se trouve dans l'inspiration. Or, on sait que la force ou la faiblesse sont totalement différentes de la gravité ou de l'acuité des sons ; qu'un son grave ou aigu peut rester tel, qu'il soit fort ou faible. Est-ce que la largeur plus ou moins grande de la glotte est surtout relative aux deux premières modifications de la voix, tandis que les vibrations du ligament aryténo-thyroïdien ont plus spécialement rapport aux deux dernières ? C'est un objet intéressant de recherches ; je serais assez tenté de le penser. Les physiologistes, en distinguant ces modifications, ne les ont point assez isolées dans leurs théories sur la production des sons. — Bien certainement la force et la faiblesse des sons ne tiennent point au même mécanisme que leur gravité et leur acuité, puisque ces deux choses peuvent se séparer. On rend des sons graves ou aigus à voix basse comme à voix haute : on peut s'en assurer en fredonnant un air de la première manière. Or, il est évident que la tension plus ou moins grande du ligament aryténo-thyroïdien peut coïncider, d'après le mécanisme de la glotte, avec l'élargissement ou le rétrécissement de cette cavité. Pour cela il suffit que le crico-aryténoïdien postérieur ne combine pas ou combine son action avec l'aryténoïdien. — Certainement la quantité plus ou moins grande d'air rejetée par l'expiration est pour beaucoup dans la production des sons forts et faibles ; mais mes expériences mettent hors de doute que les états divers de la glotte y contribuent aussi.

ART. V. — DÉVELOPPEMENT DU LARYNX.

Les différences du larynx suivant les âges ne sont pas moins marquées et moins tranchantes que celles suivant les sexes dans l'âge adulte. Ces différences se rapportent à deux périodes principales, savoir, aux années qui précèdent la puberté et à celles qui la suivent ; car c'est spécialement aux environs de cette époque

que s'opèrent les grands changements dans l'organisation laryngée, laquelle suit en partie, sous ce rapport, le développement des parties génitales. — On n'observe aucune distinction, chez le fœtus et chez l'enfant, entre le larynx de l'un et de l'autre sexes. Cette distinction appartient toute entière à l'époque dont nous avons parlé; jusque là, même volume, mêmes formes arrondies, même défaut de saillie, etc. Cet organe est alors beaucoup moins développé proportionnellement dans l'un et l'autre sexe, dans l'homme surtout, qu'il ne le sera par la suite. Cela est frappant en examinant l'os hyoïde qui le surmonte, et qui, déjà très-formé relativement à l'âge, fait plus de saillie qu'il ne doit un jour en offrir. Il s'avance en devant du larynx; tandis que, dans l'adulte, c'est le larynx qui proémine plus que lui, chez l'homme surtout. Ce volume de l'os hyoïde tient au développement précoce de la langue, à laquelle il sert de base. — Le cartilage thyroïde n'a presque point d'angle saillant en devant chez l'enfant : il est arrondi dans ce sens, évasé à peu près comme chez la femme, quel que soit alors le sexe. Rien de particulier ne se remarque sur le cartilage cricoïde. En arrière, toutes les parties du larynx présentent la même disposition que dans la suite, sauf la différence de volume proportionnel. —Il paraît que c'est à cette petitesse et à cette unité de conformation dans le larynx du fœtus et de l'enfant de l'un et de l'autre sexes qu'est due la nature particulière de la voix. A cette période de la vie, on remarque, 1° que son timbre est grêle, 2° qu'il a une uniformité assez constante, quel que soit le sexe. Si on observe une différence, elle n'est point la même que celle qui distingue par la suite la voix mâle de l'homme de la voix délicate de la femme. — A mesure que l'accroissement fait des progrès, le larynx parvient à l'état dans lequel nous l'avons trouvé chez l'adulte. Cependant il est incontestable qu'il ne suit point dans son accroissement la même proportion que beaucoup d'autres organes. Je l'ai vu chez des enfants de six mois égaler celui des enfants de deux ans. Dans les amphithéâtres, on peut faire facilement ces comparaisons, que quelques auteurs ont déjà indiquées avant moi, et qui offrent un résultat constant. Quelquefois, dans un enfant de trois ans, le larynx est plus petit que dans un autre d'un an; tandis que dans la stature des deux il y a proportion exactement relative à l'âge. —A l'époque de la puberté, on remarque dans les fonctions du larynx un changement presque subit, ou au moins beaucoup moins progressif que celui qu'on avait pu observer jusque là. Ce changement prouve que l'état organique de cette cavité en subit un semblable, et que son développement se fait alors avec plus de rapidité. En effet, il survient en même temps dans les fonctions génitales une révolution semblable : or, elle est évidemment due au développement presque subit et à l'énergie de nutrition qu'acquièrent leurs organes. Ces changements sont plus remarquables dans l'homme que dans la femme, attendu que chez celle-ci le larynx reste bien plus petit que chez le premier, après la puberté. — Cependant il est difficile de croire que la nutrition des cartilages, organes essentiellement lents dans leur mode de vitalité, s'accommode à la rapidité qu'offre souvent le changement de la voix à l'époque de la puberté. C'est principalement sur les muscles et sur la surface muqueuse que portent ces révolutions subites; les cartilages ne se mettent que peu à peu en proportion avec les premiers. Cela est si vrai, que souvent la voix conserve pendant six mois et plus un timbre particulier, qui n'est ni celui de l'enfance qui a précédé, ni celui de l'âge adulte qui doit succéder. Certaines parties du larynx, celles à vitalité plus active, ont crû plus vite que les autres : il y a de la discordance entre elles, jusqu'à ce qu'elles soient de niveau dans leur nutrition. Alors seulement la voix a acquis le timbre qu'elle gardera toujours.—Au-delà de la puberté, le larynx n'éprouve plus de changement bien marqué : ses formes vont seulement toujours en se prononçant davantage, et sa saillie thyroïdienne devient plus grande chez l'homme. — Chez le vieillard, les cartilages continuant toujours à se pénétrer de phosphate calcaire, finissent par égaler les os en dureté. C'est le thyroïde où se manifeste surtout cet état, puis le cricoïde et les aryténoïdes. Le fibro-cartilage épiglottique en est presque constamment exempt, à cause de son mode particulier d'organisation, qui le rapproche de ceux du nez, des oreilles, etc. Je ne l'ai jamais vu même avec un noyau osseux; disposition favorable à ses fonctions, qu'il ne pourrait remplir s'il perdait sa souplesse. La voix change constamment chez les vieillards; elle devient faible,

cassée. Cela tient à la faiblesse des muscles laryngés, à la rigidité des ligaments articulaires des cartilages : c'est le même phénomène que celui qu'offre la locomotion à cette époque. — Quand on retranche les testicules, la voix de l'homme prend bientôt un timbre tout différent, et qui se rapproche de celui de la voix de la femme. Survient-il alors un changement d'organisation dans le larynx? Je n'ai jamais eu occasion de disséquer des eunuques.

APPAREILS DES SENSATIONS.

CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES SUR LES SENSATIONS.

Nous avons terminé l'exposition des Appareils par lesquels l'homme communique volontairement avec ce qui l'entoure. Par la voix, il établit ses relations avec ses semblables; par la locomotion, il les établit avec les choses. L'une est l'agent de ses communications intellectuelles, l'autre de ses communications matérielles. La première fixe surtout, par la modification qu'elle prend dans la parole, l'immense intervalle qui le sépare des animaux. La seconde l'en distingue moins, quoiqu'elle marque aussi les progrès de son intelligence. Voyez-les, en effet, l'une et l'autre présidées seulement par l'instinct des animaux : la voix n'est alors qu'un son uniforme plus ou moins harmonieux, et qui n'a rapport qu'à un besoin physique. Plus étendue, la locomotion est cependant circonscrite dans des bornes qu'elle ne franchit point. Un mode de course, de saut, de préhension des aliments est attribué à chaque espèce ; et chaque espèce ne dépasse point ce mode. L'homme a sans doute aussi un son de voix propre, et certains mouvements uniformes déterminés par une sorte d'instinct; mais l'intelligence qu'il a de plus que cet instinct lui a fait perfectionner à l'infini ces deux modes de communication, le premier surtout qui est le thermomètre véritable dont les degrés divers ont marqué ceux du perfectionnement de ses facultés intellectuelles. — Ce double moyen de communication est mis sans cesse en jeu par l'action cérébrale; mais celle-ci a besoin d'être elle-même excitée : or, ses excitants naturels sont les sens, agents par lesquels les choses environnantes agissent sur l'homme. Ils sont à la locomotion et à la voix ce que le pendule d'une horloge est à l'aiguille qui tourne : c'est d'eux que part le principe du mouvement. Entre eux et les organes locomoteurs, il y a l'action intermédiaire du cerveau et de l'âme, comme entre le pendule et l'aiguille il y a le rouage intermédiaire de l'horloge.—Nous allons parler de ces organes sensitifs, qui ouvrent pour ainsi dire la série des fonctions de la vie animale, et dont j'examine pour cela en premier lieu le mécanisme dans mes cours de physiologie. —Les organes destinés à recevoir l'impression des agents environnants sont tous placés à l'extérieur du corps, et lui forment une enveloppe sensitive, essentiellement différente sous ce rapport de l'enveloppe des corps inertes. Tous sont symétriques, comme les organes de la vie animale, soit que, placés sur les côtés de la ligne médiane, ils soient pairs, soit que, situés dans son trajet, ils se présentent impairs. On peut, comme a fait dans sa thèse le cit. Buisson, les diviser en trois classes, par rapport à la nature de leurs fonctions.— Dans la première classe se rangent l'œil et l'oreille, agent des sensations purement intellectuelles et qui ne s'allient qu'indirectement aux idées de la matière. L'un et l'autre de ces organes ont entre eux et le corps qui agit sur eux un agent intermédiaire : aussi s'exercent-ils à des distances très-grandes. L'homme est par eux l'habitant d'un espace très-étendu, tandis que par les autres sens il n'est que l'habitant du lieu où il se trouve. Ces deux sens appartiennent essentiellement et exclusivement à la vie morale. — L'odorat et le goût, qui se trouvent dans la seconde classe, dépendent bien aussi de cette vie; mais ils semblent être aussi dans le domaine de l'organique. Ils commencent les fonctions digestives, en même temps qu'ils nous donnent des sensations. Ils sont, parmi les organes sensitifs, le lien de l'une et de l'autre vie ; comme, parmi les organes locomoteurs, j'ai démontré que les muscles pectoraux et abdominaux mettent la vie organique dans la dépendance de l'animale. — Le toucher forme à lui seul une classe. En effet, il offre un caractère particulier, celui de s'exercer toujours consécutivement aux autres, d'aller chercher les sensations, qui viennent, au contraire, chercher les autres. Nous touchons les objets, parce que nous les avons vus, sentis, entendus, goûtés, etc. Par là les notions préliminairement acquises sont confirmées. Ce sens est purement vo-

lontaire ; il ne s'exerce qu'en vertu d'une espèce de réflexion : aussi sa perfection est toujours en raison du degré de l'intelligence. Sous son rapport, l'homme est supérieur à tous les animaux. Il n'existe point une structure particulière, un mécanisme propre dans l'organe qui l'exécute : il ne faut dans cet organe que la sensibilité animale, plus une forme mécanique propre à embrasser en divers points les corps extérieurs. Les surfaces muqueuses pourraient servir au toucher si elles revêtaient les doigts, ainsi que tout autre organe sensible et membraneux. Au contraire, une surface muqueuse tapissant le fond de l'œil ne pourrait recevoir l'impression des rayons lumineux.

DE L'OEIL
ET DE SES DÉPENDANCES.

Les *yeux*, organes immédiats de la vision, sont placés, ainsi que leurs accessoires, dans deux cavités profondes destinées à les protéger et situées sur les côtés du nez, sous le front, au-dessus des joues et de la mâchoire supérieure. Ces cavités, nommées *orbites*, ont, comme je l'ai dit ailleurs, une forme pyramidale et quadrangulaire, une direction oblique en avant et en dehors, depuis leur sommet jusqu'à leur base. Leur grandeur, peu variable suivant les individus, presque toujours indépendante de la stature, est bien supérieure à celle de l'œil, lequel devant exécuter des mouvements étendus, est toujours environné d'une quantité considérable de graisse, qui remplit, avec les muscles, les vaisseaux et les nerfs, l'excédant de la capacité orbitaire. Entièrement osseux postérieurement, communiquant seulement avec le crâne par deux ouvertures, les orbites sont formés dans leur portion antérieure par les *paupières*, voiles mobiles destinés à protéger l'œil, à en régler les mouvements, et à en diriger l'action.

ART. Ier. — DES PAUPIÈRES.

§ Ier. *Conformation générale.* — Les *paupières* commencent, supérieurement, au-dessous de deux légères éminences cutanées nommées *sourcils*. Ces éminences recourbées sur elles-mêmes, plus saillantes en dedans qu'en dehors, étendues dans le sens transversal sur la portion frontale de la base orbitaire, sont recouvertes de poils courts, à direction oblique de dedans en dehors, plus nombreux dans le premier que dans le second sens, plus raides, mais de même couleur que les cheveux, plus épais communément chez les bruns que chez les blonds. Les sourcils sont formés, 1° par une couche dermoïde assez épaisse et qui se replie un peu en cet endroit, 2° par une couche celluleuse et graisseuse, 3° par un muscle fort court, déjà décrit sous le nom de *sourcilier*, lequel les fronce ou les épanouit, selon que nous voulons garantir l'œil ou le mettre à découvert, exprimer les passions tristes ou les passions gaies. — Les paupières finissent, en bas, au niveau de la base de l'orbite, et n'offrent dans ce sens aucune limite qui les sépare sensiblement, comme en haut, d'avec la joue. — Leur étendue transversale est marquée par les portions temporale et nasale du rebord orbitaire. — Il y a deux paupières, l'une supérieure et l'autre inférieure. La première, très-large, est presque seule chargée de recouvrir l'œil par son abaissement ; tandis que la seconde, fort étroite, vient, par un mouvement borné d'élévation, rencontrer celle-ci au-dessous du diamètre transversal du même organe. La figure de l'une et de l'autre est déterminée par celle de l'œil, et par le contour de l'orbite auquel elles sont fixées. On observe sur chacune beaucoup de rides transversalement dirigées, plus multipliées sur la supérieure, et qui sont le résultat nécessaire de la différence qui existe entre les propriétés de la couche musculaire sensiblement contractile, et celle de la couche dermoïde, qui, ne l'étant point, est obligée de suivre par ses replis les mouvements que la première exécute par sa contraction. — Les deux paupières se réunissent aux extrémités du diamètre transversal de l'orbite, en formant deux angles dont l'interne est plus ouvert que l'externe ; différence qui dépend de ce que les fibres supérieures et inférieures du palpébral viennent se terminer en dedans sur le tendon direct, tandis qu'en dehors elles se réunissent obliquement ensemble sans aucun intermède sensible. L'angle externe est un centre d'où partent en rayonnant plusieurs rides cutanées, dirigées vers la région temporale, et dues aussi bien que celles du milieu des paupières à l'inégalité de contraction du muscle palpébral et de la peau. — L'ouverture qui sépare les paupières n'a pas une étendue également constante sui-

vant ses deux diamètres. Le transversal, déterminé par l'écartement des deux angles, mesure la largeur, et éprouve peu de variations. Le perpendiculaire, dépendant uniquement de la contraction du frontal, du palpébral et du releveur, varie suivant l'influence de la volonté, à laquelle ces muscles sont soumis. C'est par les différences de cette ouverture, bien plus que par le volume du globe oculaire, que l'on détermine ordinairement la grandeur relative des yeux, comme je l'ai fait voir ailleurs. — Le bord libre de l'une et de l'autre paupières, soutenu par un fibro - cartilage dans toute son étendue, offre une coupe oblique de dehors en dedans, coupe qui est disposée de manière qu'un canal triangulaire résulte de leur rapprochement et de leur contact sur l'œil. Ce canal, étroit en dehors, augmente de largeur jusqu'aux points lacrymaux, où son évasement est le plus marqué : il transmet les larmes pendant le sommeil. On voit encore sur tout ce bord libre une rangée de petits trous, orifices excréteurs des glandes de Méibomius ; et près l'angle interne, l'orifice toujours béant des points lacrymaux. Dans cet endroit, le bord palpébral change de direction : de concave qu'il était, l'œil étant ouvert, il devient presque droit. Enfin on observe, à l'endroit où se replient les téguments, une suite de poils durs et solides nommés *cils*, plus nombreux, plus longs et plus forts à la paupière supérieure, et destinés à former un abri à l'œil contre les corpuscules que l'air transporte. Leur couleur est ordinairement semblable à celle des cheveux et de la barbe. Ceux de la paupière supérieure, dirigés d'abord en bas, se recourbent ensuite en haut vers leur pointe. Une direction inverse s'observe pour ceux de l'inférieure. Ils manquent entre l'angle interne et le point lacrymal. Ils sont apparents surtout en dehors.

§ II. *Organisation des paupières.*— Cette organisation offre plusieurs tissus disposés en membranes et appliqués les uns sur les autres. Distincts par leur nature, par leur vitalité et par leurs fonctions, isolés par des couches celluleuses interposées, ces tissus appartiennent, d'avant en arrière, aux systèmes dermoïde, musculaire, fibreux et muqueux. Le voile qui résulte de leur réunion n'est pas tellement épais qu'il ne puisse, étant abaissé, se laisser un peu traverser par les rayons lumineux, lorsque surtout la lumière est très-vive ; ce qui donne une sensation plus ou moins forte.

Membrane dermoïde. La couche dermoïde présente la même structure essentielle que la peau des autres parties ; mais elle s'en distingue par sa ténuité, qui est d'autant plus sensible qu'on s'approche davantage du bord libre. Nous avons parlé de ses rides et de leurs causes. Elle offre aussi une sensibilité plus marquée. On cite des exemples où la seule impression d'une lumière vive sur les paupières entièrement fermées avait donné lieu à l'éternument. Un tissu cellulaire lâche, jamais graisseux, mais susceptible d'une accumulation très-fréquente de sérosité, sépare cette couche de la suivante.

Membrane musculeuse. Celle-ci n'est autre chose qu'une portion du palpébral. Toutes les fibres qui la composent, remarquables par leur apparence blanchâtre, sont fort écartées les unes des autres dans le corps même de la paupière ; mais elles augmentent en nombre et se rapprochent près du bord libre, de manière à former au-dessus du cartilage tarse un faisceau distinct. Toutes naissent en dedans du tendon direct ou de ses bifurcations, et se terminent à l'angle externe en se réunissant ensemble, comme je l'ai dit ailleurs. La couche cellulaire qui sépare cette membrane de la fibreuse est assez lâche. La graisse y est exhalée, et présente la même couleur jaunâtre qu'on retrouve dans celle de l'orbite.

Membrane fibreuse. Elle a été considérée par tous les anatomistes comme formant deux ligaments distincts, élargis uniformément dans toute l'étendue de la paupière à laquelle chacun appartient, et se fixant d'un côté à l'orbite, et de l'autre au cartilage tarse : mais cette disposition est rarement exacte. Voici celle qui est la plus ordinaire, car on trouve ici plusieurs variétés suivant les individus. — Lorsqu'on enlève la membrane musculeuse, on rencontre, dans la partie externe de l'une et de l'autre paupières, une couche fibreuse très-distincte et assez forte, implantée d'une part à la portion correspondante de la base orbitaire, de l'autre terminée d'abord au cartilage tarse, puis à un entre-croisement réciproque de fibres depuis l'angle de réunion de ces cartilages jusqu'à l'angle temporal de l'orbite. Cet entre-croisement présente un peu plus de solidité que le reste de la couche fibreuse, et offre assez bien, dans quelques sujets, l'image d'un ligament qui terminerait en dehors les

fibro-cartilages tarses, comme le tendon du palpébral les commence en dedans. Dans la moitié interne des deux paupières, au contraire, on ne trouve point le plus ordinairement de couche fibreuse : on ne voit que la graisse jaunâtre de l'orbite formant antérieurement saillie, recouverte seulement par quelques lames celluleuses minces, et quelquefois par quelques petits faisceaux fibreux jamais réunis en membrane. — Outre cette disposition, la paupière supérieure en présente une autre particulière et qui fortifie sa couche fibreuse. En effet, son muscle élévateur se termine inférieurement, comme je l'ai dit, par une large aponévrose dont les fibres divergentes vont se fixer, les unes au cartilage tarse, les autres à l'angle externe de l'orbite plus en arrière que celle de la membrane fibreuse propre, dont elles croisent la direction. — Il suit de là qu'en considérant les deux paupières simultanément et fermées, et en les divisant suivant le diamètre perpendiculaire de l'orbite, on trouve, 1° leur partie externe fortifiée par une couche fibreuse particulière, dense, dont l'action protectrice se trouve en rapport avec le défaut de partie osseuse, dans cet endroit où l'obliquité de la base orbitaire laisse l'œil plus à découvert; 2° leur côté interne presque dépourvu de couche fibreuse, laquelle était moins nécessaire ici, où l'œil est garanti par la saillie osseuse du nez; 3° la paupière supérieure fortifiée en bas d'une manière qui lui est propre par l'épanouissement aponévrotique de son élévateur, disposition avantageuse pour cette paupière, qui exécute presque seule tous les mouvements, et qui supporte plus immédiatement toutes les lésions.

Fibro-cartilages tarses. Sur le même plan que la membrane fibreuse, on trouve, vers le bord libre de l'une et de l'autre paupière, les fibro-cartilages qu'on nomme *tarses*. Chacun d'eux commence à l'extrémité bifurquée du tendon du palpébral, et se termine en dehors en s'unissant avec l'opposé sous un angle aigu qui se continue avec l'entre-croisement moyen de la membrane fibreuse. Leur forme et leur volume diffèrent. Le supérieur, plus grand, très-rétréci en dedans et en dehors, offre dans le milieu une largeur sensible. L'inférieur a dans toute son étendue une largeur à peu près uniforme et beaucoup moindre que celle du précédent; ce qui est en rapport avec la largeur moindre de sa paupière. Tous deux correspondent en devant au palpébral, en arrière à la conjonctive, dont ils sont séparés par les glandes de Méibomius. Leur bord adhérent donne attache en dehors à la couche fibreuse. En dedans, celui du supérieur se continue avec l'aponévrose de l'élévateur de sa paupière; celui de l'inférieur n'offre que l'insertion de quelques fibres aponévrotiques éparses et rares. Leur bord libre est l'endroit où la conjonctive se continue avec la peau. Il offre, suivant son épaisseur, une coupe oblique de laquelle résulte, quand les paupières sont fermées, le canal triangulaire dont nous avons parlé. La structure de ces deux corps est fibro-cartilagineuse, comme celle du pavillon de l'oreille, des anneaux de la trachée-artère, des lames des ailes du nez, etc., et n'offrent rien de particulier. Comme portion solide des paupières, ils favorisent le glissement de ces deux voiles sur la surface de l'œil, en empêchant les rides qui pourraient survenir dans leurs mouvements divers, et en leur donnant une étendue en largeur toujours égale. Haller les a comparés aux rouleaux placés aux bas des estampes pour prévenir les plis qui pourraient s'y former.

Membrane muqueuse. Au-dessous de la membrane fibreuse et des fibro-cartilages, est la dernière couche des paupières formée par la *conjonctive*. Cette membrane, commune aussi à l'œil, et continue à la peau, doit être examinée en partant d'un point quelconque pour la suivre dans son trajet. Prenons-la au bord libre de la paupière supérieure. Là, elle part de la peau, dont la limite est tracée par la naissance des cils, embrasse le bord du fibro-cartilage, rencontre le point lacrymal supérieur, dans lequel elle s'introduit pour revêtir le conduit de même nom et se continuer avec la pituitaire, recouvre la paupière supérieure, qu'elle abandonne ensuite pour se réfléchir sur le globe de l'œil. Elle tapisse antérieurement celui-ci dans le tiers de son étendue, l'abandonne de nouveau en bas, et se replie de même pour revenir sur la paupière inférieure. Dans ce trajet, et avant de quitter la base orbitaire, la conjonctive forme, près de l'angle interne de l'œil et derrière la caroncule lacrymale, un repli peu marqué, et souvent nul chez l'homme, nommé *membrane clignotante*, puis elle recouvre toute la paupière inférieure, se réfléchit sur son bord libre, s'enfonce dans le conduit lacrymal inférieur qu'elle

tapisse, et finit en se continuant avec la peau. — De cette disposition il résulte que la conjonctive présente deux surfaces : l'une, libre, se correspond à elle-même par tous ses points lorsque les paupières sont fermées, et se trouve exposée à l'air dans le cas contraire ; l'autre, adhérente, correspond soit aux paupières, soit au globe de l'œil. Sur les paupières, elle adhère en dehors à la membrane fibreuse par un tissu lâche ; en dedans, elle répond plus immédiatement à la musculeuse, dont elle est séparée seulement, dans la paupière supérieure, par l'aponévrose épanouie de l'élévateur. En quittant les paupières pour se réfléchir sur l'œil, elle forme un repli circulaire lâche qui répond en arrière à la graisse orbitaire ; et qui, plus considérable en haut, se loge, pendant l'élévation de la paupière, dans un petit espace anguleux que lui laisse cette graisse derrière la base de l'orbite. Cet espace prévient, par cet usage, les rides transversales qui se formeraient sur la membrane, comme elles se forment sur la peau dans les contractions du muscle élévateur. Parvenue sur le globe de l'œil, la conjonctive adhère lâchement à la sclérotique, et lui donne l'aspect lisse et éclatant que l'œil présente dans cet endroit. Sur la cornée, elle prend plus de ténuité, et une adhérence beaucoup plus forte, mais qui peut être détruite par la macération. — La conjonctive appartient évidemment au système muqueux. Sa continuité avec la peau et avec la membrane pituitaire, ses sympathies avec celle-ci, le fluide qu'elle sécrète surtout près de ses bords, son mode de sensibilité animale, susceptible d'être mise en jeu avec une extrême facilité par tous les irritants, sont autant de caractères généraux qui la rapprochent de cet ordre de membranes. Mais elle a aussi, comme toutes les autres, des caractères qui lui sont propres et qui la distinguent. On n'observe point de villosités sur sa surface libre. Les vaisseaux sanguins capillaires y sont peu abondants et peu marqués ; on n'y en distingue même aucun d'une manière sensible dans l'état naturel. Le système capillaire y est spécialement formé par des vaisseaux blancs qui y prédominent, et qui n'admettent le sang que dans un état morbifique, état si fréquemment choisi pour exemple par les auteurs qui ont traité de l'inflammation.

Glandes de Méibomius. Au-dessous de la conjonctive, et derrière chaque fibro-cartilage tarse, est un amas de follicules communément désignés sous le nom de *glandes de Méibomius*. Ils sont logés dans des sillons plus nombreux sur le fibro-cartilage supérieur que sur l'inférieur : ces sillons sont tantôt droits, tantôt flexueux, placés les uns à côté des autres, ordinairement isolés, quelquefois à plusieurs branches. Les glandes de Méibomius s'y trouvent superposées les unes aux autres. De couleur jaunâtre et quelquefois blanchâtre, assez dures et résistantes, elles ont, comme je l'ai dit, leurs orifices ouverts sur les bords palpébraux, où elles versent un fluide onctueux que l'on nomme *la chassie*, et qui, dans les inflammations de l'œil, est sujet à un grand nombre d'affections. Ce fluide sort par pression, sous forme vermiculaire, dans les cadavres et sur plusieurs sujets vivants. L'air en évaporant, pendant la nuit, ses parties les plus liquides, lorsqu'il suinte abondamment par une affection quelconque, l'épaissit sensiblement, et colle les paupières l'une à l'autre. Y a-t-il, pour lubrifier la conjonctive, un fluide différent de celui-là? On n'en connaît pas.

ART. II. — DE L'OEIL CONSIDÉRÉ EN GÉNÉRAL.

Le globe de l'œil est situé en dedans et un peu en devant de l'orbite. Plus rapproché de la partie interne de cette cavité que de l'externe, il forme une saillie plus ou moins marquée suivant les individus. Sa grandeur est sujette à des variétés, moins fréquentes cependant qu'on ne le croit communément ; car, comme nous l'avons dit, c'est plutôt par l'ouverture très-variable des paupières que par le volume de l'œil, qu'on mesure les yeux grands ou petits. Considéré par rapport à l'orbite, l'œil offre toujours un volume beaucoup moindre que cette cavité n'a d'étendue; disposition nécessaire pour que les mouvements de l'organe jouissent de toute l'étendue qui leur est nécessaire. — La figure de l'œil est, en général, arrondie. Elle représente deux portions de sphère distinctes, mais unies, et dont l'une, à plus grand diamètre et formant les quatre cinquièmes postérieurs de l'organe, appartient à la sclérotique, tandis que l'autre, à diamètre plus petit, et représentant à peu près le cinquième antérieur, est formée par la cornée. L'œil est aussi légèrement aplati en qua-

tre sens à l'endroit où ses muscles viennent s'y implanter. Son diamètre d'avant en arrière a un peu plus d'étendue que le transverse. Sa direction n'est pas celle de l'orbite. Celui-ci est oblique en dehors, en sorte que son axe prolongé irait se confondre avec celui de l'autre orbite dans l'intérieur du crâne. L'œil, au contraire, tourné directement en avant, a son axe parallèle à celui de l'œil opposé. Le nerf optique, dirigé dans le sens de l'orbite, ne s'introduit point immédiatement au milieu de l'œil, mais plus en dedans. — En devant, l'œil est en grande partie recouvert par la conjonctive, et prend à son niveau un aspect lisse particulier. Transparent dans toute la portion de sphère que représente la cornée, il offre autour une blancheur très-marquée, laquelle appartient essentiellement à la sclérotique, et subsiste quand on a enlevé la conjonctive, qui paraît alors presque entièrement diaphane. De plus, il a un aspect lisse et éclatant qui tient, au contraire, essentiellement à la conjonctive, car il disparaît avec celle-ci. — En arrière et dans tout son contour, l'œil répond aux muscles droits et obliques, qui s'y terminent, aux vaisseaux et nerfs orbitaires. Il avoisine aussi en dehors et en haut la glande lacrymale, en dedans la caroncule de même nom De plus, la graisse abondante de l'orbite l'environne, et remplit exactement les intervalles qui, sans elle, se trouveraient entre lui et les organes adjacents. Cette graisse, molle et demi-fluide, permet facilement les mouvements de l'œil, et détermine antérieurement, de sa part et de celle des paupières, cette saillie qui, les mettant au niveau du reste de la face, concourt singulièrement à l'expression générale de celle-ci. Aussi, lorsque cette graisse a diminué d'une manière sensible, soit par la maigreur naturelle à la vieillesse, soit par le marasme, résultat accidentel des longues maladies, la dépression des paupières, de laquelle résulte l'affaissement de l'œil peu susceptible de s'enfoncer lui-même, produit cette difformité que l'on connaît sous le nom d'*yeux cavés*. L'excavation des yeux, déterminée par la vieillesse, se trouve en rapport avec les autres changements que la même cause a produits dans les traits du visage ; et il en résulte, dans l'aspect général de la face, une uniformité qui ne nous étonne point, parce qu'elle est naturelle. Lorsqu'au contraire cette excavation survient dans la jeunesse, à la suite de la débauche, par exemple, comme souvent les traits du visage ne sont point altérés proportionnellement, et qu'ils conservent encore entre eux ces rapports particuliers qui indiquent l'époque brillante de la vie, il en résulte un défaut d'harmonie qui nous choque.

ART. III. — DES PARTIES CONSTITUANTES DE L'OEIL CONSIDÉRÉES EN PARTICULIER.

L'œil est formé de membranes et d'humeurs. En dehors, la sclérotique et la cornée composent pour ainsi dire son écorce solide. Au-dessous de cette première enveloppe se rencontre la choroïde, l'iris et la rétine, qui servent plus immédiatement à ses fonctions Enfin, au milieu se trouvent le corps vitré, le cristallin et l'humeur aqueuse. Des nerfs et des vaisseaux nombreux sont disséminés parmi toutes ces parties; mais on trouve entre elles très-peu de tissu cellulaire : on dirait même que l'intérieur de l'œil est presque entièrement privé de cet élément d'organisation, si abondamment répandu dans le plus grand nombre des autres parties.

§ Ier. *Membranes extérieures de l'œil.* — *Membrane sclérotique.* — Elle occupe à peu près les quatre cinquièmes de l'œil, comme je l'ai dit, et protège efficacement par sa résistance les parties subjacentes. Sa forme est celle d'une sphère tronquée en devant. 1°. Elle a extérieurement les mêmes rapports que l'œil. 2° En dedans, elle correspond à la choroïde dont on la détache avec facilité, quelques vaisseaux et nerfs, et quelques lames cellulcuses d'une nature particulière, leur étant seulement intermédiaires. Le fluide choroïdien lui donne une teinte noirâtre, phénomène qui n'a pas lieu pendant la vie, et qui est l'effet d'une transsudation cadavérique. 3° En arrière, elle offre, pour l'entrée du nerf optique, une ouverture qui n'est point placée dans la direction de son axe, mais qui est plus près du côté interne. Cette ouverture est arrondie et quelquefois représentée par plusieurs petits trous, que traverse la substance médullaire du nerf optique en se divisant pour se réunir ensuite et former le tubercule d'où naît la rétine. Dans son contour, la continuité de la sclérotique avec l'enveloppe fibreuse que la dure-mère fournit au nerf est manifeste. 4° En avant, la sclérotique présente une ouverture à peu près circulaire, un peu plus large cependant suivant le diamètre

transversal que suivant le perpendiculaire, et dont le rebord, coupé obliquement aux dépens de la surface interne, reçoit la cornée, qui y est comme enchâssée. — On trouve sur divers points de la surface de cette membrane de petits trous pour des passages vasculaires et nerveux. Parmi ces trous, les uns la percent directement, d'autres sont les orifices de petits canaux qui traversent obliquement son épaisseur d'arrière en avant.— La sclérotique appartient au système fibreux; elle est à lame unique. Son tissu dense et épais, surtout en arrière, fortifié en devant, où il est plus mince, par l'épanouissement tendineux des muscles de l'œil, offre partout un entre-croisement irrégulier de fibres tellement serrées les unes contre les autres, qu'on a la plus grande peine à le distinguer Les vaisseaux sanguins y sont peu nombreux : ils ne s'y ramifient que peu en capillaires, caractère de structure très-propre aux surfaces fibreuses, et distinctif des muqueuses, séreuses, etc. Aucun nerf ne paraît s'y distribuer. Des exhalants et des absorbants y existent comme dans les autres tissus semblables. — La sclérotique jouit d'une certaine extensibilité de tissu, prouvée par le volume que l'œil acquiert dans l'hydrophthalmie. Sa contractilité s'exerce lorsqu'après la ponction du globe de l'œil cet organe diminue de volume, ou lorsqu'il s'atrophie et se réduit à une masse très-petite. Elle a pour usage unique de former l'enveloppe solide de l'œil, et de le garantir des lésions extérieures. Sa résistance est cependant moindre que celle de la cornée. Je m'en suis assuré par une expérience bien simple et que voici : lorsque l'on comprime fortement le globe de l'œil en deux sens opposés, c'est toujours la sclérotique et jamais la cornée, ou le cercle de réunion de ces deux membranes, qui est le siége de la rupture. J'ai même remarqué que la sclérotique ne résiste pas également dans tous ses points; car, dans la même expérience, ce n'est jamais en arrière ni dans la portion de son étendue qui avoisine la cornée qu'elle se rompt; c'est toujours dans l'espace moyen, entre l'attache qu'elle fournit aux muscles et son tiers postérieur. Cette membrane, très-épaisse en arrière par elle-même, s'amincit successivement davantage antérieurement; et ce n'est que la portion tendineuse des muscles qui lui donne tout-à-fait en devant la solidité que son tissu ne présente plus.

Membrane cornée. — Elle occupe le cinquième antérieur de l'œil. Sa forme est à peu près circulaire. Convexe en devant et saillante, elle forme le segment d'une sphère très-petite sur-ajoutée à celle de la sclérotique. En devant elle répond à la conjonctive, qui, très-mince dans cet endroit, lui adhère fortement, lui donne l'aspect lisse qu'on lui observe, et semble en constituer une lame. Mais une macération un peu continuée, surtout dans l'œil du bœuf, les isole d'abord, et ensuite montre la différence de leur texture; car la lame de la conjonctive devient beaucoup plus molle, et tend plus promptement à l'état de putrilage que les lames de la cornée. En arrière, elle a, avec la membrane de l'humeur aqueuse, le rapport que j'indiquerai. Sa circonférence, réunie à la sclérotique par la coupe oblique dont nous avons parlé, lui adhère si fortement que les anciens anatomistes l'ont confondue avec elle, en la distinguant seulement par le nom de *cornée transparente*. Mais outre que la séparation de l'une et de l'autre s'opère au moyen d'une longue macération, la structure, les propriétés, les affections de la cornée diffèrent tellement de celles de la sclérotique, que l'on ne peut nullement croire à l'identité de ces deux membranes. — La cornée, bien moins épaisse que la sclérotique, non fibreuse comme elle, est formée de lames superposées les unes aux autres en nombre indéterminé, faciles sur le cadavre à séparer par le scalpel, et quelquefois isolées accidentellement pendant la vie par un état morbifique particulier, comme lorsque du sang, du pus, etc., s'épanchent entre elles. Ces lames, dures et résistantes, ne paraissent parcourues par aucun nerf. Les vaisseaux sanguins n'y existent point non plus; mais elles sont parsemées d'exhalants et d'absorbants. Les premiers déposent entre ces lames un fluide qui leur est propre et qui leur est intermédiaire. — Ce fluide peut augmenter et produire par là une sorte de gonflement observé depuis long-temps par les auteurs. Dans l'état naturel, il ne s'extravase point, et les absorbants le reprennent toujours; mais au moment de la mort, il suinte à l'extérieur, et forme au-devant de la cornée cette couche obscure qu'on remarque presque toujours lorsqu'en détruisant peu à peu la tonicité de toutes les parties les maladies leur ont donné une perméabilité que la vie ne permettait point. On n'observe pas ce phénomène dans les morts

subites et violentes, tandis qu'on le remarque constamment dans la mort qui suit les maladies chroniques et aiguës; souvent même il est sensible quelque temps avant qu'elle ne survienne, au point que ce nuage sur la cornée a paru à plusieurs auteurs un signe pathognomonique de la mort prochaine. La cornée ne donne point passage, comme on l'avait cru, à l'humeur aqueuse pendant l'état de vie; mais après la mort, cette transsudation à lieu d'une manière sensible : l'aplatissement de l'œil et son moindre volume en sont les effets coustants.—Les propriétés de tissu ne sont guère prononcées dans la cornée. Elle a peu d'extensibilité, et ne concourt presque pas à l'ampliation de l'œil dans l'hydrophthalmie. La contractilité de tissu y est moindre que dans la sclérotique; car lors de l'atrophie de l'œil, on la voit se rider inégalement en divers sens, tandis que la première se resserre uniformément sans offrir aucune inégalité semblable.—On ne trouve point de sensibilité animale dans cette membrane : aucune douleur ne suit sa section dans l'opération de la cataracte. Mais cette sensibilité peut s'y développer accidentellement, comme dans l'inflammation, où le sang pénètre les exhalants, jusqu'alors imperméables pour lui. Elle n'a point de contractilité animale. Ses propriétés organiques n'y sont prouvées que par la nutrition. Cette vitalité obscure, ainsi que sa texture solide, transparente et laminée, ont paru rapprocher la cornée des ongles; et les anatomistes les ont souvent confondus ensemble sous ce point de vue. Mais les ongles n'ont point, comme la cornée, un fluide propre qui les sépare en lames distinctes. Leurs propriétés vitales sont encore moins sensibles. Ils ne sont point, comme la cornée, susceptibles d'inflammation; et leurs affections organiques n'ont pas les mêmes caractères. On ne voit point de dépôts se former entre leurs lames rapprochées, point de tumeurs ou d'excroissance naître à leur surface, comme il s'en forme sur la cornée. En un mot, sous quelque point de vue qu'on examine les choses, on ne peut rapporter à un même système les ongles et cette membrane. Je ne connais, dans l'œconomie, aucun tissu qui ressemble au sien : elle a une existence propre sous ce rapport.

§ II. *Membranes intérieures de l'œil.* — Lorsqu'après avoir examiné la première enveloppe de l'œil, formée par la cornée et par la sclérotique, on divise celle-ci avec précaution par une section circulaire faite dans son milieu, et qu'on enlève en devant et en arrière ses lambeaux demi-sphériques, on trouve une seconde enveloppe plus mince, d'une couleur différente, formée par la choroïde en arrière, en devant par le corps ciliaire et par l'iris.

Membrane choroïde. — Elle tapisse l'intérieur de la sclérotique, lui est partout parallèle, et se prolonge depuis l'ouverture du nerf optique jusqu'au cercle ciliaire. En dehors, elle tient à la sclérotique, comme je l'ai dit plus haut, et se trouve recouverte chez l'homme par un enduit brunâtre qu'il est facile d'enlever, et qui se dépose en partie, après la mort, sur cette membrane. Cet enduit est étranger à la couleur d'un brun foncé que présente la surface externe de cette membrane, et qui reste lorsqu'on l'a essuyée exactement. En dedans, la choroïde répond partout à la rétine, qui est simplement étendue sur elle, et ne lui adhère nullement. Le même enduit brunâtre s'observe de ce côté et en plus grande quantité; il peut même être aisément enlevé. La rétine n'en reçoit aucune teinte, comme il arrive à la sclérotique. Cet enduit est moins abondant chez l'homme que chez plusieurs autres animaux, que chez le bœuf en particulier. — La choroïde offre deux ouvertures. L'une, postérieure, très-étroite, répond à celle de la sclérotique, et donne passage au nerf optique. On voit la membrane naître ici par un rebord quelquefois saillant vers l'endroit où la pie-mère abandonne le nerf. Plusieurs anatomistes ont même cru que celle-ci, continuée dans l'œil autour de la rétine, et changeant seulement d'aspect, formait la choroïde, mais on ne peut admettre cette continuité quand on remarque que le rebord par lequel la choroïde commence n'adhère ni au nerf ni à la pie-mère, et qu'il conserve sa forme annulaire lorsqu'on a enlevé le premier avec précaution. D'ailleurs, la ténuité de cette dernière, sa nature celluleuse et vasculaire, son aspect rougeâtre, etc., ne s'allient point à la consistance de la choroïde, à la nature qu'elle paraît avoir, et à sa couleur brunâtre résultant du fluide qu'elle fournit, tandis que la pie-mère n'en sépare aucun. Enfin, si on en juge par analogie d'affections, on voit que jamais la choroïde n'est infiltrée dans une foule de cas où beaucoup de sérosité s'amasse sur le cerveau au-dessous de l'arachnoïde, et remplit les aréoles cellu-

laires de la pie-mère, comme dans certaines fièvres ataxiques, dans les apoplexies séreuses, etc. — L'ouverture antérieure de la choroïde est très-évasée. Bornée par le cercle et les procès ciliaires, auxquels elle adhère assez fortement, elle se termine en paraissant se continuer avec l'iris, comme je le dirai. — Pour voir la structure de la choroïde, il faut la soumettre pendant quelque temps à la macération. Privée alors de son enduit, et en partie de sa couleur ordinaire qu'elle doit un peu à cet enduit, mais qui lui est aussi inhérente, comme je l'ai dit, elle devient transparente presque comme une membrane séreuse. Sa ténuité et son peu d'épaisseur, lorsqu'elle est ainsi réduite à elle-même, ne permettent point de distinguer les deux lames dont plusieurs ont parlé, et dont l'existence isolée a déjà été rejetée par tous les vrais anatomistes. On n'y trouve qu'un seul feuillet qui se rompt par le moindre effort. — La choroïde n'offre dans toute son étendue aucune apparence fibreuse, mais seulement, près de son ouverture antérieure, quelques stries radiées qui commencent les procès ciliaires. Partout ailleurs, examinée à l'opposite du jour, elle paraît uniquement parsemée d'un grand nombre de ramifications vasculaires disposées souvent par petits faisceaux, et dont j'indiquerai l'arrangement dans l'angéiologie. — Soumise à l'action du calorique et des réactifs, la choroïde se racornit sensiblement comme les autres substances animales. Je conserve deux pièces où elle est ossifiée. — La nature de cette membrane est entièrement inconnue. Sa ténuité et sa transparence après la macération pourraient la faire regarder comme celluleuse; mais son défaut absolu d'extensibilité dans l'état cadavérique, la multitude des vaisseaux qui la parcourent, enfin l'humeur noirâtre qui la revêt, sont autant de caractères que le tissu cellulaire ne présente nulle part. — Cette humeur, plus abondante du côté qui recouvre la rétine que de celui de la sclérotique, occupe évidemment toute l'épaisseur de la choroïde et la traverse sur le cadavre; mais elle paraît bornée à sa surface interne sur le vivant. Sa quantité va toujours en croissant à mesure qu'on s'approche de l'iris, derrière lequel elle augmente beaucoup. Sa couleur devient aussi plus foncée, et prend en devant une teinte noirâtre, de brune qu'elle était; elle noircit même tout-à-fait. Aucune glande, apparente au moins, ne la fournit : elle est donc le produit d'une exhalation particulière. On peut la soumettre aux divers agents chimiques, soit sur la choroïde elle-même, soit sur le papier, auquel elle donne une teinte solide que l'air n'altère point, comme je m'en suis souvent assuré : j'ai du papier teint ainsi depuis six mois, et qui est comme le premier jour. Cette humeur n'éprouve aucun changement dans le racornissement de la choroïde par l'action du calorique, ni par celle des acides très-concentrés, etc. : seulement sa couleur devient alors beaucoup plus foncée et comme noire, ce qui est évidemment un simple effet du rapprochement des parties colorées. J'ai observé également ce fait sur la peau des Nègres, dans la même expérience, comme je l'ai dit dans l'*Anatomie générale*. Fixée sur le papier et soumise aux acides sulfurique, nitrique, muriatique, etc...., à l'ammoniaque, à l'alcool, à la dissolution de potasse caustique, elle est de même absolument inaltérable. C'est à cette couleur particulière que l'on rapporte les usages de la choroïde, destinée probablement à absorber les rayons lumineux qui ne doivent point servir à la vision.

Cercle ciliaire. — L'ouverture antérieure de la choroïde est bornée en dehors par le cercle ciliaire, anneau grisâtre, d'une épaisseur sensible chez l'homme, peu marqué au contraire dans l'œil du bœuf, qui ne peut sous ce point de vue, ainsi que sous bien d'autres, suppléer, comme cela arrive souvent, à l'étude de l'œil humain. — Ce corps, situé sous le bord antérieur de la sclérotique, à l'endroit où elle se réunit à la cornée, concourt avec l'iris à séparer l'œil en deux cavités inégales. Il adhère faiblement à la sclérotique, et peut facilement en être détaché sans aucune solution de continuité, quoique plusieurs auteurs aient prétendu le contraire, fondés sans doute sur l'inspection de l'œil du bœuf. Il offre, à l'endroit de cette union, une couleur grisâtre. Sa largeur est à peu près de deux lignes; sa nature est pulpeuse, molle. Son tissu a l'apparence de celui des glandes muqueuses; mais il est plus spongieux. On ignore entièrement son organisation intime : elle n'a aucune espèce d'analogie avec l'organisation ligamenteuse, quoique plusieurs anatomistes aient appelé *ligament ciliaire* l'organe qui nous occupe. En devant, l'iris est comme enchâssé dans le cercle ciliaire, qui fait un peu de saillie au-devant de

lui, quand la sclérotique et la cornée ont été enlevées de manière à laisser la choroïde et cette membrane intactes et formant seules les enveloppes de l'œil. En arrière, ce même cercle donne attache à la choroïde, qui se confond avec lui d'une manière insensible. En dedans, il est recouvert par les procès ciliaires.

Procès ciliaires. — Pour voir exactement ceux-ci, il faut, après avoir ouvert l'œil circulairement au milieu de la sclérotique, et avoir enlevé les humeurs vitrée et cristalline, détruire par la macération ou par une abstersion légère l'enduit choroïdien. On aperçoit alors, derrière l'iris et sur le devant de la choroïde, un grand nombre de replis membraneux, formant un anneau circulaire par leur réunion, allongés, disposés en forme de rayons, rétrécis à leurs deux extrémités, plus larges dans le milieu, et étendus depuis la choroïde jusque sur le contour de la pupille. Ces replis radiés commencent assez loin sur la face interne de la première par des stries peu sensibles, recouvertes du fluide choroïdien, qui est plus abondant encore dans leurs intervalles que sur elles-mêmes. Ces stries sont appliquées, dans l'état ordinaire, sur le corps vitré et sur le canal de Petit qui environne le cristallin ; elles y déposent, lorsqu'on sépare la choroïde des humeurs de l'œil, une partie de ce fluide noirâtre, sous la forme de rayons impossibles à enlever, tant leur union à la membrane hyaloïde est marquée. Ces rayons correspondent aux intervalles des stries, intervalles que remplissait surtout le fluide noirâtre. Entre ses rayons sont des espaces non colorés et répondant, dans l'état naturel, aux stries mêmes, qui, n'étant presque pas enduits du fluide, ne peuvent teindre l'hyaloïde. Quand, après avoir enlevé toute la partie postérieure des trois membranes de l'œil, on regarde à travers le corps vitré resté en place, on voit un disque radié, noir et blanc, et dont les rayons blancs sont formés par les stries, tandis que les noirs le sont par le fluide déposé dans leurs intervalles. Les stries sont logées dans des espèces de cannelures qu'offre l'hyaloïde sur sa face antérieure.— En s'avançant vers la grande circonférence de l'iris, ces stries se rapprochent les unes des autres. Quand elles y sont parvenues, elles s'unissent, semblent abandonner la choroïde, se replient sur elles-mêmes, et forment les *procès ciliaires*, dont elles peuvent être véritablement considérées comme des racines. — Les *procès ciliaires* représentent, quand les humeurs sont enlevées, un anneau formé d'une multitude de replis adossés, que l'on peut renverser en arrière, en devant, ou tenir droits. Dans l'état ordinaire, ces replis sont toujours inclinés en devant ; ce qui rétrécit sensiblement l'iris, vu dans sa partie postérieure : aussi cette membrane paraît-elle plus grande lorsqu'avec la pointe d'un scalpel on renverse les replis ciliaires dans le sens opposé à celui où ils sont couchés. Entre leur face antérieure et l'iris, il n'y a point d'enduit noirâtre ; celui-ci passe immédiatement de la circonférence de l'anneau qu'ils représentent sur cette membrane, en sorte qu'il semble y avoir continuité ; mais il est facile de s'assurer du contraire. Les replis ciliaires s'étant encore recourbés sur eux-mêmes, viennent se continuer avec la grande circonférence de l'iris par son extrémité antérieure. Ils règnent peu sur cette membrane, qui est très-unie en arrière, et non rayonnée comme sur le bœuf. On peut même l'enlever sur un œil dont la cornée a été préliminairement amputée, et les replis ciliaires restent alors en place ; elle s'en détache avec beaucoup de facilité, ce qui m'a fait douter depuis long-temps qu'il y eût une véritable continuité.— Les procès ciliaires correspondent en dedans au cercle du même nom : ils sont même intimement unis à lui ; mais ils n'en ont nullement la nature, au moins à en juger par l'apparence extérieure ; car l'organisation intime de tous deux nous échappe également.

Membrane iris. — L'iris, cloison membraneuse destinée principalement à mesurer par ses mouvements la quantité de rayons lumineux qui doivent servir à la vision, occupe le contour de l'ouverture antérieure de la sclérotique, à l'endroit où celle-ci se réunit à la cornée, et divise par conséquent l'intérieur de l'œil comme ceux des membranes en partagent la surface extérieure. Sa forme est circulaire et aplatie, sa direction verticale dans l'état ordinaire : elle est sujette cependant à varier. L'humeur aqueuse l'empêche d'obéir à l'impulsion que l'humeur vitrée lui communique en devant. Si la première vient à s'écouler, comme dans la cataracte, ou sur le cadavre où l'on perce la cornée, aussitôt il devient convexe et s'accommode à la forme que présentent en arrière le cristallin et le corps vitré. Son ouverture moyenne permet une communication libre entre les

deux cavités de l'œil qu'il sépare. Sa grandeur est variable suivant celle de l'œil auquel il appartient. — En devant, il correspond à l'humeur aqueuse, dont la membrane vient se perdre sur lui, et n'y est que difficilement suivie. C'est sur cette surface qu'on observe les différentes couleurs d'après lesquelles l'iris a reçu son nom. — Ces couleurs dépendent essentiellement de l'enduit noirâtre qui couvre l'iris en arrière ; ou du moins cet enduit est nécessaire pour qu'on les voie. Quand on l'a enlevé, l'iris paraît transparent dans toute son étendue. Du reste, on ignore absolument la nature de ces couleurs et leur cause immédiate. Elles varient selon les individus. On peut, sous leur rapport, distinguer deux portions dans cette surface de l'iris, l'une interne, plus rapprochée de la pupille, l'autre externe, voisine de la grande circonférence. Les couleurs sont tantôt semblables, tantôt différentes dans l'une et dans l'autre portions, mais plus prononcées en général dans l'interne, qui est la moins large des deux pour l'ordinaire, et qui quelquefois paraît plus saillante. Au reste leur disposition est fort irrégulière ; elles offrent quelquefois des plaques plus ou moins larges, ce qui donne à toute la surface de l'iris un aspect jaspé. On les voit d'une manière plus sensible quand l'humeur aqueuse existe ; car elle augmente leur intensité par la réfraction qu'elle fait subir aux rayons lumineux. La cornée étant enlevée et l'humeur aqueuse écoulée, elles perdent en grande partie leur vivacité. — Les anatomistes ont indiqué sur la même surface une multitude de stries radiées, qui, commençant à la grande circonférence, vont en convergeant se terminer auprès de la pupille. On voit effectivement ces stries sur le vivant, mais elles sont beaucoup moins sensibles et ont une disposition moins régulière qu'on ne l'a cru. Assez prononcées quelquefois auprès de la pupille, elles ne s'aperçoivent presque plus en dehors. Sur le cadavre, on ne les retrouve presque plus, ce qui tient probablement à l'affaissement où sont toutes les parties. — Postérieurement, l'iris est recouvert de l'enduit noirâtre, qui y est beaucoup plus épais et plus prononcé que sur la choroïde elle-même. Lorsqu'on a enlevé cet enduit par la macération, on voit en dehors les stries radiées que terminent les procès ciliaires et qui paraissent dépendre des replis de la membrane. Mais ces stries sont beaucoup moins apparentes chez l'homme que dans le bœuf et autres animaux, où, très-prononcées pendant un certain trajet, et effacées ensuite, elles ont donné lieu à plusieurs anatomistes de diviser la surface postérieure de l'iris en deux anneaux, dont l'externe est strié, et l'interne lisse. Mais, comme nous venons de le dire, on ne peut admettre une pareille distinction dans l'iris de l'œil humain. — La grande circonférence de cette membrane est enchâssée pour ainsi dire entre le cercle ciliaire, qui forme au-devant d'elle une saillie assez remarquable chez l'homme, et les procès ciliaires, qui se trouvent en arrière. On peut facilement, comme je l'ai dit, la détacher de ces deux parties sans solution de continuité ; ce qui me fait croire qu'elle n'est point un prolongement des procès ciliaires, mais un corps tout-à-fait distinct. — La petite circonférence, ou l'ouverture de l'iris se nomme *la pupille*. Sa forme est circulaire chez l'homme. Sa grandeur varie, non-seulement suivant le volume de l'œil, mais surtout suivant la dilatation ou le resserrement dont il est susceptible. C'est par ces variations qu'est déterminé le nombre des rayons lumineux qui doivent servir à la vision. — Quoique l'iris offre en devant et en arrière une disposition fort différente, on ne peut cependant y distinguer deux feuillets, au moins dans l'homme ; car leur existence isolée est plus sensible et plus facile à prouver dans l'œil de certains animaux. Quelques auteurs y avaient admis des fibres charnues, parce qu'ils ne croyaient pouvoir expliquer autrement la contractilité dont jouit cette membrane ; mais il n'en existe évidemment aucune. — L'iris jouit de propriétés très-marquées. Le calorique le racornit promptement. Son extensibilité de tissu est prouvée par les dilatations morbifiques de l'œil. Il ne paraît point jouir de la sensibilité ni de la contractilité animales. Lorsqu'on le blesse dans l'opération de la cataracte, ou qu'on l'ouvre pour former une pupille artificielle, aucune douleur n'en résulte. Ses mouvements sont excités surtout par la présence ou l'absence de la lumière. Lorsqu'on approche subitement un flambeau de l'œil jusque là fermé, ou qu'on passe d'un endroit très-clair dans l'obscurité, son état change singulièrement. Mais ici le mode de mouvement est particulier : c'est en se dilatant que l'iris diminue la largeur de la pupille. Dans les ténèbres, et toutes les fois que la lumière est très-

faible, il se contracte, et il en résulte l'agrandissement de cette même ouverture ; en sorte qu'ici le stimulant produit l'allongement des fibres, et son absence leur contraction, ce qui est absolument l'inverse des muscles. J'ai fait remarquer ailleurs ce mode particulier de mouvement dont jouissent certains organes des animaux, et qui me paraît encore très-peu connu. — L'iris a des rapports sympathiques assez multipliés. Nous ignorons presque l'influence qu'il a sur les autres organes ; mais nous connaissons plusieurs des influences qu'il reçoit. Dans la cécité par affection de la rétine, sa contraction et la dilatation de la pupille sont habituelles, ce qui n'arrive point dans plusieurs autres cécités : d'où l'on peut conclure qu'il se meut plutôt sympathiquement à l'occasion de l'impression faite sur la rétine par les rayons lumineux qu'en vertu de l'impression qu'il en reçoit lui - même primitivement. Cela prouve aussi que le raccourcissement est vraiment l'état passif de cette membrane, son état actif consistant dans l'allongement de ses fibres ; phénomène opposé à ceux des muscles. L'hydrocéphale, l'apoplexie, les affections comateuses et ataxiques, la présence des vers dans les intestins, les engorgements abdominaux, etc., donnent aussi lieu sympathiquement à une plus grande dilatation de la pupille. — Le mouvement de l'iris cesse à l'instant de la mort, et ne peut plus être mis en action d'aucune manière quelques instants après, comme l'irritabilité musculaire. Sur le cadavre, l'ouverture de la pupille se trouve dans des dimensions très-variables et qui dépendent de l'état de l'iris à l'instant de la mort.

Membrane rétine.— La rétine forme la troisième enveloppe membraneuse de l'œil. Sa forme est la même que celle de la choroïde, dont elle suit la disposition. Elle est étendue depuis le nerf optique jusqu'au cristallin. Son origine a lieu au contour du nerf optique, immédiatement après l'entrée de celui-ci dans l'œil. N'en est - elle que l'épanouissement, comme le pensent presque tous les anatomistes? On ne sera pas porté à le croire si l'on observe que le nerf optique finit tout à coup après avoir traversé la choroïde, et offre un point blanchâtre assez large que circonscrit de tous côtés la rétine dont la couleur n'est nullement celle du nerf, qui a progressivement diminué. D'ailleurs, le nerf forme, dans sa terminaison, un petit bourrelet saillant au-delà de la rétine. Tout ceci s'aperçoit facilement lorsqu'après avoir ouvert circulairement l'œil, on enlève avec précaution le corps vitré. Au reste, ceci n'est que relatif à la conformation ; car pour l'organisation intime, je suis très-persuadé que la rétine est de même nature que la substance médullaire du nerf. — Dans son trajet, la rétine embrasse le corps vitré jusqu'aux procès ciliaires, correspond en dehors à la choroïde, sur laquelle elle est appliquée sans aucun moyen d'union et sans en recevoir jamais de coloration, et recouvre en dedans le corps vitré également sans lui adhérer. Parvenue aux procès ciliaires, elle paraît s'y terminer par une portion circulaire un peu plus épaisse ; mais cette disposition n'est qu'apparente. Une lame mince en part, se réfléchit sur les procès ciliaires, les tapisse en s'enfonçant dans leurs intervalles, et s'avance ainsi jusqu'au cristallin. Pour la voir dans cet endroit, il faut enlever avec précaution la choroïde et les procès ciliaires, en laissant la rétine appliquée sur le corps vitré. La ténuité de cette portion antérieure la dérobe alors à la vue; mais en plongeant le corps vitré dans l'eau, on la voit s'en détacher sans peine. Les intervalles des procès ciliaires sont donc le seul endroit où la rétine reçoive la teinte choroïdienne. — Cette membrane, quoique de même nature que la substance médullaire des nerfs, de l'optique en particulier, présente cependant quelques différences. Sa couleur grisâtre contraste avec la blancheur de la substance nerveuse. Sa densité est beaucoup moindre que celle de cette même substance; elle offre une matière pulpeuse sans aucune apparence de fibres. J'ai remarqué qu'elle ne se racornit presque point par le feu ni par les acides concentrés; phénomène qui la distingue essentiellement des organes solides et fibreux, et qui montre son analogie avec la substance médullaire des nerfs et du cerveau, qui offrent le même résultat. En effet, c'est le névrilème qui est le siége du racornissement considérable que présentent les nerfs : or, cette enveloppe particulière est absolument étrangère à la rétine, qui offre la substance médullaire à nu. — L'artère centrale fournit plusieurs rameaux à cette membrane avant de pénétrer dans le corps vitré. Elle est le seul moyen d'union entre elle et les autres parties de l'œil. — Sœmmering a découvert sur la rétine, en dehors et à deux

lignes du nerf optique, une tache jaune plus foncée dans son milieu que dans son contour, large d'un peu plus d'une ligne. Elle se trouve dans la direction de l'axe de l'œil. Plusieurs plis vagues se voient aux environs. Ces plis paraissent être un effet de l'affaissement de l'humeur vitrée, dont le corps devenu plus petit par la transsudation cadavérique, ne distend plus autant que pendant la vie la rétine, qui se développe exactement lorsqu'on plonge l'œil dans l'eau. Ces plis sont donc des choses accidentelles et étrangères à la conformation de la membrane; mais on en voit un parmi eux qui appartient spécialement à cette conformation, et qui ne se détruit jamais, quelque distension que celle-ci éprouve. Il est près de l'insertion du nerf optique, et se prolonge à deux lignes au plus en dehors. L'immersion dans l'eau ayant détruit les plus accidentels, laisse voir un enfoncement irrégulier au niveau de la tache jaune. Dans le milieu de cet enfoncement, on découvre le trou central de la rétine, ouverture très-étroite qui correspond au milieu de cette tache jaune et qui disparaît aussitôt que l'on retire l'œil de l'eau. Tous ces objets paraissent constants dans la rétine de l'homme; on ne les trouve point dans celle de beaucoup d'animaux. Pour les bien voir, il faut examiner par derrière la rétine plongée dans l'eau et mise à découvert par la soustraction de la partie postérieure de la sclérotique et de la choroïde. On les voit aussi par-devant, en enlevant l'humeur vitrée, ou même au travers de cette humeur, lorsque toute la partie antérieure des membranes de l'œil a été emportée. — La rétine jouit d'une sensibilité animale très-marquée : c'est en vertu de cette propriété qu'elle est la partie de l'œil essentielle à la vision. Elle n'a point de contractilité animale. Les propriétés organiques n'y sont prouvées que par sa nutrition.

§ III. *Des humeurs de l'œil.* — Il y en a trois principales, savoir, les humeurs vitrée, cristalline et aqueuse. Chacune a un petit appareil membraneux qui est destiné et à la fournir et à la contenir. Ce petit appareil doit être examiné conjointement avec elle; en sorte que ces trois humeurs offrent chacune l'idée d'un composé d'un organe solide et d'un fluide qu'il sépare : c'est ainsi que je les présenterai.

Corps vitré. — Le corps vitré occupe les trois quarts postérieurs de l'œil. Embrassé en arrière et sur les côtés par la rétine, il avoisine en devant le cristallin et les procès ciliaires. Sa forme est convexe en arrière, convexe encore sur la circonférence de sa partie antérieure, mais concave au milieu pour recevoir le cristallin. Contigu seulement aux organes voisins, il ne leur est fixé que par la branche moyenne envoyée au cristallin par l'artère centrale de la rétine. Ce corps, outre l'humeur qui en constitue la plus grande partie et qui offre une médiocre consistance, semble être environné d'un fluide particulier, intermédiaire à lui et à la rétine, et qui s'écoule toujours au moment où on ouvre l'œil. Mais ce fluide est-il naturellement séparé, ou n'est-il plutôt qu'une transsudation cadavérique de l'humeur vitrée elle-même? On sera porté à admettre cette dernière opinion, si l'on observe que le corps vitré, isolé de l'œil et abandonné à lui-même, fournit continuellement un fluide semblable, et diminue en raison de la perte de ce fluide. — Deux parties composent le corps qui nous occupe : la *membrane hyaloïde* et l'*humeur vitrée* que cette membrane contient. Réunies, ces deux parties offrent une égale transparence, et l'œil ne peut les distinguer dans leur état naturel. Mais plusieurs expériences prouvent évidemment l'existence isolée de chacune. 1° Si on enlève le corps vitré avec une pince ou avec la pointe d'un scalpel, il demeure suspendu à l'instrument et s'allonge jusqu'à un certain point sans se rompre. 2° Si on fait une légère incision à sa lame externe, le fluide contenu dans ses vésicules forme aussitôt une hernie sensible, le reste de la surface demeurant uni et lisse. 3° J'ai remarqué que ce corps étant plongé dans une dissolution de potasse simple ou de pierre à cautère, la membrane acquiert une légère opacité grisâtre, et flotte dans la dissolution, tandis que l'humeur, qui s'est en partie écoulée, n'est point altérée dans sa portion restante. Les acides produisent un effet analogue; mais ils donnent à la membrane une teinte plus blanche, et agissent à peu près de même sur l'humeur; en sorte que la totalité du corps devient opaque, et qu'on distingue moins bien la membrane.

Membrane hyaloïde. Elle forme, d'après ce qui vient d'être dit, l'enveloppe extérieure du corps vitré, et de plus, envoie au-dedans de lui des prolongements qui le divisent en cellules, dont il est

difficile de déterminer la forme et la grandeur. On ne voit pas cette disposition celluleuse, à cause de la transparence générale ; mais j'ai observé que, quand on comprime légèrement entre les doigts le corps vitré en deux sens opposés, on sent plusieurs lobules inégaux séparés par des intervalles, et roulant les uns sur les autres. La congélation de ce corps y montre aussi, comme on sait, plusieurs glaçons naturellement distincts, et offrant des formes diverses. Soumis à l'ébullition, après qu'on a préliminairement divisé sa lame externe, le corps vitré se couvre de bosselures que l'œil aperçoit facilement et qui correspondent à chacune de ses portions. Tous ces phénomènes démontrent assez et l'existence de l'hyaloïde et sa disposition cellulaire dans toute l'étendue du corps vitré.—Lorsque cette membrane est parvenue au contour du cristallin, elle se divise en deux lames, dont l'une se porte au-devant de la capsule de ce corps, et l'autre derrière elle. L'espace triangulaire résultant de leur écartement est complété par le contour de cette capsule, et forme le *canal circulaire de Petit*, qui ne contient aucun fluide, et dont les deux lames, appliquées l'une contre l'autre, sont rendues sensibles avec assez de facilité par l'insufflation. Sur la lame antérieure se trouvent les stries qui reçoivent les procès ciliaires.—La structure de l'hyaloïde est peu connue. Cette membrane n'offre aucun caractère qui la rapproche des autres. Elle est parcourue par quelques vaisseaux sanguins, branches de l'artère centrale de la rétine. Les exhalants sont les seuls moyens par lesquels elle peut entretenir l'humeur qu'elle renferme, et qu'évidemment aucune glande ne fournit. L'absorption rapporte ensuite dans la circulation cette humeur, qui est ainsi habituellement renouvelée.—L'hyaloïde est susceptible d'une certaine extensibilité de tissu, comme le prouvent certaines hydro-phthalmies dues uniquement à l'augmentation de volume du corps vitré. Elle se racornit jusqu'à un certain point par l'action de l'eau bouillante, par celle du calorique immédiatement appliqué, par celle des acides concentrés, etc. Mais ce racornissement n'est point comparable à celui dont les autres membranes de l'œil sont susceptibles. En effet, si l'on soumet, pour terme de comparaison, la sclérotique et la choroïde aux agents dont nous venons de parler, on les voit se resserrer sur elles-mêmes avec une extrême rapidité, et diminuer considérablement de volume : au contraire, le corps vitré diminue peu dans les mêmes circonstances. Les propriétés animales de l'hyaloïde sont ignorées ; elle jouit des organiques, qui sont nécessaires à son exhalation et à son absorption alternatives, et à sa nutrition.

Humeur vitrée. On la sépare de la membrane hyaloïde, soit en donnant lieu à son écoulement spontané par plusieurs incisions faites au corps vitré, soit, comme je le fais ordinairement, en comprimant doucement ce corps entier dans un linge : le fluide sort, et des stries membraneuses restent enduisant le linge. — Cette humeur présente à peu près la consistance de la gomme délayée dans une petite quantité d'eau. Elle est miscible à ce fluide, parfaitement incolore et transparente. Soumise à l'action du calorique sur un fer chaud sans incandescence, et dans la membrane hyaloïde, ce qui forme le corps vitré en totalité, elle se boursoufle légèrement, et il s'en dégage beaucoup de gaz qui commence à s'échapper par sa surface qui est en contact avec le fer chaud. L'endroit même du contact devient opaque, et se coagule un peu, de manière à offrir une fausse membrane mince, blanchâtre, qui s'enlève facilement ensuite, et au-dessus de laquelle l'humeur a conservé sa fluidité et sa transparence. Lorsqu'on enlève cette fausse membrane, et qu'on replace le corps vitré sur le fer chaud, une nouvelle couche se forme, et ainsi de suite successivement jusqu'à ce que, évaporée presque entièrement, cette humeur ne laisse qu'un résidu membraneux presque nul.—L'eau bouillante trouble très-légèrement l'humeur vitrée, mais sans la coaguler aucunement, comme elle le fait pour le cristallin : aussi, lorsque l'œil entier, plongé dans l'eau bouillante, s'est fortement racorni sur lui-même, phénomène qui est dû surtout à la sclérotique, si on y fait en arrière une piqûre, l'humeur vitrée, restée fluide comme auparavant, s'échappe avec impétuosité, et s'élance à une grande distance, pressée par l'enveloppe extérieure, qui n'a pu, vu le peu de compressibilité de cette humeur, obéir entièrement à sa tendance au racornissement, à laquelle elle cède alors. Parmi les expériences qui peuvent servir à démontrer la susceptibilité des membranes fibreuses pour le racornissement, celle-ci me paraît une des plus curieuses. Je l'emploie souvent dans cette vue.—L'humeur

vitrée exposée à l'air se putréfie au bout de peu de jours ; elle se dissipe progressivement, et il reste un résidu membraneux opaque. Les acides et l'alcool lui donnent, comme l'eau bouillante, une légère blancheur, mais sans coagulation. Les alcalis ne l'altèrent point, tandis qu'ils ont une certaine action sur l'hyaloïde, comme nous l'avons dit plus haut. —Voilà ce que j'ai observé dans mes expériences sur le corps vitré, qui n'était encore que très-peu connu, sur lequel on n'avait que quelques essais incomplets, et qui mérite encore de fixer d'une manière particulière l'attention des chimistes, pour suppléer à ce que je n'ai point fait.

Du cristallin et de sa membrane. — Le cristallin, corps transparent, de forme lenticulaire, est situé entre le tiers antérieur et les deux tiers postérieurs de l'œil. Enchâssé en arrière dans le corps vitré par la moitié de son épaisseur, il correspond à ce corps par une surface convexe qui s'en sépare facilement. En devant, il fait une saillie considérable derrière la pupille, et offre également une convexité qui représente la portion d'une sphère beaucoup plus petite que celle du corps vitré. L'humeur aqueuse le baigne dans cet endroit. Sa circonférence est fixée au corps vitré d'une manière plus solide que sa partie postérieure ; les procès ciliaires la recouvrent un peu en devant. Le cristallin, un peu plus rapproché de l'angle interne de l'œil que de l'angle externe, a un axe différent de celui de l'œil entier. Deux parties distinctes en composent l'ensemble : une capsule membraneuse, et une humeur contenue dans cette capsule.

Membrane cristalline. Sa forme est indiquée par celle du corps entier qu'elle concourt à former. Elle est composée de deux portions : l'une propre qui la forme essentiellement ; l'autre qui dépend de l'hyaloïde et qui lui est ajoutée. La première enveloppe le cristallin de toutes parts, en lui formant un sac sans ouverture, qui n'envoie aucun prolongement dans son intérieur. En devant, cette capsule propre est recouverte par une lame que l'hyaloïde lui envoie, et avec laquelle elle se confond dans le milieu, de manière à ne pouvoir presque jamais en être séparée, tandis qu'elle s'en isole facilement quand on se rapproche de la circonférence. En arrière, une seconde lame de l'hyaloïde recouvre cette capsule, et s'en sépare aisément dans toute son étendue. Il résulte de là que la capsule cristalline propre n'est distincte de celle de l'hyaloïde qu'en arrière et dans son contour, où elle complète le canal de Petit, qui est formé en partie par les deux feuillets écartés de cette même capsule hyaloïdienne. En incisant et en soulevant le feuillet antérieur, on reconnaît sans peine le canal dont nous parlons. — La capsule cristalline a beaucoup plus d'épaisseur et de densité que l'hyaloïde ; on peut s'en convaincre en l'examinant en arrière, où elle peut s'isoler. Enlevée en entier de dessus le cristallin lui-même, elle conserve une certaine solidité, et résiste assez pour pouvoir être comparée à la cornée, dont elle paraît avoir la structure, comme l'observe Haller. Cette analogie me semble confirmée par l'observation des cataractes membraneuses, comparables aux taies dont la cornée est si souvent le siége. Exposée à l'action du calorique immédiat et à celle de l'eau bouillante, la capsule cristalline se racornit, devient opaque et légèrement blanchâtre ; le même effet résulte de l'action des acides : les alcalis ne l'altèrent point ; le contact de l'air lui donne une teinte jaunâtre.— Entre la capsule et le cristallin proprement dit, on trouve un fluide particulier, nommé *humeur de Morgagni.* Ce fluide s'écoule aussitôt que l'on ouvre la capsule, et son défaut de consistance le distingue suffisamment du cristallin, qui en est environné. Rarement il augmente contre nature. Transparent dans l'état ordinaire, il acquiert quelquefois une blancheur et une consistance lactescentes qui forment en grande partie ce qu'on nomme les *cataractes laiteuses.* L'exhalation est la seule manière dont il puisse être fourni. Se fait-elle par une membrane séreuse propre, tapissant l'intérieur de la capsule? On l'ignore absolument, aussi bien que la nature de ce même fluide. Haller pense qu'il est souvent peu abondant dans l'état de vie ; qu'il augmente après la mort ; qu'il paraît être fourni principalement par la transsudation du cristallin lui-même et avoir pour usage d'empêcher l'adhérence de celui-ci avec sa capsule.

Cristallin. Ce corps, entièrement isolé de sa membrane, offre une transparence parfaite. Deux couches fort différentes le constituent. L'une, extérieure, assez épaisse, n'est nullement lamelleuse, mais molle, collante et facile à enlever. L'autre, profonde, plus solide, forme le noyau de la première et se divise en un grand

nombre de lames juxta-posées les unes aux autres. Le plus simple examen suffit pour reconnaître cette distinction, que j'ai rendue beaucoup plus sensible dans plusieurs des expériences suivantes. 1° Si l'on expose le cristallin à l'action du calorique sur un fer chaud sans incandescence, la couche superficielle brûle avec un boursouflement léger, tandis que le noyau ne se boursoufle point, mais se change en une masse blanche opaque, sensiblement lamelleuse et friable, qui donne une odeur assez analogue à celle de la corne brûlée. 2° Par l'eau bouillante, la couche extérieure acquiert une blancheur de lait, une consistance un peu plus marquée et comme pâteuse. On la détache facilement. Quand elle a été enlevée, on trouve le centre beaucoup plus solide, ayant une couleur de nacre de perle, reluisant et resplendissant, inaltérable par de nouvelles immersions dans la même eau bouillante. 3° L'alcool produit les mêmes effets, mais d'une manière beaucoup moins sensible. 4° Les acides étendus d'eau ont sur le cristallin la même action que l'eau bouillante : il n'en est pas de même des acides concentrés. 5° L'acide sulfurique concentré lui donne une apparence comme gélatineuse, une couleur brune obscure, et le réduit tout entier à cet état pulpeux et charbonné commun à toutes les substances animales traitées par lui. 6° L'acide nitrique concentré le jaunit et le durcit : mais, tandis que l'extérieur devient d'un jaune opaque et foncé, le centre conserve, avec sa couleur jaune, cet éclat remarquable, cette teinte resplendissante qui le distinguent dans la blancheur. 7° L'acide muriatique concentré lui donne beaucoup de dureté ; mais il ne prend point alors la couleur blanche observée par l'effet des premiers réactifs. 8° Par la macération long-temps continuée, le cristallin se putréfie et se change en une masse pulpeuse. 9° Exposé à l'air, il se dessèche, devient solide, friable même dans sa couche extérieure ; il jaunit un peu, mais conserve sa transparence et sa forme primitive. Il se conserve très-long-temps dans cet état de dessiccation; on le prendrait quelquefois alors pour une de ces pierres arrondies et jaunâtres qui servent à nos bijoux : on dirait même que plus il est gardé, plus il devient inaltérable. 10° Mis en contact avec un sel neutre en poudre bien sec, avec l'alun spécialement, il prend une dureté plus grande encore qu'à l'air, jaunit aussi un peu, et ensuite se conserve sans subir aucune altération. 11° Si, dans cet état de dessiccation, on l'expose à la flamme d'une bougie, il brûle en pétillant, et en exhalant une odeur qui a quelque analogie avec celle de la corne soumise à la combustion.—Voilà les faits principaux qui peuvent servir à éclaircir la composition du cristallin. La plupart me sont propres ; d'autres avaient été établis avant moi. On a demandé depuis long-temps si le cristallin était organisé. Beaucoup de recherches ont été faites pour s'en assurer, et il résulte de toutes qu'aucun vaisseau sanguin ne se répand dans la substance cristalline propre, mais seulement que sa capsule en reçoit un ou deux dépendant de l'artère centrale de la rétine. Aucun nerf ne pénètre le cristallin ni sa membrane. A ces premières données, peu favorables à l'organisation du cristallin, il faut comparer le résultat des expériences précédentes. Dans ces expériences, si l'on fait abstraction de l'action destructive qu'exercent sur le cristallin, comme sur toute substance animale, le calorique immédiatement appliqué, l'acide sulfurique très-concentré et la macération dans l'eau, si on modère l'action de ces réactifs, tous nous montrent dans le cristallin deux parties entièrement distinctes et extrêmement remarquables dans leur disposition. L'une, qui forme la couche extérieure, épaisse de deux ou trois lignes, offre une substance molle, mucilagineuse, facile à enlever et s'attachant aux doigts, sans aucune régularité dans l'arrangement de ses molécules, parfaitement transparente et incolore dans l'état naturel, mais susceptible de perdre sa fluidité et sa transparence par tous les réactifs, et d'acquérir une couleur blanche opaque, pour passer ensuite à un état de friabilité pulvérulente par la dessiccation. Ce phénomènes éloignent évidemment toute idée d'organisation de la première couche, et ne nous permettent d'y voir qu'un fluide un peu condensé, environnant l'extérieur du cristallin, intermédiaire à lui et à la capsule, dont les sépare seulement l'humeur de Morgagni, qui est plus fluide que lui, mais qui peut lui être identique quant à sa nature essentielle. — Mais quand on a enlevé ce fluide, on trouve un corps plus solide, offrant essentiellement la forme lenticulaire que présente le cristallin entier, d'une transparence parfaite dans l'état naturel, ce qui empêche de le distinguer de la couche extérieure, mais beaucoup moins altérable qu'elle, et conservant au

milieu de toutes les épreuves qu'on lui fait subir sans le détruire, avec les acides, le feu, l'eau bouillante, cette demi-transparence qui appartient à la nacre de perle. Ce corps, examiné dans l'état naturel, résiste au doigt qui le comprime, et ne cède que difficilement en s'étendant plutôt qu'il ne se divise. Solidifié par l'eau bouillante et par les acides, il présente au scalpel qui l'entame une multitude de lames distinctes, concentriques, qui le composent entièrement, qui s'enlèvent sans peine, et qui sont absolument semblables sous ce point de vue aux couches multipliées des racines bulbeuses. Ces lames, ultérieurement divisées, offrent dans leur tissu des fibres très-distinctes, disposées parallèlement entre elles, et dans la direction des lames elles-mêmes. Quelques-unes de ces fibres se détachent d'une lame pour aller à la lame subjacente, et sont entre elles deux le seul moyen d'union qu'on observe : aucun intermède celluleux ne concourt à cette union, quoique quelques anatomistes l'aient supposé. La disposition lamelleuse et fibreuse dont nous parlons se remarque jusqu'au centre du cristallin. Quelques auteurs ont compté un nombre prodigieux de lames. Peut-être ce nombre est-il plutôt le résultat d'un isolement artificiel que d'une disposition naturelle. Mais si le nombre des lames est indéterminé, leur existence est certaine, et leur distinction naturelle se montre évidemment quand on coupe suivant son épaisseur cette portion du cristallin soumis à la dessiccation. On voit alors leur juxta-position d'une manière sensible. Quant à leur texture fibreuse, elle se manifeste dans toutes les circonstances avec une évidence égale.

De l'humeur aqueuse et de sa membrane.—L'humeur aqueuse occupe toute la partie de l'œil qui s'étend depuis la cornée jusqu'au cristallin. Cet intervalle est séparé par l'iris en deux espaces inégaux, dont l'ouverture permet une libre communication entre l'une et l'autre. L'espace postérieur, fort étroit, n'existe proprement que vers le contour du cristallin qui le borne en arrière, tandis que l'iris en avant, et en dehors les procès ciliaires qui sont appliqués immédiatement sur le corps vitré, le circonscrivent. Cet espace est triangulaire, ce qui dépend de la forme convexe du cristallin et de la forme plane et perpendiculaire de l'iris. Deux choses sont à considérer dans l'humeur aqueuse, sa capsule et l'humeur elle-même.

Membrane de l'humeur aqueuse. — Elle tapisse d'abord la surface postérieure de la cornée, puis, parvenue à la grande circonférence de l'iris, se réfléchit sur cette cloison, qu'elle recouvre en devant, et sur laquelle elle paraît finir insensiblement : du moins on ne peut la suivre jusqu'à la pupille. Il n'est pas probable qu'elle dépasse cette ouverture pour recouvrir l'iris en arrière : l'humeur noirâtre que l'on trouve sur cette dernière partie y indique même évidemment une disposition toute différente. — Diverses expériences rendent sensible la membrane de l'humeur aqueuse. Lorsque l'on a soumis la cornée à l'ébullition, et qu'elle a pris une épaisseur considérable en se racornissant, on peut quelquefois la détacher en entier, et l'on voit derrière elle la membrane mince et transparente dont il s'agit occuper seule l'ouverture de la sclérotique. Mais ce procédé est difficile à exécuter; un moyen plus simple est celui-ci : examinez en arrière la cornée qui a bouilli après avoir ouvert l'œil, vous verrez souvent que l'ébullition a détaché en partie cette membrane d'avec la cornée, sur laquelle elle forme une vésicule semblable à celle que les vésicatoires déterminent sur la peau. Ce moyen de voir la membrane est en même temps le meilleur pour reconnaître la sérosité qui lubrifie les lames de la cornée, et on pourrait en profiter pour analyser cette sérosité accumulée ici avec assez d'abondance. Je ne crois pas qu'aucun procédé puisse rendre cette membrane sensible sur l'iris. Elle n'est nullement connue quant à sa nature et à ses propriétés. Sans doute elle fournit l'humeur aqueuse par exhalation; mais on ne lui trouve point la disposition des membranes séreuses, avec lesquelles elle n'a de commun que la transparence et la ténuité.

Humeur aqueuse. Transparente dans l'état naturel, elle varie pour la quantité, que l'on estime ordinairement à quatre ou cinq grains. Quoique susceptible d'être entièrement évaporée par le feu, elle a cependant une légère viscosité. Les acides et l'alcool ne la coagulent point; elle se trouble un peu par les acides nitrique, nitro-muriatique, et muriatique oxygéné. Abandonnée à elle-même, elle se putrifie promptement, et donne une odeur fétide. Elle augmente beaucoup dans l'hydrophthalmie, diminue et disparaît dans l'atrophie de l'œil. Exhalée continuellement par sa membrane, elle est réparée en vingt-quatre ou trente-six heures, lors-

que l'opération de la cataracte a donné lieu à son écoulement. D'autres preuves de son exhalation se tirent des injections avec l'huile de térébenthine, qui s'est quelquefois mêlée à elle, de son mélange avec le mercure dans les frictions faites sur la peau avec les préparations de ce métal, etc.

ART. IV. — DÉVELOPPEMENT DE L'OEIL.

§ Ier. *État de l'œil dans le premier âge.* — Chez le fœtus, les yeux sont extrêmement développés en proportion des autres organes. Toutes leurs parties sont très-prononcées et faciles à reconnaître. Cet état de développement précoce mérite une attention particulière, d'autant plus qu'il se retrouve au même degré dans les organes de l'ouïe et dans le cerveau. Si l'on compare cet état avec celui que présentent à la même époque les organes de l'odorat, resserrés sur eux-mêmes et incapables d'exercer leurs fonctions; si l'on observe aussi que ceux du goût, quoique plus développés que ceux de l'odorat, le sont moins cependant que ces deux premiers, on trouvera bientôt la raison de cette différence dans la diversité des fonctions auxquelles ces sens sont destinés. La vue et l'ouïe, organes des sensations purement intellectuelles, et uniquement du ressort de la vie animale, devaient se trouver, dans leur développement, en rapport exact avec le cerveau, centre essentiel de l'intelligence et de cette vie animale. En effet, c'est aux fonctions cérébrales que les leurs sont exclusivement liées; elles sont indépendantes de la vie organique : tandis que les sens de l'odorat et du goût, quoique sous l'influence du cerveau, tiennent aussi aux fonctions antérieures, et peuvent ne point être dans un rapport aussi exact de développement avec cet organe. C'est un phénomène qui m'a toujours frappé, que cette uniformité entre le cerveau, l'œil et l'oreille, sous le rapport de leur accroissement dans le premier âge : il y a entre eux une proportion rigoureuse.

Développement des paupières. Toutes les parties dépendant de l'œil offrent le même développement prématuré. Les cavités orbitaires, très-étendues, donnent à la partie de la face qu'elles occupent une expression toute particulière, et une forme différente de celle qu'elle aura lorsque les fosses nasales et les sinus devenus plus vastes augmenteront inférieurement la hauteur et la largeur de celle-ci.—Les paupières sont entièrement fermées chez le fœtus. Cette occlusion naturelle à une époque où les sensations de la vue lui sont inutiles, ressemble parfaitement à celle du sommeil ordinaire, et reconnaît les mêmes causes. En effet, il n'y a point ici contraction du muscle orbiculaire ; il n'y a qu'abaissement de la paupière supérieure, dû uniquement au défaut d'action de son releveur, qui est dans l'inertie comme la plupart des autres muscles. L'organisation des paupières du fœtus offre aussi quelques différences; la peau en est plus mince et plus ténue, le muscle orbiculaire plus pâle, et la conjonctive palpébrale moins foncée en couleur.

Développement des membranes de l'œil. Quant à l'œil lui-même, ses différences doivent être examinées dans ses membranes et dans ses humeurs. — La sclérotique, comme toutes les parties du système fibreux, a fort peu d'épaisseur chez le fœtus : aussi sa couleur est moins prononcée, et sa demi-transparence permet de distinguer un peu au travers la couleur de la choroïde. C'est surtout en arrière que la sclérotique offre un aspect bleuâtre dû à la cause dont nous parlons : en devant, cet aspect est moins sensible, la membrane y étant fortifiée par les tendons des muscles droits qui la rendent plus opaque. — La cornée, un peu plus saillante que chez l'adulte, doit cet état à la plus grande quantité d'humeur aqueuse qui lui est subjacente. Son épaisseur est à peu près la même que dans la suite. Elle est beaucoup moins perméable, ce qui fait que l'œil paraît moins affaissé chez le fœtus au moment de la mort. On n'y observe presque jamais non plus cette couleur terne, et cet enduit particulier qui paraît constamment sur l'œil de l'adulte à la suite d'une maladie un peu longue, et que nous avons rapporté à la transsudation du fluide propre de la cornée. Ce n'est point là, au reste, un phénomène particulier à l'œil : ce reste de tonicité, qui empêche encore quelque temps après la mort la perméabilité des organes, se remarque aussi ailleurs chez le fœtus, et notamment à la vésicule du fiel ; car le duodénum paraît rarement, comme chez l'adulte, coloré par la bile, dont cependant cette vésicule est également remplie. Le volume de l'œil et son brillant sont donc, chez le fœtus et même chez l'enfant mort, presque les mêmes que pendant la vie. La peau n'éprouve point non plus cette flaccidité particulière, cet affaissement caractéristique de

la mort chez l'adulte : aussi l'expression de la face a-t-elle peu changé et semble-t-elle souvent ne différer que de très-peu de celle du sommeil. De là encore, comme je l'ai remarqué plusieurs fois en faisant pratiquer aux élèves les opérations chirurgicales, la facilité plus grande de s'exercer à celle de la cataracte sur les petits cadavres, à cause de la saillie de la cornée. — La choroïde, déjà très-prononcée, se détache facilement de la sclérotique et de la rétine. Elle laisse sur la première une légère teinte rougeâtre. Sa surface extérieure paraît d'une couleur aussi foncée que dans les autres âges. En dedans l'enduit qui la recouvre est noirâtre au lieu d'être brun ; il a moins de fluidité et lui adhère plus fortement. Quand on l'a enlevé, la choroïde conserve une couleur rougeâtre très-sensible et qui tient à son organisation elle-même. Cette couleur est toute différente de celle de l'adulte, quand on a enlevé chez lui l'enduit noirâtre. Cet enduit est, comme par la suite, d'autant plus prononcé qu'on approche davantage des procès ciliaires, et d'autant plus rare qu'on l'examine plus du côté du nerf optique : aussi c'est en arrière que la rougeur propre de la choroïde se remarque le mieux. Lorsqu'on enlève la sclérotique et la cornée, on ne trouve pas le cercle ciliaire aussi prononcé que chez l'adulte. Il représente une ligne blanchâtre analogue à celle qui se voit chez le bœuf, mais qui adhère fort peu à la sclérotique. C'est au défaut de développement de ce cercle ciliaire qu'est due la saillie plus grande que forment en devant les procès de même nom, qui sont alors plus développés à proportion. On les voit d'une manière très-distincte, et autour d'eux on observe un léger enfoncement circulaire à la place que le cercle ciliaire plus développé occupera par la suite. — Les procès ciliaires, sur lesquels, comme nous l'avons dit plus haut, l'enduit noirâtre est très-abondant, offrent alors, aussi bien que la choroïde, une couleur rougeâtre dans leur tissu propre; mais cette couleur y est moins prononcée que dans la partie postérieure de cette membrane. Il y a donc un rapport inverse entre l'intensité de cette rougeur et la quantité de l'enduit noirâtre. Celui-ci, peu abondant sur la choroïde, augmente sur les procès ciliaires et sur l'iris. La rougeur, au contraire, peu prononcée sur l'iris en arrière, augmente sur les procès ciliaires et augmente encore davantage sur la choroïde. — L'iris de l'enfant n'a rien de remarquable en devant. En arrière, l'enduit noirâtre et la couleur rouge propre le distinguent de ce qu'il sera par la suite. Sa grande circonférence ne paraît pas enchâssée dans le cercle ciliaire comme chez l'adulte, ce corps étant peu développé. La petite circonférence qui correspond à la pupille n'a rien de particulier depuis le septième mois; mais auparavant on la trouve garnie d'une membrane beaucoup plus mince que l'iris, d'une couleur grisâtre et dépourvue de vaisseaux sanguins. Cette membrane, que l'on nomme *pupillaire*, ferme entièrement l'ouverture, mais disparaît au septième mois. On ignore de quelle manière a lieu sa destruction : seulement on peut assurer qu'elle ne ressemble nullement à la rupture de l'hymen, car on ne trouve dans la suite aucune trace de la membrane pupillaire ancienne. Son existence plus prolongée peut-elle causer la cécité de naissance? On le croit communément. Haller n'ose pas le décider. L'iris jouit chez l'enfant d'une dilatabilité plus prononcée que dans les autres âges. La pupille est, en général, plus rétrécie chez lui à proportion de la largeur de l'iris. — La rétine est beaucoup plus développée proportionnellement chez le fœtus que chez l'adulte ; disposition inverse de la sclérotique, qui, comme nous l'avons dit, a beaucoup plus de ténuité. Ses vaisseaux sont plus nombreux et plus apparents. On en conçoit facilement la raison. Le développement précoce de l'organe visuel, en totalité, ayant pour but le prompt exercice dont il doit être susceptible à la naissance, devait principalement porter sur la membrane qui sert le plus essentiellement à ces phénomènes. On ne peut point, à cette époque, découvrir la lame mince qui part de la rétine pour tapisser postérieurement les procès ciliaires, tant sa ténuité est grande. Quant aux plis que présente cette membrane, nous avons vu que chez l'adulte, après avoir enlevé la sclérotique, on en découvre plusieurs qui, disposés en forme de rayons, partent de l'endroit où finit le nerf optique, et se prolongent jusque vers les procès ciliaires; que leur existence accidentelle dépend uniquement de l'état de laxité où se trouve la rétine, à cause de la transsudation qu'ont éprouvée les humeurs aqueuse et vitrée : aussi tous, excepté un seul qui est à côté et en dehors du nerf, disparaissent quand on étend la membrane. Chez le fœtus, où très-peu de trans-

sudation arrive dans l'œil, où l'humeur vitrée ne diminue point de volume par conséquent, et où le rapport reste le même que pendant la vie, entre elle et la rétine, aucun de ces plis ne s'observe, excepté le seul qui est inhérent à l'organisation de cette membrane. Ce pli est assez sensible; la tache jaune et le trou le sont très-peu : le plus souvent je n'ai pu les découvrir chez le fœtus.

Développement des humeurs de l'œil. L'humeur vitrée est très-volumineuse; sa transparence est parfaite chez le fœtus; sa capsule paraît plus mince. On n'y voit point en devant des stries noirâtres aussi prononcées, et il est plus facile de les enlever que chez l'adulte; ce qui tient au défaut de fluidité de l'humeur choroïdienne, moins facilement déposée alors sur l'hyaloïde. — Le volume du cristallin est à peu près dans la même proportion qu'il doit être dans les âges suivants. — Quant à l'humeur aqueuse, elle est en plus grande quantité : aussi la cornée fait-elle plus de saillie en devant; aussi la myopie est-elle plutôt l'attribut de l'enfance et de la jeunesse que des âges suivants, à cause de la convexité plus grande de cette partie. — Avant la naissance, la membrane pupillaire rompue a déjà laissé le passage libre pour les rayons lumineux; mais c'est seulement au moment où l'enfant voit le jour que les paupières s'ouvrent. La lumière, fluide nouveau pour l'œil, comme l'air est nouveau pour l'organe cutané et pour la membrane pituitaire, produit alors sur cette organe une vive excitation, qui concourt à l'excitation généralement déterminée dans tout le corps, excitation qui met en jeu diverses fonctions et active les autres. L'œil croît et se développe d'abord comme tous les autres organes; mais bientôt son accroissement, comme celui de l'oreille et du cerveau, se fait en proportion moindre, parce qu'il était primitivement plus avancé dans sa formation. Aussi remarque-t-on que c'est surtout le bas de la face sur lequel la croissance est sensible : cette partie s'allonge et s'élargit beaucoup, tandis que la moitié supérieure augmente moins dans un temps donné. L'époque à laquelle le corps cesse de croître en hauteur est aussi celle à laquelle l'œil a acquis tout le volume qu'il doit avoir.

§ II. *État de l'œil dans les âges suivants.* — Chez l'adulte l'organe de la vision offre peu d'objets à remarquer, après la description que nous en avons faite. Il y a seulement quelques variétés de conformation chez certains individus. Les uns ont le cristallin plus saillant, ou les autres humeurs plus abondantes; ce qui donne à l'œil plus de convexité. D'autres ont l'œil sensiblement aplati, par une raison contraire. Tout ceci tient à la conformation primitive et à la constitution du sujet. — Chez le vieillard, la cornée devient rarement osseuse, et ne présente aucun changement sensible. L'iris perd en partie sa dilatabilité, et la pupille est habituellement plus large. La choroïde a moins d'enduit noirâtre. J'ai trouvé deux fois cette membrane ossifiée, mais c'était dans des yeux perdus depuis long-temps et où toutes les humeurs avaient disparu. Dans l'un de ces deux cas, le nerf optique avait diminué de moitié du côté malade. Son enveloppe fibreuse ayant resté la même, il était comme flottant au dedans. Souvent la rétine se paralyse chez le vieillard, il en résulte une amaurose naturelle, cause très-fréquente de la cécité sénile. — Les humeurs diminuent en quantité à cet âge, ce qui produit, dans un œil auparavant bien conformé, la presbytie, et quelquefois une vision plus facile si l'œil avait été myope. — Les humeurs peuvent aussi s'altérer. Presque toujours le cristallin prend une couleur jaunâtre, qui, quand elle est un peu foncée, détermine la cataracte. D'autres fois l'humeur vitrée perd sa transparence et acquiert une teinte verdâtre, d'où résulte le glaucome, autre cause de cécité sénile, moins fréquente cependant que celle résultant des altérations du cristallin.

DE L'OREILLE
ET DE SES DÉPENDANCES.

L'oreille est le second des deux sens exclusivement du ressort de la vie animale. Elle se compose d'une suite de cavités où les sons successivement reçus et réfléchis vont en dernière analyse frapper une membrane mince qui tapisse sa partie la plus reculée, ou plutôt ébranler le nerf auditif qui se termine à cette partie. On ne peut point présenter ici, comme à l'œil, des considérations générales sur l'ensemble de l'organe, qui ne forme pas un tout isolé, mais qui se prolonge en divers endroits, tient à plusieurs autres organes, fait corps avec eux, ne présente point, à cause de cela, de conformation générale à proprement

parler, et doit tout de suite par conséquent être examiné dans ses diverses portions. Or, en examinant, l'oreille sous ce point de vue, on voit qu'elle offre trois divisions bien distinctes : savoir, 1° l'*oreille externe*, qui comprend le pavillon et le conduit auditif; 2° l'*oreille moyenne*, formée par la cavité du tympan et par ses nombreuses dépendances; 3° Enfin l'*oreille interne*, qui comprend l'ensemble des cavités communément désignées sous le nom de *labyrinthe*.

ART. 1er. — DE L'OREILLE EXTERNE.

Il y a en dehors de l'oreille un appareil organique étranger à la perception des sons, mais nécessaire pour les rassembler et les réfléchir vers un canal qui les transmet à la membrane du tympan, d'où ils passent dans le labyrinthe. Cette partie extérieure de l'oreille, diversement recourbée, est ce qu'on nomme le *pavillon*.

§ Ier. *Du pavillon de l'oreille.*—Il occupe les parties latérales de la tête, derrière la joue, au-dessous des tempes, au-devant de la région mastoïdienne; il forme en partie la limite extérieure du crâne et de la face.

Conformation du pavillon. — Sa forme est irrégulière : il est plus large en haut qu'en bas, recourbé en divers sens opposés, exactement isolé en arrière, en haut et en bas, continu en devant avec les parties voisines. On y voit deux surfaces et une circonférence. — La surface externe présente plusieurs saillies et enfoncements remarquables. En la considérant de haut en bas, on y trouve, 1° L'*hélix*, éminence à peu près demi-circulaire qui commence dans le milieu de la conque, au-dessus du conduit auditif, se prolonge d'abord obliquement en avant, puis directement en haut, se recourbe ensuite en arrière pour finir dans ce sens et en bas, par une extrémité bifurquée qui se continue en avant avec l'anthélix, en arrière et en bas avec le lobule. 2° Au-dessous se voit un enfoncement de même forme qui commence dans la conque, se continue jusqu'à la première branche de la bifurcation inférieure et se nomme la *rainure de l'hélix;* celle-ci la forme spécialement en se recourbant du côté de la face que nous décrivons. 3° L'*anthélix*, seconde éminence du pavillon, commence antérieurement dans la rainure de l'hélix, par deux portions, dont la supérieure est large, obtuse et oblique, l'inférieure étroite, plus saillante et horizontale. Toutes deux se réunissent bientôt en une seule, d'abord très-épaisse, qui se recourbe en arrière et en bas, pour se terminer en s'amincissant au-dessus de l'antitragus. 4° Entre ces deux portions supérieures, on voit un enfoncement digital et superficiel, nommé par les auteurs *fosse naviculaire*. Deux éminences se remarquent au-dessous de ces replis : 5° l'une, antérieure, ou le *tragus*, plus volumineuse, continue en haut et en bas au pavillon, libre et saillante en arrière, cache immédiatement le conduit auditif et le garantit; 6° l'autre, postérieure, plus petite, placée vis-à-vis de celle-ci, et au-dessous de l'extrémité inférieure de l'anthélix, se nomme *antitragus*, et en est séparée par une échancrure légère. 7° Au milieu de toutes ces diverses éminences, on voit une cavité profonde, bornée en devant par le commencement de l'hélix et par le tragus, en arrière par l'anthélix et l'antitragus : c'est ce qu'on nomme la *conque*. Une éminence transversale, peu saillante, qui commence l'hélix, sépare cette cavité en deux parties, dont l'une, supérieure, plus étroite et allongée transversalement, se continue avec la rainure de l'hélix; l'autre, inférieure, plus large, comme triangulaire, ayant la base du triangle en devant et le sommet en arrière, semble commencer, dans le premier sens, le conduit auditif. 8° Au bas de la conque et de l'antitragus est une surface lisse non concave qui correspond au lobule. — La surface interne du pavillon offre des éminences et cavités correspondant en sens inverse à celles de la surface externe, et qu'il est inutile à cause de cela de décrire. Je remarquerai seulement que le tragus et l'antitragus n'ont rien qui leur réponde dans ce sens. La convexité qui y est produite par la concavité de la fosse naviculaire ne se voit que lorsque les téguments ont été enlevés. Libre dans une grande partie de son étendue, cette surface interne tient à la région temporale par les ligaments et les muscles qui environnent le conduit auditif, et par le repli de la peau. Il s'en détache un prolongement fibro-cartilagineux en forme de demi-conduit, prolongement qui commence le conduit auditif et va se fixer aux parois osseuses de celui-ci. — La circonférence du pavillon, formée uniquement dans sa moitié supérieure par l'hélix, continue en devant avec la joue, offre en bas une éminence molle, arrondie, qu'on nomme le *lobule*.

Organisation du pavillon. — L'organisation du pavillon offre différents tissus combinés les uns avec les autres, et que nous allons successivement examiner : ce sont les tissus dermoïde, fibro-cartilagineux, musculaire, ligamenteux, etc.

Couche dermoïde. On y observe un peu plus de ténuité que dans les autres parties de la peau, surtout à l'endroit des replis. On voit aussi que le fluide sébacé y est fourni en beaucoup plus grande quantité qu'ailleurs, et forme souvent des amas assez volumineux. Cette disposition de la peau, qu'on regarde comme dépendant d'une plus grande quantité de follicules sébacés, est cause probablement de la fréquence des écoulements purulents derrière l'oreille, surtout chez les enfants, écoulement que précède une légère inflammation, et qui ne s'accompagnent d'aucune érosion, d'aucune perte de substance, comme cela arrive dans l'ulcère suite de l'érysipèle, ce qui me porte à les regarder comme une vraie exhalation. C'est la peau seule qui forme le lobule, lequel est complété d'ailleurs par un amas de graisse très-fine renfermée dans un tissu cellulaire à cellules très-serrées ; ce qui donne à cette graisse beaucoup de consistance. La plupart des peuples sont dans l'usage de percer cette partie de l'oreille pour y suspendre des bijoux. On sait qu'il n'en résulte aucun inconvénient, qu'il n'y a même presque jamais ce suintement purulent et habituel si fréquent dans les ouvertures tégumenteuses entretenues par un corps étranger. La surface interne du tragus est le seul endroit où la peau de l'oreille donne naissance à quelques poils.

Fibro-cartilage. On le trouve au-dessous de la peau. Il constitue essentiellement le pavillon de l'oreille. Sa forme est à peu près la même que celle qu'on observe lorsque la peau le recouvre. Seulement on voit qu'il est interrompu : 1° Entre le tragus et la portion correspondante de l'hélix, par un intervalle qu'occupe un ligament ; 2° entre l'antitragus et les extrémités réunies de l'hélix et de l'anthélix, qui forment en cet endroit une espèce d'appendice isolé qui se prolonge assez bas. L'intervalle que borne cet appendice est rempli par un autre ligament assez fort en dehors, et dégénérant en dedans en une toile aponévrotique. En bas, le fibro-cartilage de l'oreille n'a rien qui corresponde au lobule. C'est lui, du reste, qui détermine uniquement les formes et la disposition du pavillon. Il envoie, comme je viens de le dire, un prolongement remarquable au conduit du temporal, prolongement qui concourt avec lui à former le conduit auditif. Nous allons bientôt parler de ce prolongement. La nature de cette partie de l'oreille, qui l'assimile aux fibro-cartilages du nez, de la trachée, etc., a l'avantage, par son élasticité, d'abord d'entretenir l'oreille constamment ouverte, puis de favoriser la réflexion des rayons sonores.

Ligaments. Le pavillon est uni aux parties latérales de la tête par trois ligaments, dont l'un, supérieur, naît de l'aponévrose épicrânienne ; l'autre, antérieur, de la racine de l'arcade zygomatique ; le troisième, postérieur, de la base de l'apophyse mastoïde. Tous vont se terminer à la convexité de la conque, et n'offrent qu'une structure celluleuse, peu dense, entremêlée de quelques fibres charnues qui concourent à former les trois muscles articulaires dont nous avons parlé ailleurs, et qui sont destinés aux mouvements de totalité de l'oreille.

Muscles. Quelques petits muscles placés en divers points du pavillon paraissent avoir pour fonctions de déterminer ses mouvements partiels et de favoriser la réflexion des sons en rapprochant ou en éloignant les unes des autres ses éminences diverses. Ces muscles sont les suivants :

Muscle du tragus. Il est situé en dehors sur le tragus, et a une forme triangulaire. Plus large à la base de cette éminence, où il prend naissance, il se rétrécit en avançant près de son sommet, sur lequel il se termine.

Muscle de l'antitragus. Plus marqué et toujours apparent, il occupe l'intervalle qui sépare l'antitragus de l'anthélix, commence à la première de ces éminences, et se termine à la seconde par des fibres obliques. Le ligament dont nous avons parlé le recouvre en dehors. En dedans, il est contigu à la peau.

Grand muscle de l'hélix. Long et grêle, situé au-dessus du tragus, il recouvre l'origine de l'hélix, dans l'espace de quelques lignes, et n'a de rapport qu'avec lui et avec la peau.

Petit muscle de l'hélix. Encore plus mince et peu constant, il se trouve sur la saillie transversale qui sépare en deux la cavité de la conque.

Muscle transversal. Enfin un cinquième, nommé *transversal de l'oreille*, situé seul derrière le pavillon, naît en dehors de la convexité de la conque, et va se perdre sur la saillie postérieure qui

forme la rainure de l'hélix. Il est aussi très-peu apparent. — De tous ces muscles, celui du tragus et celui de l'antitragus sont les plus constants et les plus manifestes.

Mouvements du pavillon. — Ces mouvements sont généraux ou partiels. — J'ai fait connaître les mouvements généraux dans l'histoire des muscles. Par eux, le pavillon est élevé et porté en devant ou en arrière dans sa totalité, qui peut aussi se mouvoir dans des sens moyens à ceux-là. Les auriculaires sont les agents de ces mouvements, qui ne se communiquent que faiblement à la portion fibro-cartilagineuse du conduit auditif, quoiqu'elle fasse corps avec le pavillon. — Ce dernier n'a, dans ses diverses parties, que des mouvements très-obscurs. Ses éminences peuvent seulement se rapprocher ou s'écarter un peu les unes des autres; encore ce phénomène est-il à peine apparent sur le plus grand nombre de sujets, ce qui dépend de ce que, les portions cartilagineuses sur lesquelles ces petits muscles sont couchés n'offrant point d'articulations mobiles, il faut que la contraction musculaire surmonte l'élasticité du fibro-cartilage, qui est partout continu et très-résistant en comparaison de ces petites puissances. D'un autre côté, quoique la société exerce habituellement l'organe de l'ouïe plus qu'il ne l'est chez les animaux, cependant elle met rarement l'homme dans le cas de ramasser une grande quantité de sons, comme la plupart des animaux, qui sont sans cesse aux aguets, soit pour attraper leur proie, soit pour se soustraire à ceux qui les attaquent pour en faire la leur. Or, tous les petits mouvements du pavillon paraissent spécialement destinés à lui donner la forme la plus avantageuse pour recevoir les sons, et surtout pour les réfléchir vers le conduit auditif. Je ne vois guère que la conque qui soit propre à cette réflexion, tout le reste du pavillon est presque nul pour elle. Aussi, remarquez que les petits muscles de l'oreille ont spécialement rapport à cette cavité; celui du tragus, de l'antitragus, le grand muscle de l'hélix, sont situés sur ses bords, qu'ils peuvent un peu rétrécir. Le petit muscle de l'hélix et le transverse occupent son milieu, l'un en dehors, l'autre en dedans; ils peuvent agir sur son milieu comme les précédents sur son contour. Les mouvements partiels de la portion fibro-cartilagineuse du conduit auditif sont nuls, quoique ses incisures représentent des espèces d'articulations mobiles : le défaut d'agents musculaires est cause de ce phénomène.

§ II. *Conduit auditif externe.— Conformation.*—Le conduit auditif forme la seconde partie de l'oreille externe. Placé entre l'apophyse mastoïde et la cavité glénoïdale, il s'étend depuis la convexité de la conque jusqu'à la membrane du tympan. Sa forme est ovale dans sa coupe perpendiculaire. Sa longueur, différente suivant l'âge et les individus, est à peu près de dix à douze lignes chez l'adulte. Toujours elle est un peu plus grande inférieurement, vu l'obliquité des parties latérales de la tête, auxquelles il appartient, et surtout de la membrane du tympan. Il est assez évasé à ses deux extrémités, et se rétrécit un peu dans le milieu. Dirigé d'abord un peu obliquement en avant et en haut, il se recourbe ensuite légèrement en arrière et en bas, de manière que sa totalité offre une convexité assez prononcée supérieurement, et une concavité inférieure. Chez l'adulte et chez le vieillard, son orifice externe est le plus souvent garni de poils qui empêchent l'introduction des corpuscules voltigeants dans l'air.

Organisation du conduit auditif. — L'organisation du conduit auditif, assez analogue à celle du nez, nous présente une portion solide ou osseuse, une portion fibro-cartilagineuse, une portion fibreuse qui complète celle-ci, et de plus une membrane commune de nature dermoïde.

Portion osseuse. Formée en haut et en arrière par le corps même du temporal, à l'endroit où la base de l'apophyse mastoïde se réunit à la racine de la zygomatique, cette portion résulte, en avant et en bas, d'une lame qui lui est propre, assez épaisse, prolongée surtout inférieurement, et concourant d'un autre côté à compléter la cavité glénoïde.

Fibro-cartilage. Il est, comme je l'ai dit, un prolongement du fibro-cartilage du pavillon. Il commence par une lame assez large, recourbée sur elle-même d'une manière irrégulière, et qui se continue avec l'éminence tragus et avec le bas du pavillon. Cette lame se rétrécit bientôt et se contourne pour former une portion de conduit que complète le tissu fibreux dont nous allons parler, et qui, le plus souvent, se termine à la portion osseuse sans s'y attacher immédiatement, mais en y tenant seulement par un pro-

longement fibreux plus ou moins serré. Considérée dans sa forme générale, et lorsque la membrane qui la complète en haut a été fendue longitudinalement de manière à ce qu'elle puisse être étendue, cette portion du conduit auditif offre une lame triangulaire qui, en se recourbant, forme principalement l'excavation de la partie correspondante du conduit. Cette lame offre, près du tragus, une fente assez sensible, que remplit une substance fibreuse. Plus loin, elle est encore divisée en deux portions par une seconde fente non moins remarquable, qui ne se prolonge pas dans toute son étendue, et qui présente beaucoup de variétés dans sa disposition. Ces deux fentes, auxquelles s'en ajoute quelquefois une troisième, qui cependant est assez rare, se nomment *incisures*. Quelques fibres charnues s'aperçoivent à leur niveau chez certains sujets. Santorini a spécialement décrit ces fibres charnues, qui ne sont rien moins que constantes et que je n'ai jamais vues. — Le fibro-cartilage du conduit est, en général, libre du côté qui répond à la portion osseuse, dont il est séparé, comme je l'ai dit, par un tissu fibreux. Quelquefois cependant il y est comme engrené en bas; mais toujours il est étranger à sa partie supérieure.

Portion fibreuse. Elle existe seule avec la membrane dermoïde, en haut et en arrière, où elle réunit les deux bords du fibro-cartilage, occupe leur intervalle, et complète le conduit dans cet endroit. Elle consiste en un faisceau fibreux plus ou moins apparent, quelquefois à peine sensible, qui s'attache à ces deux bords, et qu'il faut distinguer de la membrane dermoïde qui tapisse tout le conduit. Un autre faisceau fibreux achève aussi ce conduit entre le fibro-cartilage et l'os temporal. Ce faisceau paraît formé de quelques fibres ligamenteuses qui partent de l'os pour se rendre au fibro-cartilage; mais ces fibres sont peu multipliées. Au-dessous d'elles, on ne trouve qu'un tissu cellulaire peu dense, parsemé de beaucoup de vaisseaux sanguins, et appliqué sur la portion de téguments qui tapisse l'intérieur du conduit auditif jusqu'à la membrane du tympan. Les fibres des incisures sont encore de même nature que celle-ci.

Membrane dermoïde. La peau, après avoir tapissé le pavillon de l'oreille, s'enfonce dans le conduit auditif, qu'elle revêt en totalité jusqu'au tympan. Sa disposition extérieure et sa structure méritent une attention particulière, parce que d'une part elle présente beaucoup de différences de tissu d'avec la peau des autres parties, et qu'on ne peut point d'une autre part la rapprocher, par ses caractères, des membranes muqueuses qui tapissent ailleurs les ouvertures naturelles. Considérée dans ce conduit, la peau offre d'abord la même couleur que celle qu'on lui trouve sur le pavillon; puis sa blancheur diminue un peu à mesure qu'on approche de la membrane du tympan. Recouverte ordinairement d'un duvet très-prononcé, elle l'est souvent aussi par des poils d'une longueur variable, qui viennent faire au dehors plus ou moins de saillie. Plusieurs petits pores se remarquent à sa surface libre, et appartiennent aux glandes cérumineuses. Sa surface adhérente se comporte différemment dans les diverses parties du conduit. Elle adhère faiblement à la portion fibro-cartilagineuse. Quand on l'en détache, on la trouve blanche et sans aucune apparence de glandes. Il n'en est pas de même en haut et en arrière, dans l'écartement des bords de cette portion, endroit où elle répond à la portion fibreuse, qui, étant peu apparente, s'enlève facilement et la laisse voir offrant des aréoles analogues à celles de la peau des autres parties, mais plus prononcées, et garnies de petits corps rougeâtres, d'une forme ovale en général : ce sont les glandes cérumineuses. — Parvenue à la portion osseuse du conduit, cette couche dermoïde devient beaucoup plus adhérente, excepté à la partie supérieure de l'ouverture, où elle est séparée de l'os par un tissu cellulaire assez abondant qui permet de la détacher sans peine. En bas et dans le milieu du conduit, elle est intimement unie à l'os sans aucun intermède cellulaire, et se confond tellement avec le périoste qu'on ne peut l'en distinguer. L'adhérence devient un peu moindre vers la fin du conduit; elle est presque nulle sur la membrane du tympan, dont la couche extérieure qu'elle compose se détache au moindre effort. Elle forme, en se repliant sur cette membrane, un cul-de-sac qui ferme entièrement le conduit auditif, et qui, en supposant que le tympan fût ouvert, ne permettrait, de dedans au dehors, aucune communication. — Cette couche dermoïde, assez épaisse à l'entrée du conduit et sur la portion cartilagineuse, devient progressivement plus ténue sur la portion osseuse. Enfin, sur la membrane

du tympan, elle se réduit à une lame mince, transparente, qui augmente peu l'épaisseur de cette membrane. Le tissu dermoïde a-t-il cessé d'exister alors, et l'épiderme seul forme-t-il cette lame? On serait tenté de le croire; mais il est difficile de s'en assurer exactement.

Glandes cérumineuses. Elles n'existent, au moins sensiblement, comme nous avons dit, qu'en haut et en arrière, dans l'endroit où le fibro-cartilage laisse entre ses bords un intervalle qu'occupe la portion fibreuse. Elles sont logées dans les aréoles de la couche dermoïde, aréoles qui, par leur disposition, forment un réseau fort compliqué. Chacune s'ouvre par un excréteur particulier dans le conduit auditif. Les orifices de ces excréteurs forment cette multitude de petites ouvertures ou porosités qu'on y observe. — Le *cérumen* fourni par ces glandes est un fluide jaunâtre, épais et consistant, susceptible d'acquérir une assez grande dureté par son accumulation et son séjour dans le conduit auditif. Il tache le papier à la manière des huiles. Le calorique le ramollit, le boursoufle et le réduit en un charbon peu volumineux, après en avoir dégagé une fumée épaisse et fétide, fort différente pour l'odeur de celle de la corne. L'eau le dissout en partie, et en forme une espèce d'émulsion jaunâtre. L'air l'altère fort peu, car il se conserve pendant plusieurs années sans putréfaction. L'alcool a peu d'action sur lui.

ART. II. — DE L'OREILLE MOYENNE.

§ Ier. *De la cavité du tympan en général.* — La cavité du tympan avec ses dépendances compose l'oreille moyenne. Elle succède au conduit auditif, dont la sépare la membrane de son nom, et se trouve située à la base du rocher, dans l'endroit où les trois portions de l'os temporal se réunissent. Elle répond en haut à la portion écailleuse, en bas à la cavité glénoïde, en devant à la région gutturale de la tête, en dedans au labyrinthe, en dehors au conduit auditif. — Sa forme irrégulière est presque impossible à déterminer. Sa largeur, peu marquée, est susceptible de quelques variations, à cause des mouvements en dedans ou en dehors de la membrane du tympan. Habituellement humectée de mucosités, cette cavité en est quelquefois remplie dans les catarrhes de sa membrane propre. L'air s'y introduit aussi par le conduit d'Eustache, et paraît y être continuellement en stagnation. Cependant, en ouvrant dans l'eau la membrane du tympan, j'ai vu que le plus souvent aucune bulle ne s'échappe sur le cadavre. — On observe, dans la cavité qui nous occupe, un grand nombre d'objets différents : en dehors, la membrane du tympan; en dedans, le trou ovale, le trou rond, le promontoire et la pyramide; en avant, le canal du muscle interne du marteau, le conduit d'Eustache et la lame osseuse qui les sépare; en arrière, les cellules mastoïdiennes; en haut, plusieurs ouvertures vasculaires; en bas, la fente glénoïdale; dans l'intérieur même, les osselets, etc. De plus, une membrane de nature muqueuse, se déployant sur toutes ces parties qu'elle tapisse, sert à unir les osselets entre eux et aux parties voisines. — Nous allons successivement examiner ces différents objets.

§ II. *Des objets situés à la paroi externe du tympan.* — Le tympan est presque tout formé en dehors par la membrane qui le sépare du conduit auditif et qui porte le même nom que lui.

Membrane du tympan. Cette membrane, distincte de celle du conduit et de celle de la cavité du tympan, reçoit de l'une et de l'autre deux prolongements qui la font paraître composée de trois feuillets; mais le moyen seul lui est propre. Pour voir sa disposition avec exactitude, il faut enlever la lame osseuse qui forme la paroi inférieure du conduit auditif, laquelle est plus saillante en dehors que la paroi supérieure. On soulève ensuite la membrane qui revêt le conduit, et qui se détache facilement dans toute son étendue, particulièrement dans l'endroit où elle se réfléchit sur celle du tympan. Celle-ci, restée à nu par ce moyen, présente une direction très-oblique en bas et en dedans, en sorte que, paraissant continue et parallèle à la paroi supérieure du conduit, elle forme avec l'inférieure un angle rentrant très-aigu. Il résulte de cette direction que ce conduit a plus de longueur en bas qu'en haut, la membrane étant envisagée comme sa terminaison. La largeur de cette membrane est un peu plus grande que ne l'exige l'ouverture à laquelle elle appartient : de là la facilité de son relâchement et de sa tension alternative, qui offrent, au lieu de deux surfaces planes, une convexité d'un côté et une concavité de l'autre. Le plus souvent la concavité regarde le conduit

auditif où cette membrane est libre, la convexité répondant à la cavité du tympan, où elle adhère au marteau, qui l'entraîne dans ses mouvements. — La membrane du tympan adhère dans tout son contour à la portion osseuse du conduit. Les deux lames qu'elle reçoit en dehors et en dedans viennent se prolonger sur elle en se réfléchissant et sans contracter aucune adhérence. — Les anatomistes ont beaucoup disputé sur l'ouverture de cette membrane. Les uns ont admis un intervalle entr'elle et l'os, dans une partie de sa circonférence; d'autres ont nié cette disposition. Ce qu'il y a de certain, c'est que, quand on soulève le repli en forme de cul-de-sac que la membrane du conduit forme sur celle du tympan, on ne voit aucune ouverture sur ce repli; l'expérience est aisée à faire. En supposant donc que la membrane elle-même fût ouverte, ce repli fermerait absolument l'ouverture, comme je l'ai dit, et ne permettrait aucune communication entre le conduit et le tympan. Il en est de même pour le repli de la membrane de cette cavité qui se réfléchit aussi sur celle-ci, laquelle, du reste, ne présente aucune ouverture sensible à l'œil. — La membrane du tympan est remarquable par sa sécheresse, qui la distingue de toutes les autres, et qui paraît nécessaire pour l'entretenir dans une espèce de rigidité propre à favoriser ses vibrations. Absolument transparente quand elle a été bien isolée des deux couches qui la revêtent, elle n'offre aucune trace de vaisseaux sanguins dans l'état naturel; mais lorsque l'inflammation s'est emparée soit de la membrane du conduit, soit de celle de la cavité du tympan, ces vaisseaux y deviennent apparents, et cette membrane offre dans toute son étendue un aspect rougeâtre très-prononcé, qui lui appartient comme à ces couches, ainsi que je m'en suis assuré. Quelquefois cependant, comme je l'ai vu aussi, dans l'inflammation de la membrane de la cavité du tympan, celle-ci reste intacte, ainsi que le repli que lui forme celle du conduit. C'est dans ces cas qu'il est facile de distinguer le feuillet formé par la première; tandis que, dans l'état ordinaire, ce feuillet paraît se confondre avec cette membrane elle-même. Le feuillet formé par la membrane du conduit se distingue toujours aisément par la facilité avec laquelle on le soulève. — Exposée à l'air, la membrane du tympan se dessèche plus complètement encore qu'elle ne l'est dans l'état naturel, et paraît s'amincir un peu en conservant sa transparence. Aucune autre altération ne s'y observe par la suite du temps, et jamais la putréfaction ne s'en empare, comme je m'en suis souvent assuré dans les cadavres complètement pourris. Le calorique, appliqué soit à nu, soit par le moyen de l'eau bouillante, la racornit promptement, et la resserre de manière qu'elle devient plane, au lieu de présenter ce relâchement qui lui permettait de devenir convexe et concave alternativement; souvent même elle se détache dans sa circonférence. L'acide sulfurique concentré la dissout entièrement; l'acide nitrique la jaunit et ensuite la réduit en pulpe.

§ III. *Des objets situés à la paroi interne du tympan.* — Les plus remarquables de ces objets sont deux ouvertures que l'on nomme *trou ovale* et *trou rond*, et le *promontoire*, qui les sépare.

Trou ovale. Il correspond à la partie supérieure et interne du tympan. Son plus grand diamètre est dirigé horizontalement; le plus petit l'est de haut en bas. Il communique dans le vestibule, et se trouve bouché en grande partie par la base de l'étrier, laquelle n'étant pas assez large pour l'oblitérer entièrement, est suppléée par une membrane fine qui répond à sa circonférence et sert en même temps de moyen mobile d'union. Le trou ovale est borné en haut par une saillie osseuse arrondie, et allongée un peu obliquement en arrière et en bas. Cette saillie est formée par l'aqueduc de Fallope.

Promontoire. En bas, il est borné par une autre éminence tuberculeuse assez large, de forme très-variable, remarquable surtout en devant, et qui est formée par la saillie que font dans le tympan le côté externe du vestibule et un peu le limaçon. Au-devant et au-dessus du promontoire, on voit l'extrémité de cette lame osseuse mince qui sépare le conduit d'Eustache d'avec le muscle interne du marteau, muscle dont on trouve l'extrémité tendineuse au même endroit. Derrière le promontoire est une excavation oblique plus ou moins remarquable, excavation qui n'a rien d'ailleurs de particulier.

Trou rond. Inférieur au trou ovale, et plus petit que lui, il se trouve sur le derrière et au-dessous du promon-

toire, qui, par sa saillie, forme à ce trou une espèce de cavité ou plutôt de canal antécédent assez sensible, de forme irrégulière, et qui a une direction un peu oblique en arrière et en dehors. Au fond de ce canal antécédent est le trou rond, qui n'a pas exactement la forme indiquée par son nom, mais qui est plutôt un peu triangulaire, comme l'a remarqué Scarpa. Ce trou est fermé par une membrane particulière, qui l'empêche, comme je le dirai, de communiquer dans le limaçon. Cette membrane n'est point parallèle, mais oblique à la direction de celle du tympan.

§ IV. *Des objets situés aux parois supérieure et inférieure du tympan.* — En haut, le tympan n'offre à remarquer qu'un certain nombre de petites ouvertures qui donnent passage à des vaisseaux sanguins partant des artères de la dure-mère et allant se rendre dans son intérieur. On a cru que, dans les plaies de tête, ces petits trous transmettaient, du cerveau dans le tympan, le sang qui sort quelquefois de celui-ci; mais outre qu'ils ne sont libres que sur le squelette, la rupture de ceux de la membrane muqueuse de cette cavité, rupture déterminée par la secousse générale, suffit pour expliquer ce fait. — En bas et un peu en devant, on trouve la fente glénoïdale, par laquelle entrent le muscle antérieur du marteau et quelques vaisseaux sanguins, et par laquelle sortent l'apophyse grêle du marteau et le nerf du tympan, dont la membrane bouche cette fente en passant sur elle.

§ V. *Des objets situés à la paroi antérieure du tympan.— Conduit d'Eustache.* Il occupe la partie externe de la voûte du pharynx. Dirigé très-obliquement en dedans, depuis la paroi antérieure de la cavité du tympan jusqu'à la paroi supérieure et postérieure des cavités nasales, il a une longueur plus considérable que celle du conduit auditif, et qu'on peut estimer à deux pouces à peu près. Assez étroit et arrondi à son origine dans le tympan, il devient progressivement plus large, plus aplati, et présente enfin une extrémité libre, très-évasée, très-renflée, dont les parois, appliquées l'une contre l'autre, offrent une ouverture en forme de fente. Ces parois peuvent s'écarter un peu par l'action des pérystaphylins, de l'externe surtout, qui s'insère sur la partie membraneuse et mobile du conduit. — Il y a deux parties dans ce conduit : une osseuse, qui est postérieure, une cartilagineuse et membraneuse, qui est antérieure. La première est une dépendance du temporal; la seconde, qui se voit surtout au-dessus du pharynx, est entourée dans sa surface externe par les péristaphylins et par du tissu cellulaire, et embrassée vers son extrémité par la surface muqueuse pharyngienne. — La portion osseuse forme le tiers postérieur du conduit. Elle est plus large à ses extrémités qu'à son milieu. Très-mince en haut, elle y est formée par une lame osseuse qui la sépare du conduit du muscle interne du marteau. En bas, elle est plus épaisse, et résulte d'une autre lame qui concourt à la formation de la cavité glénoïdale. En dehors, son épaisseur augmente encore; la portion écailleuse concourt à la former en cet endroit. En dedans, elle est très-mince, et séparée de la partie horizontale du canal carotidien par une lame presque transparente. J'ai vu cette lame fine percée dans deux individus. — Les deux tiers extérieurs du conduit d'Eustache sont formés par la portion cartilagineuse et membraneuse. Le cartilage, placé en dedans, aplati dans la plus grande partie de son étendue, de figure triangulaire, forme d'abord toute la paroi interne du conduit, et de plus, en se recourbant, la partie supérieure de la paroi externe; en sorte qu'il paraît résulter de deux lames unies angulairement suivant leur longueur, et dont l'externe, très-étroite, est suppléée, dans l'espace qu'elle n'occupe pas, par la portion membraneuse, tandis que l'interne forme la totalité du conduit de son côté : disposition avantageuse, en ce qu'elle donne à ce conduit sa principale résistance du côté du pharynx, où il peut être exposé à diverses pressions dans le passage des aliments, dans l'élévation du voile du palais, etc. Au reste, très-souvent la lame externe n'existe presque pas, et on ne trouve en dehors que la portion membraneuse, qui, dans tous les cas, occupe la plus grande partie de la paroi externe. — Le cartilage du conduit d'Eustache naît du contour de la portion osseuse, en s'engrenant dans ses inégalités, et non en y tenant par une simple membrane fibreuse, comme le cartilage du conduit auditif est fixé le plus souvent à la lame osseuse correspondante. De cette origine, il se dirige obliquement en devant sur l'apophyse

épineuse du sphénoïde, en dehors du trou déchiré antérieur, auquel il correspond un peu en s'identifiant avec le cartilage qui l'oblitère presque entièrement, ce qui concourt singulièrement à augmenter sa fixité. Parvenu sur le milieu de l'aile interne de l'apophyse ptérygoïde, il s'y élargit, y adhère par une substance fibreuse, et s'y termine. C'est lui seul qui donne une certaine solidité au conduit dans ses deux tiers antérieurs, et qui, par l'écartement léger de ses deux lames, permet un certain degré d'ouverture habituelle.— La portion membraneuse, dont beaucoup d'anatomistes n'ont pas parlé, forme presque seule la moitié externe du conduit qui nous occupe; elle est au-dessous de la petite lame qui, comme nous l'avons dit, commence en haut cette moitié. Elle dépend essentiellement de la membrane muqueuse du conduit, qui est seulement fortifiée par diverses fibres naissant de l'apophyse épineuse sphénoïdale, de la base et de l'aile de l'apophyse ptérygoïde, et formant en dehors de cette membrane un plan qui s'unit intimement à elle et qui en compose une membrane fibro-muqueuse, jusqu'à la portion osseuse où il s'arrête. Cette dernière portion est tapissée seulement par la membrane muqueuse et par un périoste extrêmement mince, et totalement distinct de ce plan fibreux, quoique de même nature. C'est aussi de cette partie membraneuse que naissent spécialement les fibres charnues du péristaphylin externe, l'interne se fixant au cartilage. — L'intérieur du conduit d'Eustache est entièrement revêtu par la membrane muqueuse du pharynx, qui, après en avoir tapissé l'extérieur, vers son extrémité renflée, s'enfonce par son ouverture, en formant un repli sensible et très-saillant, surtout en dedans, puis se prolonge jusque dans la cavité du tympan. Elle offre, dans ce conduit, un aspect blanchâtre qu'elle n'avait point au pharynx. Sa ténuité y est aussi bien plus grande.

Conduit du muscle interne du marteau. Au-dessus du conduit d'Eustache est une lame osseuse, mince, qui le sépare de celui du muscle interne du marteau, qui est convexe en bas, concave en haut, et qui, terminée d'une part dans le tympan, commence d'autre part dans l'angle rentrant des portions écailleuse et pierreuse du temporal. Le conduit du muscle interne du marteau est arrondi, obliquement situé comme celui d'Eustache, et revêtu d'un périoste fin sur lequel glisse le muscle.

§ VI. *Des objets situés à la paroi postérieure du tympan.*— La paroi postérieure et supérieure du tympan présente un canal très-court, raboteux, non tapissé d'une couche de substance compacte, comme le sont la plupart de ceux qu'on remarque dans l'intérieur des os, placé au-dessus de la courte branche de l'enclume, obliquement dirigé en arrière et en bas, et qu'aucune membrane ne ferme.

Cellules mastoïdiennes. Ce canal mène dans un amas de cellules qui remplissent l'apophyse mastoïde, qui n'offrent d'abord que le volume ordinaire des diploïques, avec lesquelles elles se confondent, mais qui augmentent de largeur au centre de l'apophyse, et en présentent une considérable dans certains sujets. Souvent on en trouve une plus étendue que toutes les autres adjacentes; d'autres fois, ce qui est plus rare, une seule occupe toute l'apophyse. Rien n'est plus variable que leur disposition, leur nombre et leur grandeur: mais ce qui est constant, c'est qu'elles communiquent toutes ensemble, ainsi qu'avec les cellules diploïques du temporal; ce qui permettrait à l'air du tympan de pénétrer dans le diploé, si la substance médullaire ne remplissait celui-ci, et si la membrane de la cavité du tympan, en se réfléchissant dans ces cellules, où elle est très-mince, n'empêchait leur communication avec cette substance médullaire. On peut, en déchirant les replis de cette membrane, qui est peu sensible au premier coup d'œil, faire passer le mercure des cellules mastoïdiennes dans le diploé de l'os, et réciproquement.

Pyramide. Près et au-dessus de l'ouverture des cellules mastoïdiennes se voit une petite saillie osseuse, plus ou moins proéminente dans le tympan. Cette saillie est creusée d'un canal qui s'enfonce un peu dans l'os au-delà de sa base, et contient la portion charnue d'un petit muscle dont le tendon sort par l'ouverture de ce canal et va se fixer à l'étrier. Près la base de cette saillie osseuse est un trou qui transmet le nerf du tympan dans cette cavité qu'il traverse pour sortir par la fente glénoïdale.

§ VII. *Osselets de l'ouïe.* — La cavité du tympan renferme un petit appareil particulier à mouvements, composé de quatre osselets et de quelques muscles

qui leur appartiennent. Ces osselets sont le marteau, l'enclume, l'os lenticulaire et l'étrier. Les deux premiers occupent le côté externe de la cavité; les deux derniers, continus et articulés avec eux, se trouvent du côté interne.

Du marteau. Il est placé sur la partie interne et supérieure de la membrane du tympan, et dirigé presque perpendiculairement en bas, de manière à former un des rayons de cette membrane. On lui distingue trois parties, une supérieure, volumineuse, arrondie, que l'on nomme la *tête*; une moyenne, plus étroite, qui présente une éminence mince et allongée, et qu'on nomme le *col;* enfin, une inférieure, très-étroite, qui forme le *manche*. 1° La tête, lisse dans toute son étendue, correspond en dehors à la portion osseuse du temporal, en arrière s'articule avec l'enclume, en dedans et en avant est entièrement libre. 2° Le col, plus étroit, répond en dehors à la partie supérieure de la membrane. En arrière et en dedans, il est libre. En avant, il donne naissance à une apophyse grêle, très-allongée, reconnue long-temps avant Raw, qui lui a donné son nom. Cette apophyse s'engage dans la scissure glénoïdale, et passe par là au dehors, où elle donne attache au muscle antérieur du marteau. Sa ténuité extrême permet difficilement de la conserver, surtout chez l'adulte, où les portions osseuses entre lesquelles elle est logée ont une épaisseur considérable. 3° Le manche, beaucoup plus étroit que le col, se dirige plus en dedans, et forme avec lui un angle obtus assez prononcé, qui offre une petite éminence pour l'attache du muscle interne. Adhérent en dehors à la membrane, il est libre dans tout le reste de son étendue. Son extrémité se recourbe un peu en avant.

De l'enclume. Elle est placée à côté du marteau et plus en arrière que lui, et répond un peu à la membrane, mais spécialement à la portion osseuse du tympan, vers les cellules mastoïdiennes. Elle offre un corps et deux branches à direction différente. 1° Le corps, dirigé en avant et en haut, est divisé très-sensiblement en deux tubercules inégaux, dont le supérieur est le plus allongé. L'enfoncement qui les sépare reçoit la tête du marteau, qui s'articule ainsi avec le corps de l'enclume. 2° La supérieure des deux branches, courte, épaisse, conoïde et aplatie, est terminée en pointe, se dirige horizontalement en arrière, et s'appuie sur une des premières cellules mastoïdiennes. 3° La branche inférieure, plus longue, plus grêle, dirigée presque perpendiculairement en bas, est parallèle au manche du marteau et très-sensiblement écartée de la membrane du tympan. Vers son extrémité, elle se recourbe en dedans, et offre, sur cette extrémité même, une cavité légère qui reçoit l'os lenticulaire par lequel l'enclume s'articule avec l'étrier.

De l'étrier. Il est plus rapproché du labyrinthe que les précédents, horizontalement dirigé dans le milieu du tympan, qu'il traverse. Son nom indique une comparaison assez exacte. On y distingue une tête, deux branches et une base. 1° La tête, très-petite, située en dehors, légèrement excavée à son sommet, reçoit l'os lenticulaire par lequel celui-ci communique avec la longue branche de l'enclume. Elle est soutenue par un col court et arrondi. 2° Les deux branches partent de ce col en s'écartant d'abord, et en se recourbant ensuite de manière à laisser entre elles un espace parabolique. La postérieure est un peu plus courbe et plus longue, l'antérieure plus droite et plus courte. Toutes deux offrent, sur le côté par lequel elles se regardent, une rainure prononcée, donnant attache à une membrane qui ferme leur intervalle. Du côté opposé, elles sont libres dans l'intérieur du tympan. 3° La base, allongée d'avant en arrière, plus étroite de haut en bas, continue aux deux branches par ses extrémités, correspond en dedans, par une surface convexe, au trou ovale qu'elle ferme incomplètement, et dont l'oblitération est suppléée par la membrane du tympan; en dehors, à l'intervalle des branches, par une surface concave.

De l'os lenticulaire. C'est le plus petit de ceux de l'oreille. Arrondi, interposé entre la longue branche de l'enclume et la tête de l'étrier, il s'articule avec tous deux, et s'en trouve toujours distinct, quoique son extrême ténuité permette souvent de le confondre avec l'un ou l'autre, surtout dans l'état sec. — Les osselets de l'oreille, presque tous formés de tissu compacte, ne présentent qu'une portion à peine sensible de tissu spongieux, qui existe dans le marteau, l'enclume et l'étrier. Leur densité est très-grande et leur résistance très-marquée, comparativement à leur volume. Leur périoste, très-mince, se confond avec la membrane muqueuse. — Les anatomistes

ont admis plusieurs ligaments destinés aux osselets de l'oreille ; mais il est facile de voir qu'ils sont entièrement membraneux. Ce ne sont réellement que des replis de la membrane du tympan, replis qui d'un os se portent à l'autre. Nous décrirons ces replis en traitant de cette membrane.

§ VIII. *Des muscles du tympan.* — Deux muscles appartiennent au marteau: l'un interne, l'autre antérieur. L'étrier en a un.

Muscle interne du marteau. Il naît en partie de la portion cartilagineuse du conduit d'Eustache, et en partie de la surface raboteuse que présente inférieurement le rocher, au-delà de l'orifice du canal carotidien. De là, il se porte en arrière et en dehors dans le canal osseux particulier que la lame dont nous avons parlé sépare du conduit d'Eustache. Parvenu dans le tympan, il se termine par un tendon qui se réfléchit sur l'extrémité de la lame précédente, et vient s'implanter à l'angle que forme le manche du marteau avec le col de cet os, angle où se trouve parfois une petite apophyse qui le reçoit.

Muscle antérieur du marteau. Il naît de l'apophyse épineuse du sphénoïde et du conduit d'Eustache, se dirige de là en arrière et en dehors vers la fente glénoïdale, et vient, par un tendon court, s'implanter à l'apophyse grêle qui naît du col du marteau.

Muscle de l'étrier. C'est le plus petit de tous. Sa portion charnue est renfermée entièrement dans la cavité de la pyramide, éminence osseuse qui occupe la partie postérieure et supérieure du tympan. Son tendon, très-court, sort par le sommet de cette éminence, et vient s'attacher horizontalement en arrière du col de l'étrier, au-dessous de son articulation avec l'enclume.

§ IX. *Des mouvements qui ont lieu dans le tympan.*— Les mouvements des osselets de l'ouïe, ceux du marteau spécialement, ne se séparent point de ceux de la membrane du tympan. — Cette membrane se tend et se relâche. Sa tension paraît surtout avoir lieu lorsque nous prêtons l'oreille avec attention, et que nous voulons tirer le plus de parti possible des sons dirigés dans le conduit auditif; ce qui arrive quand ces sons sont faibles et incapables de produire une vive sensation. Sous ce rapport, cette tension est à l'oreille ce que l'agrandissement de la pupille, par la dilatation active de l'iris, est à l'œil. Elle coïncide avec le redressement du pavillon et les mouvements de ses petits muscles. L'agent de cette tension est spécialement le muscle interne du marteau, qui tire en dedans cet os et en même temps la membrane. L'effet de ce mouvement ne peut que très-peu influencer l'enclume, le lenticulaire et l'étrier, malgré la continuité générale des osselets. — Le relâchement de la membrane du tympan a lieu quand les sons ont une force suffisante, quand on n'a pas besoin d'en ramasser un grand nombre. Il est au plus haut degré lorsqu'ils sont trop forts, qu'ils pourraient heurter péniblement l'oreille. Le muscle antérieur du marteau est l'agent de ce relâchement, en tirant en devant ce petit os, dont le mouvement ne peut non plus alors se communiquer que très-peu aux autres, et se trouve d'ailleurs toujours peu marqué, par l'enclavement de l'apophyse grêle. On ne saurait guère douter que la tension ou le relâchement de la membrane du tympan n'aient rapport, comme je viens de le dire, à la force ou à la faiblesse des sons, qu'ils ne s'y accommodent. Se prêtent-ils aussi aux gradations harmoniques? C'est ce qu'il me paraît bien difficile de déterminer.— Dans la propagation des sons, les osselets, successivement articulés, paraissent être un des moyens de communication par lesquels ceux-ci passent de la membrane du tympan dans le vestibule. Mais leurs mouvements sont presque nuls dans ce cas ; ils n'éprouvent qu'un ébranlement, une vibration. Le muscle de l'étrier, par les mouvements qu'il imprime à cet os, et par conséquent à la membrane qui bouche le trou ovale, paraît avoir le même usage que les muscles du marteau, savoir, d'accommoder la tension ou le relâchement de cette membrane à la force ou à la faiblesse des sons.

§ X. *Membrane muqueuse du tympan.* — Cette membrane, inexactement appelée par tous les anatomistes *périoste* du tympan, est de nature essentiellement muqueuse. Elle s'introduit par le conduit d'Eustache, qu'elle tapisse dans toute son étendue. Parvenue dans le tympan, elle en revêt toute la cavité, en se comportant de la manière suivante : 1° En dedans, elle passe sur le promontoire, sur le trou ovale, où elle fixe la base de l'étrier et dont elle complète l'oblitération, et sur le trou rond dont elle intercepte ainsi la communication avec le limaçon. 2° En dehors, elle s'applique contre la meme

brane du tympan, dont elle forme le feuillet interne, de telle manière cependant que le manche du marteau se trouve intermédiaire, et par là même fixé à cette membrane du tympan qu'il doit faire mouvoir : il n'a pas d'autre moyen d'adhérence avec elle. 3° En arrière, elle assujettit l'enclume à la portion osseuse adjacente, embrasse la pyramide sans s'introduire dedans, et se perd autour du tendon, qui en sort, ainsi qu'autour du nerf du tympan, qui s'échappe près de cet endroit pour traverser cette cavité. Puis s'introduisant dans les cellules mastoïdiennes, elle les tapisse exactement en formant des culs-de-sac au niveau de leurs communications avec le diploé, et en empêchant ainsi que la moelle ne pénètre dans ces cellules. 4° En devant, après avoir tapissé le conduit d'Eustache, elle se réfléchit sur la lame qui le borne en haut, embrasse à sa sortie le tendon du muscle antérieur du marteau, et se perd sur lui. 5° En haut, elle bouche les orifices vasculaires qui se trouvent en cet endroit. 6° En bas, elle passe sur la scissure glénoïdale, la bouche, embrasse l'apophyse grêle du marteau et le nerf du tympan, sur lesquels on la distingue difficilement. 7° Au milieu du tympan, elle se déploie sur les osselets, sur lesquels elle se prolonge des parties voisines, en formant d'abord dans les espaces qui les en séparent, puis entr'eux, différents replis que les auteurs ont faussement pris pour des ligaments, et en les assujettissant ainsi par son passage de l'un sur l'autre. J'ai douté quelque temps qu'il y eût sur ces osselets autre chose que le périoste; mais si on examine le tympan devenu le siége d'un catarrhe, ou encore chez les enfants, chez lesquels cette membrane est très-vasculeuse, on voit que son apparence et sa texture sont les mêmes sur les osselets qu'ailleurs. — La membrane de la cavité du tympan paraît être un peu fibreuse à l'extérieur, comme, au reste, toutes les membranes analogues qui tapissent les os immédiatement; mais du côté de la cavité, elle est bien évidemment de nature muqueuse : sous ce rapport, elle est fibro-muqueuse. Chez l'adulte, elle paraît fine, résistante, peu vasculaire, blanchâtre, et très-analogue à la membrane des sinus; mais quand elle est enflammée, ce que j'ai déjà eu souvent l'occasion d'observer sur les cadavres, elle devient d'un beau rouge, et représente exactement les surfaces muqueuses. Il s'y sépare habituellement une certaine quantité de mucosités que le conduit d'Eustache transmet dans le pharynx. Plus abondamment fournies que de coutume, ces mucosités offrent un catarrhe dont le produit est souvent tellement abondant qu'il remplit la totalité du tympan. Si la membrane extérieure vient alors à se rompre, l'écoulement se fait par l'oreille : phénomène qu'on croyait jusqu'ici être le produit d'un dépôt dans le tympan, comme si un foyer purulent, tel que ceux que nous voyons à l'extérieur, pouvait se faire sans tissu cellulaire. D'ailleurs, j'ai trouvé toujours la membrane muqueuse intacte quand le tympan était rempli de ces humeurs muqueuses blanchâtres qu'on prend pour du pus, et qui, comme je le ferai voir plus bas, sont très-susceptibles de se séparer en abondance chez les enfants. — On ne voit point de glandes sous la membrane de la cavité du tympan, point de villosités dessus; ces objets seraient trop petits pour être aperçus, en supposant qu'ils existassent. Dans certains cas de catarrhe chronique, j'ai vu son épaisseur sensiblement augmentée. La sensibilité animale de cette membrane est très-vive. Celle du tympan étant percée, un corps porté dans la cavité occasione les plus vives douleurs. C'est là un caractère étranger aux surfaces fibreuses, auxquelles cette membrane appartiendrait, si elle n'était qu'un simple périoste. — L'usage qu'elle remplit est évidemment de garantir du contact de l'air contenu dans le tympan les parties adjacentes, ce qui la rapproche encore des surfaces muqueuses, qui se rencontrent toujours exclusivement là où des corps étrangers au nôtre existent au milieu de nos organes.

ART. III. — DE L'OREILLE INTERNE OU LABYRINTHE.

Toute la partie de l'oreille qui se trouve au-delà du tympan et plus en dedans que lui consiste dans un assemblage de cavités diversement configurées, dont l'ensemble se nomme le *labyrinthe*, et qui peuvent se rapporter à trois portions principales, l'une, antérieure, qui compose le *limaçon*; l'autre, postérieure, formée par les trois *canaux demi-circulaires*; une moyenne ou le *vestibule*, qui communique avec les précédentes, et qui est comme le centre des cavités diverses qui composent le labyrinthe. Le vestibule et le limaçon embrassent exactement, l'un en devant, l'autre en arrière, le conduit

auditif interne, qui leur transmet les nerfs destinés à l'ouïe, en sorte que le tronc commun de ces nerfs est entouré des organes immédiats de ce sens, avant de pénétrer ces mêmes organes. Je ne décrirai point ici ce conduit, ni ceux plus grêles qui transmettent les divisions du nerf auditif : je renvoie cet article à celui où je traiterai de ce nerf.

§ Ier. *Du vestibule.* — Lorsqu'on a enlevé l'étrier, et mis à découvert le trou ovale, on parvient par celui-ci dans le *vestibule.* Cette cavité est bornée en dehors par le tympan, dans lequel sa partie inférieure fait une saillie assez considérable qui, avec celle du limaçon, constitue le *promontoire* ; en dedans, par le conduit auditif interne ; en avant, par le limaçon ; en arrière, par les canaux demi-circulaires; en haut et en bas, par le tissu compacte du rocher. Elle a une forme très-irrégulière et qu'il est même impossible de déterminer. Tapissée, dans toute son étendue, par une membrane commune à tout le labyrinthe, et distincte de celle de la cavité du tympan, elle offre diverses ouvertures qui la rendent remarquable et qui établissent les communications dont nous avons parlé. Ces ouvertures sont : 1° en dehors, le trou ovale que bouche la base de l'étrier, laquelle, tapissée du côté du tympan par la membrane de cette cavité qui complète l'oblitération, l'est de ce côté par celle du vestibule, en sorte que cette base est disposée ici comme le manche du marteau l'est entre la membrane du tympan et le repli muqueux venant de cette cavité ; 2° en haut, les deux ouvertures des canaux vertical supérieur et horizontal ; 3° en arrière, les deux ouvertures propres des canaux vertical postérieur et horizontal, et l'ouverture commune des deux canaux verticaux ; 4° en avant et en bas, l'orifice de la rampe externe du limaçon. A chacune de ces ouvertures correspond ordinairement, dans le vestibule, un petit enfoncement qui la précède. Celui qui est avant l'orifice commun des deux canaux verticaux représente une espèce de sillon plus ou moins prononcé. Celui qui correspond à l'orifice propre du canal vertical supérieur est aussi très-marqué, mais arrondi, et comme demi-elliptique. Il est séparé d'une autre excavation qui correspond près de l'orifice interne du trou ovale et qui est de forme sphérique, par une crête osseuse plus ou moins saillante, terminée au-devant et au-dessous du trou ovale par une petite saillie inégale qu'on nomme la *pyramide.* Ces deux dernières cavités, ainsi que la crête moyenne qui les sépare, sont très-apparents en ouvrant le vestibule. Plusieurs autres petits trous remarquables spécialement du côté du conduit auditif interne, donnent passage à des vaisseaux sanguins et surtout à des nerfs qui viennent de l'auditif. Je parlerai ailleurs de ces petits trous.

Aqueduc du vestibule. Outre ces diverses ouvertures, il en est une presque imperceptible sur plusieurs sujets, un peu plus apparente sur d'autres, qui commence un conduit que l'on nomme *l'aqueduc du vestibule.* Cet orifice est près de celui qui est commun aux deux canaux verticaux. De là, l'aqueduc se dirige en haut d'abord, puis en arrière et en bas, pour venir s'ouvrir, en s'élargissant, à l'orifice que nous avons indiqué sur la face postérieure du rocher. Cet aqueduc est extrêmement étroit : à peine peut-on y introduire une soie de cochon. Il se termine dans un petit écartement des lames de la dure-mère, écartement que tapisse un prolongement de la membrane du labyrinthe, qui le revêt aussi. C'est Cotunni qui l'a découvert. On a souvent une extrême difficulté à en faire la préparation. Plusieurs fois je n'ai pu en suivre le trajet, quelques précautions que j'aie prises.

§ II. *Canaux demi-circulaires.* — Derrière le vestibule, on trouve les *canaux demi-circulaires*, dont le nom indique la forme. Placés dans l'épaisseur du rocher, ils répondent en arrière et en bas aux cellules mastoïdiennes. Leur direction est différente. Dans la position naturelle, l'un supérieur et vertical, forme une courbe qui coupe transversalement l'épaisseur du rocher ; l'autre, postérieur, vertical aussi, mais inférieur au précédent, représente une courbe dirigée suivant la longueur du rocher ; le troisième, horizontal, le plus court de tous, et placé entre les deux autres, forme une courbe dirigée aussi suivant la longueur du rocher. Leur position respective laisse entre eux un espace pyramidal dont la base est en dehors et le sommet en dedans et en arrière. Cet espace qui, chez le fœtus, offre, comme je le dirai, dans sa plus grande partie, un vide que remplit un prolongement de la dure-mère, est entièrement occupé chez l'adulte par le tissu spongieux de l'os. — Le canal vertical supérieur commence par une ouverture assez large qui se voit à la partie supérieure et antérieure du vestibule, et qui

est voisine d'une de celles du canal horizontal. Le canal vertical postérieur commence aussi par une ouverture isolée, qui est large, et qui répond à la partie postérieure et inférieure du vestibule. Tous deux se rapprochent, après un certain trajet, en suivant dans leur courbe la direction que j'ai indiquée, puis se réunissent en arrière et en dedans, et se confondent, après s'être rétrécis d'une manière sensible comparativement à leur origine, en un seul conduit qui, long de quelques lignes, s'ouvre dans le vestibule par un seul orifice. J'ai vu dans deux sujets ce conduit commun, dont la capacité ordinaire n'est pas plus grande que celle de l'un des deux dont il résulte, être complètement oblitéré et changé en une tige osseuse, solide dans sa totalité. J'ignore si quelques vices dans l'ouïe en étaient résultés pendant la vie.—Le canal horizontal commence en devant par une ouverture assez large voisine de celle du vertical supérieur, et se termine en arrière par une autre plus rétrécie, surtout dans certains sujets, et placée entre l'ouverture propre du vertical postérieur, et l'ouverture commune des deux verticaux. D'où l'on voit que, comme divers anatomistes l'ont remarqué, les deux orifices de chaque canal demi-circulaire sont inégaux, ce qui dépend de ce que chaque canal n'est point uniforme dans sa capacité. — Ces canaux, tapissés par la membrane commune du labyrinthe, sont formés uniquement de tissu compacte dans tous les âges. C'est ce qui permet de les distinguer facilement au dehors du rocher chez le fœtus. En effet, à cette époque, leur volume égal à celui qu'ils auront dans la suite, se trouve disproportionné avec le volume total du rocher sur lequel ils font beaucoup de saillie. La blancheur et la solidité qu'ils présentent, comparées à la rougeur et au peu de résistance du tissu osseux environnant, encore spongieux à cette époque, les font reconnaître, et on les prépare sans aucune difficulté, tandis que, dans la suite, l'enveloppe osseuse qui les entoure devenant plus épaisse et entièrement compacte, leur préparation est très-difficile. On ne trouve aucune espèce de lames osseuses à leurs orifices : aussi du mercure versé dans le vestibule passe avec facilité par leur conduit, qu'il traverse pour revenir dans ce vestibule. Leur paroi interne est sans inégalités.

§ III. *Du limaçon.* — Le *limaçon*, cavité osseuse dont la figure en spirale lui a fait donner son nom, forme la partie antérieure du labyrinthe. Situé plus en dedans que le vestibule, au-devant du conduit auditif interne, il est obliquement dirigé en bas et en dehors. C'est un canal entièrement compacte dans ses parois extérieures, continu en dehors et en arrière avec les autres parties du labyrinthe, environné dans tout son contour osseux du tissu du rocher, dans lequel il est comme plongé. Il est disposé en sens inverse de l'un et l'autre côté, par rapport aux deux spirales qu'il représente. Ce canal commence à la partie inférieure et interne du vestibule, par une ouverture évasée qui se trouve au-dessous et au-devant du trou ovale, et qui répond à la saillie du promontoire. Dirigé ensuite en avant et en bas, il se recourbe bientôt en haut, et fait sur lui-même une spirale de deux tours et demi, pour se terminer sur un noyau osseux conique qui forme le centre et l'axe de sa cavité tout entière. Ce noyau osseux, dont la direction presque horizontale coupe obliquement l'axe du rocher, correspond par sa base, qui est un peu excavée, au fond du conduit auditif interne. Divers petits trous s'y observent pour des passages nerveux ; nous reviendrons sur ces ouvertures. Son sommet se termine dans le milieu du limaçon, par une espèce de cavité évasée que l'on nomme l'*entonnoir*. — La cavité du limaçon est divisée suivant sa longueur, par une lame moitié osseuse et moitié membraneuse, qui commence à la base de cette cavité, qu'elle partage dans son trajet en deux parties isolées, l'une supérieure, qui communique dans le vestibule, l'autre inférieure, qui aboutit au trou rond, et qui communiquerait dans la cavite du tympan si ce trou n'était fermé par une membrane. Cette lame, après avoir suivi la spirale du limaçon, dont elle forme deux cavités nommées *rampes*, qu'on distingue en celle du vestibule plus étroite et plus longue, et en celle du tympan plus large et plus courte, se termine au sommet du noyau osseux, en offrant une ouverture qui permet une communication libre entre ces deux rampes. Celles-ci vont toujours en se rétrécissant depuis leur origine jusqu'à leur point commun de communication. Elles ont une forme difficile à bien déterminer : la coupe perpendiculaire de chacune offre à peu près un segment de demi-cercle. — La structure générale du limaçon présente un tissu

compacte dans toute l'étendue de ses parois, plongé comme les canaux demi-circulaires dans un tissu très-spongieux, rougeâtre et facile à enlever chez le fœtus, mais plus dense et compacte aussi chez l'adulte. Des deux parties distinctes, l'une osseuse et l'autre membraneuse, qui forment la lame servant à le diviser intérieurement en deux rampes, la première se continue dans tout son rebord concave avec le contour du noyau osseux qui, comme nous l'avons dit, forme l'axe de cette cavité; la seconde monte en se fixant au milieu de la paroi opposée, paroi qui, en se contournant en spirale, forme le limaçon. Vers le sommet, endroit où se trouve l'ouverture de communication entre les deux rampes, cette portion membraneuse existe seule. Elle est, dans l'état naturel, sèche, cassante, blanchâtre, d'une apparence que je ne puis mieux comparer qu'à celle de la membrane du tympan, dont elle ne paraît différer que par sa ténuité; elle est du reste entièrement ignorée comme celle-ci dans sa nature. La sécheresse particulière qui la caractérise paraît, comme dans la membrane du tympan, très-propre aux vibrations nécessaires à la perception des sons. — Il suit de ce que nous venons de dire, que pour avoir une idée exacte du limaçon, il faut concevoir une lame osseuse se contournant deux fois sur elle-même en spirale autour d'un noyau également osseux, confondue par une de ses faces avec le tissu compacte du rocher, et libre par l'autre face dans le premier tour qu'elle fait et qui est le plus grand, libre ensuite par ses deux faces dans le second tour qui est le plus petit, formant dans ces deux tours une cavité spirale, qu'une lame moitié osseuse et moitié membraneuse sépare en deux rampes, lesquelles communiquent vers l'entonnoir et sont isolées en bas, de telle manière que si, la membrane du trou rond étant brisée, on versait du mercure dans cette ouverture, il traverserait la rampe du tympan, reviendrait par l'entonnoir dans celle du vestibule, et retomberait dans cette cavité.

Aqueduc du limaçon. C'est un conduit extrêmement étroit qui commence dans la rampe du tympan près le trou rond, monte ensuite en s'élargissant, et va s'ouvrir par un orifice assez évasé sur le bord postérieur du rocher. Il m'a paru, comme celui du vestibule, souvent très-peu apparent et très-difficile à préparer.

§ IV. *De la membrane du labyrinthe, et du fluide qu'elle sépare.* — Toutes les cavités dont nous venons de parler sont tapissées d'une membrane extrêmement fine et délicate, de nature différente de celle qui revêt l'intérieur du tympan. Pour bien voir cette membrane, il faut commencer à la prendre dans le vestibule, et choisir un fœtus, parce que les vaisseaux très-nombreux qui la parcourent alors lui donnent en plusieurs points une apparence rougeâtre qui la rend très-sensible. Or, la meilleure manière d'ouvrir le vestibule est de fendre perpendiculairement le rocher avec un ciseau bien tranchant, entre le trou auditif interne de cette excavation particulière et profonde dont je parlerai bientôt, et qui reste à cet âge sous le canal vertical supérieur, quand on a enlevé le prolongement de la dure-mère qui vient s'y fixer. Alors le vestibule se trouve partagé par son milieu; le fluide qu'il contient s'échappe, et l'on voit la membrane qui le revêt. Cette membrane s'enfonce dans les canaux demi-circulaires qu'elle tapisse, se prolonge dans la rampe vestibulaire du limaçon, puis par l'ouverture de l'entonnoir dans la rampe du tympan, où elle vient se terminer en cul-de-sac au trou rond. Un prolongement en part vers cet endroit, tapisse l'aqueduc du limaçon, et se termine aussi en cul-de-sac dans un petit écartement de la dure-mère. Un prolongement semblable revêt l'aqueduc du vestibule et se comporte de même vers son extrémité. — Outre cette membrane, on rencontre, dans les canaux demi-circulaires, des prolongements grisâtres ou blanchâtres qui, très-manifestes dans certains sujets, m'ont paru à peine sensibles dans d'autres. Ces prolongements se terminent à l'extrémité de ces canaux par des renflements particuliers, qui, dans la préparation que j'indique, marquent quelquefois leur orifice quand on examine le vestibule. Ces renflements reçoivent des nerfs de l'auditif. Scarpa en a fait, ainsi que des prolongements contenus dans les canaux demi-circulaires, l'objet spécial de ses recherches. Je renvoie à son ouvrage sur ce point, sur lequel je reviendrai cependant plus en détail en traitant du nerf auditif. — Quelle est la nature de la membrane du labyrinthe? Elle est absolument ignorée. Très-sensiblement vasculeuse chez l'enfant, elle le devient beaucoup moins chez l'adulte, où souvent on a bien de la peine à l'a-

percevoir, tant sa ténuité est grande, et son adhérence aux os marquée. Elle remplace à l'égard de ceux-ci le périoste : aussi les anatomistes lui ont-ils donné ce nom. Mais sa nature diffère essentiellement de celle du périoste fibreux. Elle en est distincte surtout par l'usage de séparer un fluide du sang qui y aborde. En effet, partout où elle existe, on trouve un fluide transparent, légèrement visqueux, qui remplit le vestibule, les canaux demi-circulaires, les rampes du limaçon et les aqueducs, et que j'y ai rencontré à des doses très-variables. Quelquefois il coule sensiblement en ouvrant les canaux ; d'autres fois il n'offre qu'une humidité humectant leurs parois et celles des autres parties du labyrinthe. La nature de ce fluide est ignorée : il est en quantité trop petite pour qu'on puisse l'analyser. Malgré les conjectures des physiologistes, je crois que nous ne sommes guère avancés sur ses usages particuliers.

ART. IV. — DÉVELOPPEMENT DE L'OREILLE.

L'oreille est, comme l'œil, très-développée chez le fœtus et l'enfant. Plusieurs de ses parties sont même bien plus prononcées que celles de ce dernier organe. Quelques-unes ont dès les premiers mois un volume presque égal à celui qu'elles doivent toujours conserver. Ce développement précoce donne au rocher un aspect particulier, une forme toute différente de celle qu'il aura par la suite. En effet, ses portions qui sont étrangères à l'ouïe ne croissent point proportionnellement à celles qui composent cet organe : de là des saillies, des enfoncements, des cavités, qui, très-marqués sur le rocher du fœtus, disparaissent dans celui de l'adulte. Nous allons successivement examiner comment chaque partie de l'oreille se développe, par quel mécanisme chacune se met au niveau des autres, et comment l'ensemble de l'organe atteint l'état où il restera toujours. Cet objet mérite d'autant plus d'importance qu'il est presque tout neuf.

§ 1er. *Développement de l'oreille externe.* — Le pavillon, chez le fœtus, présente à l'extérieur les mêmes objets que chez l'adulte ; mais son volume n'est point proportionné à celui des autres parties de l'oreille; c'est, de toutes, celle dont le développement est le moins précoce. Sa structure molle, peu consistante, est analogue à celle de tous les cartilages membraneux du fœtus. — Le conduit auditif ne diffère point de celui de l'adulte pour la longueur, qui est proportionnellement aussi considérable. Il n'a pas la même largeur dans toute son étendue. Evasé en dehors, il se rétrécit beaucoup dans son milieu. En dedans, son évasement augmente de nouveau ; il devient même plus considérable qu'il n'était dans le premier sens. Il est mesuré, dans ce dernier, par la largeur du cercle de la membrane du tympan, autour duquel le conduit se termine. Cette disposition est le principe de celle qui a lieu par la suite, et que nous avons indiquée ; mais elle est beaucoup plus marquée à cet âge. — La structure du conduit auditif offre des différences remarquables. La portion fibro-cartilagineuse est dans le même état et dans la même proportion : seulement les incisures sont un peu plus larges et plus marquées. La membrane interne qui, comme nous l'avons vu, forme seule en haut et en arrière le conduit, avec quelques portions fibreuses, occupe un espace plus étendu, en sorte que les deux rebords supérieurs du fibro-cartilage sont plus écartés l'un de l'autre. — Quant à la portion osseuse, elle manque absolument, soit parce qu'en haut le corps du temporal est peu développé, soit parce qu'en bas la partie postérieure et non-articulaire de la cavité glénoïdale n'existe point encore. Il en résulte qu'en haut le conduit est formé, dans une plus grande longueur que dans la suite, par la membrane interne, qui reste à nu à cause du défaut de la portion osseuse qui doit, dans les âges suivants, être appliquée sur elle. En bas, outre cette membrane interne, il y a une portion membraneuse particulière, très-épaisse, formée de fibres parallèles les unes aux autres, très-distinctes et très-apparentes, qui naît du contour du tympan, et va se terminer en dehors au fibro-cartilage du conduit, avec lequel elle est unie. C'est cette membrane fibreuse propre qui remplace la portion osseuse de ce conduit, formée par le rebord postérieur de la cavité glénoïdale ; c'est elle qui, destinée par conséquent à s'ossifier dans la suite, donne au conduit auditif du fœtus la même longueur proportionnelle qu'il doit avoir chez l'adulte. Les auteurs n'ont point, je crois, décrit cette membrane particulière. — Le contour de la membrane du tympan est formé, chez le fœtus, par un cercle osseux dans lequel cette membrane se trouve comme enchâssée. Ce cercle a une

direction très-oblique en bas et en dedans; il paraît même presque horizontal : d'où il résulte que la membrane du tympan est presque parallèle à la paroi supérieure du conduit auditif, avec laquelle elle se continue et qu'elle concourt à former; tandis que la paroi inférieure, membraneuse et fibro-cartilagineuse, forme avec la membrane du tympan un angle rentrant très-aigu qui répond à l'extrémité du conduit. — Le cercle du tympan est formé, dans les trois quarts de son étendue, par une portion osseuse distincte et entièrement isolée. En haut, ce cercle est complété par la racine de l'apophyse zygomatique. Son contour avoisine en devant la portion articulaire de la cavité glénoïdale déjà marquée, quoique peu profonde. En bas il est séparé, par une lame osseuse très-étroite, de l'ouverture inférieure du canal carotidien; en arrière, il répond à la région mastoïdienne du temporal, encore très-peu prononcée, et en même temps il a quelque rapport avec le bord inférieur correspondant de l'os occipital. Il est isolé des parties voisines dans toute cette étendue, excepté vers l'apophyse zygomatique, par une rainure très-marquée, qui, dans l'état sec, communique avec l'intérieur du tympan, mais qui, sur le cadavre, est bouchée par le repli de la membrane muqueuse de cette cavité. Aussi est-il facile de soulever ce cercle, en déchirant ce repli, de manière à voir l'intérieur du tympan, et sans intéresser aucune partie osseuse voisine. C'est surtout avant le cinquième ou sixième mois que le fœtus offre un isolement absolu de ce cercle osseux, qui, plus tard, se confond plus ou moins exactement, par les progrès de l'ossification, avec les parties correspondantes du temporal. — La membrane interne du conduit auditif, ou plutôt la portion des téguments qui s'y prolonge, est remarquable chez le fœtus par sa ténuité. On y trouve un duvet plus prononcé qu'ailleurs, et qui paraît être le rudiment des poils dont cette partie sera garnie dans la suite. De plus, on remarque dans toute l'étendue de ce conduit un enduit blanchâtre qui recouvre constamment les téguments, et qui semble n'être qu'une espèce particulière de cérumen, toute différente de celle qui doit être séparée par la suite. Cet enduit est uniformément répandu sur tout le conduit, qu'il tapisse en forme d'une membrane blanchâtre, organique au premier coup d'œil, mais sans organisation réelle. Moins épais sur les parois même du conduit, cet enduit l'est beaucoup sur la membrane du tympan, à laquelle il ôte sa transparence, et dont il est facile de l'enlever sous une forme assez analogue aux fausses membranes que l'on trouve appliquées sur les surfaces séreuses. Privée de cet enduit, la membrane du tympan paraît rougeâtre, ce qui n'est dû qu'à sa transparence, qui permet de voir au travers d'elle l'intérieur du tympan, dont la surface muqueuse est alors rouge.

§ II. *Développement de l'oreille moyenne.* — L'extrême ténuité de la membrane du tympan, à la même époque, permet difficilement de distinguer les trois feuillets qui la forment. On ne peut même qu'avec peine soulever le feuillet externe qui dépend des téguments du conduit, et qu'il ne faut point confondre avec cet enduit particulier, blanchâtre et encore inconnu, dont je parlais tout à l'heure. Au reste, différente par sa ténuité, cette membrane est presque la même que dans les âges suivants, par sa largeur, ce qui est relatif à la capacité de la cavité du tympan; en effet, cette capacité est presque égale à celle qui s'observera chez l'adulte. C'est dans cette cavité et dans les parties qu'elle renferme, que nous commençons à observer la disproportion sensible de l'oreille interne avec l'état général des autres organes dans le premier âge. — Le volume des osselets est absolument le même que chez l'adulte le plus avancé en âge. La solidité de leur structure est la même aussi; leurs muscles sont également prononcés. — Le conduit d'Eustache, déjà considérable et assez évasé, l'est cependant bien moins à proportion que la cavité dont il est l'orifice antérieur et interne. Son cartilage est surtout bien inférieur en développement à ce qu'il sera dans les âges qui suivront. Ses deux parois, moins exactement appliquées l'une contre l'autre, laissent son canal un peu plus ouvert habituellement. Ce conduit a la même direction horizontale qu'il doit offrir dans la suite, et il se termine de même à la base de l'apophyse ptérygoïde correspondante; or, cette apophyse ayant alors non-seulement beaucoup moins de longueur, mais aussi une direction beaucoup plus oblique en devant que dans l'âge adulte, le conduit d'Eustache forme alors avec elle un angle très-obtus, au lieu de l'angle presque droit qu'il doit former lorsque le développement de la

face sera achevé. — Il n'y a point encore de cellules mastoïdiennes chez le fœtus. L'apophyse mastoïde elle-même manque presque absolument. Vers l'endroit où elle naît, un tissu spongieux, rougeâtre, peu épais, borne le tympan en arrière. Cependant l'ouverture, qui de cette cavité conduit dans les cellules, est déjà extrêmement large, et toute la différence, c'est qu'elle aboutit dans un cul-de-sac qui reçoit la courte branche de l'enclume. — En dedans, le trou ovale est aussi large que chez l'adulte. On le concevrait facilement par la seule inspection de l'étrier, dont la base, aussi étendue que dans la suite, ne peut être disproportionnée à l'ouverture qu'elle sert à fermer. — La disposition du trou rond chez le fœtus a été observée scrupuleusement par Scarpa, qui a remarqué que dans les premiers mois cette ouverture est dirigée presque antérieurement; qu'à des époques plus avancées de la grossesse elle se dirige successivement plus en bas et en arrière; qu'enfin au temps de la naissance elle est obliquement tournée en arrière et qu'elle s'incline de plus en plus jusqu'à une certaine époque où elle redevient plus antérieure ou plutôt latérale, et où elle regarde de nouveau la membrane du tympan. La première direction tient à ce que le promontoire n'étant pas encore très-développé dans les premiers mois, laisse le trou rond à découvert. A mesure que son développement a lieu, vers le quatrième ou cinquième mois, il cache ce trou et le dirige en arrière. Lorsqu'ensuite, au-delà de la naissance, l'apophyse mastoïde vient à se développer, elle occasione une nouvelle direction dans le tympan, qui change en partie celle du trou rond. — J'ai répété avec soin les recherches de Scarpa sur des fœtus de divers âges comparés à des adultes. Le résultat de mes observations, faites avec Buisson, a confirmé en partie celles de cet illustre anatomiste; mais elles nous ont montré beaucoup de variétés par rapport à la disposition du trou rond. L'on peut, je crois, difficilement déterminer d'une manière générale la direction qui appartient à chaque âge. Ce qui est certain, c'est que le promontoire forme toujours plus de saillie proportionnellement chez le fœtus que chez l'adulte; et que c'est à la disposition de ce promontoire que tient surtout la direction du trou rond. S'il commence principalement à se développer dans sa portion antérieure, il laisse ce trou plus libre et plus dirigé contre la membrane du tympan. Si la saillie qu'il forme appartient surtout à sa portion postérieure, dans le premier temps de son développement, il se prolonge au-devant du trou rond, et le force de s'incliner en arrière. Or, son développement n'est point uniforme et constant; c'est tantôt d'un côté, tantôt d'un autre, qu'il fait surtout saillie. La disposition des cellules mastoïdiennes mérite la même observation. — J'ai mis plusieurs tympans d'enfants morts-nés à côté de ceux d'adultes: la différence de direction m'a paru nulle souvent, tandis que dans d'autres cas elle était analogue à ce que dit Scarpa. La membrane qui tapisse la cavité du tympan est parsemée chez le fœtus de beaucoup de vaisseaux sanguins; de là son apparence rougeâtre. Cette couleur et la mollesse de son tissu la rapprochent de la pituitaire plus que de la membrane buccale, et l'on peut dire qu'elle tient alors le milieu entre l'une et l'autre pour la structure. En ouvrant un grand nombre de fœtus, pour examiner le développement de l'oreille, j'ai été frappé de la grande quantité de mucus qui remplit le tympan à cet âge, comparativement aux âges suivants. Souvent ce mucus est si abondant qu'il cache entièrement les osselets: on dirait que c'est un dépôt qui remplit la cavité du tympan; mais en injectant avec force un filet d'eau par une petite seringue, on nettoie cette cavité, dont les objets deviennent apparents. Dans presque tous les fœtus morts-nés, cette disposition se rencontre; elle coïncide avec la rougeur plus grande qu'a la membrane à cet âge, rougeur qui indique la plus grande quantité de sang abordant à cette membrane pour fournir le mucus.

§ III. *Développement de l'oreille interne.* — Deux choses rendent le labyrinthe fort remarquable chez le fœtus: son développement précoce, et la solidité de sa structure déjà toute compacte. C'est de son développement que dépend le volume très-marqué du rocher, tandis que le reste du temporal est encore peu avancé. Sa structure compacte permet de l'isoler facilement, comme je l'ai dit plus haut, d'avec les parties voisines encore toutes spongieuses. — Le vestibule, première cavité du labyrinthe, est très-volumineux et presque aussi large que chez l'adulte. C'est de lui et du limaçon que dépend la saillie, plus grande proportionnellement, que fait le promontoire dans le premier âge. En effet, cette éminence n'est que

l'extérieur du vestibule et d'une des rampes du limaçon. Les progrès de l'ossification ne font qu'augmenter l'épaisseur des parois de cette cavité, sans guère ajouter à son étendue. — Il en est de même pour les canaux demi-circulaires. Leur volume et leur structure toute compacte donnent à la partie postérieure du rocher une épaisseur et une saillie particulière. Environnés de tous côtés d'un tissu spongieux et rougeâtre, ils sont faciles à distinguer, même en dehors, par la couleur blanche qui les caractérise. C'est surtout le vertical supérieur qui est apparent, même sans préparation, en raison de la tubérosité qu'il forme, et qui répond alors au bord supérieur du rocher. Ses parois, assez épaisses dans la plus grande partie de leur étendue, deviennent minces et transparentes à sa convexité, de manière à laisser voir le trajet de la cavité qui lui appartient. Au-dessous de lui, on trouve un enfoncement très-profond auquel les auteurs n'ont point fait attention, et dont ce conduit est comme la voûte. Cet enfoncement, situé sur le bord supérieur du rocher, se dirige en arrière, et se termine par un cul-de-sac dans lequel un repli de la dure-mère s'engage et va se terminer en se fixant au crâne par une extrémité rougeâtre et dense. Cette cavité diminue avec l'âge, et dégénère en une dépression inégale. — Les autres canaux demi-circulaires, cachés plus profondément dans l'épaisseur du rocher, ne se présentent pas d'une manière aussi sensible, et offrent seulement une masse blanchâtre et compacte, plus ou moins apparente à l'extérieur, et environnée d'un peu de tissu spongieux et rougeâtre. —Le limaçon, très-prononcé, l'est moins cependant que les canaux demi-circulaires, proportionnellement au reste du labyrinthe. — Le conduit auditif interne est presque égal en largeur à celui de l'adulte. Son évasement est surtout remarquable dans son fond, et plus que dans son orifice extérieur; sa longueur est beaucoup moindre, quoique cependant elle soit déjà très-prononcée.

§ IV. *Changements des trois parties de l'oreille dans les âges qui suivent la naissance.*—Au-delà de la naissance, l'oreille éprouve beaucoup de changements. Ses parties essentielles et fondamentales, telles que les osselets, le vestibule, les canaux demi-circulaires, le limaçon, etc., restent bien à peu près les mêmes; mais autour de ces parties d'autres se prononcent davantage, en sorte que les rapports changent en partie. — Le pavillon n'éprouve aucun changement bien marqué. — Dans le conduit auditif, la portion osseuse se forme en haut par le développement du bas de la portion écailleuse et de la racine de l'apophyse zygomatique, qui se déjettent plus en dehors, ce qui dépend beaucoup de l'amplitude que donnent à l'os en cet endroit les cellules mastoïdiennes. En bas, la membrane provisoire, qui est enchâssée dans la partie externe du cercle osseux, et qui tient à la portion fibro-cartilagineuse, se change en os, ce qui donne naissance à la lame osseuse intérieure du conduit auditif. Souvent cette lame reste pendant les premières années percée dans son milieu d'un trou qui dépend de sa non-ossification en cet endroit; mais ce trou s'efface bientôt. La portion fibro-cartilagineuse du conduit auditif éprouve peu de changement; elle croît seulement en largeur et en épaisseur. L'enduit blanchâtre qui recouvrait la portion de téguments tapissant le conduit disparaît; je n'en ai plus retrouvé de trace au-delà de la première année. C'est sur la membrane du tympan qu'on le voit en dernier lieu; c'était aussi sur celle-ci qu'il était le plus apparent chez le fœtus. Le cercle osseux de la membrane du tympan, d'abord isolé par une fente d'avec le rocher, auquel l'unissait seulement un repli membraneux, et ne faisant réellement corps qu'avec la portion écailleuse, se soude peu à peu avec le premier, et finit par s'identifier avec lui. — Dans le tympan, la membrane de ce nom devient un peu moins oblique; elle s'épaissit aussi, mais reste transparente. Elle s'écarte peu à peu de la paroi interne de cette cavité, surtout en arrière, à cause du développement des cellules mastoïdiennes, qui se prononcent peu à peu, à mesure que l'apophyse qui les contient vient à croître; mais ce n'est que dans un âge très-avancé qu'elles acquièrent leur plus grande amplitude. Plus elles s'élargissent et plus l'apophyse grossit, plus leur ouverture de communication avec le tympan, ouverture qui n'était chez le fœtus qu'un véritable cul-de-sac, devient grande, ce qui écarte de plus en plus en arrière la membrane du tympan de la paroi interne de cette cavité. En devant, le conduit d'Eustache, qui croît aussi, et qui devient plus large dans sa portion osseuse, concourt à produire le même ef-

fet, mais d'une manière beaucoup moins sensible. La portion cartilagineuse de ce conduit croît aussi peu à peu; mais ce n'est qu'au terme de l'accroissement général qu'il a pris le volume qu'il doit toujours conserver. Le trou ovale change peu; à peine s'agrandit-il. Il y a, comme je l'ai dit, plusieurs variétés dans le trou rond En général, la paroi interne du tympan reste à peu près la même sous tous les rapports, surtout sous celui de la largeur, parce qu'elle répond au labyrinthe, qui est presque aussi développé chez l'enfant que chez l'adulte. Quant aux osselets, leur volume reste le même : seulement ils prennent plus de densité, et leurs muscles plus de force; d'où l'on voit que les principaux changements opérés dans le tympan par l'accroissement, portent plus sur sa cavité qui s'élargit, que sur les parties qui entrent dans la composition de cette cavité elle-même; car l'élargissement n'est point l'effet d'un accroissement général, mais bien de l'écartement de la membrane du tympan. Comment l'appareil des osselets, qui ne s'allonge point et qui traverse cependant la largeur de la cavité de même nom, s'accommode-t-il à cet écartement? Cela tient à ce que l'enclume, qui chez le fœtus est presque perpendiculaire, s'incline un peu du côté de la paroi interne du tympan, surtout par sa courte branche, qui par là reste en rapport avec l'os lenticulaire et l'étrier, lesquels n'éprouvent aucun changement de position. — La membrane muqueuse du tympan devient de moins en moins humide par les progrès de l'âge. Jamais, au-delà de la deuxième année, je n'y ai trouvé ces mucosités blanchâtres et abondantes qui en remplissent presque toujours le sac chez le fœtus. Cette membrane perd aussi sa disposition vasculaire; elle devient plus blanche, plus serrée, moins spongieuse. — Le labyrinthe change peu intérieurement au-delà de la naissance. Le limaçon se prononce seulement un peu davantage, et la membrane commune devient moins vasculaire. Mais à l'extérieur, le rocher se développe, et sa conformation externe devient toute différente. Les canaux demi-circulaires, les deux verticaux surtout, jusque là apparents au dehors, sont cachés par le tissu compacte qui se développe autour d'eux, et avec lequel le leur se confond pour ainsi dire. Chez le fœtus, ces canaux restent distincts, comme je l'ai dit, du tissu rougeâtre environnant, par leur blancheur et leur résistance. Tout est confondu chez l'adulte : on dirait qu'ils ont été creusés dans le rocher précédemment existant; au lieu qu'on dirait dans le fœtus qu'ils existaient d'abord, et que le tissu spongieux a été entassé autour d'eux. La grande excavation située sous le canal vertical supérieur disparaît peu à peu; cependant il en reste toujours, chez l'adulte, une trace plus ou moins sensible, qui représente une sorte d'inégalité sur le bord supérieur du rocher. — Au-delà de l'âge adulte, l'ouïe n'éprouve plus de changements ultérieurs bien notables : les cellules mastoïdiennes vont seulement en se développant toujours davantage, ce qui augmente la résonnance des sons dans le tympan, résonnance qui leur donne plus de force, laquelle est nécessaire à cet âge pour suppléer à ce qui manque du côté de la sensibilité.

DES NARINES
ET DE LEURS DÉPENDANCES.

L'organe de l'odorat est composé, comme celui de l'ouïe, d'abord d'un appareil extérieur qui sert à recevoir et à transmettre les substances propres à produire la sensation, ensuite de l'organe immédiat de cette sensation. L'appareil extérieur est formé par le *nez*; l'organe immédiat est la *pituitaire*, qui tapisse les narines. Voilà le sujet de deux articles. Un troisième sera consacré au développement de ces deux parties.

ART. Ier. — DU NEZ.

§ Ier. *Conformation générale.* — Le *nez* est une éminence plus ou moins considérable qui surmonte en devant l'organe de l'odorat, et qui occupe la partie moyenne et supérieure de la face, bornée en haut par le front, en bas par la lèvre supérieure, sur les côtés par les orbites et les joues. Sa grandeur offre des variations multipliées sur lesquelles nous reviendrons. Sa forme, également variable, représente en général une pyramide triangulaire ayant sa base en bas, son sommet en haut, une surface postérieure qui se confond avec les narines, et deux latérales.—Chacune de ces deux dernières offre inférieurement et en arrière, vers l'aile du nez, un sillon demi-circulaire qui, après avoir séparé le nez de la joue, s'avance antérieurement plus ou moins sur cette surface, qu'elle partage chez certains sujets en deux portions, tandis

qu'elle est bien moins marquée chez d'autres. Ces deux surfaces se réunissent en devant, en formant un bord obliquement dirigé en avant et en bas, qui est plus ou moins large, que l'on nomme le *dos du nez*, et qui se termine par une portion saillante appelée le *lobe*. — La base du nez offre deux ouvertures ovales séparées par une cloison continue à celle des narines. Ces ouvertures sont toujours libres, différence qui les distingue de la plupart des autres ouvertures extérieures, et qui tient à la nécessité connuelle de la respiration. Leurs côtés externes se nomment les *ailes du nez*.—Le sommet du nez se continue avec le front et les sourcils.—En arrière, le nez est continu dans son milieu à la cloison des fosses nasales, et à la joue par ses parties latérales.

§ II. *Organisation.* — Le nez est recouvert en devant par deux couches, l'une dermoïde et l'autre musculaire, et tapissé en arrière par une surface muqueuse : ce sont ses parties communes. Il est essentiellement formé en haut par une portion osseuse, en bas par des fibro-cartilages membraneux, au milieu par des cartilages proprement dits. Il résulte de cette structure une solidité très-grande supérieurement, où elle était nécessaire pour que la partie supérieure des fosses nasales, qui est le siége spécial de l'odorat, soit plus sûrement à l'abri des lésions extérieures, tandis qu'inférieurement la mobilité doit l'emporter pour que les ouvertures puissent être, suivant les circonstances, diminuées, élargies ou même entièrement fermées pendant quelque temps. Les fibro-cartilages inférieurs, souples et peu solides, remplissent ce dernier but. La solidité augmente dans le milieu par la fixité plus grande des cartilages latéraux; elle est intermédiaire à celle des deux extrémités du nez.

Parties propres du nez. — Portion fibro-cartilagineuse. Deux fibro-cartilages la forment essentiellement; l'un en devant, l'autre en arrière. —L'antérieur se nomme *fibro-cartilage des ouvertures nasales*; il est le plus considérable. On peut difficilement en déterminer exactement la grandeur et la forme ; car c'est lui qui, par ses variations nombreuses, détermine principalement les différences du nez chez les divers individus. Il est, en général, recourbé sur lui-même, forme une espèce d'ellipse tronquée en arrière, et environne les ouvertures nasales inférieures, qu'il sert à tenir toujours ouvertes dans l'état ordinaire.—Deux branches, dont l'une externe, l'autre interne, composent la courbe que représente ce fibro-cartilage. Ces deux branches se réunissent en devant en formant une saillie plus ou moins sensible. La première correspond à l'aile du nez ; elle se dirige un peu obliquement en haut et en arrière, pour se terminer dans ce dernier sens par une extrémité plus ou moins arrondie, quelquefois pointue, qui se perd dans la partie membraneuse qui la réunit au cartilage latéral. Elle est recouverte en dehors par les téguments et par le muscle transverse du nez, en dedans par la membrane muqueuse. La seconde, contiguë à la cloison, en forme en partie l'extrémité inférieure, surtout antérieurement. Plus horizontale que l'autre, elle se trouve souvent un peu plus inférieure. Elle est recouverte en dehors par la membrane muqueuse ; elle avoisine en dedans, postérieurement, le cartilage de la cloison, antérieurement et au-dessous de ce dernier, celle du côté opposé. Un tissu cellulaire lâche, jamais graisseux, rarement infiltré dans les hydropisies, est le seul moyen de leur union ; en sorte qu'on peut très-bien diviser sur la ligne médiane l'extrémité et le bas du nez, retrancher même, au moyen de cette division, tout le devant du cartilage de la cloison, en supposant qu'il fût le siége d'une affection quelconque, sans pénétrer aucunement dans les cavités nasales. C'est la réunion des branches internes des deux fibro-cartilages des ouvertures nasales qui donne en bas, à la cloison du nez, l'épaisseur qu'elle y présente, et qu'elle n'aurait point si le cartilage nasal seul la formait en cet endroit. Cette branche interne, assez large en devant, se termine en pointe en arrière. Sa réunion avec la branche externe forme une saillie dont la convexité est très-variable, et qu'une rainure extérieure, plus ou moins apparente, sépare de la saillie semblable formée du côté opposé par la réunion des deux branches du fibro-cartilage de ce côté. — Le fibro-cartilage postérieur de la partie inférieure du nez se nomme *fibro-cartilage des ailes*. Il n'a pas, à beaucoup près, une disposition aussi régulière et aussi constante que le précédent, avec la branche externe duquel il se continue quelquefois ; ce qui a fait que les auteurs les ont décrits ensemble : mais il en est le plus souvent isolé par un espace membraneux. Il occupe la partie postérieure des ailes, vers l'endroit où celles-ci se continuent avec la joue. Son volume est

toujours peu considérable. Sa forme varie beaucoup et ne peut être déterminée d'une manière générale. Souvent, au lieu d'un cartilage, on trouve plusieurs noyaux très-distincts et isolés. Entouré de tous côtés par des portions membraneuses, il est fixé par leur moyen, soit au précédent, soit au cartilage nasal et au rebord concave de l'os maxillaire. — Telle est la partie inférieure du nez, destinée spécialement à former les ouvertures des narines, et constituée de manière à présenter, comme je l'ai dit, un certain degré de mobilité, qu'elle doit surtout à la nature particulière de ses fibro-cartilages, qui sont de la classe des membraneux, et analogues par conséquent à ceux du pavillon de l'oreille, de la trachée-artère, de l'épiglotte, des paupières, etc. Je ne rappellerai pas leur structure, qui a été indiquée dans l'*Anatomie générale*. De plus, cette mobilité dépend encore des portions membraneuses qui séparent ces fibro-cartilages, et dont je parlerai plus bas.

Portion cartilagineuse. Un seul cartilage forme le milieu du nez. Sa disposition et sa nature lui donnent beaucoup plus de solidité que n'en ont ceux de la région inférieure. Il se nomme le *cartilage nasal*. Il résulte de trois portions, deux extérieures et antérieures, placées sur les côtés du nez; l'autre, moyenne et postérieure, concourant à former la cloison des narines. Ces trois portions se réunissent en devant, sur le dos du nez, sous un angle aigu qui est variable cependant. Cette union et l'identité de nature entre les portions diverses du cartilage nasal m'empêchent de les présenter isolément dans la description, comme ont fait les auteurs, qui ont nommé *cartilage de la cloison* la portion postérieure, et *cartilage latéral* la portion antérieure. — La portion moyenne et postérieure du cartilage nasal est la plus considérable : elle appartient aussi aux narines. Placée sur la ligne médiane, elle a une forme triangulaire. Sa direction, perpendiculaire dans l'état naturel, est souvent changée vicieusement, de manière à offrir d'un côté ou de l'autre une déviation sensible. Ses deux surfaces latérales, qui correspondent aux narines, sont planes quand la cloison est droite, convexes d'un côté et concaves de l'autre quand cette cloison est divisée. On y observe plusieurs petits enfoncements qui ressemblent à des porosités un peu considérables, qui font paraître chaque surface comme chagrinée, et où s'insèrent des prolongements de la membrane fibro-muqueuse des narines, laquelle revêt entièrement ces deux faces. Le bord supérieur est très - oblique en arrière et en bas, inégal, et enchâssé souvent dans l'écartement de deux feuillets osseux que présente la lame perpendiculaire de l'ethmoïde : d'autres fois, cette lame n'étant pas aussi bifurquée, il se continue simplement avec elle. Le bord inférieur peut se distinguer en deux parties : l'une, postérieure, plus longue, un peu oblique en bas et en avant, se trouve enchâssée entre deux lames du vomer ; l'autre, antérieure, plus courte, arrondie, libre et sans aucune adhérence avec les parties voisines, est placée entre les branches internes des fibro-cartilages des ouvertures nasales, auxquelles elle tient seulement par un tissu cellulaire lâche, et avec lesquelles elle concourt à former la cloision du nez. Le bord antérieur forme le milieu du dos du nez. Fort épais en haut, où il est sous-cutané et saillant, il s'amincit à mesure qu'on l'examine plus bas, où il se trouve entièrement caché par les branches internes des fibro-cartilages des ouvertures nasales, entre lesquelles il se termine par un angle obtus qui résulte de sa réunion avec le bord inférieur. Cette portion du cartilage nasal, poreuse et inégale, comme nous l'avons dit, est moins flexible et plus susceptible de se rompre que les deux autres. Sa structure est donc plus parfaitement cartilagineuse, et par conséquent plus convenable pour procurer la solidité nécessaire dans cet endroit du nez, qui ne devait exécuter aucun mouvement.—La moitié supérieure du bord antérieur de cette portion du cartilage nasal donne naissance de chaque côté aux portions latérales. Celles-ci lui sont continues dans cet endroit, mais s'en trouvent séparées plus bas par une fente remplie de tissu cellulaire. Obliquement dirigées sur les côtés du nez, elles ont une forme triangulaire et une grandeur variable. En haut et en arrière, elles se trouvent fixées, par des fibres ligamenteuses et courtes, au rebord des os du nez et des apophyses nasales des os maxillaires. En bas, un tissu ligamenteux lâche les unit à la branche externe du fibro - cartilage des ouvertures nasales. Leur surface extérieure, plus ou moins convexe, est recouverte en partie par le muscle transverse et en partie par la peau ; l'interne est tapissée par la pituitaire. La structure un peu plus souple,

quoique toujours essentiellement cartilagineuse, de ces portions latérales, leur donne une légère flexibilité, et permet à la portion moyenne du nez quelques mouvements, toujours moindres cependant que ceux de la portion inférieure. Lorsque les ouvertures nasales se dilatent beaucoup, on voit très-bien cette différence. En effet, l'aile se porte spécialement en dehors et dépasse de beaucoup son niveau naturel, tandis que la portion qui lui est supérieure reste presque dans le même état : aussi se forme-t-il alors entre elles une rainure très-sensible qui les sépare, et qui est probablement le principe du sillon transversal qu'on trouve souvent sur les côtés du nez, et dont j'ai parlé plus haut.

Portion osseuse. Elle est formée par les os du nez et par les apophyses nasales des os maxillaires. Les premiers, quadrilatères, juxta-posés suivant une coupe oblique d'où résulte la convexité qu'ils forment à l'endroit de leur union, donnent en dehors appui aux secondes, avec lesquelles ils s'articulent, et qui se prolongent beaucoup plus bas qu'eux. Ces diverses portions osseuses réunies en haut avec le coronal représentent une espèce de voûte qui résiste à l'action des corps extérieurs et garantit par là l'intérieur des narines.

Ligaments du nez. Entre les divers tissus qui constituent les trois parties du nez, on observe différents liens qui sont évidemment fibreux et qui les assujettissent. Le plus large est celui qui remplit l'intervalle placé entre la portion osseuse, le cartilage nasal et la branche externe des deux fibro-cartilages des ouvertures nasales. Un autre très-court unit ces derniers avec les fibro-cartilages des ailes, et se continue avec le précédent, dont il ne doit être regardé que comme une suite. Celui-ci n'existe pas quand le fibro-cartilage de l'ouverture se continue avec celui de l'aile. Toutes ces parties fibreuses, quoique solides et résistantes, offrent assez de ténuité ; elles se confondent intimement en dedans avec la pituitaire, dont elles représentent la portion fibreuse, qui, au niveau des os, est formée par leur périoste. Leur étendue varie singulièrement, selon celle des cartilages.

Parties communes du nez. — Couche dermoïde. Elle est très-lâchement unie aux parties subjacentes dans sa moitié supérieure ; mais elle devient très-adhérente en bas, au niveau de la branche externe des fibro-cartilages des ouvertures nasales. Là, ainsi que dans la rainure par laquelle le nez est séparé de la joue, on remarque une foule de petits follicules, dont les orifices, souvent apparents à l'extérieur, versent un fluide épais, blanchâtre, qu'une pression légère fait sortir sous une forme vermiculaire, soit pendant la vie, soit après la mort.

Couche musculeuse. Formée en haut par les pyramidaux, en bas par les transverses, en arrière par les releveurs communs, elle est interrompue en divers points par des espaces cellulaires qui séparent ces muscles. Elle offre, dans le milieu et en devant, une aponévrose mobile, terminaison des transverses et des pyramidaux, et qui fortifie un peu cette portion du nez.

Couche muqueuse. Enfin l'intérieur du nez est occupé par la couche muqueuse, qui est le commencement de la pituitaire. Cette couche est remarquable par une rougeur moins sensible, par un plus ou moins grand nombre de poils, qui, souvent très-allongés, s'étendent au dehors à une assez grande distance ; par une ténuité beaucoup plus grande, par une résistance plus marquée, lorsqu'après l'avoir séparée on la tire en sens opposé ; par l'existence d'un épiderme très-apparent, qui se soulève dans diverses excoriations. Ces divers caractères les rapprochent pour la plupart de la peau qu'elle vient d'abandonner, et dont elle est l'intermédiaire dans sa continuité avec la pituitaire.

§ III. *Des variétés de conformation et d'organisation du nez.* — On observe beaucoup de variétés dans l'appareil extérieur des sens. Les yeux, les oreilles, le nez et la bouche en présentent presque autant qu'il y a d'individus. La forme, la grandeur et la direction de ces appareils extérieurs y sont surtout soumises : il y a bien un type général de conformation, mais ce type est mille fois modifié. Ces variétés influent peu sur la perfection des fonctions que ces sens remplissent. Que la bouche soit plus ou moins grande, les paupières plus ou moins écartées, l'oreille plus ou moins large, le nez plus ou moins gros, cela est indifférent sous ce rapport ; mais les formes extérieures en éprouvent des modifications remarquables : c'est sous ce second rapport que ces variétés méritent surtout de fixer l'attention. D'où il suit d'abord que leur examen n'est pas partout d'un intérêt égal. En effet, celles des oreilles sont

peu importantes, parce que ces ouvertures n'appartiennent pas à la face. Celles du nez, de la bouche, des yeux, méritent plus de nous occuper, parce que c'est à ces parties que tous les traits de la face viennent se rallier ; ce sont leurs différences qui font changer, par conséquent, l'expression générale de celle-ci ; c'est à elles que le peintre a surtout égard : elles lui offrent un triple centre auquel il doit rapporter presque toutes ses remarques sur cette portion si essentielle de notre habitude extérieure. — La bouche et le nez ont un rapport spécial avec la conformation, et influent par leur disposition variable sur la beauté ou la laideur des formes extérieures. Les yeux, outre ce rapport qu'ils partagent avec les organes précédents, en ont un qui leur est propre dans l'expression de la face, et qui est relatif surtout à l'intelligence. C'est à eux que la face doit cet aspect particulier indépendant de toute organisation matérielle, et par lequel on juge, on mesure, pour ainsi dire, les facultés de l'être intelligent. — Les variétés du nez portent principalement sur son volume et sur sa forme, plus rarement sur sa direction. — Le volume du nez s'estime par sa grosseur et par sa longueur. La grosseur extrême et la petitesse excessive ne sont des défauts que par la disproportion qui en résulte entre le nez et les autres parties de la face. De même, l'excès de longueur ou de brièveté donne lieu à cette disproportion, cause principale de la laideur ; car, si la face s'élargissait en raison exacte de la grosseur et de la longueur que le nez acquiert, ou se rétrécissait à mesure qu'il se rétrécit lui-même, l'agrément des formes serait moins altéré. Telle est, en effet, l'essence de la beauté, qu'elle consiste plus encore dans de justes proportions entre les parties qui composent la face, que dans la perfection des formes de chaque partie considérée isolément. Telle face peut nous plaire par son ensemble, quoique chacun de ses éléments nous déplaise ; comme telle autre peut nous choquer par un ensemble dont les parties constituantes, prises isolément, nous semblent belles, et le sont en effet. — La direction la plus naturelle du nez est celle de la ligne médiane. Elle dépend spécialement de la portion osseuse, aussi bien que la déviation qu'elle offre dans certains individus dont le nez se porte à droite ou à gauche. Les parties molles y concourent aussi, et quelquefois elles sont déviées seules, la voûte osseuse conservant sa direction. Alors un angle rentrant, plus ou moins sensible, vers la réunion des parties supérieure et moyenne du nez, indique cette disposition. — La forme du nez présente de nombreuses différences. On les rapporte ordinairement à quatre types généraux, qui sont : 1° le nez aquilin, dans lequel toutes les proportions sont exactes, et où les deux lignes qui le bornent en avant et en bas se rencontrent sous un angle peu aigu ; 2° le nez épaté, c'est-à-dire fort écrasé dans l'endroit qui tient à la face ; 3° le nez camard, aplati et regardant en devant par ses ouvertures ; 4° le nez retroussé, dans lequel l'extrémité ou le lobe se relève. Quelques auteurs ont pris ces quatre types généraux pour indiquer les variétés du nez ; mais ce n'est point sur l'ensemble de la conformation que portent ces variétés, c'est sur les diverses parties du nez, dont les formes isolées se marient à l'infini. Je crois qu'il est impossible d'établir des divisions générales dans lesquelles chaque espèce de nez puisse se classer : tel en bas est retroussé, qui en haut a la disposition que nous attribuons au nez aquilin ; à l'épatement, qui est inférieur, se joignent mille formes diverses de la partie supérieure et de l'antérieure, etc. C'est donc aux diverses parties du nez qu'il faut rapporter ces variétés, en les considérant dans sa base, son sommet et son milieu. — Dans la base, nous trouvons les ouvertures des narines variables en longueur et largeur. La longueur excessive ou trop petite dépend surtout de celle du fibro-cartilage des ouvertures nasales : mais elle peut tenir aussi à l'étendue du fibro-cartilage des ailes et de la membrane fibreuse qui les unit. La largeur, également susceptible du plus ou du moins, constitue, lorsqu'elle est excessive, le nez épaté. Elle dépend aussi tantôt des cartilages, tantôt de la substance fibreuse. La base du nez varie beaucoup pour la direction, ce qui dépend toujours des fibro-cartilages des ouvertures nasales. Elle est horizontale ou à peu près, lorsque ces fibro-cartilages sont dirigés dans le même sens ; ce qui appartient à la forme la plus régulière du nez. Quand cette base est oblique en avant et en haut, ce qui constitue le nez camard, cette disposition tient à ce que la partie antérieure de ces fibro-cartilages est plus élevée, la postérieure ayant la même position que dans le cas précédent : alors une plus grande portion

de l'extrémité de la partie moyenne du cartilage nasal se trouve cachée par cette élévation antérieure des fibro-cartilages des ouvertures. La différence est très-manifeste lorsqu'on compare un nez camard à un nez aquilin, où cette extrémité n'est presque pas cachée. La base est oblique en avant et en bas quand l'extrémité antérieure des fibro-cartilages est abaissée, la postérieure demeurant aussi dans le même état : alors l'extrémité de la partie moyenne du cartilage nasal n'est point embrassée par les deux fibro-cartilages des ouvertures de la base. Ainsi ces trois différentes directions, horizontale, oblique en haut et oblique en bas, ne supposent ni une différence de longueur dans les fibro-cartilages des ouvertures nasales, ni une différence de forme et d'étendue dans la cloison. Tout tient à la position élevée, abaissée ou moyenne de l'extrémité antérieure des premiers, ce qui établit quelque différence dans la largeur des portions fibreuses qui les unissent.— Voilà les variétés générales de la base du nez. Il en est d'autres qui appartiennent à la pointe de cette base, à son milieu ou à sa partie postérieure. Quand l'extrémité antérieure des fibro-cartilages des ouvertures nasales est recourbée en haut, il en résulte le nez retroussé, ce qui est fort différent du nez camard, dans lequel cette même extrémité ne se recourbe point, mais se trouve plus haut, par l'inclinaison générale du cartilage. Quand les branches de chaque fibro-cartilage se réunissent à angle aigu, et que tous deux sont dans cet endroit parfaitement contigus l'un à l'autre, la pointe du nez est très-étroite, et il en résulte le nez effilé. Quand leurs branches se réunissent sous une forme convexe et qu'eux-mêmes sont fort écartés, le nez a un volume désagréable. Quand la rainure qui sépare les deux fibro-cartilages est profonde, une fente très-sensible se manifeste au milieu du nez.— Dans le milieu de la base du nez, on observe des rapports différents entre le bord de la cloison et celui des ailes : tantôt ils sont au même niveau, ce qui est la disposition la plus régulière ; souvent l'aile est plus élevée et la cloison plus basse. On voit alors paraître cette dernière, dont la couleur rougeâtre est très-sensible. Rarement la cloison est plus élevée que l'aile. Toutes ces différences dépendent absolument du rapport qu'ont entre elles les deux branches des fibro-cartilages des ouvertures nasales ; car ce sont elles qui forment, comme je l'ai dit, et l'aile du nez et le bas de la cloison. — En arrière, la base offre une épaisseur très-variable, ce qui tient surtout à la peau et au tissu cellulaire, et très-peu au fibro-cartilage des ailes.—La portion moyenne du nez varie surtout en direction et en largeur. La direction la plus régulière a lieu quand la ligne saillante antérieure, formée par la réunion des trois portions du cartilage nasal, est parfaitement droite dans son obliquité, et se continue, sans changer de direction, avec la ligne passant sur les os du nez. Souvent une saillie interrompt cette rectitude : elle a lieu tantôt au point de réunion des os et du cartilage, tantôt sur le cartilage lui-même. D'autres fois, au lieu de saillie, on trouve une dépression au point d'union des cartilages et des os, ou vers l'endroit où le cartilage nasal s'enfonce par son extrémité dans l'intervalle des fibro-cartilages des ouvertures, ou même encore deux dépressions aux deux endroits à la fois. — Les variétés de largeur du dos du nez dépendent surtout du bord antérieur du cartilage nasal, plus ou moins épais en devant, suivant la manière dont sa portion moyenne se réunit à ses portions latérales et antérieure.— La partie supérieure du nez est la moins variable de toutes, à cause de sa structure osseuse La voûte des os peut cependant offrir en cet endroit plus ou moins de largeur, suivant la largeur particulière de ceux-ci. Elle peut varier dans son articulation avec le coronal, laquelle présente tantôt une continuité parfaite de direction entre le front et le nez, tantôt se fait à angle plus ou moins obtus. L'enfoncement qui a lieu dans ce dernier cas dépend souvent beaucoup de la saillie plus ou moins grande que fait en haut la bosse nasale.

ARTICLE II. — DES NARINES ET DE LEUR MEMBRANE.

§ Ier. *Remarques générales sur ces cavités.*— Je renvoie à l'Ostéologie pour les détails particuliers sur la portion solide des cavités nasales. Rappelons seulement ici quelques considérations générales sur ces cavités. — Les narines ont une forme très-irrégulière. Divisées en deux moitiés égales par une cloison en partie osseuse et en partie cartilagineuse, cloison que forme en arrière la lame ethmoïdale jointe au vomer, et en devant le cartilage nasal, elles présentent une étendue différente suivant leurs diamètres. L'antéro-postérieur paraît le plus

considérable lorsqu'on l'examine inférieurement ; il se rétrécit en haut. Le perpendiculaire, très-long dans le milieu, diminue en avant et en arrière. Le transversal, beaucoup plus étroit que tous les autres, offre, de bas en haut, une largeur toujours décroissante et réduite enfin à quelques lignes, au niveau de la lame criblée de l'ethmoïde ; ce qui tient à l'obliquité de la paroi externe des narines. — La direction des cavités nasales est légèrement oblique en arrière et en bas ; ce qui dépend principalement de leur paroi inférieure, et un peu de l'inclinaison que présente le corps du sphénoïde. — En haut, les cavités nasales offrent une espèce de voûte formée dans le milieu par la lame criblée de l'ethmoïde, en devant par les os du nez, en arrière par le sphénoïde, sur lequel se voit l'ouverture des sinus qui appartiennent à cet os, et qui sont creusés dans son corps. En bas, la portion horizontale des os maxillaires et palatins forme les mêmes cavités. En dedans, la cloison les sépare. En dehors, on trouve plusieurs anfractuosités dépendant de l'ethmoïde et du cornet inférieur. Ce sont, de haut en bas, la lame plane, et derrière elle le cornet supérieur, le méat supérieur, le cornet moyen ; la lame oblique appartenant à l'ethmoïde, le méat moyen et le cornet inférieur, enfin le méat inférieur. On observe dans le méat supérieur l'ouverture des cellules ethmoïdales postérieures ; dans le moyen celle des cellules ethmoïdales antérieures, qui communiquent dans les sinus frontaux, et celle du sinus maxillaire ; dans l'inférieur, celle du canal nasal.

§ II. *Membrane pituitaire.* — Une membrane muqueuse recouvre toutes ces parties. C'est elle qui constitue essentiellement l'organe de l'odorat. Etendue sur toutes les éminences des narines, elle s'enfonce dans leurs cavités les plus profondes. Elle naît, en devant, de la peau ; et se continue, en arrière, avec la surface muqueuse du pharynx.

Conformation de la pituitaire. — Pour la bien concevoir, il faut la supposer partir d'un point, et la suivre dans son trajet. Prenons-la à la paroi inférieure des cavités nasales. Elle remonte de cet endroit sur la cloison jusqu'à la voûte supérieure, et ne forme aucun repli dans ce trajet, dans lequel on la détache avec facilité de dessus les os, comme de dessus les cartilages. — Parvenue à la voûte, elle se réfléchit dans le milieu sur la lame criblée, la tapisse et en ferme tous les trous, en sorte que les nerfs olfactifs viennent se terminer à sa surface extérieure. En devant, elle revêt, dans la même réflexion, la surface postérieure des os du nez, passe sur les deux ou trois petits trous qui s'y trouvent, et y reçoit les vaisseaux qui les traversent. En arrière, elle se prolonge sur le corps du sphénoïde, s'enfonce dans les sinus de cet os, et les revêt en entier. A l'entrée de ces sinus, elle forme un repli qui rétrécit singulièrement cette entrée dans certains sujets, mais qui, dans d'autres, la laisse plus libre. — Elle se porte ensuite sur la région externe, tapisse en même temps la lame plane et le cornet supérieur, et se réfléchit au-dessous de ce dernier pour s'enfoncer dans le méat supérieur. Le repli qu'elle forme dans cet endroit est assez lâche, descend un peu plus bas que le bord du cornet, et rétrécit par conséquent l'entrée du méat. Ce repli se prolonge aussi plus en arrière que le cornet, qu'il remplace jusqu'au corps du sphénoïde, en sorte que les deux feuillets qu'il forme se correspondent, sans aucun intermède osseux, dans cette partie postérieure. Ils s'y trouvent appliqués sur le trou sphéno-palatin qu'ils bouchent, et par lequel la pituitaire reçoit des vaisseaux et des nerfs. Un prolongement du périoste de la fosse sphéno-maxillaire passe par ce trou, et vient se confondre avec la lame fibreuse de la pituitaire. Parvenue dans le méat supérieur, cette dernière le revêt, et s'enfonce dans les cellules ethmoïdales postérieures, qu'elle tapisse également. Sortie de ce méat, elle s'étend sur la surface convexe du cornet moyen, se réfléchit sur son bord libre en formant un repli également assez lâche, mais qui n'augmente pas sensiblement l'étendue du cornet en arrière, où il se termine par une pointe qui se confond avec le reste de la pituitaire. Cette membrane se porte de là dans le méat moyen. En le tapissant, elle se prolonge, par une ouverture souvent très-étroite, dans le sinus maxillaire, qu'elle revêt en entier. Le repli qu'elle forme autour de cette ouverture concourt singulièrement à la rétrécir. Cette ouverture est plus près de la partie antérieure que de la postérieure du méat. Ordinairement on ne la voit point en enlevant le cornet moyen ; il faut détruire encore une espèce de lame osseuse placée antérieurement, et que revêt aussi la pituitaire. Cette lame, cachée par le cornet moyen, cache elle-même l'ouverture, qui se trouve au bas d'une espèce

d'enfoncement qu'elle concourt à former. La large ouverture qu'on voit sur l'os maxillaire isolé est bouchée en partie par les os voisins ; mais elle reste encore très-sensible sur une tête articulée et sèche. La pituitaire la bouche en passant sur elle, en sorte qu'en cet endroit il n'y a point d'intermédiaire osseux entre le nez et les sinus, et que deux feuillets de la pituitaire y sont seulement appliqués l'un contre l'autre : l'externe appartient au sinus, l'interne aux narines. C'est au-devant de cette portion d'ouverture bouchée par la pituitaire qu'est le trou dont nous avons parlé. Au-dessus, on en voit un autre plus ou moins évasé, et par lequel la pituitaire s'engage d'abord dans les cellules ethmoïdales antérieures, puis dans les sinus frontaux : elle ne forme aucun repli autour de cette ouverture. Sortie du méat moyen, cette membrane va revêtir le cornet inférieur, sur lequel elle est plus lâche que sur le précédent, et au bas duquel elle forme, surtout en arrière, un repli qui descend plus que lui, et qui l'élargit par conséquent. Ce repli est très-disposé à s'engorger. Il se perd en arrière sur la pituitaire, et finit la saillie du cornet. Il est beaucoup plus écarté en cet endroit du repli appartenant au cornet moyen, que celui-ci ne l'est du repli du cornet supérieur ; ce qui donne beaucoup plus de largeur en arrière au méat moyen qu'au supérieur. Du cornet inférieur, la pituitaire se réfléchit dans le méat inférieur, et le revêt, en se continuant par le canal nasal avec la conjonctive. Quelquefois un repli très-marqué et circulaire rétrécit singulièrement en cet endroit l'orifice du canal nasal membraneux : d'autres fois ce repli est moins marqué ; j'ai vu varier beaucoup sa disposition.— Du méat inférieur, la pituitaire se réfléchit sur la paroi inférieure des cavités nasales, d'où nous l'avons supposée partir. — En devant, cette membrane tapisse le nez. En arrière, elle sort par les ouvertures nasales postérieures, pour aller se continuer avec la membrane pharyngienne, en passant supérieurement sous le corps du sphénoïde, inférieurement sur le voile du palais. En dedans de ces ouvertures, les deux membranes pituitaires se réunissent sur le bord postérieur de la cloison. En dehors, elles forment, avant de quitter l'ouverture nasale, un repli perpendiculaire libre, plus ou moins saillant. C'est derrière ce repli, et à l'union de la voûte du pharynx avec la paroi externe des cavités nasales, que la pituitaire tapisse la portion cartilagineuse de la trompe d'Eustache, en formant au-dessus d'elle un enfoncement ou cul-de-sac assez profond.

Organisation de la pituitaire. — La pituitaire, analogue aux autres membranes muqueuses par le fluide qu'elle fournit, par le corion qui la constitue, en diffère pour l'épaisseur, qui est beaucoup plus grande chez elle. Sa couleur varie dans divers points de son étendue : tantôt elle est blanche, tantôt elle paraît rouge. Mais la rougeur est son attribut le plus constant dans les cavités nasales ; il la distingue de presque toutes les autres, où cette couleur est moins habituelle et moins intense. Sous le rapport de cette couleur, elle tient le premier rang dans le système muqueux, avec la membrane de l'estomac, avec celle des intestins grêles, etc. Son épaisseur, peu marquée dans le nez, augmente beaucoup dans les cavités nasales, et diminue de nouveau dans les sinus.— Un feuillet fibreux, qui n'est que le périoste ou le périchondre des cavités nasales, se joint au feuillet muqueux pour former la membrane pituitaire, qu'il faut ranger par conséquent dans la classe des fibro-muqueuses, au moins si l'on a égard à sa disposition la plus générale. Cette composition, que les anatomistes ont négligée, se voit très-facilement sur les cornets et surtout sur la cloison. On peut facilement briser cette cloison, et l'enlever par parties, sans intéresser la portion fibreuse qui lui appartient, parce que cette portion adhère beaucoup plus fortement au feuillet muqueux qu'à l'os ; ce qui est l'inverse des autres portions du périoste, qui sont très-unies à l'os et très-peu aux parties voisines. — La pituitaire étant ainsi enlevée, on a une membrane très-épaisse, blanchâtre, solide, dense et résistante du côté des os, spongieuse, molle et rouge du côté des cavités. Malgré cette différence dans l'apparence extérieure et dans la nature des deux feuillets de la pituitaire, il est presque impossible de les séparer, tant leur union est grande. —Le feuillet muqueux, épais, spongieux et mou, est formé d'un corion très-prononcé qui lui donne cette épaisseur. L'état spongieux et comme fongueux s'observe surtout sur les cornets, et particulièrement à leur bord libre. — La plupart des anatomistes ont admis des glandes dans la membrane pituitaire, ne pouvant expliquer autrement la sécrétion qui s'y opère. Je les admets aussi avec eux, principa-

lement fondé sur l'analogie, puisque partout où un fluide semblable à celui de cette membrane est séparé, ce sont des glandes qui le fournissent. Mais presque jamais ces organes ne peuvent être découverts ici, tant leur petitesse est grande. Quelquefois cependant, la couche fibreuse étant enlevée, on voit dans le tissu de la pituitaire de petites granulations, mais tellement serrées les unes contre les autres, qu'il est difficile de bien les distinguer. On dirait que, dans cette membrane, les glandes muqueuses, qui ailleurs sont plus ou moins écartées, se réunissent au point de former une véritable couche glanduleuse, identifiée avec son tissu qu'elle épaissit sensiblement. On ne saurait révoquer en doute l'existence d'une membrane semblable, mais plus marquée, au voile du palais, à la voûte palatine, etc. D'ailleurs, on trouve de petites ouvertures très-sensibles sur toute la surface libre de la pituitaire. Irrégulièrement disposées, elles ont un aspect semblable à celui de piqûres d'épingles, et sont probablement les orifices des follicules glanduleux contenus dans l'épaisseur de la membrane. — Il n'y a point de papilles bien sensibles sur la pituitaire, dans quelque endroit qu'on l'examine. Elle diffère sous ce rapport d'une grande partie des membranes muqueuses. Son tissu fongueux n'est inégal à sa surface libre qu'à cause des petites ouvertures dont j'ai parlé.—Le système capillaire de cette membrane est très-prononcé et très-superficiel; ce qui, aux moindres secousses, l'expose aux hémorrhagies par rupture. Souvent il s'engorge par plus de sang : cet engorgement précède les hémorrhagies actives par exhalation. En effet, de nombreux exhalants s'ouvrent à la surface de la pituitaire, et versent très-souvent du sang sans aucune solution de continuité antécédente, soit que ces hémorrhagies aient un caractère actif, soit que ce caractère soit purement passif. En général, excepté dans les sinus, le système capillaire de la pituitaire, d'où naissent ces exhalants, contient habituellement une assez grande quantité de sang.

Variétés d'organisation de la pituitaire dans ses diverses parties. — Outre la structure générale que je viens d'indiquer, la pituitaire offre des différences remarquables dans ses diverses parties. On ne peut guère penser que cette membrane soit la même dans sa région supérieure ou ethmoïdale, et dans sa région inférieure, puisque c'est spécialement en haut qu'elle est sensible à l'impression des odeurs. Mais l'inspection anatomique ne démontre aucune différence dans ces deux endroits. Je remarque seulement que, sous le rapport de la sensation, il y a une disposition différente entre la langue, organe du goût, et les cavités nasales, siége de l'odorat. A la langue, les papilles antérieures sont très-différentes de celles de la base, ce qui correspond à la plus grande susceptibilité de la pointe pour les saveurs. Dans les cavités nasales, aucune disposition anatomique ne répond à la différence très-marquée de susceptibilité entre la région supérieure et l'inférieure. — A l'ouverture antérieure, la différence de structure est très-réelle. La pituitaire est moins constamment rouge dans le nez que dans les cavités nasales, ainsi que je l'ai dit. Elle ne présente pas d'apparence fongueuse. Sa ténuité est beaucoup plus grande, et cependant sa densité plus marquée; souvent des poils en naissent. — A l'ouverture postérieure, la pituitaire n'offre rien qui la distingue du reste de son étendue. — Dans les sinus, elle perd beaucoup de sa couleur rouge : son système capillaire semble n'y contenir presque point de sang dans l'état naturel; tandis que dans le coryza il s'en charge d'une quantité telle, que la surface des sinus ressemble à celle de l'intérieur des cavités nasales. Son épaisseur augmente aussi dans ce cas; mais dans l'état ordinaire elle est si peu marquée, surtout dans les sinus sphénoïdaux et dans les cellules ethmoïdales, qu'on la prendrait, dans ces endroits, pour une portion de l'arachnoïde. Cette membrane est aussi, dans les sinus, plus lisse, et moins fongueuse sur sa surface libre. Lorsqu'on la soulève, on ne trouve point, sur la face adhérente, le tissu fibreux et dense dépendant du périoste, que nous avons indiqué sur cette face dans les cavités nasales; ou du moins, si ce tissu existe, il n'est pas sensible. Du reste, l'adhérence de la pituitaire aux os est très-peu marquée dans les sinus. Le maxillaire ou tout autre étant à découvert en dehors, cette membrane se détache avec une extrême facilité; on dirait qu'elle n'est qu'appliquée sur leurs parois : cependant, en l'enlevant, on voit quelques prolongements se rompre. — La membrane des sinus paraît jouir d'une sensibilité animale moindre que celle des narines : aussi con-

court-elle moins à l'odorat. Ces cavités sont des réservoirs que l'air remplit, et où, chargé des particules odorantes, il sert à prolonger les sensations, qui fuiraient trop vite si l'air de l'inspiration et de l'expiration en était l'unique agent à son passage par les narines.

Propriétés de la pituitaire. — La pituitaire jouit d'une vive sensibilité animale; propriété qu'il faut ici, comme en bien d'autres parties, considérer sous deux rapports. En effet, elle a d'abord un mode particulier, mode qui est lié à la distribution du nerf olfactif, et en vertu duquel cette membrane est le siége de l'odorat. Mais outre ce mode particulier de sentir, la pituitaire jouit encore du sentiment général commun à toutes les parties douées de sensibilité animale. Cette distinction devient manifeste dans la paralysie de l'odorat, où la sensibilité animale propre est seule détruite, et où, tandis que les odeurs ne font aucune impression, les corps étrangers introduits dans les narines chatouillent péniblement par leur contact mécanique. — La pituitaire ne jouit d'aucune contractilité animale. Elle n'a non plus aucune espèce de contractilité organique sensible. Comment se fait-il donc que le mucus amassé dans les sinus se vide si facilement dans les cavités nasales? Certainement dans une foule d'attitudes, dans la station, par exemple, pour le sinus maxillaire, ce mucus est obligé de remonter contre sa gravité; et cependant les parois membraneuses des sinus n'abandonnent point leurs surfaces osseuses respectives pour comprimer ces fluides. Le mouvement du mucus dans les sinus me paraît un phénomène très-difficile à concevoir, et se rapproche de celui que nous offrent certains animaux où des fluides circulent, sans agents d'impulsion, dans des vaisseaux osseux. — La sensibilité organique de la pituitaire est très-marquée : c'est elle, ainsi que la contractilité organique insensible, qui préside à la sécrétion du mucus. Ce fluide épais, visqueux et blanchâtre, portant le type général des fluides muqueux, mais ayant cependant un caractère particulier, paraît se séparer en plus grande quantité sur la pituitaire des narines que sur celle des sinus, où cependant on en trouve habituellement. Exposé au contact d'un air humide, il se putréfie moins facilement que la plupart des autres fluides animaux. L'air sec le dessèche, et le réduit à l'état d'une croûte jaunâtre, plus ou moins consistante. Cette action de l'air, poussée moins loin que la dessication, l'épaissit, et augmente de beaucoup sa viscosité. Ce phénomène y est remarquable après un séjour un peu prolongé dans les narines. L'eau ne le dissout qu'avec une extrême difficulté; le plus souvent il y est indissoluble, lors même qu'elle est très-chaude. L'action d'un feu modéré le dessèche comme celle de l'air : à un feu plus ardent, il brûle en se boursouflant un peu, et il reste un résidu noirâtre; les acides agissent diversement sur lui, l'alcali fixe le décompose. Je renvoie, du reste, sur ce point aux ouvrages des chimistes modernes qui se sont spécialement occupés de ce mucus. — Les propriétés, soit animales, soit organiques de la pituitaire, sont fréquemment mises en jeu sympathiquement. Mises en action directement, elles exercent de puissantes influences sympathiques sur les autres parties. L'éternument et la toux dépendant des irritations de la pituitaire en sont une preuve. Dans les syncopes, peu de parties sont plus favorables pour réveiller, par l'excitation partielle qu'on dirige sur elles, l'action générale des autres organes qui était engourdie : une odeur forte fait pleurer; une odeur nauséabonde excite l'action de l'estomac, et détermine le vomissement, etc., etc.

ART. III. — DÉVELOPPEMENT DES ORGANES DE L'ODORAT.

Il est peu de parties aussi différentes dans le premier âge de ce qu'elles seront par la suite, que les organes de l'odorat.

§ Ier. *Etat de ces organes dans le premier âge.* — Nous avons vu combien il y avait de variétés dans le nez des adultes; au contraire, le nez du fœtus et de l'enfant a presque partout la même forme, les mêmes caractères et la même étendue; en sorte qu'il serait impossible de juger par comparaison ce que sera le nez dans la suite par ce qu'il est chez l'enfant. A cet âge, il est toujours remarquable par son aplatissement, qui lui donne, jusqu'à un certain point, le caractère de ce qu'on nomme chez l'adulte *nez épaté*. Cet aplatissement donne lieu à plus de saillie dans ses parties latérales. L'uniformité du nez et sa différence de forme d'avec ce qu'il sera par la suite coïncident et avec l'uniformité générale de la face à cet âge, et avec la différence qui la distingue de la face de l'adulte, en sorte que

jamais on ne peut, dans un homme fait, reconnaître les traits qui nous ont frappés dans cet homme lorsqu'il était dans la première enfance. — A la base, la rainure qui sépare le fibro-cartilage des ailes d'avec le fibro-cartilage des ouvertures, est plus profonde, parce que la saillie qui répond au premier est beaucoup plus marquée. Le second est encore très-peu prononcé, et comme membraneux. Leur réunion forme antérieurement une saillie plus volumineuse et plus arrondie, ce qui dépend aussi du tissu cellulaire. Les ouvertures antérieures sont fort étroites en proportion du volume des parties molles, soit parce que la peau est plus épaisse, soit parce que le tissu cellulaire plus dense est aussi plus abondant proportionnellement que par la suite. Ce rétrécissement, qui fait que moins d'air est admis, coïncide avec celui des narines, que cet air doit traverser. — Le milieu du nez offre rarement ces saillies et ces enfoncements qui se manifestent dans la suite. Sa partie supérieure, remarquable par son aplatissement, l'est aussi par l'enfoncement constant qui le sépare du coronal; ce qui tient beaucoup au défaut de développement des sinus. La voûte que forment les os du nez est extrêmement évasée transversalement, et son bord inférieur forme une saillie qui dépasse sensiblement le niveau du cartilage nasal. Cet évasement transversal de la voûte correspond à la largeur générale du nez, et la cause en partie. — Les muscles du nez sont peu développés, aussi bien que tous ceux de la face. — L'ouverture postérieure des cavités nasales est remarquable chez le fœtus par son peu d'étendue et par sa direction. On est frappé, au premier coup d'œil, du peu de hauteur qu'elle présente, et de sa disproportion manifeste avec le voile du palais, qui la dépasse de près d'un tiers en arrière, lorsqu'il se relève pour s'appliquer sur la voûte du pharynx. D'un autre côté, l'inclinaison des apophyses ptérigoïdes en avant détermine une grande obliquité, dans ce sens, de ces mêmes ouvertures. — Les cavités nasales elles-mêmes sont remarquables, en général, chez le fœtus, par leur peu de développement. On a vu, dans l'*Ostéologie*, la démonstration de cette vérité pour les parties osseuses : j'ai observé que le diamètre perpendiculaire est alors le plus petit de tous, par le défaut de sinus; que c'est uniquement par comparaison avec celui-ci que le diamètre longitudinal paraît avoir beaucoup de longueur, quoiqu'il soit réellement plus court proportionnellement à cause de la direction oblique des apophyses ptérygoïdes; enfin, que le diamètre transverse offre à peu près la même étendue, relativement à l'âge, qu'il doit avoir dans la suite, parce que c'est moins en largeur qu'en hauteur que les sinus maxillaires se développent. A ces premières notions générales nous allons ajouter quelques détails particuliers. — Dans la cloison, la lame ethmoïdale, encore cartilagineuse, est confondue avec le milieu du cartilage nasal, et paraît former avec lui un corps continu. Le vomer est déjà très-prononcé, et présente la structure osseuse. — Dans le côté externe, les cornets ont une disposition particulière, dépendant du peu de hauteur générale des cavités. On ne leur trouve point la largeur considérable qu'ils ont chez l'adulte, mais la longueur prédomine sensiblement chez eux; ce qui répond aussi à l'étendue du diamètre longitudinal. Cet excès de longueur proportionnelle est frappant en ouvrant les narines. Les cellules ethmoïdales n'existent pas encore, l'os étant presque tout cartilagineux; mais on en trouve déjà les traces et les premiers rudiments. Les sinus maxillaires, sphénoïdaux et frontaux ne sont pas encore prononcés. — Quant à la membrane pituitaire, elle a moins de densité, parce que le système fibreux, qui concourt principalement à la lui donner, est peu marqué dans le jeune âge. Sa délicatesse, sa ténuité, l'abondance de son système vasculaire, la distinguent alors. En général, toutes les parties supérieures du corps ont beaucoup de vaisseaux chez l'enfant: aussi cette membrane est-elle chez lui le siége de fréquentes hémorrhagies. Les affections catarrhales y sont prédominantes. — La région supérieure des fosses nasales, formée par la lame criblée de l'ethmoïde, est assez prononcée chez le fœtus, mais beaucoup moins que le plancher ou la partie inférieure de ces cavités. Cependant l'état des nerfs olfactifs forme un contraste frappant avec cette disposition générale. Ces nerfs ont un volume souvent proportionnellement plus grand que les optiques ou toujours au moins égal; ce qui ne se trouve nullement en rapport avec l'état des organes auxquels ils vont se rendre, et des fonctions auxquelles ils concourent. Pourquoi ces nerfs ne suivent-ils pas, comme les artères de la partie, la proportion du développement? pourquoi l'olfactif n'est-il pas plus petit que l'optique, comme les

narines sont moins développées que l'œil? Je l'ignore, mais j'observe seulement que partout le système nerveux de la vie animale nous offre la même disposition. Il est indépendant, par son volume, de l'accroissement des parties où il se rend; tandis que les artères sont constamment, par le leur, dans la dépendance des organes qu'elles arrosent.—D'après l'état des organes de l'odorat chez le fœtus, on voit que cette fonction est peu développée au moment de la naissance, et pendant longtemps peu exercée. L'expression de la face propre à l'enfance dépend surtout des sinus. C'est aussi principalement le développement de ces cavités qui doit être remarqué après la naissance. Elles ne sont pas toutes alors dans le même état: déjà l'on trouve quelques traces du sinus maxillaire et des cellules ethmoïdales, qu'on n'en rencontre aucune des sinus frontaux et sphénoïdaux. Le maxillaire n'augmente point d'une manière sensible avant l'éruption des dents. Son développement coïncide avec le leur; mais celui de ce sinus se fait très-lentement, tandis que celui des dents est rapide. De là la lenteur avec laquelle l'expression générale de la face change; tandis que ce changement serait très-prompt s'il suivait exactement l'éruption des dents. — Les sinus frontaux et les sphénoïdaux ne paraissent qu'après les maxillaires, et lorsque les dents sont sorties. On n'en trouve aucun vestige jusqu'à une époque assez éloignée de la naissance. En comparant la marche toujours lente et graduée du développement des sinus, avec le changement souvent brusque et rapide de la voix à l'époque de la puberté; en remarquant surtout que ces sinus restent chez les eunuques comme chez les autres individus, tandis que leur voix devient très-différente à l'époque de la castration, on se convaincra que l'absence de ces cavités a peu d'influence sur le timbre vocal particulier à l'enfance, que leur développement ne concourt que peu à celui que prend la voix de l'adulte, et qu'elles ne jouent, sous ce double rapport, qu'un rôle très-secondaire. — Tant que les sinus n'existent pas, il n'y a aucun vestige de la portion membraneuse qui doit les tapisser. On conçoit assez bien comment la nutrition produit la formation de leur cavité, par l'absorption de la substance osseuse qui en occupait la place. Mais comment une membrane qui n'existait pas et dont il n'y avait aucun rudiment dans l'os se forme-t-elle en même temps que la cavité se creuse? C'est ce qu'il est impossible d'expliquer; car ce phénomène se rallie peu à la plupart de ceux que nous montre la nutrition. Dans ceux-ci, nous voyons partout l'accroissement d'un organe déjà existant, mais non la formation d'un organe nouveau.

§ II. *État des organes de l'odorat dans les âges suivants.* — L'âge adulte n'apporte aucun changement remarquable dans les cavités nasales. Les sinus vont toujours en s'agrandissant à mesure que l'on avance en âge. Chez le vieillard, leur amplitude est considérable. La pituitaire perd à cet âge sa rougeur et augmente en densité; elle devient moins sensible, soit que l'action du nerf olfactif diminue, soit que l'habitude ait usé sa sensibilité. Cependant je ferai ici une remarque qui me paraît de quelque importance : c'est que, tandis que les surdités et les cécités séniles sont très-fréquentes, la perte du goût et celle de l'odorat sont très - rares chez le vieillard. Pourquoi? Sans doute parce que ces deux sens sont spécialement liés à la vie organique, indépendamment de leur connexion avec la vie animale : or, la première est, comme je l'ai montré ailleurs, presque la seule qui reste au vieillard. Quand ses rapports avec ce qui l'entoure sont déjà détruits, il digère encore, et trouve du plaisir à pourvoir aux besoins de cette fonction : elle est, ainsi que les autres fonctions organiques, une des dernières qui l'abandonnent. Or, les sens qui lui sont spécialement relatifs devaient suivre la même loi.

DE LA BOUCHE

ET DE SES DÉPENDANCES.

Le goût commence les fonctions digestives, et il est en même temps un de nos moyens de communication avec les corps extérieurs. Son organe spécial est la langue; mais il paraît que diverses parties de la bouche peuvent aussi y concourir un peu. Cette considération, les rapports nombreux de fonctions que la langue entretient avec les divers organes de cette cavité, la place qu'elle y occupe, tout m'engage, en exposant les agents du goût, à décrire la bouche en totalité, quoiqu'en bien des endroits elle soit étrangère à ce sens : car, comme je l'ai observé, la nature ne s'astreint à aucune division rigoureuse; elle réunit différentes fonctions sur le même or-

gane, et il faut presque toujours, en adoptant une classification quelconque, y rencontrer quelques exceptions.

ART. Ier. — DE LA BOUCHE CONSIDÉRÉE EN GÉNÉRAL.

§ Ier. *Conformation générale.* — La bouche occupe le bas de la face. Elle est circonscrite en devant par les lèvres, en arrière par le voile du palais et par le pharynx, en haut par la voûte palatine, en bas par la langue et par la membrane de la bouche, sur les côtés par les joues. Sa direction horizontale se rapporte chez l'homme à la station bipède, et prouve, comme tant d'autres parties de sa disposition organique, sa destination pour cette attitude. En effet, dans la station quadrupède, la bouche serait perpendiculaire au sol, et y répondrait par son ouverture faciale, ce qui gênerait ses fonctions; tandis que chez l'animal à qui cette position est naturelle, la même cavité a une direction oblique, à cause de l'inclinaison générale de la tête, inclinaison dépendant des condyles de l'occipital. — La grandeur de la bouche doit être considérée suivant ses divers diamètres. Le perpendiculaire est impossible à estimer. Presque nul dans l'état d'occlusion complète, où la cavité est à peu près remplie par la langue, il augmente plus ou moins suivant le degré d'ouverture. Celui d'avant en arrière est plus fixe; il a une étendue en partie constante, et déterminée par la longueur de la voûte palatine, mais qui cependant peut être augmentée par les mouvements dont les lèvres et le voile du palais sont susceptibles. Le transverse, mesuré par l'écartement des joues, peut varier selon les degrés de cet écartement; mais il est toujours déterminé dans une partie de son étendue par la largeur de la voûte palatine. Ces deux derniers diamètres sont peu différents l'un de l'autre pour l'étendue, ce qui concourt beaucoup à donner à la face l'expression qui la caractérise chez l'homme. Chez la plupart des animaux, au contraire, le diamètre d'avant en arrière prédomine toujours, ce qui tient à la longueur de la voûte palatine, déterminée elle-même par l'étendue plus grande des cavités nasales, et correspondant à celle de la mâchoire inférieure. Tous ces diamètres varient chez les divers individus. Souvent la constitution organique cause ces variétés : ainsi la face est tantôt aplatie, tantôt allongée en devant ou transversalement, ce qui dépend beaucoup de l'état des portions osseuses qui entourent la bouche, quoique l'état des parties molles, et surtout le volume des lèvres et des joues, y concoure sensiblement. On n'aperçoit entre la stature et la bouche aucun rapport direct de grandeur; rien n'est même plus fréquent que d'observer une face et une bouche très-grandes chez un sujet de fort petite taille : la plupart des nains en sont la preuve. Mais, d'un autre côté, cette raison inverse est loin d'être constante. Les variétés de la bouche dépendant de la disposition des parties osseuses restent toujours les mêmes; celles qui tiennent à l'état des parties molles peuvent changer suivant l'embonpoint, la maigreur, ou d'autres causes analogues. Une remarque bien importante, au sujet des premières, c'est que l'étendue des cavités osseuses qui logent, chez l'homme, les organes de l'odorat et du goût, est toujours en rapport inverse avec l'étendue de la cavité du crâne, et par conséquent avec le volume du cerveau. Au contraire, dans les variétés qui nous occupent, la grandeur du cerveau et du crâne est en rapport direct avec celle des cavités et des organes de la vue et de l'ouïe, qui sont les sens de l'intelligence. Quand les cavités nasales et orale s'allongent, la cérébrale se rétrécit : c'est l'angle facial qui, comme je l'ai dit ailleurs, mesure ce rapport inverse. Cette observation mérite d'être placée à côté d'une autre que j'ai faite plus haut, et où j'ai montré que le développement des organes de ces deux derniers sens suit toujours la même proportion que celui du cerveau, tandis que celui des organes du goût et de l'odorat n'est point dans le même rapport. — La forme de la bouche est à peu près ovale. Elle est déterminée en devant par la mâchoire inférieure, dont le milieu est arrondi; en arrière, par le voile du palais, qui, vu antérieurement, paraît aussi un peu arrondi et concave, à cause de la fixité que lui donnent latéralement ses piliers, tandis que son milieu, très-mobile, se déjette un peu postérieurement.—Des parties communes et des parties propres entrent dans la structure de la bouche. Une membrane muqueuse forme la partie commune. Les lèvres, la langue, le voile du palais, etc., etc., forment les parties propres.

§ II. *De la membrane muqueuse de la bouche en général.* — Cette membrane, considérée dans sa disposition extérieure, recouvre les diverses parties de

la bouche à la manière des membranes séreuses, sauf la différence de sa continuité avec la peau, et par conséquent de son ouverture antérieure. Il faut donc pour la décrire la prendre à un point déterminé, et la suivre dans son trajet. En la supposant partir du rebord libre de la lèvre inférieure, on voit qu'elle tapisse d'abord cette lèvre en arrière, qu'elle se réfléchit ensuite sur le corps de la mâchoire, et y forme à l'endroit de la symphyse un petit repli plus marqué en bas qu'en haut où il se perd insensiblement sur la lèvre, repli qu'on nomme le *frein*. Elle remonte ensuite jusqu'au niveau des dents; et parvenue auprès de leurs alvéoles, elle envoie dans chacune un prolongement qui la recouvre et affermit l'implantation des racines dentaires; ou plutôt elle se continue avec la membrane du follicule alvéolaire dont la lame interne reste interposée à la dent et aux parois de l'alvéole, comme je l'ai démontré dans l'*Anatomie générale*. Dans les espaces inter-alvéolaires, cette membrane recouvre simplement le rebord de la mâchoire. Prolongée sur la surface postérieure du corps de cet os, elle y forme, au niveau de la symphyse, un second repli plus ou moins étendu, en recouvrant l'attache des génio-glosses. Ce repli se nomme le *frein de la langue*, parce qu'il appartient à cet organe et borne ses mouvements; quelquefois même il les gêne assez pour empêcher la prononciation et la succion. Fixé assez solidement à l'os ainsi que le précédent, il se prolonge sur la surface inférieure de la langue jusque près de sa pointe. Sur les côtés, cette membrane muqueuse tapisse deux saillies plus ou moins considérables, que forment au-dessous de la partie antérieure de la langue les glandes sublinguales, avec les conduits excréteurs desquelles elle se continue; ensuite elle se déploie sur le devant de la surface inférieure de la langue, et remonte sur ses bords pour s'étendre sur sa surface supérieure jusqu'à sa base, où elle se continue au milieu avec celle qui revêt l'épiglotte, en formant les trois replis dont j'ai parlé en traitant de ce fibro-cartilage, sur les côtés avec celle du pharynx. — Tel est en bas le trajet de la membrane de la bouche; voici celui qu'elle parcourt en haut : si on la reprend au bord libre de la lèvre supérieure, on voit qu'en recouvrant cette lèvre en arrière, elle forme entre elle et l'union des os maxillaires un repli ou frein qui, assez adhérent à ces os par sa partie supérieure qui est très-sensible, se prolonge ensuite en se perdant insensiblement sur la lèvre supérieure. De là cette membrane se réfléchit sur ces os jusqu'au rebord alvéolaire supérieur, sur lequel elle se comporte comme sur l'inférieur, pour aller recouvrir la voûte palatine, dont elle bouche le trou antérieur et les deux trous postérieurs, qui transmettent à sa surface externe des vaisseaux et des nerfs, et plus en arrière la surface antérieure du voile du palais, sur le bord libre duquel elle se continue avec la pituitaire.—Enfin la même membrane, reprise à la commissure ou à la réunion des lèvres, va tapisser les joues, au milieu desquelles elle s'enfonce dans le conduit de Sténon, qu'elle revêt dans toute son étendue, ou plutôt avec la membrane duquel elle se continue. Ensuite elle se porte sur les branches de la mâchoire, en formant un repli perpendiculaire au niveau de leur bord antérieur; et parvenue sur les côtés du voile du palais, elle se replie de nouveau deux fois presque perpendiculairement, pour former par ces deux replis les piliers de ce voile, et se continuer ensuite avec la membrane pharyngienne. — En haut et en bas, cette membrane forme, en se réfléchissant des lèvres sur les gencives, deux espèces de culs-de-sac, coupés chacun au milieu par le frein de la lèvre correspondante, et embrassant le contour des deux mâchoires.—La structure de la membrane muqueuse de la bouche est analogue à celle des autres membranes de même genre qui tapissent les cavités intérieures; mais elle offre plusieurs variétés suivant chacun des organes de la bouche sur lesquels elle se déploie. Ces variétés seront indiquées quand nous traiterons de chaque organe en particulier. Je remarquerai seulement ici qu'un caractère général d'organisation de cette membrane est de présenter presque partout une grande quantité de glandes muqueuses, lesquelles sont très-grosses et tellement rapprochées en certains endroits, qu'elles forment véritablement une couche distincte, comme au voile du palais, à la voûte palatine, etc. Cette disposition générale, sur laquelle je reviendrai en détail, est d'autant plus frappante pour le médecin, que la membrane de la bouche est moins sujette aux catarrhes que bien d'autres où ces glandes muqueuses sont à peine sensibles, comme la pituitaire, la bronchiale, etc. Outre ce caractère général

d'organisation, la membrane de la bouche en offre un autre qui du reste est commun à presque toutes les origines du système muqueux : c'est d'avoir un épiderme extrêmement distinct. Les excoriations des lèvres, de la langue, des joues, du palais, etc., l'immersion dans l'eau bouillante, l'approche d'un feu vif et la macération prouvent incontestablement ce caractère organique, qui s'affaiblit peu à peu et disparaît à mesure qu'on s'enfonce dans la profondeur des surfaces muqueuses.

ART. II. — DES LÈVRES ET DE L'OUVERTURE FACIALE DE LA BOUCHE.

On peut considérer dans la bouche six régions ou parois, l'une antérieure, l'autre postérieure, deux latérales, une supérieure et une inférieure. A chacune de ces régions se rapportent différents objets, qui sont : 1° en devant, l'ouverture antérieure de la bouche, et les lèvres qui la bornent ; 2° en arrière, son ouverture postérieure, surmontée par le voile du palais ; 3° sur les côtés, les joues ; 4° en haut, le palais ; 5° en bas, la langue, organe spécial du goût.

§ Ier. *Des lèvres.* — *Conformation.* — Deux voiles mobiles terminent la bouche en devant : ce sont les lèvres, organes destinés non-seulement à former la face, mais encore à concourir utilement, par leurs mouvements, soit à la préhension des aliments, soit à la prononciation des sons, soit enfin à l'expression générale de la face. Placées au-devant de l'une et l'autre mâchoires, elles ont une épaisseur fort variable suivant les peuples et les individus. Très-volumineuses chez les nègres, surtout près de leur bord libre, elles forment deux plans obliques qui, se réunissant à l'ouverture de la bouche, se trouvent là presque au niveau avec le sommet du nez. Chez les blancs, elles sont beaucoup plus minces et leur direction est plus droite ; mais il est impossible de fixer toutes les nuances de conformation qu'elles présentent dans les divers sujets. Le peintre s'attache spécialement à les remarquer, parce qu'elles influent beaucoup sur les traits de la physionomie. — La lèvre supérieure, un peu plus saillante que l'autre pour l'ordinaire, soit par sa structure propre, soit par la conformation des os maxillaires plus saillants eux-mêmes, offre en devant et au milieu une rainure qui répond à la ligne médiane. Cette rainure ou dépression, assez large et variable en étendue, dépend de l'adhérence plus forte que la peau contracte dans cet endroit avec les muscles auxquels un tissu cellulaire dense l'unit. En arrière, cette lèvre est recouverte par la membrane muqueuse, qui y forme au milieu le repli triangulaire dont nous avons parlé. — La lèvre inférieure présente, en devant et sur la ligne médiane, une légère saillie disposée verticalement comme la dépression de l'autre. Un enfoncement transversal assez étendu la sépare d'avec le menton. En arrière, cette lèvre est recouverte par la membrane muqueuse, qui lui forme aussi un frein triangulaire comme je l'ai dit, et qui est beaucoup plus court que l'autre. On voit, par l'endroit où la membrane la quitte pour se porter sur la mâchoire, que cette lèvre, plus courte que la précédente, monte bien moins haut que celle-ci ne descend bas : cependant la différence n'est pas si sensible qu'entre les deux paupières. — Les lèvres se réunissent de chaque côté par deux angles aigus que l'on nomme *commissures*. Une dépression légère marque ce point de réunion. Aucun tissu fibreux ne fortifie ces commissures, qui sont entièrement musculeuses, de là la facilité de leur élargissement ; tandis qu'aux commissures palpébrales une substance cartilagineuse d'un côté, un tissu fibreux de l'autre, empêchent toute dilatation, au moins subite, comme celle qui arrive à la bouche. Les usages respectifs des deux ouvertures indiquent la raison de cette différence. C'est sans doute à cause d'elle qu'il existe aux lèvres des muscles dilatateurs, tandis qu'aux paupières on n'en trouve point. — Le rebord libre des lèvres, qui est le point de continuité entre la peau et la membrane muqueuse, est plus ou moins épais, plus ou moins saillant et renversé en dehors : d'où il résulte que tantôt cette membrane y est fort apparente dans l'occlusion la plus complète, tantôt elle ne présente qu'une ligne rouge dans la même circonstance. Plusieurs rides dirigées selon l'épaisseur de la lèvre paraissent ici sur cette membrane ; elles sont l'effet naturel du resserrement dont l'ouverture de la bouche est le siége fréquent. L'épiderme est très-prononcé sur cette partie membraneuse, et souvent l'action du froid ou toute autre cause le fait soulever par desquammation : aucune des origines du système muqueux ne présente ce fait d'une manière aussi marquée. C'est toujours le rebord libre de la lèvre inférieure

ui fait le plus de saillie en dehors, ce ui tient à la dépression transversale très-ıarquée qu'on trouve entre cette lèvre t le menton.

Organisation des lèvres. — Couche ermoïde. La structure des lèvres pré-ente plusieurs couches distinctes. La remière, dermoïde, remarquable par sa énuité, l'est aussi par les poils qui la re-ouvrent en plus ou moins grande quan-té, et qui y forment la barbe. Ces poils ıultipliés, surtout à la lèvre supérieure u'ils recouvrent en entier, y compo-ent deux rangées obliques réunies à ngle au-dessous du nez, et prolongées ısqu'aux commissures. Peu nombreux la lèvre inférieure, ils en occupent rincipalement la partie moyenne. J'ai ait remarquer, dans l'*Anatomie géné-ale*, que la barbe est, dans l'espèce umaine, l'attribut caractéristique du âle; et que, sous ce rapport, elle mérite lus que toutes les autres parties du ystème pileux l'attention des physiolo-istes.

Couche musculaire. Au-dessous de la ouche dermoïde on trouve la musculaire, éunie à la première par un tissu cellu-aire dans lequel peu de graisse s'amasse. ormée en grande partie par le muscle rbiculaire, elle l'est encore en haut par es releveurs communs, les releveurs pro-res, les petits zygomatiques et les abais-eurs des ailes du nez; en bas par les deux baisseurs de la lèvre inférieure. Aux ommissures cette couche, plus épaisse, e compose spécialement des buccina-eurs, des triangulaires, des canins et es grands zygomatiques.

Couche muqueuse. Subjacente à la ıusculaire, celle-ci en est séparée par ne multitude de glandes muqueuses très-olumineuses, arrondies, et saillantes le lus souvent au travers de la membrane, ır laquelle s'ouvrent les orifices de leurs onduits excréteurs. Cette portion de ıembrane de la bouche est remarquable ar sa rougeur, moindre cependant que elle de la pituitaire, par le petit nombre e papilles qu'on y voit, par l'épiderme ui y reste encore très-distinct, par le peu 'épaisseur de son corion, etc. Le dé-ıut ou la petite quantité de graisse du ssu cellulaire sous-cutané des lèvres dé-ermine l'uniformité d'épaisseur qu'on ouve presque toujours aux lèvres, les-uelles ne changent presque pas, quel ue soit l'embonpoint ou la maigreur du ujet.

§ II. *De l'ouverture faciale de la bouche.* — L'ouverture faciale de la bouche résulte de l'intervalle qui sépare les deux lèvres. Sa direction est transversale. Elle varie en grandeur dans ses mouvements, en sorte qu'il peut y avoir une différence de plus du double depuis son état ordinaire jusqu'à sa plus grande dilatation. Latéralement, elle s'agrandit des deux côtés; dans le sens perpendiculaire, ce n'est que par l'abaissement de la mâchoire inférieure. La mastication et la production des sons sont les causes principales de son élargissement. Elle peut se rétrécir au point de n'offrir qu'une petite saillie ovalaire dont les bords sont alors ridés et déjetés en devant. Aucune ouverture extérieure n'est susceptible d'un plus grand nombre de mouvements: aussi aucune n'a un aussi grand nombre de muscles qui viennent s'y rendre, de ceux surtout qui peuvent se dilater. — Indépendamment de ces variétés, qui tiennent aux mouvements, il en est d'autres qui dépendent de la conformation. L'ouverture de la bouche est naturellement plus ou moins rétrécie. La différence peut être, dans les divers individus, de plus d'un tiers. L'écartement transversal ou perpendiculaire qu'elle est susceptible d'acquérir est subordonné à cette disposition primitive. — Nous attachons beaucoup de prix à une petite bouche, comme à un petit pied, tandis qu'une large ouverture des paupières, propre à faire ressortir les yeux, nous flatte. Mais ici il a plus un goût de convention et d'usage qu'un goût fondé sur le beau absolu. Ce qui le prouve, c'est qu'il varie chez les divers peuples, et que, dans les ouvertures ou dans les parties extérieures saillantes, telle disposition plaît aux uns qui est choquante pour les autres. Le beau absolu est loin de tous les extrêmes; d'ailleurs, comme je l'ai dit en parlant du nez, ce n'est point dans une partie isolée qu'il réside, c'est dans l'ensemble, c'est dans la justesse des proportions: il est telle figure où une petite bouche serait déplacée. La mode à étendu son empire de nos costumes à notre habitude extérieure elle-même. Nous nous sommes créé, sous ce rapport, un beau relatif. Qui ne sait qu'indépendamment du goût personnel, telle coupe de physionomie plaît généralement à une époque, et ne pique plus à une autre: c'est comme la teinte des cheveux. Or, parmi ces variétés sans nombre du beau relatif, variétés qui portent sur le nez, la bouche, les yeux, les mains, les pieds, les oreilles, etc., dans

les divers peuples et dans les divers âges, le beau absolu reste invariable ; il nous frappe partout où nous le trouvons. Chez tous les peuples, dans tous les âges, quelle que soit l'influence de l'opinion dominante sur le beau relatif, l'Apollon, la Vénus, etc., seront toujours indépendants de cette opinion.

ART. III. — DU VOILE DU PALAIS, ET DE L'OUVERTURE PHARYNGIENNE DE LA BOUCHE.

La bouche est bornée postérieurement par le voile du palais, organe presque analogue aux lèvres pour la structure, de forme à peu près quadrilatère, et étendu depuis la voûte palatine jusqu'au-dessus de l'ouverture pharyngienne de la bouche, qui le sépare de la base de la langue.

§ Ier. *Du voile du palais. — Conformation.* — Ce voile offre deux surfaces, l'une antérieure, l'autre postérieure ; quatre bords, deux latéraux, l'un supérieur, l'autre inférieur. En devant, on voit, sur la ligne médiane, une saillie longitudinale dépendant du releveur de la luette. En arrière, sa surface n'en présente aucune sensible, et n'a rien de remarquable. En haut, il est fixé au bord de la voûte palatine, et présente beaucoup d'épaisseur. En bas, il est libre et flottant dans l'ouverture du pharynx. Une saillie moyenne, que l'on nomme la *luette*, divise ce bord libre sur la ligne médiane. Elle est à peu près conique, plus ou moins allongée, suivant les contractions de son releveur, et quelquefois d'un volume très-considérable dans ses engorgements. Sur ses côtés, le bord inférieur du voile du palais forme deux espèces d'échancrures qui dépendent surtout de sa présence. Les bords latéraux de ce voile se continuent avec la langue et avec le pharynx par deux replis membraneux et musculeux que l'on nomme ses *piliers*. Tous deux sont réunis à leur origine; mais ils s'écartent en descendant, en sorte que l'antérieur, obliquement dirigé, vient se terminer sur les côtés de la base de la langue, et que le postérieur, presque perpendiculaire, va se perdre sur les côtés du pharynx. Un espace triangulaire résulte de leur éloignement, et contient la glande amygdale.

Organisation du voile du palais. — Couche muqueuse. Une double surface muqueuse enveloppe le voile du palais. Elle est formée en devant par la membrane palatine, en arrière par la pituitaire. Toutes deux se réunissent sur son bord inférieur et sur la luette ; mais chacune conserve encore son caractère propre. La portion palatine offre une rougeur moins marquée : ce qui dépend du moindre développement de son système capillaire, ou plutôt de la moindre quantité de sang qui y stagne habituellement ; car, dans certaines angines, cette rougeur devient très-grande. Des glandes multipliées sont subjacentes à cette portion, et forment réellement une couche particulière entre elle et les muscles. Cette couche est remarquable par son épaisseur, qui est plus grande que celle de la couche glanduleuse de la surface interne des joues, avec laquelle elle se continue, et qui concourt beaucoup à donner de l'épaisseur au voile du palais. Cette épaisseur est double au moins de celle de la surface muqueuse : elle égale celle de la couche musculaire. Quand on la met à découvert, les grains glanduleux deviennent très-apparents ; de petits intervalles cellulaires les séparent ; ils sont jaunâtres ; leurs orifices excréteurs sont peu sensibles ; et, à cet égard, je remarque que ce peu d'apparence contraste avec l'apparence des excréteurs de la pituitaire, dont les glandes sont à peine sensibles. — La portion pituitaire de la membrane muqueuse du voile du palais est plus rouge : le système capillaire y est très-prononcé ; elle est plus sujette aux hémorrhagies ; on y voit beaucoup moins de glandes muqueuses qu'en devant. Dans plusieurs angines, où le devant du voile du palais était très-enflammé, j'ai trouvé sa partie postérieure intacte : l'inflammation se bornait au bord inférieur. On doit remarquer que la disposition des glandes muqueuses sur le voile du palais se trouve en rapport avec la déglutition. C'est, en effet, la portion palatine que les aliments touchent toujours lorsqu'ils soulèvent le voile pour traverser l'isthme du gosier. Une plus grande quantité de fluide muqueux était donc nécessaire dans ce sens pour favoriser leur passage. La luette est entourée de ces glandes. La surface muqueuse du voile du palais est une des parties de la bouche qui jouissent de la sensibilité la plus marquée. Cette propriété est encore plus apparente à la luette, destinée pour ainsi dire à reconnaître la nature des aliments avant que la déglutition s'en opère, et à exciter, par ses rapports sympathiques, un soulèvement des organes gastriques,

quand ces aliments ne sont point suffisamment imprégnés de salive.

Couche musculaire. Au-dessous de l'enveloppe muqueuse, on trouve la couche musculaire, formée dans le milieu par le releveur de la luette, sur les côtés par les deux péristaphylins internes, qui s'épanouissent dans le voile. Dans l'épaisseur du pilier antérieur se trouve le glosso-staphylin; le pharyngo-staphylin occupe le pilier postérieur; tous les deux, en s'épanouissant dans le voile, augmentent la couche musculaire.

Couche fibreuse. Les péristaphylins internes immédiatement subjacents à la portion pituitaire de la couche muqueuse, sont séparés de la portion palatine par une couche fibreuse, résultant de l'épanouissement aponévrotique que les deux péristaphylins externes forment après leur réflexion. Cette couche fibreuse, peu dense, mais à fibres distinctes, se fixe au bord de la voûte palatine, et forme la portion fixe du voile du palais, dans lequel elle est remarquable jusqu'à la moitié de son étendue de haut en bas. C'est par conséquent dans le premier sens que le voile du palais a la structure la plus solide.

§ II. *Ouverture pharyngienne de la bouche.*— L'ouverture pharyngienne de la bouche a une forme à peu près quadrilatère. Bornée en haut par la voûte palatine durant la déglutition, elle l'est par le voile lorsque celui-ci est abaissé. Sur les côtés, les piliers de ce voile et la glande amygdale la terminent. En bas, la base de la langue lui correspond, mais comme cet organe peut se porter plus ou moins en arrière, souvent c'est son milieu qui se trouve au-dessous de l'ouverture. La grandeur de celle-ci n'est jamais comparable à celle de l'ouverture faciale, et aucun mouvement ne peut la porter au même degré de dilatation, surtout sur les côtés, où les apophyses ptérygoïdes forment deux barrières immobiles, qui contrastent avec la dilatabilité des commissures de l'ouverture faciale. L'étendue de haut en bas est plus sujette à varier, soit à cause du voile, soit à cause de la base de la langue. J'observe cependant que l'augmentation que peut acquérir dans ce sens l'ouverture pharyngienne est moindre qu'il ne le semble d'abord : car il est rare que le voile s'élève pendant que la base s'abaisse; l'un et l'autre descendent ou montent presque toujours en même temps, en sorte que l'ouverture reste à peu près la même. Le vomissement est peut-être le cas où la dilatation est la plus grande. Il résulte de ce que je viens de dire, que les aliments susceptibles d'être introduits sous une masse assez considérable par l'ouverture faciale, ne peuvent être que graduellement transmis par la pharyngienne. Le rétrécissement de cette ouverture se fait, de haut en bas, par l'élévation de la base de la langue ou par l'abaissement du voile du palais, et transversalement par la contraction verticale des piliers quand ils élèvent la base de la langue. Il y a cette différence entre le mode d'action qui augmente verticalement l'ouverture faciale, et celui qui agrandit la pharyngienne, qu'ici les bords supérieurs et inférieurs de l'ouverture concourent activement à cet agrandissement, tandis que dans l'autre c'est seulement la partie inférieure qui se meut pour le procurer, la partie supérieure restant immobile.

§ III. *Des glandes amygdales.*—Les amygdales occupent l'intervalle des deux piliers du voile du palais, bornées en haut par la réunion de ces piliers, en bas par la base de la langue, où elles paraissent continues avec les glandes muqueuses de cet organe, en devant par le glosso-staphylin, en arrière par le pharyngo-staphylin. Leur figure, très-variable, présente un corps plus étendu suivant son diamètre vertical que dans tout autre sens; ce qui les a fait comparer à une amande. On trouve ces glandes divisées en plusieurs lobes, qui sont tantôt continus, tantôt séparés les uns des autres. Leur couleur est grisâtre, leur tissu pulpeux, mou et analogue à celui des glandes muqueuses de la langue. Leur disposition extérieure et intérieure mérite une attention particulière : en effet, aucune glande n'en présente de semblable. Les auteurs n'ont point exactement indiqué cette disposition. En examinant ces glandes du côté de l'ouverture pharyngienne de la bouche, on voit sur leur surface externe diverses petites ouvertures qui conduisent dans de petites cavités disposées en forme de cellules, et qui occupent l'épaisseur de la glande du côté interne. Ces cellules sont plus marquées supérieurement, et varient pour la forme et pour la disposition. Tantôt elles sont entièrement isolées, tantôt et le plus souvent elles communiquent par diverses ouvertures, en sorte qu'en cet endroit la glande paraît être comme aréolaire. La membrane de la bouche tapisse ces cellu-

les ainsi que les prolongements qui les séparent, lesquels appartiennent au tissu même de la glande. Elle s'y introduit par les orifices extérieurs dont nous parlions tout à l'heure. Ces cellules doivent être considérées comme des réservoirs où le fluide de l'amygdale séjourne quelque temps avant de s'écouler dans le pharynx. Dans leur fond s'ouvrent les conduits excréteurs, tandis que, d'un autre côté, elles communiquent avec la bouche par les orifices extérieurs. Pour les bien voir, il faut porter dans ces orifices une sonde à panaris, et inciser dessus avec le scalpel. Quand on est arrivé dans l'une, on cherche un orifice qui mène dans la voisine, et ainsi successivement. Dans certains sujets, elles sont extrêmement apparentes; dans d'autres, on les distingue moins bien, vu leur affaissement sur elles-mêmes; mais elles n'en existent pas moins. On peut habituellement en faire sortir le fluide par pression. Dans les angines tonsillaires, ce fluide s'épaississant souvent beaucoup reste dans ces cellules, y forme une fausse membrane, qui paraît à l'extérieur par les orifices dont j'ai parlé, et dont les prolongements font paraître la glande plus ou moins blanche. Cette fausse membrane ne s'enlève qu'avec difficulté et successivement, parce que ses diverses parties, se tenant toutes dans ces cellules, n'en sortent qu'avec peine. — On ignore la nature du fluide fourni par l'amygdale. Il paraît être très-analogue et même identique aux fluides muqueux. Il se sépare en plus grande quantité à l'instant du passage des aliments par l'isthme du gosier.

ARTICLE IV. — DES JOUES.

§ Ier. *Conformation et organisation.* — Les joues, situées sur les côtés de la face, irrégulières dans leur forme, variables en grandeur suivant les individus, ne forment point un organe particulier et distinct, mais résultent de la réunion de plusieurs tissus qui se trouvent appliqués les uns sur les autres. En dehors, elles n'ont point de limites précises. Celles qu'on leur assigne ordinairement dans ce sens sont en haut la pommette, en bas la base de la mâchoire inférieure, en avant la commissure des lèvres, en arrière la saillie du masseter. Du côté de la bouche, au contraire, elles sont bornées exactement en haut et en bas par le repli de la membrane muqueuse, qui les abandonne pour se porter sur les os maxillaires, en arrière par les piliers du voile du palais, en devant par la partie interne de la commissure. — L'épaisseur des joues, très-variable, comme l'on sait, dépend presque entièrement de la graisse qui y est accumulée, et qui, plus ou moins abondante, sépare, par un plus ou moins grand intervalle, la bouche de l'extérieur de la face. — L'organisation des joues nous offre une couche dermoïde, une musculaire et une muqueuse.

Couche dermoïde. Elle est plus fine dans sa structure que la plupart des autres parties de la peau. Peu recouverte de poils, dont elle est même totalement dépourvue dans son milieu, elle est remarquable en cet endroit par son système capillaire, qui est plus prononcé que dans les autres parties de la face, et où dans l'état de santé et dans la jeunesse, il y a habituellement une assez grande quantité de sang. Ce fluide est susceptible d'être augmenté ou diminué accidentellement, en sorte que par là le système capillaire facial devient un moyen involontaire d'expression pour les affections de l'âme, soit que, comme dans les passions gaies, comme encore dans la colère, la fureur, etc., son engorgement momentané produise la rougeur vive par laquelle les joues se distinguent alors des autres régions de la face, qui cependant acquièrent aussi un peu cette couleur, soit que, comme dans les affections tristes, il survienne une pâleur plus ou moins subite. On sait que le système capillaire facial joue un grand rôle dans les maladies, soit en se pénétrant de plus de sang, soit en se vidant de ce fluide. Il est remarquable par l'extrême facilité avec laquelle les injections le pénètrent sur le cadavre : pour peu que nos injections grossières aient bien réussi chez les enfants, il noircit entièrement. Pourquoi ce système se remplit-il spécialement de sang dans les affections du poumon, comme on le voit dans la phthisie, dans la péripneumonie, etc., tandis que, dans les maladies du cœur, ce sont plutôt les capillaires des lèvres, du bout du nez, qui se colorent? Je l'ignore. Ce système capillaire est uniquement cutané; au-dessous les couches suivantes ne reçoivent pas plus de sang.

Couche musculaire. Au-dessous des téguments, on trouve une couche musculaire externe, si l'on peut donner ce nom au grand zygomatique, seul muscle superficiel absolument propre à la joue, et au masseter, qui concourt un peu à la former en arrière. Beaucoup de graisse

est subjacente au grand zygomatique. Cette graisse est d'autant plus abondante et plus molle qu'on approche davantage du buccinateur. Sa couleur est jaunâtre auprès de ce muscle. Un tissu cellulaire fort lâche la contient. Elle favorise beaucoup les mouvements du buccinateur et des autres muscles voisins, et concourt à augmenter l'étendue du diamètre transversal de la face. Ce tissu cellulaire s'infiltre de sérosité moins souvent que celui des membres, quoique cela lui arrive quelquefois. L'extrême rapidité avec laquelle la graisse y est absorbée et exhalée, suivant les circonstances, est digne de remarque. L'absorption est l'effet assez prompt de beaucoup de maladies, et une exhalation nouvelle la répare en peu de temps dans la convalescence : aussi c'est toujours sur la face que les maladies portent leur influence principale. Très-souvent l'on ne peut guère juger par l'état de celle-ci l'embonpoint général de l'individu, parce qu'en augmentant ou en diminuant dans cette partie, elle reste la même dans les autres, ou réciproquement. Cette grande quantité de graisse et de tissu cellulaire, qui se prolonge aussi un peu sur le grand zygomatique lui-même, fait que, moins adhérente aux muscles subjacents, la peau se ride moins par sa contraction, que celle des paupières par la contraction du palpébral. — Au-dessous de cette graisse, on trouve la couche musculaire profonde, formée en entier par le muscle buccinateur, qui, recouvert d'abord par la branche maxillaire, puis par la graisse, devient d'autant plus superficiel qu'on approche davantage de la commissure à laquelle il se termine.

Couche muqueuse. Plus mince que dans les autres parties de la bouche, elle est remarquable par la multitude de glandes placées entre elle et le buccinateur : on les nomme *glandes buccales*. On voit aussi sur cette membrane, près de la troisième dent molaire supérieure, l'orifice du conduit salivaire parotidien, orifice marqué ordinairement par une saillie distincte, un peu blanchâtre, mais qui quelquefois est peu apparente. Cette membrane ne se ride point autant par le mouvement des joues que par celui des lèvres, parce qu'elle adhère moins fortement au muscle buccinateur qu'aux labiaux.

ARTICLE V. — DU PALAIS.

§ Ier. *Conformation et organisation.* — Le palais compose la paroi supérieure de la bouche ; sa forme est à peu près parabolique, un peu plus étendue en longueur qu'en largeur. La concavité qu'il présente dépend surtout de la saillie du rebord alvéolaire. Horizontal dans l'attitude directe de la tête, il s'incline un peu en arrière dans les cas les plus ordinaires, parce que la face se dirige presque toujours un peu en haut. Sa structure osseuse le rend absolument immobile par lui-même, ce qui est nécessaire pour offrir à la langue un point d'appui fixe dans les mouvements de déglutition et d'articulation des sons. Le palais est composé essentiellement de deux parties, l'une osseuse et l'autre membraneuse.

Portion osseuse. C'est cette portion qui détermine sa forme. Il faut y distinguer le rebord dentaire et alvéolaire, et la voûte palatine proprement dite. Le rebord dentaire forme une saillie parabolique qui est la limite du palais. On y voit l'ouverture des alvéoles. Il appartient en entier aux os maxillaires supérieurs, et surmonte la rangée des dents qui protège la voûte palatine. Celle-ci, formée par la portion horizontale des maxillaires et des palatins, inégale dans toute son étendue, a d'autant moins d'épaisseur et plus de largeur qu'on l'examine plus en arrière.

Membrane muqueuse. Elle a une structure différente sur le rebord dentaire et sur la voûte. Celle du rebord dentaire doit être examinée en devant et en arrière de ce rebord, et forme ce qu'on nomme les *gencives*. On ne peut bien en concevoir la structure, si on ne remonte tout de suite à l'état du fœtus. Les auteurs n'ont point indiqué exactement cette structure. Chez le fœtus, et avant l'éruption des dents, on trouve le double rebord alvéolaire garni d'un tissu particulier, dense, fibreux, blanchâtre, très-épais et très-résistant. Ce tissu recouvre les alvéoles et les bouche exactement, ainsi que les germes dentaires qu'elles renferment. Il représente une espèce de couche parabolique, étendue sur chaque rebord, en ayant à peu près la largeur, et ne se prolongeant presque point, ni du côté de la région faciale des os maxillaires, ni du côté de la région palatine, en sorte qu'à cet âge le rebord alvéolaire est uniquement tapissé par la membrane de la bouche en devant et en arrière : il n'y a point de gencives dans ces deux sens ; il n'en existe que sur les alvéoles. Mais lorsque les dents sor-

tent, elles percent ce tissu qui s'oppose à elles, et le forcent de se déjeter antérieurement et postérieurement, en sorte que dès ce moment il forme devant et derrière les dents les deux bourrelets saillants que nous voyons chez l'adulte, et que nous y nommons les *gencives*. Quelquefois j'ai vu ce tissu se déjeter uniquement en arrière à l'époque de l'éruption, et alors un nouveau semble se former antérieurement : il paraît même se porter toujours plus dans le premier que dans le second sens. Dans tous les cas, c'est sa perforation par la dent, et non son déplacement, qui excite cette vive douleur qu'éprouvent alors les enfants; de là aussi les accidents qui surviennent à cette époque. Partout où nous voyons des tumeurs ou des excroissances soulever, distendre et rompre même le tissu muqueux, nous n'observons point ces phénomènes terribles qui accompagnent souvent l'éruption. Je suis persuadé que la nature particulière, l'organisation propre, le mode de vitalité distinct de ce tissu, y concourt beaucoup, et que si la seule surface muqueuse de la bouche tapissait les alvéoles, les enfants n'éprouveraient jamais ces accidents. Cependant, au-delà de l'éruption, ce tissu est très-peu sensible : c'est lui qui forme les espèces de cloisons triangulaires qui séparent les dents à leur racine ; or, on sait que les dentistes coupent sans presque aucune douleur ces cloisons. Ce tissu, quoique dur et résistant, est très-susceptible de s'engorger, et même de devenir fongueux ; il présente surtout ce phénomène dans le scorbut. C'est en vertu de son organisation propre que cette portion de surface muqueuse de la bouche reçoit presque exclusivement l'influence de cette maladie, le reste demeurant intact. L'usage du mercure paraît aussi se porter sur elle. Elle adhère intimement à la surface muqueuse, au point de ne pouvoir en être séparée : mais on ne saurait douter qu'elle n'en soit distincte ; la simple inspection le prouve, chez le fœtus surtout. Elle fortifie les alvéoles, en augmente un peu l'épaisseur, et concourt à fixer les dents en les entourant. On ne trouve dans son tissu aucune glande. Peu de fluide paraît être rejeté en cet endroit par la surface muqueuse. On y rencontre des vaisseaux sanguins. Le sang se porte dans les capillaires en plus grande quantité dans certains cas, et alors ce tissu saigne avec une extrême facilité.— Sur la voûte palatine, on ne trouve que la membrane muqueuse, plus dense et moins rouge qu'ailleurs. Elle y offre une saillie moyenne plus marquée chez le fœtus que chez l'adulte, et qui est la trace de la ligne médiane. En cet endroit, elle a plus d'épaisseur en devant et près le rebord alvéolaire. Quelques saillies transversales se remarquent aussi souvent. Des glandes muqueuses très-prononcées se trouvent entre l'os et cette membrane muqueuse, qui se prolonge sur le tissu des gencives et le recouvre pour se porter ensuite du côté des lèvres. Ces glandes sont d'autant plus nombreuses qu'on les examine plus près du voile. Cette membrane se continue en arrière avec celle de ce repli. Elle présente sur le palais une adhérence remarquable avec le périoste ; elle s'unit intimement avec lui, et forme par là une espèce de membrane fibro-muqueuse. C'est cette adhérence qui la rend immobile, incapable de glisser sur la surface à laquelle elle appartient ; disposition avantageuse pour servir de point d'appui dans la pression exercée par la langue sur les aliments lors de la déglutition. L'union de ces deux membranes se fait par des prolongements détachés de l'une et de l'autre, et entre lesquels restent des intervalles pour recevoir les glandes muqueuses, qui sont très-apparentes, comme je l'ai dit. Dans ces intervalles rampent aussi des vaisseaux et des nerfs très-marqués.

ARTICLE VI. — DE LA LANGUE ET DE SES DÉPENDANCES.

La langue, organe essentiel au goût, ne lui appartient pas en totalité ; sa partie supérieure seule y concourt. Deux parties doivent être examinées dans cet organe : l'une, située au-dessous de lui, solide et résistante, est destinée à lui donner un point d'appui fixe, et à fournir des attaches à plusieurs des muscles qui la meuvent : cette partie solide est l'os hyoïde, qu'on ne peut évidemment isoler de la langue dans la description. L'autre partie, molle et presque entièrement musculaire, forme la *langue* proprement dite.

§ 1er. *De l'os hyoïde.* — L'os hyoïde, situé entre la base de la langue et le larynx, offre une forme parabolique, une direction horizontale, telle que ses deux extrémités sont en arrière et sa convexité en avant. On le divise en corps et en branches.

Corps. Epais, transversalement aplati

et recourbé sur lui-même, il présente en devant une surface oblique, divisée plus ou moins régulièrement par une saillie cruciale, et donnant successivement attache de devant en arrière aux muscles digastriques, stylo-hyoïdiens, mylo-hyoïdiens, génio-hyoïdiens et hyo-glosses. En arrière, on y voit une surface concave, un peu inclinée en bas, séparée de l'épiglotte par un tissu jaunâtre et assez dense, et donnant attache, vers sa partie inférieure, à la membrane thyro-hyoïdienne qui embrasse la glande épiglottique. Des deux bords qui terminent ces surfaces, l'un, supérieur, épais, est le point principal d'attache des fibres de l'hyo-glosse qui se prolonge un peu sur les surfaces elles-mêmes; l'autre, inférieur, plus mince, n'offre dans le milieu aucune insertion musculaire; mais en dehors il fournit celle des sterno-hyoïdiens, omoplat-hyoïdiens et thyro-hyoïdiens. — Le corps de l'os hyoïde se termine de chaque côté par une facette qui s'unit avec une semblable qu'offre chaque extrémité, au moyen d'un cartilage intermédiaire. Ce cartilage ne disparaît que très-tard, et le plus souvent il reste toujours.

Branches. Les branches, ou encore les *grandes cornes* de l'os hyoïde, sont beaucoup plus longues que le corps. Aplaties en sens inverse, plus larges en devant qu'en arrière, un peu recourbées en dedans, elles donnent attache en haut à l'hyo-glosse et au constricteur moyen du pharynx; en bas, à la membrane thyro-hyoïdienne; en dehors, à une partie du thyro-hyoïdien et à l'anneau fibreux du digastrique, quand cet anneau existe. En dedans, la membrane pharyngienne recouvre ses branches. — De leurs deux extrémités, l'une antérieure, plus large, se continue avec le corps, et se trouve surmontée d'une éminence à peu près pyramidale, courte, inclinée en arrière et en haut, communément nommée *petite corne* de l'hyoïde. Recouverte en avant par l'hyo-glosse, cette éminence donne attache, vers sa base, à quelques fibres du génio-glosse, et se trouve en cet endroit unie à la portion cartilagineuse qui joint la branche avec le corps de l'os hyoïde, ce qui lui donne une espèce de mobilité. A son sommet, cette éminence est embrassée par le ligament stylo-hyoïdien, qui s'y termine. L'extrémité postérieure de l'os hyoïde est libre, et offre un tubercule arrondi auquel se fixe le ligament thyro-hyoïdien. — L'os hyoïde contient beaucoup de tissu spongieux dans son corps, et moins dans ses branches; une lame mince de tissu compacte recouvre ce tissu. Cet os se développe par cinq points : un pour le corps, un pour chaque branche, et un pour chacune des éminences qu'on nomme *petites cornes*. D'abord séparés par une portion cartilagineuse assez large, ces points osseux primitifs se rapprochent peu à peu de chaque côté, et il ne reste plus enfin entre eux que cette lame cartilagineuse mince, qui subsiste le plus communément pendant toute la vie, et qui permet aux trois parties latérales de l'hyoïde une certaine mobilité des unes sur les autres. — L'os hyoïde, indépendamment des muscles nombreux qui s'y attachent et qui le fixent, est retenu encore par divers liens ligamenteux. En bas, la membrane thyro-hyoïdienne et le ligament de même nom l'attachent au larynx, dont ils associent les mouvements aux siens, en sorte que cet os est tellement disposé, qu'intermédiaire par sa position à cette cavité et à la langue, il est un centre commun nécessaire aux mouvements de totalité de tous deux. Il n'a point de fonctions qui lui soient propres, si je puis parler ainsi; ce n'est point à lui que sont relatifs les mouvements qu'il exécute; il ne se meut que pour faire mouvoir le larynx ou la langue. Outre ces ligaments inférieurs que nous avons décrits en traitant du larynx, il en a un supérieur qui le fixe à la base du crâne. Il ne tient à la langue que par les fibres musculaires de cet organe, et par un tissu cellulaire particulier dont je vais parler bientôt.

Ligament stylo-hyoïdien. Ce ligament, que nous n'avons point encore décrit, part de l'apophyse styloïde, descend obliquement en avant et en dedans, et vient se fixer aux petites cornes de l'hyoïde. Il est plus ou moins apparent suivant les individus, et se trouve fréquemment parsemé de granulations osseuses plus ou moins considérables. Il joue un rôle important dans les mouvements du larynx, qu'il empêche de trop se déprimer. En effet, cette cavité ne peut descendre sans entraîner l'os hyoïde : or, celui-ci ne pourrait être retenu par la langue, qui est mobile comme lui; mais ce ligament, qui se fixe à la base du crâne, ne lui permet de céder que jusqu'à un certain point. On sait que le larynx est susceptible de descendre plus ou moins suivant les divers individus, et que ces variétés

de mouvements coïncident même avec les variétés de la voix. Or, il est probable que la longueur différente de ce ligament est une des causes essentielles qui influent sur ces différences de mouvements.

§ II. *De la langue.* — La langue occupe la partie inférieure de la bouche; bornée en devant par la mâchoire; en arrière, par l'épiglotte, qui lui est continue; en haut, par la cavité de la bouche, qui la sépare de la voûte palatine; en bas, par l'os hyoïde et par le pharynx. Sa grandeur est extrêmement variable. Susceptible de s'allonger et de se resserrer beaucoup suivant l'action diverse de ses muscles, elle est plus étendue tantôt en longueur, tantôt en largeur, tantôt en épaisseur. Sa forme, toujours symétrique, plus ou moins arrondie en devant, où elle se termine en pointe mousse, large et comme tronquée en arrière, varie également suivant les mêmes circonstances.

Conformation générale de la langue. — Considérée en haut, la langue présente une surface libre recouverte par la membrane muqueuse de la bouche. Un sillon léger et superficiel, trace sensible de la ligne médiane qui partage tous les organes de la vie animale, la sépare en deux parties. Sur ce sillon se trouve, en arrière et près la base, un enfoncement de forme variable, toujours véritable cul-de-sac, où aboutissent divers follicules muqueux, et que l'on nomme le *trou borgne*. Ce trou manque dans plusieurs sujets; dans d'autres on le voit à peine. Toujours il n'est qu'une disposition de forme extérieure dans la langue, et il ne remplit aucun usage. De chaque côté de la ligne moyenne linguale part en arrière un sillon oblique et peu profond, qui forme sur cette ligne un angle avec le sillon opposé, puis se prolonge plus ou moins loin en avant, de manière à représenter avec lui un V, dont l'écartement serait en devant. Ces deux sillons, variables dans leur forme et leur disposition, dépendent de la saillie que forment les glandes muqueuses qui occupent la base de la langue, et qui s'élèvent plus que les papilles placées au-devant. Le reste de la surface linguale supérieure offre un grand nombre d'inégalités, dont nous indiquerons la disposition en parlant de la structure de l'organe. — Inférieurement, la langue est fixée dans son milieu avec la mâchoire par les muscles génio-glosses, et avec l'os hyoïde par les hyo-glosses Ses côtés sont libres et recouverts par la membrane muqueuse, qui se réfléchit sur eux après avoir abandonné le bord alvéolaire, et forme, comme je l'ai dit, au-devant des génio-glosses, un repli plus ou moins allongé que l'on nomme le *frein*. Toute cette partie de la membrane est lisse et sans inégalités; elle est presque entièrement étrangère au goût. — Les bords qui séparent les deux surfaces linguales sont plus épais en arrière, très-minces en devant. On y voit très-sensiblement, et sans enlever la surface muqueuse, la limite qui sépare l'organisation de la portion supérieure d'avec celle de la portion inférieure de cette surface. De petites saillies parallèles les unes aux autres, et séparées par de petits sillons, s'élèvent de la portion inférieure, qui est lisse et sans inégalités, montent perpendiculairement sur le bord, et vont, arrivées à la face supérieure, se continuer avec les papilles. Ces saillies, qui coupent ainsi les bords latéraux de la langue, sont plus ou moins apparentes suivant les sujets : toujours elles m'ont paru plus marquées en arrière qu'en avant, où elles disparaissent presque en totalité. — La pointe ou le sommet de la langue est libre et arrondi. Sa largeur varie suivant les divers individus, et surtout suivant les mouvements de l'organe. — La base de la langue tient à l'épiglotte par trois replis de la membrane de la bouche, dont un moyen et deux latéraux, nommés improprement *ligaments de l'épiglotte*, et dont nous avons parlé ailleurs. Très-épaisse au niveau du trou borgne, cette base s'amincit ensuite peu à peu en s'approchant de l'os hyoïde, et présente enfin, lorsqu'elle vient s'appuyer sur lui, un amincissement tel, qu'en aucun endroit la langue n'en offre un semblable. Cette disposition tient surtout aux muscles de cet organe, qui n'envoient à sa base qu'un très-petit nombre de fibres appartenant à l'hyo-glosse, et qui vont s'attacher à l'hyoïde. Entre ces fibres et la surface muqueuse qui se réfléchit sur l'épiglotte, on trouve un tissu cellulaire dense, jamais graisseux, disposé en forme de membrane, et qui est intermédiaire à la langue, à laquelle il tient d'une part, et à l'hyoïde, sur la concavité duquel il se fixe d'autre part. Ce tissu cellulaire dense, qui mériterait autant le nom de *ligament* que plusieurs autres liens auxquels divers anatomistes ont donné ce nom, n'a réellement rien de fibreux. Il occupe souvent un espace d'un pouce. Les fibres du génio-glosse et de la base de la lan-

gue, qui ne vont pas jusqu'à l'hyoïde, s'y fixent en devant, et il sert ainsi à les attacher en arrière à cet os, comme je l'ai dit. Voici donc le rapport de la base de la langue avec ce dernier : il y a pour moyen d'union, en bas les fibres du génio-glosse, qui vont jusqu'à son corps; au milieu ce tissu cellulaire membraneux ; en haut la surface muqueuse qui se réfléchit de cette base sur l'épiglotte. Ces trois couches étant minces, donnent à cet endroit de la langue la disposition indiquée plus haut.

Organisation de la langue. — La langue est en partie musculaire et en partie membraneuse. Sous le premier rapport, elle exécute divers mouvements; sous le second seulement, elle sert aux sensations de saveur.

Po tion musculaire. Les muscles de la langue sont extrinsèques ou intrinsèques. Le premiers sont les stylo-glosses, nés de l'apophyse styloïde, et terminés sur les bords de la langue ; les hyo-glosses, étendus verticalement entre les branches de l'hyoïde et ces mêmes bords ; les génio-glosses, qui, de l'apophyse géui, vont, par des fibres divergentes, se terminer sur tout le milieu de la surface inférieure. — Le muscle intrinsèque de la langue offre d'abord deux plans parallèles occupant chaque côté de sa surface inférieure, et que les anatomistes ont nommés seuls *muscles linguaux;* ensuite un amas de fibres charnues, irrégulièrement disposées, et entrecroisées en toute sorte de directions, à la manière des muscles organiques. Ce muscle forme essentiellement le corps de la langue, et se remarque surtout au niveau du trou borgne, endroit auquel il donne beaucoup d'épaisseur. J'ai parlé dans la *Myologie* de la disposition de ces divers plans charnus.

Membrane muqueuse. — Après avoir tapissé les gencives de la mâchoire inférieure, la membrane générale de la bouche abandonne le bord alvéolaire, et se réfléchit sur la glande sublinguale, qu'elle recouvre immédiatement, et qui la sépare du stylo-hyoïdien ; puis elle remonte sur les côtés du génio-glosse, et parvient ainsi à la surface inférieure de la langue, qu'elle tapisse à côté et en devant, et d'où elle se porte ensuite sur la surface supérieure. Dans le premier sens, elle n'a rien de particulier, et son organisation est la même que celle de la membrane du reste de la bouche; mais dans le second, elle mérite un examen spécial.

J'ai indiqué la limite du changement de son organisation, qui présente ici les caractères suivants : 1° L'épiderme, quoique mince, y est cependant assez marqué, et se détache assez facilement dans plusieurs circonstances, etc. 2° Au-dessous on trouve, selon les auteurs, un corps muqueux ou réticulaire assez prononcé; mais quelque soin que l'on prenne, on ne découvre réellement autre chose qu'un entrecroisement vasculaire ramifié dans les intervalles des papilles, et donnant à la langue la couleur rouge qu'on lui observe. 3° Le corion, très-mince dans la partie inférieure, et sur les bords de la langue, présente sur cette surface supérieure une épaisseur qui se trouve dans peu de divisions du système muqueux : son adhérence avec le tissu charnu est extrême; ils sont vraiment identifiés l'un à l'autre. Je crois même qu'aucune membrane muqueuse ne présente ce phénomène d'une manière aussi marquée; car toutes s'enlèvent plus ou moins facilement de dessus leur tissu musculaire subjacent. 4° A la surface de ce corion se voient des éminences multipliées qui sont de forme et de nature diverses. — On distingue trois sortes d'éminences. Les unes occupent la base de la langue, se prolongent plus sur les côtés qu'en devant, et sont bornées par les deux sillons dont j'ai parlé, et qui représentent un V. Elles font une saillie plus ou moins considérable ; ce qui fait paraître la surface de la langue extrêmement inégale à leur niveau. Leur forme est très-irrégulière. Arrondies en général, elles sont sphériques, ovales, etc., avec ou sans appendice ; leur presque totalité fait saillie sur la surface muqueuse, le tissu charnu de la langue n'étant pas creusé pour les recevoir. On reconnaît facilement que ce sont des glandes muqueuses de même nature que celles du voile du palais, de la voûte palatine, des lèvres, de l'intérieur des joues, etc. Ces glandes s'ouvrent sur la langue par des conduits excréteurs très-sensibles. Quelques-unes ont autour d'elles un petit repli circulaire de la surface muqueuse, lequel leur forme une espèce de cul-de-sac antécédent, au fond duquel s'ouvre l'excréteur. On voit presque partout, avec le secours de la loupe, l'orifice de celui-ci, qu'il s'ouvre ou non dans un cul-de-sac. Les latérales et postérieures de ces glandes touchent en bas l'amygdale, et, chez plusieurs sujets, continuent leur saillie avec la sienne. — Les deux autres espè-

ces d'éminences sont irrégulièrement entremêlées dans les deux tiers antérieurs de la langue : on les nomme les *papilles*. Les unes, tuberculeuses à leur sommet, soutenues par une partie plus étroite, blanchâtres dans toute leur étendue, sont plus volumineuses et plus rarement disséminées. Les secondes, plus petites, sont coniques, très-pointues à leur sommet, et extrêmement multipliées. Celles-ci forment vraiment, sur les deux tiers antérieurs de la langue, une espèce de plan terminé en arrière par l'espèce de V qui forme la limite des glandes muqueuses. Dans ce plan, les papilles sont rangées avec plus de régularité en arrière qu'en avant. Pressées les unes contre les autres, elles laissent souvent entre elles, d'espace en espace, divers intervalles en s'écartant. Ces intervalles ne paraissent pas tenir à l'organisation; ils se forment accidentellement, et disparaissent ensuite : ce sont les crevasses qu'on voit sur la langue dans certaines maladies. Leur fond est rouge parce que la membrane muqueuse y est à nu; les papilles en s'écartant en forment les bords, qui sont blanchâtres. Dans l'état de santé, on voit souvent de petites fentes analogues, mais moins sensibles. Ces fentes sont irrégulières, plus fréquentes en avant qu'en arrière; quelquefois elles représentent des espèces de circonvolutions. Dans le plan que forment les papilles coniques, se trouvent disséminées celles à tubercules; elles sont isolées par des espaces plus ou moins grands. Leur forme, arrondie à leur sommet, leur volume, un peu plus grand, servent à les distinguer. Sont-elles de nature différente des précédentes, ou n'y a-t-il entre elles que des différences de forme? Je l'ignore.—Les auteurs représentent communément les papilles comme des terminaisons nerveuses. Je crois bien qu'elles jouent un rôle essentiel dans la perception des saveurs, puisque cette perception est bien plus parfaite à la pointe où elles sont plus nombreuses qu'à la base où les glandes muqueuses existent presque seules; mais je ne crois pas qu'on puisse jamais montrer les nerfs les formant par leur épanouissement. Cette opinion est un reste de cette anatomie des parties insensibles à laquelle on a fait jouer un si grand rôle, et que je voudrais proscrire entièrement, parce que là où les sens ne nous guident pas, là se trouve presque toujours l'erreur quand nous voulons prononcer. Contentons-nous d'observer ce qui nous frappe, sans vouloir deviner ce qui nous échappe. Or, en suivant cette marche, nous voyons cette partie de la langue douée d'une sensibilité animale propre, et qui est nécessaire pour la perception des saveurs. Cette sensibilité étant perdue, comme il arrive quelquefois, la sensibilité animale générale reste, et les excitants mécaniques, chimiques, irritent également la langue; c'est comme pour l'odorat. — Cette surface papillaire de la langue est spécialement le siége de cet enduit blanchâtre plus ou moins visqueux qui revêt la langue dans les embarras gastriques. En examinant alors attentivement cet organe, on voit que cet enduit est, en général, beaucoup moindre à la base, où il n'y a que des glandes muqueuses; ce qui, au premier coup d'œil, paraît difficile à concevoir. Chaque papille est entourée de cet enduit : elle est blanchâtre; quand on le racle, elle se nettoie; mais bientôt il se reproduit. Il fait à leur égard les fonctions d'un épiderme extrêmement épais, qui amortit leur sensibilité, et détermine par là la perte du goût, qu'il faut bien distinguer de la perte de l'appétit. C'est l'estomac qui appète les aliments, qui nous fait éprouver le besoin de les prendre; c'est la langue qui nous donne le sentiment agréable de leur présence. Quoique distinctes l'une et l'autre, la perte de l'appétit et celle du goût coïncident presque toujours : c'est un effet de ce rapport immédiat qui unit l'estomac à la langue, et qui fait que, le premier étant affecté, l'autre s'en ressent aussitôt; c'est une sympathie d'un genre particulier, que je compare à celle des mamelles avec la matrice, des testicules avec le larynx, etc. L'enduit blanchâtre dont se couvre la langue est un phénomène rarement essentiel, mais presque toujours sympathique et dépendant de l'état de l'estomac. Qu'est-ce qui forme cet induit? Sont-ce les glandes muqueuses de la base de la langue? Mais pourquoi alors ne se trouve-t-il pas spécialement à leur niveau? pourquoi les papilles en sont-elles toujours particulièrement entourées? Est-ce que ces papilles elles-mêmes le fournissent, ou bien vient-il des vaisseaux exhalants, naissant du réseau capillaire qui serpente entre elles? Bien certainement les matières saburrales ne s'élèvent pas de l'estomac pour venir le former; car l'œsophage en est exempt. Dans les fièvres adynamiques,

au lieu de cet enduit, c'est une croûte noirâtre que la langue présente. Eh bien, c'est surtout au niveau des papilles que cette croûte existe ; l'œsophage ni l'estomac ne la présentent point; elle est moins sensible sur la base, vers l'épiglotte, dans un grand nombre de sujets. Si les fonctions les plus faciles à observer dans leur trouble morbifique offrent tant d'obstacles, que ne sont pas celles dont nous ne voyons jamais les organes en activité!

ART. VII.—DÉVELOPPEMENT DE LA BOUCHE.

§ Ier. *Etat de la bouche dans le premier âge.*—Chez le fœtus, la bouche est, en général, plus développée proportionnellement que les cavités nasales, mais bien moins que les yeux et les oreilles. Ce développement paraît surtout être relatif à celui de la langue. Il n'est pas le même dans tous les sens. Le diamètre transverse de la bouche est alors fort étendu proportionnellement à l'antéro-postérieur, qui est fort court : on en trouve la raison dans l'état des os qui forment en haut et en bas cette cavité. En effet, la voûte palatine, assez large transversalement, est peu étendu d'avant en arrière, vu la direction oblique des apophyses ptérygoïdes, direction causée elle-même par le défaut de développement des sinus maxillaires. D'un autre côté, la mâchoire inférieure, qui ne répond à ce diamètre que par sa base, offre à la même époque ses deux angles très-obtus et beaucoup plus antérieurs que dans les âges suivants, ce qui concourt à diminuer le diamètre antéro-postérieur de la bouche, et par conséquent à faire paraître plus large le transversal, qui est réellement proportionné à ce qu'il sera par la suite. L'absence des dents diminue beaucoup le diamètre vertical, quand les mâchoires sont rapprochées ; ce qui concourt spécialement à cette expression particulière et caractéristique de la face du fœtus, extrêmement rétrécie en bas, tandis que les orbites lui donnent beaucoup d'étendue en haut. Cette expression ne permet point d'établir de pronostic sur ce que sera la face de l'adulte, d'après ce qu'elle est en sortant du sein de la mère.—La membrane muqueuse de la bouche est beaucoup plus mince et plus fine que par la suite. Ses vaisseaux sont multipliés. Sans doute elle fournit moins de fluide; cependant celui qu'on y trouve au moment de la naissance prouve qu'il s'en accumulait une certaine quantité avant cette époque. — Le fœtus a les lèvres fort longues proportionnellement aux mâchoires, qui sont peu formées encore, et surtout fort peu étendues en hauteur, parce qu'aucune dent n'a poussé. On les trouve toujours fermées et appliquées l'une contre l'autre avant la naissance. Le rebord libre des lèvres est violet, comme toutes les parties au travers desquelles on peut voir alors la couleur du sang du fœtus. L'ouverture faciale est à peu près proportionnée à ce qu'elle doit être dans la suite. — Le voile du palais et la luette, fort développés chez le fœtus, correspondent à une ouverture nasale fort rétrécie par le défaut de développement des sinus. Au lieu d'être perpendiculaire, cette ouverture, comme je l'ai dit plus haut, a une direction oblique en avant et en bas, direction qui est due à celle des apophyses ptérygoïdes sensiblement inclinées alors. Cette obliquité, jointe au défaut de largeur dans l'ouverture et à l'étendue du voile du palais, explique très-bien la facilité du mouvement d'élévation de celui-ci chez l'enfant nouveau-né. En effet, lorsque, par la suite, l'ouverture devient très-évasée et en même temps verticale, il faut que le voile du palais, vertical aussi en sens opposé lorsqu'il est abaissé, change deux fois de direction avant de s'appliquer contre elle, c'est-à-dire, qu'il devienne d'abord horizontal dans la moitié du trajet qu'il parcourt, pour prendre ensuite dans l'autre moitié la même direction que l'ouverture. Mais quand celle-ci est étroite et en même temps très-oblique et presque horizontale, le voile du palais n'a guère que la moitié du trajet à faire pour l'oblitérer entièrement. De là plus de facilité dans la succion, à l'âge où elle est le seul moyen de préhension des aliments. — Les piliers du voile du palais sont très-développés ainsi que lui-même. Tout cela est en rapport soit avec la base de la langue, dont le volume est déjà considérable, soit avec la voûte palatine, beaucoup plus large alors qu'elle n'est longue. La base de la langue ne répond pas au voile du palais comme chez l'adulte ; elle se trouve en partie au-delà de lui et dans le pharynx par conséquent. La raison en est que le bord postérieur de la voûte est, comme je l'ai dit, plus en devant, à cause de la direction oblique des apophyses ptérygoïdes : d'où il résulte que la langue, déjà volumineuse, disproportionnée par conséquent aux os, est forcée de se porter

en arrière. Les amygdales sont alors assez prononcées, mais leur forme n'est pas la même. Elles font plus de saillie en dedans parce qu'elles sont plus arrondies ; on n'y voit point aussi sensiblement ce réseau formé par l'entrecroisement des brides qui communiquent d'une cellule à l'autre. Ces cellules elles-mêmes, affaissées les unes sur les autres, sont très-peu apparentes, malgré la plus exacte dissection. Quoique ces glandes soient plus développées que les glandes muqueuses du reste de la bouche, et qu'elles soient en général très-sensibles, elles n'ont cependant pas un usage très-marqué pendant les premiers temps qui suivent la naissance, époque à laquelle l'aliment, fluide et toujours nécessairement le même, nécessite moins de sécrétion pour lubrifier les passages à l'instant de la déglutition. — La voûte palatine, plus large proportionnellement que longue, est quelquefois accidentellement séparée sur la ligne médiane, ce qui augmente encore sa largeur ; mais cette séparation qu'accompagne presque toujours le bec-de-lièvre disparaît peu à peu par la suite. J'ai observé plus haut que le tissu qui, après l'éruption dentaire, doit former les gencives, offre alors deux couches étendues sur chaque arcade alvéolaire, devant et derrière laquelle il doit se déjeter à la pousse des dents. Ce tissu, de nature particulière, blanchâtre, dur et résistant, est d'autant plus épais que l'on se rapproche plus des premiers mois ; il s'amincit à mesure qu'on s'avance vers l'époque de l'éruption.—Les joues ainsi que les lèvres ont, chez le fœtus, plus de longueur que l'espace qu'elles occupent n'a d'étendue. Cela tient à l'absence des dents. De là en partie la saillie qu'elles forment en dehors chez l'enfant, saillie qui détermine un peu l'expression particulière qu'elle a à cet âge. Mais cette saillie est bien plutôt due à la grande quantité de graisse qu'elle renferme. On y trouve une partie de cette graisse accumulée en forme de boule très-arrondie, placée au milieu de la joue, isolée de toute la graisse environnante, et se trouvant comme enkystée. Cette portion globuleuse n'est presque que de la graisse seule sans tissu cellulaire ; elle est ferme et solide. Son existence est constante. J'en ai parlé dans l'*Anatomie générale*. — La langue a un volume considérable proportionnellement aux os qui l'entourent. Ce développement précoce est en rapport avec celui des organes gastriques, avec celui de l'estomac spécialement. On dirait qu'il y a la même proportion, sous ce rapport, entre ces deux parties, qu'entre le cerveau et l'œil ou l'oreille. L'association de leurs fonctions explique ce fait. On peut remarquer ce développement de la langue suivant ses deux diamètres transverse et longitudinal : celui-ci est le plus étendu, en sorte que la langue dépasserait les mâchoires si sa base ne se reportait pas en partie au-delà de l'isthme du gosier. L'épaisseur de cet organe est alors très-grande. Les papilles antérieures sont déjà développées en raison exacte de l'âge. Les muqueuses le sont moins ; et au lieu des saillies inégales et irrégulières qu'elles offriront dans la suite, on trouve à leur place des lignes obliquement dirigées de dehors en dedans et en arrière, jusqu'aux environs du trou borgne, où elles se réunissent sur la ligne médiane en formant plusieurs V embrassés les uns par les autres avec assez de régularité. Par la suite, il n'en reste qu'un qui indique, comme je l'ai dit, la limite des glandes muqueuses avec les papilles. Quelquefois le frein de la langue est trop court, ce qui gêne ou empêche la succion, et on est obligé d'en couper une partie. Mais ce vice de conformation est beaucoup plus rare que beaucoup de gens ne le pensent, et l'opération de sa section est rarement indiquée. — On voit, d'après ce qui vient d'être dit, que dans la bouche du fœtus toutes les parties molles sont plus développées proportionnellement que les os ; c'est même le défaut de développement de ceux-ci qui fait ressortir celui des premières. Je remarque que ce développement porte surtout sur les lèvres, les joues, le voile du palais et la langue. La face ne commence à prendre l'expression qu'elle doit toujours conserver que quand l'équilibre est établi entre les os et les parties molles. —Au moment de la naissance, la bouche entre en mouvement comme les autres parties ; mais ce mouvemennt, quoique dans la classe de ceux de la vie animale, n'a besoin d'aucune espèce d'éducation, comme ceux des muscles locomoteurs, par exemple, qui sont long-temps incertains et vacillans. Destinés à la succion, par laquelle l'enfant doit se nourrir tout de suite, ces mouvements ont, dès cet instant, toute la perfection qu'ils doivent avoir ; et l'enfant, conduit par un véritable instinct, tette aussi bien la première fois qu'après un long exercice. Ainsi les muscles inspirateurs exercent-ils tout de suite avec au-

tant de précision leurs mouvements qu'ils les exerceront toujours.

§ II. *État de la bouche dans les âges suivants.* — La bouche conserve jusqu'à l'éruption des dents les principaux caractères qui la distinguent chez le fœtus. Ces caractères s'effacent ensuite peu à peu. L'accroissement de cette cavité porte principalement sur le diamètre longitudinal, qui augmente beaucoup par le développement de la voûte palatine, dû principalement à celui des sinus et des mâchoires. Le diamètre transversal augmente moins relativement. Les dents sorties de leurs alvéoles donnent plus d'étendue au diamètre vertical, ce qui fait cesser la disproportion de longueur des joues. En un mot le développement de la bouche consiste principalement dans le rapport qui s'établit entre les parties molles qui, plus prononcées antécédemment, croissent alors moins vite proportionnellement, et les os qui, plus rétrécis jusque-là, augmentent plus précipitamment de volume.—La bouche de l'adulte nous offre l'état que j'ai indiqué dans la description, laquelle porte toujours sur cet âge. — Chez le vieillard, le rapport des parties molles et des os de la bouche change en partie par la chute des dents, ce qui rétrécit un peu le diamètre vertical, et donne lieu aux rides et à la flaccidité des joues, dont la longueur excédente n'est point comme chez l'enfant compensée par l'abondance de la graisse. Cependant comme, d'un autre côté, les sinus restent très-développés, et qu'ils semblent même s'agrandir à mesure qu'on avance en âge, la face s'éloigne moins de l'expression de celle de l'adulte ; jamais elle n'a d'analogie avec celle du fœtus. Après la chute des dents, cette substance dure, blanchâtre et résistante, qui recouvrait les alvéoles avant l'éruption, qui à cette époque s'était déjetée devant et surtout derrière elles pour former les gencives, se rapproche de nouveau. Chacun des trous dont elle était percée pour les dents, s'efface par l'effet de la contractilité du tissu : c'est comme quand les artères s'oblitèrent parce que le sang n'y coule plus. Cette oblitération des ouvertures dentaires ramène sur les alvéoles les deux portions antérieure et postérieure de cette substance. Celles-ci se réunissent sur les alvéoles, dont les parois se rapprochent d'ailleurs peu à peu et disparaissent à la fin ; elles y forment de nouveau un rebord plus ou moins épais, qui les boucherait entièrement si elles restaient ouvertes, et qui, augmentant de densité par l'effet de la mastication, finit par remplacer les dents. Sous le rapport de cette substance, les rebords alvéolaires du vieillard sont donc à peu près disposés comme ceux du fœtus.

DE L'ORGANE DU TOUCHER.

CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES.

Je viens d'exposer les organes sensitifs de la vue, de l'ouïe, du goût et de l'odorat. Quant à celui du toucher, c'est la peau qui lui est spécialement destinée ; et cet organe ainsi que le système épidermoïde qui le recouvre ont été décrits avec assez de détail dans mon *Anatomie générale*, pour qu'il ne soit pas nécessaire d'y revenir ici. D'ailleurs remarquez que ce n'est pas par sa structure propre que la peau sert au toucher, comme, par exemple, l'œil, l'oreille, la pituitaire et la surface muqueuse de la langue servent, par leur organisation particulière, à leurs sens respectifs. La preuve en est que nous touchons avec tous les tissus doués de la sensibilité animale, avec la langue, avec la surface interne des lèvres, etc..... Nous toucherions avec tous les tissus sensibles du corps, s'ils revêtaient des parties propres, comme la main, à se mouler aux inégalités extérieures. On peut donc dire que le toucher n'a pas d'organe particulier qui lui soit affecté ; qu'il y a seulement des formes mécaniques dans certaines parties qui sont destinées à son exercice. La main est, plus par sa forme que par la peau qui la revêt, l'organe de ce sens : une surface muqueuse la recouvrant, elle l'exercerait de même ; ce sens cesserait si, la peau étant conservée, toutes les articulations devenaient immobiles. Sous ce rapport, je ne laisse point de lacune dans mon tableau général d'*Anatomie descriptive*, en ne plaçant point la peau à côté des organes des sens ; tandis qu'il en resterait une dans un cadre physiologique, si on isolait le toucher des autres sens.

(Ici finit la partie de l'*Anatomie descriptive* appartenant à Bichat lui-même. L'ouvrage a été dignement continué, à partir de cet article, par Buisson, le parent, l'élève de prédilection de Bichat, et qui était depuis quelques années associé à ses travaux et à son enseignement. Aussi ne s'apercevrait-on point, si l'on

n'en était averti, de ce changement de rédaction, confiée à l'éloquent auteur du bel ouvrage sur la *Division la plus naturelle des phénomènes physiologiques*. Le cinquième volume des précédentes éditions a été rédigé par M. Roux. Nous avons dû respecter sa propriété, et confier à un de nos collaborateurs le soin de le refaire. Le nom de M. Malle, professeur agrégé de la faculté de Strasbourg, et secrétaire perpétuel de la société des sciences, agriculture et arts du Bas-Rhin, nous donne l'assurance que cette fin de l'Anatomie descriptive sera digne de Bichat et de M. Roux).

APPAREIL DES SENS INTERNES.

CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES.

Cet appareil, le plus important de ceux de la vie animale, centre commun où arrivent les sensations externes, et d'où partent les mouvements volontaires, occupe la cavité du crâne et celle du conduit vertébral, qui y fait suite. Il est composé, 1° d'un organe mou, pulpeux, offrant peu de résistance, facile par là à céder aux lésions extérieures s'il n'était efficacement protégé; 2° de diverses membranes qui entourent cet organe.— Il n'y a, je crois, que très-peu d'exemples bien connus où cet appareil ait manqué en totalité. Mais les monstruosités où il n'est que partiellement développé ne sont point rares : elles constituent les *acéphales*, qu'on peut rapporter à certaines divisions fondées sur le nombre plus ou moins grand de parties qui manquent à la masse cérébrale. — Quelquefois, dans les fœtus hydrocéphales, les ventricules sont tellement distendus par la sérosité qui s'y accumule, que la substance cérébrale, réduite à une membrane mince et transparente, est évidemment incapable de remplir ses fonctions. La distension porte spécialement sur la convexité du cerveau ; le cervelet et surtout la protubérance cérébrale restent intacts. J'ai vu deux exemples de cette disposition : la substance du cerveau n'était guère plus épaisse que la dure-mère, au niveau des pariétaux. Cette disposition anatomique est souvent le principe des acéphales, comme l'a fait observer Haller. En effet, le cerveau se rompant dans le sein de la mère, l'eau qu'il contenait s'épanche, cet organe s'affaisse, et, à la naissance, on ne trouve pour ainsi dire qu'un résidu cérébral grisâtre et comme membraneux ; mais le cervelet et la protubérance restent. Si la dure-mère et la membrane qui remplace les os crâniens restent intactes, on trouve à la place du cerveau une poche remplie d'eau. Remmel cite un exemple d'une semblable disposition. Si ces membranes se rompent aussi, l'eau se mêle à celles de la mère, et on n'observe à la naissance que la base du crâne, que surmontent le cervelet et la protubérance, à laquelle tiennent souvent encore ses prolongements.—Au défaut du cerveau se joint quelquefois celui du cervelet et de la protubérance cérébrale. Alors il ne reste qu'une espèce de noyau sur la base du crâne : les nerfs partent de ce noyau, qui est grisâtre et comme flétri. J'ai eu un exemple de cette disposition. — Il y a des sujets chez lesquels la tête manque quelquefois en totalité : Sœmmering en a vu un exemple et en cite un autre. En général, quand la tête reste et que la masse encéphalique manque, la face a une expression particulière, elle est beaucoup plus développée : l'exemple que j'ai eu sous les yeux en était une preuve. Ce qui était de moins dans la nutrition du crâne semblait être de plus dans celle de la face. L'artère carotide externe était beaucoup plus grosse que la carotide interne : disposition inverse de celle qui a lieu dans l'état ordinaire. — On cite enfin des exemples d'un défaut complet de cerveau et de moelle épinière ; ce qui sans doute est le cas le plus rare. — Tous ces faits mettent hors de doute l'indépendance où est la nutrition, du système nerveux de la vie animale : car, dans tous ces exemples, elle s'est également bien opérée jusqu'à la naissance. La vie organique est, chez ces fœtus, dans toute son activité. Elle a son organe essentiel, qui est le cœur. On ne cite pas de fœtus ayant vécu sans cœur, comme on en cite qui sont très-bien venus sans cerveau. — Comme dans les fœtus ordinaires la vie animale est presque nulle, le mode d'existence des acéphales ne diffère point du leur : mais, à la naissance, cette vie ne pouvant se développer, faute de son organe central, ils périssent. Je crois que peu de faits prouvent mieux que celui-ci, qu'on a trop exagéré le domaine du cerveau en l'étendant à la nutrition, à la circulation, à la sécrétion, à l'exhalation, et en un mot à toutes les fonctions organiques, tandis qu'il ne préside en effet qu'aux animales ; et que

j'ai eu raison de tracer d'une manière précise, dans mes ouvrages, les limites de l'influence cérébrale, ainsi que celles du domaine du cœur et du poumon.

DU CERVEAU

ET DE SES DÉPENDANCES.

Voici la marche que je suivrai dans l'exposition du cerveau et de ses dépendances : j'examinerai, 1° la triple enveloppe membraneuse qui l'entoure, et les petites granulations qu'on y trouve çà et là disséminées ; 2° la masse encéphalique considérée d'une manière générale ; 3° le cerveau ; 4° le cervelet ; 5° la moelle épinière et ses annexes. De là le sujet de cinq articles différents.

ART. 1er. — DES MEMBRANES ET DES GRANULATIONS CÉRÉBRALES.

Les membranes du cerveau sont au nombre de trois, la dure-mère, la pie-mère et l'arachnoïde.

§ Ier. *Membrane dure-mère.* — La *dure-mère*, première enveloppe membraneuse du cerveau, destinée en partie à le soutenir, et en partie à en isoler les diverses portions, appartient en même temps à cet organe et à la cavité osseuse dans laquelle il est contenu. Étendue sur toute la surface interne de cette cavité, elle peut être considérée comme le périoste interne des os qui la forment. Cependant la facilité avec laquelle elle se détache de ces os, pour demeurer tout entière et sans rupture sur le cerveau, son épaisseur, sa structure particulière, son isolement surtout, qui est presque complet dans le canal vertébral, tout indique une démarcation réelle entre le périoste et la dure-mère, quoiqu'il y ait de l'analogie entre eux. — La dure-mère présente deux surfaces, l'une crânienne, l'autre cérébrale. Toutes deux méritent un examen attentif.

Surface crânienne. — Cette surface, appliquée partout sur les os, a, lorsqu'on l'enlève, un aspect inégal qui la distingue de la surface cérébrale, laquelle est tapissée par l'arachnoïde, qui lui donne un poli remarquable. Sa disposition est différente, suivant qu'on l'envisage sur les os eux-mêmes, sur les sutures, et aux endroits des ouvertures crâniennes. — Dans toute la voûte du crâne, la dure-mère correspond à des os très-larges, parsemés de peu d'éminences. Son adhérence est très-faible tant qu'elle ne rencontre point de suture ; aussi se détache-t-elle facilement du coronal, des deux pariétaux, de la partie supérieure de l'occipital, et de la portion écailleuse des temporaux. Sur les sutures, dont les intervalles donnent passage à une multitude de petits prolongements fibreux partant de cette surface pour aller au péricrâne, et établit entre ces deux membranes une continuité très-marquée, on éprouve plus ou moins de difficulté, suivant les sujets, à la détruire. Ces prolongements fibreux sont surtout nombreux sur la suture sagittale, qui occupe la ligne médiane ; les sutures temporales et la lambdoïde en présentent un moins grand nombre. La dure-mère séparée du crâne est plus inégale en ces endroits qu'en ceux qui correspondent aux os. Il n'y a qu'un seul trou dans la voûte du crâne ; c'est le sagittal : la dure-mère y envoie un petit canal qui renferme une petite veine, et qui va se continuer avec le péricrâne. — A la base du crâne, la surface crânienne de la dure-mère présente une disposition bien plus compliquée, vu la multitude de trous qui s'y observent. Pour la bien concevoir, il faut l'examiner successivement dans les trois parties, antérieure, moyenne et postérieure, que le crâne nous présente ici, et que l'on peut désigner sous les noms de région coronale, sphénoïdale et occipitale. 1° Dans la région coronale, la dure-mère, considérée sur la ligne médiane, s'enfonce dans le trou borgne, et y adhère assez fortement, ainsi qu'au sommet de l'apophyse crista-galli qu'elle embrasse. En passant sur les gouttières ethmoïdales, elle forme, au niveau de chaque trou de la lame criblée, un petit canal qui contient le rameau correspondant des nerfs olfactifs. Ce canal n'a lieu que dans le trou et un peu au-delà; il se continue, après avoir transmis son nerf avec la couche fibreuse ou externe de la pituitaire. Sur les côtés de cette lame criblée, de petits canaux fibreux s'enfoncent dans les trous orbitaires internes, vont se continuer avec le périoste de l'orbite, et logent les artères et nerfs ethmoïdaux. Sur les côtés et au niveau des bosses orbitaires, la dure-mère adhère fort peu aux os, même dans l'endroit où le coronal s'articule avec les apophyses d'Ingrassias. 2° Dans la région sphénoïdale, la dure-mère tapisse, sur la ligne médiane, la gouttière commune des nerfs optiques, et y adhère

très-fortement. Parvenue au trou optique, elle se réfléchit de son contour, et forme au nerf un canal qui l'accompagne dans l'orbite. Ce canal est épais jusqu'à l'endroit qui correspond à l'attache postérieure des muscles droits. Là, il se divise en deux lames, dont l'une, extérieure, assez mince, se continue avec le périoste de l'orbite; l'autre, plus profonde, immédiatement appliquée sur le nerf, l'accompagne jusqu'a la sclérotique, sur laquelle elle se continue. Celle-ci, plus dense que l'autre, a aussi une couleur plus blanche, et pourrait, au premier aspect, être confondue avec l'enveloppe propre ou le névrilème du nerf optique; mais il est facile de la diviser et de l'isoler entièrement de ce nerf, auquel elle n'est presque point adhérente. La dure-mère, en quittant le trou optique, embrasse, immédiatement derrière le nerf, et par une ouverture circulaire, l'artère carotide au moment où elle sort du sinus caverneux, et semble se continuer avec les parois de cette même artère. Entre elle et le nerf optique, elle forme un petit canal particulier pour l'artère ophthalmique, qui se trouve entièrement séparée du nerf dans son trajet à travers le trou optique. Ce canal est creusé dans la partie inférieure de celui qui appartient à ce nerf, et se trouve formé par l'écartement de ces lames. — La dure-mère passe ensuite dans la fosse pituitaire, la tapisse entièrement, et se trouve recouverte par la glande du même nom, qui, revêtue elle-même par l'arachnoïde, est interposée par conséquent entre ces deux membranes cérébrales, et les sépare l'une de l'autre en cet endroit, tandis qu'elles sont juxta-posées presque partout ailleurs. De la fosse pituitaire, la dure-mère se continue sur les côtés du corps du sphénoïde, et s'y divise, pour former les sinus caverneux, en deux lames, dont l'une, interne, mince, tapisse immédiatement la gouttière caverneuse et lui sert de périoste, tandis que l'externe, libre de toute adhérence, forme la paroi externe du sinus. Sur les côtés de la région sphénoïdale, la dure-mère se réfléchit d'abord, en descendant des bosses orbitaires, sur le bord libre des apophyses d'Ingrassias, pour se porter dans les fosses temporales internes. Elle descend perpendiculairement derrière ces apophyses, et bouche entièrement la fente sphénoïdale, qui se trouve au-dessous; mais elle envoie en cet endroit un prolongement large, dense et épais, surtout du côté interne, prolongement qui se porte dans l'orbite et se continue avec le périoste de cette cavité, lequel paraît être ainsi véritablement une expansion de la dure-mère. Ce prolongement, qu'on voit très-bien en cassant la voûte orbitaire de manière à laisser le périoste intact, est percé de différentes ouvertures pour les vaisseaux et nerfs qui vont dans l'orbite. Dans la plus grande partie des fosses temporales internes, la dure-mère n'a rien de remarquable; elle adhère assez faiblement à la portion osseuse, formée ici par les surfaces cérébrales du sphénoïde et du temporal. En se rapprochant sur les côtés du corps du premier de ces os, elle vient former, comme je l'ai dit, la lame extérieure du sinus caverneux. — En cet endroit, elle est remarquable par les conduits qu'elle forme aux nerfs moteurs communs des yeux, aux pathétiques et aux trijumeaux. 1° Le conduit du moteur commun commence un peu au-devant de l'apophyse clinoïde postérieure. Fibreux dans tout son contour au commencement de son trajet, il est d'abord revêtu par une lame arachnoïdienne, qui se réfléchit ensuite sur le nerf en formant un cul-de-sac. Au-delà de cette réflexion, ce canal fibreux cesse d'exister : il n'y a plus qu'en dehors la lame de la dure-mère qui forme la paroi externe du sinus caverneux. En dedans, le nerf n'est séparé du sinus que par une lame mince et comme celluleuse. Mais au-delà du sinus, et près de son entrée dans l'orbite, le nerf se trouve de nouveau dans une gaîne fibreuse entière, formée dans la portion de dure-mère qui se continue par la fente sphénoïdale avec le périoste orbitaire. 2° Le conduit du nerf pathétique, un peu supérieur au précédent, est beaucoup plus étroit, mais disposé de même. Toute sa partie qui correspond à l'arachnoïde est fibreuse. Au-delà de la réflexion de celle-ci, on ne trouve plus qu'une seule lame de la dure-mère appliquée en dehors sur le nerf, qui, en dedans, est séparé par une lame celluleuse de la cavité du sinus : mais il perce de nouveau la dure-mère au niveau de la fente sphénoïdale, pour pénétrer dans l'orbite, et se trouve là contenu dans un canal fibreux entier, qui est un peu oblique de dehors en dedans. 3° Un peu plus en arrière, et au niveau du bord supérieur du rocher, la dure-mère forme le conduit des nerfs trijumeaux, conduit qui résulte de deux la-

mes, dont une, supérieure, est fixée d'un côté à l'apophyse clinoïde postérieure, et continue de l'autre côté à la portion qui revêt le bord supérieur du rocher; l'autre lame tapisse d'abord un peu le devant du rocher, puis est interposée au nerf et au sinus caverneux, enfin s'amincit et disparaît presque entièrement, en sorte que le nerf trijumeau ne paraît plus séparé du sinus et du nerf moteur externe que par une lame celluleuse. Quant à la triple division de ce nerf, l'ophthalmique adhère intimement à la paroi externe du sinus, puis se trouve, en traversant la fente sphénoïdale, logé dans un canal fibreux creusé dans le prolongement de la dure-mère qui occupe cette fente. Les divisions maxillaires supérieure et inférieure, en sortant par leurs trous respectifs, sont aussi accompagnées par un canal fibreux de la dure-mère, lequel canal naît à l'endroit de la réunion des deux lames qui ont formé le sinus caverneux. — Derrière le trou maxillaire inférieur, la dure-mère envoie, par le trou sphéno-épineux, un prolongement cylindrique qui embrasse l'artère du même nom et se continue avec le périoste extérieur. — D'après ce que nous avons dit sur la disposition de la dure-mère au niveau du sinus caverneux, il est facile de concevoir la manière générale dont elle s'y comporte Elle y est partagée en deux lames, ainsi que je l'ai dit: l'une libre, non adhérente à l'os, et que nous voyons en ouvrant le crâne; l'autre qui sert de périoste à la gouttière caverneuse. Entre ces deux lames reste un large intervalle occupé en dedans et en bas par le sinus caverneux proprement dit, où se trouvent la carotide et le nerf moteur interne de l'œil; en haut et en dehors, par le nerf trijumeau, le moteur commun et le pathétique, que des cloisons celluleuses séparent entre eux et le sinus. A cet intervalle aboutissent, en arrière et en haut, les canaux de transmission de ces nerfs, qui, au devant de lui, trouvent d'autres conduits tous fibreux, creusés dans le prolongement qui occupe la fente sphénoïdale, et qui les conduisent dans l'orbite. En bas, cet intervalle correspond aux conduits fibreux des deux branches maxillaires et de l'artère méningée. — La dure-mère se continue enfin sur la face supérieure du rocher. Elle y recouvre la branche supérieure du nerf vidien, et peut facilement en être détachée. Parvenue sur le bord supérieur du rocher, elle y adhère assez fortement, et se continue ainsi sur la région occipitale: — cette région nous offre en devant, sur la ligne médiane, la gouttière basilaire, avec laquelle la dure-mère contracte une adhérence assez forte. Plus bas, elle se continue dans le canal vertébral, où nous la considérerons bientôt. J'ai observé que ses adhérences autour du trou occipital sont bien plus intimes que dans les environs. Derrière ce trou, elle adhère assez faiblement à la crête occipitale interne jusqu'à la protubérance du même nom, où elle se continue avec celle qui tapisse la voûte. — Sur les côtés de cette région, elle offre en haut un canal pour le passage du nerf moteur externe de l'œil. Ce canal, qui est bien plutôt un trou fibreux, cesse aussitôt que le nerf est entré dans le sinus caverneux. L'arachnoïde s'y enfonce jusqu'à ce sinus, qu'elle bouche, en se réfléchissant sur le nerf et en formant un cul-de-sac. Plus loin, et sur la face postérieure du rocher, la dure-mère s'enfonce dans le conduit acoustique, et le tapisse jusqu'à son fond, où elle est percée de plusieurs trous pour le passage des nerfs auditifs. On ne peut la suivre dans ces trous, qui sont d'une extrême ténuité. Cependant elle paraît évidemment s'engager dans celui qui commence l'aqueduc de Fallope, s'amincir dans cet aqueduc, et le revêtir en entier, pour se continuer avec le périoste des environs du trou stylo-mastoïdien. Au-dessous du conduit auditif, la dure-mère forme deux prolongements au niveau du trou déchiré postérieur. L'un d'eux correspond au nerf vague, au glosso-pharyngien et au spinal; l'autre à la veine jugulaire: tous deux se continuent au dehors avec le périoste. Celui des nerfs est en devant, celui de la veine en arrière. Ce dernier n'est composé que par un feuillet de la dure-mère, par celui qui forme la paroi inférieure du sinus latéral, l'autre feuillet le bouchant du côté du crâne, en passant sur lui. Le premier résulte de la totalité de la dure-mère. Une cloison, fibreuse du côté du crâne, puis osseuse en bas, les sépare. La dure-mère envoie aussi en dedans, au-devant du bord du trou occipital, un canal fibreux qui va se continuer avec le périoste extérieur par le trou condyloïdien, et qui transmet le nerf hypoglosse.

Surface cérébrale. — Cette surface correspond par tout à l'arachnoïde, qui lui adhère intimement, excepté en quelques endroits, comme sur la fosse pituitaire, où ces deux membranes sont sépa-

rées, et où la glande occupe leur intervalle. C'est à l'arachnoïde que la dure-mère doit l'aspect lisse qu'elle offre sur cette surface. Divers replis sont formés par elle : les deux plus grands sont la faux du cerveau et la tente du cervelet.

Faux cérébrale. Elle mesure, par son étendue, le diamètre longitudinal du crâne. Sa forme est assez bien indiquée par son nom. Large en arrière, elle se rétrécit successivement en devant, se trouve sur la ligne médiane, et sépare les deux hémisphères cérébraux. Son bord supérieur, convexe, répond en devant à la crête coronale, et dans tout le reste de son étendue à la suture sagittale. Son bord inférieur, concave, est libre, et répond au corps calleux sans le toucher. De ses extrémités, l'une, antérieure, étroite, est fixée à l'apophyse crista-galli qu'elle embrasse ; l'autre, postérieure, très-large, se continue avec la tente du cervelet. La faux est toujours dans un état de tension évidente ; ce qui a fait penser, avec beaucoup de raison, aux anatomistes, qu'elle avait pour usage de soutenir alternativement l'un et l'autre hémisphère cérébral, de manière à empêcher qu'ils ne se compriment mutuellement quand on incline la tête de côté. Ce repli est formé de la manière suivante : au niveau de la suture sagittale, la dure-mère se divise en trois lames distinctes ; l'une, qui tapisse la suture elle-même, communique à l'extérieur par ses prolongements ; deux autres se séparent de la surface interne de celle-ci, se dirigent obliquement en bas, et viennent se réunir en une seule, après avoir laissé entre elles l'écartement triangulaire du sinus longitudinal supérieur. Cette lame unique par laquelle la faux est formée dans sa plus grande étendue se divise de nouveau près du bord concave, pour former le sinus longitudinal inférieur. Elle se divise également à l'extrémité postérieure, pour former l'écartement triangulaire du sinus droit. En traitant des sinus, j'expliquerai plus particulièrement ces dispositions.

Tente du cervelet. Elle borne supérieurement les fosses postérieures de la base du crâne, et les sépare en grande partie du reste de cette cavité. Continue en haut avec la faux du cerveau, en bas avec celle du cervelet, et dans sa grande circonférence avec les os temporal et occipital, elle est dans un état de tension continuelle, qui la rend propre à soutenir les lobes postérieur du cerveau dans la station ordinaire, et à empêcher la compression du cervelet. L'inclinaison oblique en dehors que ses deux moitiés présentent favorise encore cette fonction. Plus large en arrière qu'en devant, la tente du cervelet a une forme déterminée par la disposition des os du crâne. En haut, elle répond aux lobes cérébraux ; en bas, à ceux du cervelet par deux surfaces qui, recouvertes par l'arachnoïde, ont cet aspect lisse et poli que l'on trouve partout au dedans de la dure-mère.—La circonférence externe de ce repli répond, dans sa moitié postérieure, aux rebords de la gouttière latérale : là, deux lames distinctes, l'une supérieure, l'autre inférieure, s'écartent d'abord, et laissent entre elles, pour le sinus latéral, un intervalle que complète en arrière une autre lame qui tapisse immédiatement la gouttière. Les deux premières lames se réunissent bientôt ; d'où résulte une seule qui va former la tente. Dans la moitié antérieure, cette circonférence présente aussi deux lames, dont l'intervalle, complété par une troisième qui tapisse le bord supérieur du rocher, forme le sinus pétreux supérieur, et qui, se réunissant, concourent avec les deux lames précédentes à former l'origine du repli qui nous occupe.—La circonférence interne, beaucoup plus petite que la précédente, a une forme presque ovale ; elle est libre, et circonscrit en arrière et sur les côtés une ouverture qui fait communiquer les fosses occipitales inférieures avec le reste de la cavité crânienne. Cette ouverture, que l'on peut appeler l'*ouverture de la tente du cervelet*, n'est point parallèle au grand trou occipital. Le crâne étant tapissé de la dure-mère et dans l'attitude ordinaire de la tête, la circonférence de celui-ci est plus large et plus élevée en devant qu'en arrière. C'est la disposition de la gouttière basilaire qui lui donne cette direction, laquelle est l'inverse de celle de l'ouverture qui nous occupe. Celle-ci est complétée, en devant où le repli de la tente manque, par la lame sphénoïdale. Elle est entièrement occupée par la protubérance annulaire, qui sert dans cet endroit à unir le cerveau au cervelet. Arrondie en arrière et tronquée en devant, comme je viens de le dire, la circonférence membraneuse de cette ouverture se termine par deux extrémités allongées, dont chacune est comme bifurquée, pour venir se fixer aux deux apophyses clinoïdes correspondantes. Cette bifurcation est telle que ses

deux branches, qui se croisent en X, sont l'une supérieure, l'autre inférieure. La première, la plus marquée, forme un repli arrondi qui passe sur le côté de la fosse pituitaire, en augmente la profondeur, et va se fixer à l'apophyse clinoïde antérieure : elle est évidemment la terminaison de la petite circonférence de la tente du cervelet. La seconde, au contraire, plus petite et subjacente, semble venir aussi en partie de l'extrémité de la grande circonférence vers la pointe du rocher; elle se porte obliquement en dedans, et va s'attacher à l'apophyse clinoïde postérieure, en complétant supérieurement le trou qui transmet le nerf trijumeau. On peut donc considérer ces deux replis comme réunissant les deux circonférences de la tente, les terminant, mais ne faisant point de faux ou replis distincts, comme les anatomistes l'avaient inexactement envisagé, en les désignant sous le nom de *replis sphénoïdaux*. — La tente du cervelet résulte de deux lames adossées de la dure-mère. L'une, qui lui est fournie supérieurement par celle qui, comme je l'ai dit, forme la paroi supérieure du commencement du sinus latéral et de tout le sinus pétreux supérieur, va se continuer de chaque côté avec l'extrémité bifurquée de la faux. C'est à cette continuité avec la faux, qui est toujours tendue, que la tente doit elle-même l'état de tension où elle se trouve; la première étant coupée, la seconde s'affaisse. L'autre lame est fournie par la portion de dure-mère qui tapisse les fosses occipitales inférieures, et qui se réfléchit de bas en haut au niveau des gouttières latérales et du bord supérieur du rocher. Ces deux lames, isolées dans la grande circonférence pour les sinus latéraux et pétreux, isolées encore sur la ligne médiane, au niveau du sinus droit, se confondent en une seule dans tout le reste de l'étendue du repli de la tente.

Faux du cervelet. C'est un petit repli triangulaire, assez large en haut, peu marqué en bas, situé au-dessous de la tente et au-devant de la crête occipitale interne, à laquelle il tient par son bord postérieur. Le bord antérieur, libre, répond à l'intervalle des deux lobes du cervelet. La base se continue avec la tente. Le sommet se bifurque, pour se terminer insensiblement sur les côtés du trou occipital, par deux petits replis secondaires qui se prolongent plus ou moins loin. — Deux lames de la dure-mère, réfléchies de chaque côté des fosses occipitales inférieures, laissent d'abord entre elles un petit intervalle que complète une autre lame qui est postérieure; puis, réunies bientôt en une seule lame, elles forment la faux du cervelet, repli remarquable par sa densité et par sa résistance.

Organisation de la dure-mère. — La dure-mère est-elle formée de deux lames dans toute son étendue? Plusieurs auteurs l'ont soutenu, fondés sur les écartements sensibles que cette membrane présente en divers endroits pour recevoir les veines cérébrales. Ces écartements, que l'on a nommés *sinus*, sont ordinairement décrits à l'occasion de cette membrane, parce qu'on a cru que le sang coulait à nu sur leur paroi; mais, comme ils ne sont que des réceptacles où se trouvent contenues les veines, dépouillées, il est vrai, de leur tissu extérieur, nous en parlerons à l'occasion du système veineux cérébral, qui mérite, je crois, de fixer d'une manière particulière l'attention des anatomistes, vu qu'il n'a été encore qu'incomplètement décrit. Il est certain que deux lames, et même plus souvent trois, très-distinctes les unes des autres, concourent à former ces écartements de la dure-mère; mais, au-delà, il est impossible de trouver à cette membrane deux lames fibreuses naturellement distinctes. On peut bien diviser en plusieurs couches la membrane unique qui se présente; mais cette division est entièrement artificielle. La seule arachnoïde, ajoutée en dedans à la dure-mère, lui forme une seconde lame d'une nature fort différente et assez intimement réunie à elle, comme nous allons bientôt le voir. — Aucun organe ne présente plus manifestement que la dure-mère la structure fibreuse. Ses fibres sont surtout marquées et multipliées dans les replis. La faux du cerveau et la tente du cervelet en présentent de fort distinctes. Leur direction n'a rien de régulier; elles s'entrecroisent en tous sens. On les voit disposées, en plusieurs endroits, par plans blanchâtres, irréguliers, et formant quelquefois une certaine saillie sur la membrane. — Rien ne paraît musculeux dans ces plans. Les anatomistes qui leur ont supposé cette structure se sont fondés sur les mouvements d'élévation et d'abaissement qu'on observe dans le cerveau mis à découvert. Mais ces mouvements, uniquement dus à la circulation artérielle, subsistent lors même que la dure-mère a été enlevée, parce qu'ils tiennent au soulèvement de

l'organe cérébral en totalité, et non à la contraction prétendue d'une membrane purement fibreuse. — La dure-mère résiste avec beaucoup de force aux corps qui tendent à la rompre : de là la facilité de briser à coups de marteau les os du crâne en la laissant absolument intacte. Je me sers ordinairement de ce moyen pour ouvrir le crâne, au lieu de la scie, dont l'emploi est trop long. On croirait que par là tout est désorganisé dans le cerveau. Eh bien, cet organe reste parfaitement intact ; aucune trace de lésion dans ses diverses parties, lorsqu'on a eu la précaution essentielle de donner des coups légers, et de ne point appuyer assez pour enfoncer les os. On fait d'abord une incision circulaire qui sépare la voûte de la base ; puis, avec la pointe obtuse, et non avec la tête trop large du marteau, on casse circulairement les os : la voûte s'enlève avec facilité, et tout reste intact au-dessous. Dans les ouvertures cadavériques même où il faut le plus de précautions, dans les apoplexies, par exemple, je me sers de ce moyen. Le cerveau se déchirerait par la secousse s'il était libre dans un intervalle ; mais, embrassé de tous les côtés par la dure-mère, il est retenu en position, dans ses diverses parties, par cette membrane. Ce moyen est plus avantageux dans les adultes que dans les enfants, où les os sont trop souples. Pour disséquer les nerfs de la tête, il vaut souvent mieux que le ciseau : par exemple, pour mettre à découvert les parties contenues dans l'orbite, les nerfs maxillaires inférieurs, etc., les os étant brisés au-dessus, le périoste reste intact dessous ; on enlève les esquilles, et tout se trouve conservé sous cette membrane incisée ensuite par la dissection. — Aucun nerf ne paraît se distribuer à la dure-mère. Elle reçoit beaucoup de vaisseaux sanguins, branches des artères méningées. Mais ici, comme dans tous les organes fibreux, le système capillaire est très-peu marqué, malgré cette multitude de vaisseaux qui tous appartiennent à la circulation générale. Remarquez, au contraire, que, dans le système muqueux, dans le dermoïde, etc., où tous les filets vasculaires appartiennent à la circulation capillaire, il y a peu de troncs sensibles dans l'épaisseur de leur tissu. Dans la dure-mère, il n'y a que les capillaires nécessaires à la nutrition. — L'extensibilité de tissu est prouvée dans la dure-mère par l'hydrocéphale. On ne connaît aucun fait qui établisse sa contractilité de tissu. Sans doute elle possède cette propriété comme les autres parties du système fibreux. — Quant aux propriétés vitales, elles n'ont rien de remarquable, si ce n'est la sensibilité animale que plusieurs anatomistes lui ont attribuée, et que d'autres lui ont refusée, en s'appuyant tous sur des faits et sur l'expérience. Il paraît que la diversité des moyens excitants employés sur cette membrane a été la seule cause de cette différence de résultats. Sensible à certaines excitations, elle est insensible à d'autres, comme à la section, et même à la cautérisation, etc. Point de contractilité animale, ni de contractilité organique sensible ; sensibilité organique et contractilité insensible seulement au degré nécessaire à la nutrition. — La dure-mère ne sert pas seulement d'enveloppe au cerveau, mais aussi de périoste intérieur aux os du crâne. Cependant elle abandonne facilement ceux-ci, comme déjà nous l'avons observé : de là la facilité qu'on a de briser les os et d'en détacher toutes les parcelles, de manière à avoir la dure-mère parfaitement isolée. Dans les plaies de tête, souvent ces détachements ont lieu.

§ II. *De la pie-mère.* — Je place la description de la pie-mère avant celle de l'arachnoïde, parce qu'il me paraît que, la première étant connue, on concevra mieux la manière dont la seconde se comporte. — La pie-mère appartient non seulement à la surface extérieure du cerveau, comme la dure-mère, non seulement à cette surface et aux grandes cavités cérébrales, comme l'arachnoïde, mais encore aux plus petits enfoncements qu'on observe sur le cerveau. Ainsi, tandis que l'arachnoïde passe immédiatement d'une circonvolution sur l'autre, la pie-mère s'introduit dans les anfractuosités correspondantes. C'est d'après cette considération que l'on doit déterminer ses rapports avec l'arachnoïde. Elle lui est contiguë et intimement adhérente par sa surface externe, au niveau de toutes les saillies cérébrales extérieures ; tandis qu'elle en est distincte et entièrement isolée au niveau des enfoncements, où l'on peut voir séparément ces deux membranes, et particulièrement à la base du cerveau. Les espaces compris entre le cerveau et la protubérance cérébrale, entre celle-ci et la moelle spinale, etc., nous offrent cet isolément bien marqué. On le trouve, au cerveau, dans la scissure de Sylvius ; au cervelet, entre ces deux lobes, etc. On soulève l'arachnoïde avec facilité dans ces

divers endroits, et on voit au-dessous la pie-mère seule et totalement distincte. — La surface intérieure de cette dernière répond partout à la substance cérébrale, et ne lui adhère que par les vaisseaux très-ténus qu'elle y transmet. Ces vaisseaux de communication, sur lesquels nous reviendrons, se rompent facilement, en sorte que l'on peut enlever cette membrane sans intéresser en aucune manière le cerveau lui-même.— La pie-mère doit être considérée à l'extérieur du cerveau et dans les cavités profondes qu'il contient.

De la pie-mère extérieure. — A l'extérieur, on peut considérer cette membrane dans la partie supérieure ou convexe du cerveau, et dans sa partie inférieure ou à sa base.—En haut, la pie-mère tapisse de chaque côté la surface convexe des hémisphères cérébraux. Les inégalités, plus prononcées ici qu'ailleurs, permettent de la soulever avec l'arachnoïde, et de la voir isolément dans les anfractuosités. Réfléchie dans le sillon qui reçoit la faux, elle vient recouvrir la surface interne de ces hémisphères, et s'y comporte de même pour se prolonger ensuite sur la face supérieure du corps calleux, sur lequel elle est immédiatement appliquée, et où elle est peu apparente. Au-devant de ce corps, elle se réfléchit sur sa surface inférieure. En arrière, elle se continue, après une réflexion semblable, dans les ventricules latéraux par un repli sur lequel nous reviendrons tout à l'heure. De là, elle se porte sur la surface supérieure du cervelet, qu'elle revêt en s'enfonçant dans les anfractuosités concentriques et profondes qu'on y observe, et qu'elle tapisse exactement pour y distribuer des vaisseaux. — En bas, la pie-mère offre une disposition un peu plus compliquée. 1° Sur les côtés, elle tapisse en devant les lobes antérieurs du cerveau, en s'y comportant comme dans la région supérieure. Plus en arrière, elle s'enfonce dans la scissure de Sylvius, où elle est très-manifeste, parce qu'elle reste isolée, l'arachnoïde passant d'un lobe à l'autre en forme de pont; puis elle tapisse les lobes moyens et postérieurs, et n'y présente rien de remarquable. 2° Sur la ligne médiane, elle s'enfonce antérieurement entre les deux hémisphères, qu'elle revêt jusqu'à la surface inférieure du corps calleux : elle y est entièrement séparée de l'arachnoïde, qui, en arrière, passe immédiatement d'un hémisphère sur l'autre, et ne s'enfonce point dans leur intervalle. Du corps calleux, elle se réfléchit sur la réunion des nerfs optiques, tapisse la substance grisâtre qui ferme inférieurement le ventricule moyen, passe sur la protubérance cérébrale qu'elle revêt inférieurement, s'enfonce dans l'espace qui sépare cette éminence d'avec la moelle épinière, recouvre la moelle, sur laquelle nous l'examinerons dans la suite. Du contour de celle-ci, elle se réfléchit sur la partie inférieure du cervelet, qu'elle tapisse, comme nous l'avons dit plus haut pour la supérieure. Elle s'enfonce entre les deux lobes, et se trouve par là distincte de l'arachnoïde d'une manière fort sensible. — Telle est la pie-mère considérée uniquement à l'extérieur du cerveau; car les anfractuosités de cet organe, quoique profondes, appartiennent à sa surface externe, puisque la substance corticale s'y retrouve toujours, et y présente la même épaisseur. Mais elle s'introduit en même temps, soit dans la substance même du cerveau, soit dans ses cavités. — Le tissu cellulaire qui la compose pénètre dans sa substance par plusieurs endroits, en accompagnant les vaisseaux; mais il se perd bientôt, et il n'en reste plus de trace après un court trajet. Quant à l'introduction de la pie-mère dans les cavités cérébrales, elle mérite d'être remarquée, soit pour la manière dont elle se fait, soit pour la disposition que cette membrane présente dans ces cavités. Les auteurs ne l'ont point envisagée sous ce second rapport, qui me paraît très-essentiel.

De la pie-mère intérieure. — La pie-mère intérieure n'est point isolée de la précédente : elle se continue avec elle d'une manière très-manifeste, en sorte qu'on ne peut les isoler dans la description, comme ont fait les auteurs. Cette continuité a lieu de la manière suivante : 1° au-dessous du corps calleux et de la voûte à trois piliers, se trouve une large fente transversale, qui de l'extérieur communique dans le ventricule moyen, et par laquelle la pie-mère qui revêt la partie supérieure du cervelet et de la protubérance cérébrale va s'unir à celle qui forme la toile choroïdienne, ou plutôt donner naissance à cette toile. 2° Cette fente moyenne se continue de chaque côté avec une autre qui, placée entre la couche optique et le corps frangé, se contourne en formant une courbe à concavité antérieure, qui de l'extérieur communique dans les ventricules latéraux, et par laquelle un prolongement

de la pie-mère de la base du cerveau vient communiquer avec les plexus choroïdes. Je reviendrai, en parlant du cerveau, sur ces trois fentes, l'une moyenne, et deux latérales, qui n'en font réellement qu'une, et par laquelle l'intérieur du cerveau communiquerait librement avec l'extérieur, sans la pie-mère qui la remplit, et sans l'arachnoïde qui se réfléchit sur elle. —La pie-mère intérieure forme d'abord la toile choroïdienne, puis les plexus choroïdes.

Toile choroïdienne. Ce prolongement membraneux, ainsi nommé par Vicq-d'Azyr, naît principalement de la pie-mère, qui pénètre par l'ouverture moyenne placée sous le corps calleux, et ensuite sous la partie postérieure de la voûte à trois piliers. Elle tapisse exactement la surface inférieure de cette voûte. Sa forme est celle d'un triangle tronqué, dont la base très-large est en arrière. Elle correspond, du reste, à la forme de la voûte. 1° Sa surface supérieure adhère à celle-ci, comme je l'ai dit, et tout-à-fait en arrière au corps calleux. Les moyens d'union sont une foule de vaisseaux passant dans la substance médullaire. 2° La surface inférieure est libre en devant dans le ventricule moyen. Plus en arrière, elle présente l'ouverture du trou arachnoïdien, dont je parlerai, qui surmonte la glande pinéale, et que borde une série de petites granulations plus ou moins sensibles. Plus en arrière encore, cette surface est appliquée sur la commissure postérieure et sur les tubercules quadrijumeaux. Les parties latérales de cette surface recouvrent immédiatement la partie supérieure des couches optiques. 3° En devant, la toile choroïdienne se termine à l'endroit de l'origine de la voûte à trois piliers : là, elle se continue de chaque côté avec l'extrémité des plexus choroïdes, par les deux ouvertures arrondies qu'on y voit, et qui du ventricule moyen communiquent dans les latéraux. 4° En arrière, où cette toile est très-large, elle naît, comme je l'ai dit, de la pie-mère extérieure. C'est dans le prolongement qui forme cette continuité que se trouve le canal par lequel l'arachnoïde s'engage dans l'intérieur du cerveau ; c'est aussi par ce prolongement qu'est embrassée la glande pinéale, sur les côtés de laquelle la toile choroïdienne se continue avec les replis de la pie-mère venant de la base du cerveau. Elle tapisse en cet endroit la partie postérieure des couches optiques. 5° Les bords latéraux de cette toile s'engagent entre les bords de la voûte à trois piliers et le milieu des couches optiques, et passant dans la fente qui, de chaque côté, sépare ces deux parties, ils vont donner naissance aux plexus choroïdes.

Plexus choroïdes. Ils se voient dans les ventricules latéraux, et règnent tout le long des bords de la voûte à trois piliers et des corps frangés qui circonscrivent ces bords en arrière. Nés en devant des ouvertures de communication du ventricule moyen avec les latéraux, ouvertures qui sont situées derrière l'origine de la voûte à trois piliers, et par lesquelles ils se continuent avec l'extrémité de la toile choroïdienne, ils se portent de là obliquement en arrière et en dehors, tout le long des bords de la voûte, en continuant à communiquer sous ces bords avec la toile choroïdienne, par la fente qui reste entre eux et les couches optiques. Vers l'endroit où les ventricules se contournent en devant, ils se contournent aussi, suivent le trajet des corps frangés, et ne se terminent qu'à l'extrémité de ces cavités. Dans cette partie postérieure, ils communiquent directement avec la pie-mère extérieure qui s'enfonce dans le cerveau, entre le corps frangé et la couche optique : on dirait qu'ils naissent là de cette membrane. Très-épais dans cette partie postérieure, ces replis vont toujours en s'amincissant, à mesure qu'on les examine plus antérieurement. Ils ne sont autre chose que la pie-mère repliée sur elle-même, et non étendue, comme ailleurs, sous forme membraneuse. Il y a cependant ici quelques variétés de structure, comme je le dirai.

Structure de la pie-mère. — Nous avons supposé, en décrivant la pie-mère, qu'elle pouvait être comparée aux autres membranes du cerveau sous le rapport de la structure. Mais elle ne mérite réellement point le nom de membrane, sous lequel on la désigne ordinairement. Lorsqu'on la soulève et qu'on l'examine avec soin dans les endroits où elle est isolée de l'arachnoïde, on n'y voit qu'une multitude de vaisseaux sanguins entrelacés et réunis par un tissu cellulaire lâche, transparent, qui n'a aucune consistance, de manière qu'il n'en résulte nulle part un organe continu de la nature des membranes. Ce tissu cellulaire est susceptible de s'infiltrer de sérosité, ce qu'on observe quelquefois dans les fièvres ataxi-

ques ; et alors on aperçoit au travers de l'arachnoïde une tuméfaction sensible, produite par de la sérosité infiltrée sous elle. C'est ce tissu cellulaire, et non les vaisseaux, qui unit la pie-mère à l'arachnoïde dans les endroits où leur adhérence mutuelle a lieu, adhérence analogue, sous ce point de vue, à celle de la plèvre avec le poumon, du péritoine avec les viscères gastriques, etc. L'union de la pie-mère avec le cerveau n'a lieu, au contraire, que par le moyen des ramuscules vasculaires très-ténus qui s'introduisent immédiatement dans la substance cérébrale. En détachant cette membrane, on peut distinguer l'extrémité rompue de ces ramuscules sur la surface de la substance corticale : d'ailleurs les injections fines prouvent l'existence de ces derniers. — Il résulte de là que l'on doit se former l'idée suivante du système vasculaire cérébral. C'est à la base du cerveau, entre lui et les os du crâne, que se trouvent les troncs artériels principaux destinés pour cet organe, c'est-à-dire l'artère basilaire et les carotides. Les branches, comme les cérébrales antérieures, les moyennes, etc., sont logées dans les grands sillons cérébraux, comme dans la scissure de Sylvius, l'écartement des lobes antérieures, etc. Nés de ces branches, les rameaux se portent dans les anfractuosités, dans les sillons secondaires qui divisent l'extérieur de l'organe cérébral. Enfin les ramuscules subdivisés à l'infini forment sur la surface extérieure du cerveau un lacis vasculaire extrêmement multiplié, dont les aréoles sont remplies par un tissu cellulaire fin, délicat et jamais graisseux. De cette union du tissu cellulaire avec le lacis vasculaire, résulte une couche de forme membraneuse : c'est la pie-mère. Celle-ci a donc pour but principal de diviser à l'infini les vaisseaux cérébraux, afin qu'ils ne pénètrent que par des capillaires déliés dans le tissu cérébral lui-même. Remarquez, en effet, que c'est là une différence entre les vaisseaux cérébraux et ceux des autres viscères : car dans ceux-ci les troncs vasculaires entrent immédiatement dans le viscère lui-même, et se divisent ensuite dans son intérieur. Le foie, le poumon, la rate, le rein, etc., sont un exemple de cette disposition, qui ne pourrait s'accomoder avec le tissu mou et délicat du cerveau. — Les branches artérielles qui pénètrent dans l'intérieur du cerveau s'engagent dans les cavités de cet organe par les fentes dont nous avons parlé. Ces branches ne font point exception à la disposition précédente. Elles se ramifient d'abord dans le plexus choroïde et dans la toile choroïdienne, avant de pénétrer la substance cérébrale elle-même ; en sorte que les ramuscules vasculaires de la pie-mère intérieure entrent dans cette substance de dedans en dehors comme ceux de la pie-mère extérieure pénètrent de dehors en dedans. Les veines ont à peu près la disposition des artères.—D'après cela, la structure de la pie-mère intérieure est à peu près la même que celle de la pie-mère extérieure. Cependant il y a quelque différence dans les plexus choroïdes. On y rencontre quelques granulations cérébrales. Souvent des vésicules s'y manifestent. Ces vésicules ne sont point des hydatides, mais des kystes séreux inhérents à ces plexus, comme les kystes du cordon spermatique le sont à ce cordon.

§ III. *De l'arachnoïde.* — La triple enveloppe du cerveau n'a pas toujours été distinctement décrite. L'arachnoïde et la pie-mère ne furent long-temps, dans les descriptions, qu'une membrane unique, mince assemblage de deux feuillets distincts. Cette opinion, qui est encore celle de quelques anatomistes modernes, est entièrement contraire à la nature : les considérations suivantes en sont la preuve. 1° La pie-mère pénètre les anfractuosités; l'arachnoïde passe, sans s'arrêter, d'une éminence à l'autre, et souvent on la voit ou séparée de la pie-mère par de grands intervalles, ou simplement appliquée sur elle sans nulle communication. 2° L'une, rougeâtre, toute tissue de vaisseaux, n'est destinée qu'à offrir aux troncs qui s'y portent une large surface où ils puissent se diviser à l'infini avant de pénétrer dans la substance molle du cerveau ; c'est un lacis de vaisseaux sanguins plutôt qu'une membrane véritable : l'autre, blanchâtre, mince, demi-transparente, dépourvue de ce genre de vaisseaux, ne paraît qu'un composé des exhalants qui lui apportent, et des absorbants qui lui enlèvent l'humeur dont elle est sans cesse lubrifiée. 3° La première n'est remarquable, à la suite des inflammations, que par sa rougeur, effet du sang qui y aborde ; la seconde s'épaissit, devient opaque et d'un blanc plus foncé, se recouvre fréquemment de cette exsudation visqueuse, caractéristique des membranes séreuses en suppuration. 4° Celle-ci, après avoir accompagné les vaisseaux et les nerfs jusqu'aux troncs qui

les transmettent hors du crâne, se réfléchit visiblement sur la dure-mère, qui en emprunte, comme je le dirai, le poli qui distingue sa face interne ; celle-là se perd bientôt sur les nerfs, et jamais on n'y voit une semblable réflexion. 5° En enlevant l'arachnoïde, on détache aussi la pie-mère qui adhère au niveau des circonvolutions ; et c'est là sans doute ce qui en a imposé. Mais ce fait ne prouve pas plus l'identité des deux membranes, qu'il n'établit celle de la plèvre, du péricarde, du péritoine, etc., avec le tissu cellulaire qui leur est subjacent, et qui accompagne toujours ces membranes lorsqu'on les arrache de dessus leurs organes respectifs. Ces rapides considérations suffisent, je crois, pour établir entre ces deux membranes une ligne réelle de démarcation, et admettre par conséquent l'existence isolée de l'arachnoïde. Mais c'est peu d'avoir constaté son existence, il faut encore déterminer sa nature, suivre son trajet et ses rapports, assigner ses fonctions. Or, sur tous ces points, l'anatomie connue ne nous offre qu'un vide à remplir. — Tous les organes importants, tous ceux qui sont agités d'un mouvement habituel, se trouvent enveloppés d'une membrane séreuse qui leur sert de limites, les isole des parties voisines, favorise leur expansion et leur resserrement alternatifs, par l'humeur qui en lubrifie sans cesse la surface lisse et polie. Cette loi de conformation est universelle : le poumon qu'embrasse la plèvre, le cœur que revêt le péricarde, l'estomac, les intestins, le foie, la rate, etc., sur lesquels se déploie largement le péritoine, le testicule que recouvre la tunique vaginale, nous en offrent des exemples. Toutes ces membranes ont, comme je l'ai démontré, les mêmes caractères de conformation, de structure, de fonctions, et même d'affections morbifiques. Cette uniformité dans la disposition extérieure de tous les organes importants, m'avait fait soupçonner depuis long-temps que le cerveau ne devait point faire exception à la règle générale, et qu'une enveloppe analogue en tout aux membranes séreuses des grandes cavités devait, en le recouvrant, remplir à son égard les mêmes fonctions que ces membranes à l'égard de leurs organes respectifs. Je crois que ce soupçon deviendra une réalité, si j'établis d'une manière évidente que, 1° la nature intime, 2° la disposition extérieure, le trajet et les rapports, 3° les fonctions et les affections de l'arachnoïde sont exactement les mêmes que celles des membranes séreuses.

Organisation de l'arachnoïde. — La nature intime de la plupart de nos parties échappe presque constamment aux grossiers instruments de nos recherches ; en sorte que, pour déterminer avec précision quel rang un organe inconnu occupe parmi les ressorts nombreux de notre machine, il faut le comparer à ceux dont la nature bien constatée ne laisse aucun doute dans l'esprit du physiologiste, afin d'établir sur l'analogie ce que l'inspection et la dissection ne peuvent nous fournir. Cette méthode de suppléer par le raisonnement au défaut des sens, dans nos recherches sur l'organisation, est surtout applicable à l'arachnoïde, que son extrême ténuité dérobe à presque tous nos moyens mécaniques. Or, en procédant par cette voie, je prouverai, je crois, d'une manière évidente, que par sa nature intime l'arachnoïde appartient à la classe des membranes séreuses, si j'établis que sa texture sensible, ses propriétés vitales, ses fonctions connues et ses affections morbifiques sont les mêmes que les leurs ; car, semblable à elles par les résultats de l'organisation, comment pourrait-elle être différente par l'organisation elle-même ? — J'ai prouvé ailleurs que toutes les membranes séreuses sont remarquables par une surface lisse, polie, reluisante, humide de sérosité, contiguë et jamais continue aux organes voisins ; par le petit nombre de leurs vaisseaux sanguins et la multitude de leurs exhalants et de leurs absorbants, par la base essentielle de leur texture, qui est cellulaire ; par leur transparence lorsqu'on les a détachées. Or, examinez l'arachnoïde : vous y retrouverez exactement tous ces caractères, si vous fixez successivement votre attention sur sa surface correspondante à la dure-mère, sur les endroits où son système vasculaire peut le plus facilement être aperçu, comme à la base du crâne, où, isolée par l'une et l'autre face, et par là transparente, elle ne peut nous présenter comme lui étant propres les vaisseaux sanguins de la pie-mère ; sur des lambeaux de cette membrane exposés pendant quelques jours à la macération ; sur les endroits où vous l'aurez décollée, par une légère insufflation, de la pie-mère qu'elle recouvre. La ténuité de l'arachnoïde s'opposerait-elle au rapprochement établi entre sa texture et celle des membranes séreuses ? Mais qui ne sait que l'épiploon

présente encore moins d'épaisseur? — Si de la texture nous passons aux propriétés, même analogie observée. Sensibilité organique manifeste dans l'état ordinaire, susceptible, dans les affections inflammatoires, de se transformer en sensibilité animale; contractilité organique insensible peu apparente d'abord, mais cependant caractérisée par une foule de phénomènes; contractilité organique sensible et animale nulles; extensibilité et contractilité de tissu réelles, mais peu étendues : voilà les propriétés des membranes séreuses. Telles sont aussi celles que m'ont démontrées, dans l'arachnoïde, diverses expériences sur les animaux vivants. La pression d'un corps, l'action déchirante ou coupante du scalpel, l'application de divers caustiques, ne paraissent exciter dans l'animal aucune sensation douloureuse. Mais cette membrane s'enflamme-t-elle à la suite de son exposition à l'air un peu long-temps continuée, le contact d'un corps auparavant indifférent devient pénible et même cruel. Ici, comme dans une foule d'autres parties, la sensibilité inhérente à l'organe s'y trouve distribuée dans une trop faible proportion pour que cet organe devienne, dans l'état naturel, un agent de sensations vives, soit douloureuses, soit agréables. Il faut que, par l'inflammation, la nature ait doublé, triplé même cette proportion, afin que cet effet soit produit. L'absorption qui s'opère dans l'arachnoïde prouve sa contractilité organique insensible. Son retour sur elle-même, à la suite de l'évacuation de certaines congestions aqueuses, sanguines, etc., le volume prodigieusement augmenté de certaines têtes hydrocéphales, sans rupture de cette membrane, établissent son extensibilité et sa contractilité de tissu. — Si, pour suivre l'analogie de l'arachnoïde avec les surfaces séreuses, nous prenons les fonctions de cette membrane, nous voyons qu'elles sont : 1° de séparer le cerveau d'avec les premières enveloppes qui le renferment, et auxquelles, par son moyen, il n'est que contigu; de former ainsi à ce viscère une limite membraneuse, qui, rompant pour ainsi dire toute communication organique entre lui et les parties voisines, isole sa vie propre et les fonctions importantes qu'il remplit, de la vie propre et des fonctions moins essentielles de tout ce qui l'entoure; 2° d'exhaler sans cesse un fluide albumineux, dont on trouve sa surface constamment humide, qui se dissipe sous forme de vapeur sensible dans les animaux sur lesquels on met cet organe à découvert, surtout dans un temps froid, et qui, destiné à lubrifier ce viscère, favorise ses mouvements, et prévient les adhérences qui en seraient le résultat. Cet usage de l'arachnoïde est mis hors de doute par la considération suivante : sa surface, mise à nu dans un animal vivant, exhale visiblement une humidité. En effet, étant essuyée exactement dans une partie quelconque de son étendue, cette humidité y est reproduite au bout de peu d'instants. D'ailleurs, pendant une assez longue exposition à l'air, et avant qu'elle ne s'enflamme, cette membrane reste humide; or, elle se sécherait bientôt si ce que ce fluide lui enlève par la vaporisation ne lui était rendu par l'exhalation. A cette exhalation de l'arachnoïde correspond nécessairement une absorption qui s'exerce, non-seulement sur l'humeur lymphatique, mais encore sur les fluides étrangers. J'ai ouvert le crâne d'un chien par le trépan, après avoir déchiré et enlevé les épais faisceaux charnus qui le recouvrent sur les côtés. L'ouverture a été bouchée, comme dans les expériences de Lorry, par un morceau de liége que traversait un tuyau de plume, au moyen duquel j'ai injecté dans la cavité du crâne un fluide légèrement coloré et à la température de l'animal. L'appareil a été fermé ensuite. L'animal ne s'est point assoupi, a eu d'abord quelques légers mouvements convulsifs, est ensuite tombé dans l'abattement et dans une espèce d'impuissance de mouvements, quoique la paralysie n'ait pas été complète. Je l'ai tué au bout de huit heures, et je n'ai retrouvé du fluide introduit qu'une très-petite quantité qui était ramassée vers la base du crâne. La même expérience, tentée après la mort, ne m'a donné qu'un faible résultat, quoique l'animal eût été maintenu, par un bain chaud, à sa température ordinaire. Dans les plaies de tête, il se fait fréquemment des épanchements sur l'arachnoïde, comme le prouvent l'opération du trépan et l'ouverture des cadavres. Or, sur un très-grand nombre de malades que Desault a eus à traiter, jamais il n'a pratiqué cette opération, et cependant la plupart ont très-bien guéri : donc, chez ceux de ces malades qui avaient des épanchements (et il est impossible que sur le nombre plusieurs n'en aient eu), ces épanchements ont été absorbés, puisque le sang qui

s'extravase, et que les lymphatiques ne reprennent pas, finit toujours par occasioner des accidents, l'inflammation, les dépôts, etc., etc. Qui ne sait d'ailleurs que, dans l'opération même du trépan, lorsque le sang se trouve sous la dure-mère, il ne s'évacue jamais qu'en très-petite quantité, malgré la précaution d'inciser cette membrane, parce qu'il n'est point alors ramassé en foyer, mais disséminé sur toute l'arachnoïde? Or, la portion restante, lorsque le malade guérit, doit nécessairement être absorbée. Je crois que, d'après les faits et les considérations précédentes, il est difficile de ne pas envisager l'arachnoïde comme l'organe de l'exhalation et de l'absorption cérébrales. — Cependant une difficulté reste encore à résoudre : la dure-mère, suivant l'opinion commune, correspond, comme l'arachnoïde, à la cavité cérébrale où se répandent ces humidités : elle peut donc, comme celle-ci, les fournir et les reprendre. Je montrerai bientôt que cette manière d'envisager la dure-mère, n'est point conforme à sa disposition anatomique, et que sa surface interne, lisse et polie, n'est qu'un repli de l'arachnoïde. Mais faisons abstraction de ce fait, qui lèverait toute difficulté, et raisonnons d'après l'opinion commune. 1° La dure-mère est certainement de la nature du périoste, de la sclérotique, etc...., de l'enveloppe du corps caverneux, de la membrane albuginée, etc.; or, aucune de ces membranes ne remplit une fonction semblable à celle qu'on attribuerait ici à la dure-mère. 2° La dure-mère a partout la même structure, et cependant ce n'est que par sa portion correspondante à la cavité cérébrale qu'elle paraît être un organe exhalant. Pourquoi ne sépare-t-elle pas également de la sérosité dans l'orbite où elle se prolonge, dans la fosse pituitaire où elle passe sous la glande de même nom, après avoir abandonné l'arachnoïde qui en tapisse la face supérieure? Pourquoi, dans le canal vertébral, sa face externe, isolée des organes voisins comme l'interne, n'est-elle pas comme elle sans cesse humide d'une rosée lymphatique? Comment concilier cette uniformité d'organisation avec cette différence de fonctions? 3° Tous les fluides séreux de l'économie animale, qui lubrifient les cavités, sont fournis par une membrane unique, et non par le concours de plusieurs organes : comment celui-ci, semblable en tout aux autres par sa nature, aurait-il un mode différent d'exhalation? 4° Comment conçoit-on qu'un fluide essentiellement homogène soit séparé du sang par deux organes si essentiellement différents sous le rapport de leur structure que le sont la dure-mère et l'arachnoïde? Trouve-t-on un seul exemple, dans l'économie vivante, de deux organes de classe différente concourant à produire le même fluide? 5° La sérosité s'exhale dans les ventricules sans le concours de la dure-mère et seulement par l'arachnoïde qui s'y introduit comme je le prouverai. Toutes ces considérations m'ont déterminé depuis long-temps à considérer la dure-mère comme étrangère à l'exhalation et à l'absorption de la sérosité du cerveau, et à en regarder l'arachnoïde comme le siége exclusif. — Rapprochons maintenant les fonctions des membranes séreuses de celles bien constatées de l'arachnoïde, et nous les verrons, 1° isoler aussi leurs organes respectifs; 2° exhaler sans cesse; 3° absorber autour d'eux une humeur séreuse de même nature que celle de l'arachnoïde, et sous ce rapport entrer essentiellement comme elle dans l'ensemble du système lymphatique Donc il y a analogie parfaite de fonctions entre elle et l'arachnoïde. — De cette analogie des fonctions, je passe à celle des affections morbifiques. Les membranes séreuses sont remarquables, parce qu'elles seules, avec le tissu cellulaire, sont le siége des hydropisies proprement dites, ou des hydropisies lymphatiques, parce qu'à la suite de leur inflammation, leurs faces diverses contractent souvent ensemble des adhérences; parce que souvent alors elles s'épaississent, perdent leur transparence, deviennent blanchâtres; parce que dans ces cas une exsudation visqueuse, adhérente à leur surface, difficile à enlever, forme leur suppuration. Or, un rapide coup d'œil jeté sur l'arachnoïde nous y montrera les mêmes caractères morbifiques. Le sac qu'elle forme, et surtout sa portion prolongée dans les ventricules, devient le siége fréquent des collections lymphatiques qui constituent l'hydrocéphale. A la suite des inflammations du cerveau, Kauw-Boerhaave, Dehaën, Boëmer, etc., ont fréquemment vu la face externe de l'arachnoïde et la face correspondante de la dure-mère adhérer ensemble, soit immédiatement, soit au moyen d'une espèce de membrane artificielle formée ici comme dans le péricarde, la plèvre, etc. Je possède des exemples de cette dernière disposition; je les montre dans mes cours d'anatomie

pathologique. Lorsque, dans le trépan, la dure-mère a été divisée, la portion d'arachnoïde qui correspond à l'ouverture s'enflamme et adhère ensuite à la cicatrice. J'ai essayé, dans un animal, de déterminer, par une injection de vin sous le crâne, l'adhérence de cette membrane, comme on produit artificiellement celle de la tunique vaginale dans l'hydrocèle; mais l'animal n'a pu survivre que vingt-huit heures à l'expérience, et l'adhérence n'était point encore contractée. J'ai eu occasion d'observer quelquefois, sur des sujets morts de plaies de tête, l'opacité de l'arachnoïde et son épaississement. Elle se condense alors, comme la plèvre, par des couches ajoutées d'une matière lymphatique. Ce même phénomène, que l'ouverture des cadavres offre chaque jour, s'observe aussi à la face interne de la dure-mère, ce qui tient à la portion d'arachnoïde qui la tapisse, puisqu'il n'est jamais sensible à sa face externe. Quant à l'exsudation visqueuse que laisse échapper l'arachnoïde enflammée, elle est prouvée par un très-grand nombre de faits. Ce mode de suppuration est si commun dans les plaies de tête à l'Hôtel-Dieu, qu'il formait un des grands arguments par lesquels Desault combattait le trépan, toujours alors inutile, puisque cette couche épaisse, visqueuse, adhérente à la surface externe du cerveau, ne saurait échapper par l'ouverture; à peine peut-on l'enlever exactement avec le manche du scalpel sur le cadavre dont le cerveau a été mis à découvert. — Les nombreux rapprochements que je viens d'établir entre l'arachnoïde et les membranes séreuses en général me paraissent suffisants pour répondre au problème que nous nous sommes proposé ci-dessus. En effet, puisque, d'une part, la nature intime d'un organe quelconque est déterminée quand on a démontré sa texture, ses propriétés vitales, ses fonctions, et le caractère qu'imprime son organisation à ses affections morbifiques; puisque, d'une autre part, il est évidemment prouvé que, sous ces quatre rapports essentiels, l'arachnoïde est analogue aux membranes séreuses, je crois que sans crainte d'erreur nous pouvons établir, comme une conséquence de ce qui vient d'être dit, cette proposition générale : *L'arachnoïde, par sa nature, appartient à la classe des membranes séreuses.*

Trajet de l'arachnoïde extérieure. — J'ai démontré que toute surface séreuse représente un sac sans ouverture, rrplié sur les organes auxquels elle appartient, et sur les parois de la cavité où se trouvent ces organes, fournissant à leurs vaisseaux une gaîne qui les accompagne, et ne s'ouvrant jamais pour les laisser pénétrer; en sorte que rien n'est contenu dans la cavité qu'elle forme, et que s'il était possible de l'enlever distinctement par la dissection, cette cavité resterait dans son intégrité. Or, si on compare à cette conformation celle de l'arachnoïde, et qu'on suive son trajet, il est facile de démontrer, le scalpel à la main, que, de même que ces membranes, elle se replie et sur le cerveau qu'elle embrasse sans le contenir, et sur la face externe de la dure-mère qu'elle tapisse, et sur les nerfs et les vaisseaux qui partent du cerveau ou qui s'y rendent, de manière qu'aucun de ces organes n'est contenu dans sa cavité, que remplit seule l'humeur qui la lubrifie. Pour suivre le trajet de cette membrane, considérons-la sur le cerveau, sur la moelle épinière, sur la dure-mère, et dans les ventricules; car quoique, partout continue, elle ne puisse s'isoler, cependant sa disposition deviendra plus sensible en ne l'examinant à la fois que sur un petit nombre de parties. — Considérée sur la convexité du cerveau, l'arachnoïde y est très-sensible, surtout par l'insufflation. 1° Elle revêt l'un et l'autre hémisphères, fournit à chaque veine allant au sinus longitudinal supérieur une gaîne qui se continue ensuite sur la dure-mère, embrasse à peu près de la même manière les granulations cérébrales de cette partie, qui se trouvent ainsi hors de sa cavité. Cette disposition fait que ses adhérences avec la dure-mère sont très-nombreuses au-dessous du sinus longitudinal supérieur, où se trouvent surtout ces replis : on n'en remarque presque aucun sur la convexité des hémisphères. 2° Elle descend de l'un et de l'autre côtés sur la face de ces hémisphères correspondant au sillon qui les sépare, tapisse le corps calleux dont l'écartent les artères de même nom, et fournit aux veines du sinus longitudinal inférieur des enveloppes qui se réfléchissent ensuite sur la faux. — De la convexité du cerveau, l'arachnoïde se porte en arrière et en devant. Voici son trajet dans le premier sens. 1° Sa portion correspondante aux hémisphères se prolonge sur leurs lobes postérieurs, qu'elle revêt en fournissant quelques gaînes à des vei-

nes qui se portent dans les sinus latéraux, passe sur la rainure qui les sépare du cervelet, où elle est très-distincte et isolée par ses deux faces, se déploie sur la partie supérieure de ce viscère, y fournit d'autres gaînes aux veines du sinus droit, descend sur sa circonférence, y accompagne plusieurs gaînes qui vont aux sinus latéraux et auxquelles elle fournit des enveloppes, puis vient recouvrir sa face inférieure, où une large portion de son étendue se trouve isolée vis-à-vis la rainure qui sépare ses deux lobes. 2° Quant à la portion de l'arachnoïde correspondante au corps calleux, elle se prolonge aussi en arrière sur le cervelet; mais elle concourt auparavant à former autour des veines de Galien une ouverture dont je parlerai bientôt. — D'après ce qui vient d'être dit, on conçoit le trajet de cette membrane sur le cervelet, les lobes postérieurs et la convexité du cerveau. Mais comment se comporte-t-elle sur la base de ce viscère? le voici : 1° de la partie supérieure des hémisphères, elle s'avance sur les lobes antérieurs, et les entoure exactement. Quant à l'intervalle qui les sépare, elle s'enfonce en haut dans tout cet intervalle, et le laisse très-apparent. En bas, elle ne s'enfonce que dans sa partie antérieure; dans la postérieure, elle passe immédiatement d'un lobe à l'autre, en sorte que, pour voir leur intervalle, il faut inciser le repli qu'elle forme entre eux. Plus en arrière, elle recouvre les nerfs olfactifs, auxquels elle forme une petite gaîne à leur extrémité. Une autre très-sensible, de forme conique, est fournie aux nerfs optiques; celle-ci se prolonge dans leur enveloppe fibreuse, et ne se réfléchit sur elle que dans l'orbite. 2° Elle embrasse, par sa portion qui descend du corps calleux, la tige pituitaire en manière d'un entonnoir dont l'extrémité s'épanouit sur la glande du même nom, et se trouve séparée par elle de la dure-mère qui s'enfonce dans la fosse et en forme le périoste. 3° Elle entoure d'un canal transparent la carotide à son entrée dans le crâne, se porte sous la protubérance cérébrale, forme entre elle et l'union des nerfs optiques un repli séparé de la substance cérébrale par un espace très-profond; elle est aussi entièrement isolée sous cette protubérance, ainsi qu'au niveau de ses prolongements antérieurs et des rainures qui les bornent latéralement, rainures au fond desquelles est l'ouverture qui communique dans l'extrémité des ventricules, et que remplit la pie-mère. Aux environs de la protubérance, l'arachnoïde fournit des gaînes aux nerfs moteurs communs des yeux, pathétiques, trijumeaux, moteurs externes, auditifs et faciaux. 4° On la voit se diriger sur les parties latérales du cervelet, sur le commencement de la moelle épinière, sur les prolongements postérieurs de la protubérance cérébrale. Elle est entièrement libre au niveau des sillons plus ou moins profonds qui se rencontrent entre ses diverses parties, passe sur eux sans s'y enfoncer, et reste à cause de cela très-apparente. Elle accompagne dans ces espaces les nerfs vague, spinal, hypoglosse, sous-occipital; recouvre l'artère vertébrale, et se continue ensuite dans le canal vertébral où nous l'examinerons. — Ces nombreux replis de l'arachnoïde à la base du crâne se voient facilement, lorsqu'après avoir mis sans secousse le cerveau à découvert, on le soulève avec précaution en avant et sur les côtés. Les diverses gaînes paraissent alors plus larges du côté du cerveau, plus étroites vers la dure-mère, sur laquelle toutes se réfléchissent à l'endroit où elle est percée, ou un peu au-delà, pour laisser passer seul le nerf ou le vaisseau, qui, isolé d'elle, va à sa destination. Toutes sont lâches, sans adhérence avec l'organe qu'elles entourent, se rompent très-facilement, surtout celles des olfactifs et des pathétiques; ce qui, sans doute, a empêché jusqu'ici qu'on ne les ait décrites avec exactitude. Ces gaînes se trouvent presque toujours dépourvues de la pie-mère, qui disparaît insensiblement très-près du cerveau et du cervelet, et qui n'accompagne point les nerfs d'une manière sensible. — Nous venons de voir l'arachnoïde enveloppant, sans les contenir, le cerveau, ses nerfs et ses vaisseaux, se continuant ensuite en arrière et en devant sur la moelle épinière. Arrivée là, elle forme une espèce d'entonnoir par lequel est embrassé ce prolongement médullaire, et qui descend jusque sur les faisceaux nombreux qui le terminent. Nous verrons à l'article où nous en traiterons la manière dont elle se comporte sur lui. Je passe à la manière dont elle revêt la dure-mère. — D'après ce que nous venons de dire, il est évident que la totalité de la masse cérébrale est embrassée par l'arachnoïde, comme le cœur, le poumon, le foie, la rate, etc., le sont par

leurs membranes séreuses respectives, avec cette différence qu'ici les replis sont plus nombreux par rapport au nombre beaucoup plus grand de nerfs et de vaisseaux. Il me reste, pour compléter l'analogie, à démontrer que, de même que chaque membrane séreuse, après avoir tapissé son organe, se réfléchit ensuite sur les parois de la cavité où il est contenu ; de même l'arachnoïde, après avoir recouvert le cerveau et ses prolongements, revient sur la dure-mère, dont elle revêt toute la face interne.—Nous avons vu les gaînes nombreuses qui accompagnent les nerfs et les vaisseaux jusqu'à leur sortie ou leur entrée par les trous du crâne et du canal vertébral, se réfléchir ensuite, et se porter sur la dure-mère : là, elles s'unissent toutes, et forment une membrane générale recouvrant et la dure-mère et ses prolongements, tels que la faux cérébrale, la tente et la faux du cervelet, qui se trouvent ainsi hors de la cavité du crâne, et non humectées de sérosité, composant avec la portion qui revêt le cerveau le sac sans ouverture que j'ai dit être représenté par l'arachnoïde, laquelle présente ainsi une portion cérébrale et une portion crânienne, comme la plèvre a sa portion costale et sa portion pulmonaire. Cette manière d'envisager l'arachnoïde paraîtra sans doute paradoxale, d'après l'opinion commune des anatomistes, et d'après les difficultés qu'on éprouve ordinairement à isoler par la dissection ce feuillet interne de la dure-mère. Mais je crois que les réflexions suivantes lèveront sur ce point toute espèce de doutes. — 1° Si l'on disèque dans une étendue quelconque la dure-mère de dehors en dedans, en enlevant successivement ses diverses couches, on remarque que toutes sont distinctement fibreuses, excepté la dernière, qui est celluleuse, sans aucune fibre, transparente, et telle, en un mot, qu'on voit l'arachnoïde dans les endroits où elle est libre par ses deux faces. Cette dissection est beaucoup plus facile qu'il ne le semble d'abord. On peut aussi, en fendant dans une certaine étendue, et le plus superficiellement possible, la face interne de la dure-mère avec la pointe du scalpel, enlever, au moyen de cette incision, des lambeaux très-considérables d'arachnoïde. Ces lambeaux sont minces et transparents. Quelques fibres leur restent quelquefois attachées ; mais on distingue très-bien ce qui est fibreux d'avec ce qui est séreux, lisse et uni. 2° Dans le fœtus et l'enfant, l'arachnoïde est plus distincte de la dure-mère que dans l'adulte ; elle y tient souvent d'une manière lâche. A cet âge, en commençant à la disséquer d'abord sur le cerveau, puis le long d'une des gaînes dont j'ai parlé, ensuite à l'endroit de la réflexion de cette gaîne, enfin sur la dure-mère où se fait cette réflexion, on voit très-manifestement sa continuité sur tous ces points, et elle peut être suivie très-loin sur le dernier. L'adhérence augmente avec l'âge, mais la nature reste distincte : ainsi le feuillet séreux du péricarde, très-lâchement uni, dans le premier âge, au centre phrénique du diaphragme, lui devient-il par la suite étroitement lié : ainsi le même feuillet séreux et le feuillet fibreux du péricarde, quoique très-fortement adhérents sur les côtés, sont-ils essentiellement différents l'un de l'autre. J'ai trouvé des sujets où l'adhérence de l'une et l'autre membranes est plus marquée, et presque semblable à celle de l'adulte. 3° Il est des endroits où l'arachnoïde est très-distincte de la dure-mère ; ainsi, comme je l'ai dit, après avoir fourni une gaîne à la tige pituitaire, elle s'épanouit sur le corps où se termine cette tige ; tandis que la dure-mère passant dessous, tapisse la cavité de même nom. Ces deux membranes se réunissent ensuite. 4° Le poli de la surface interne de la dure-mère dépend évidemment de la présence de l'arachnoïde. En effet, si on examine un des conduits fibreux que fournit la dure-mère du canal vertébral à chacun des nerfs qui en partent, d'un côté on voit l'arachnoïde se réfléchir au lieu d'y pénétrer ; d'un autre côté, si on ouvre ce conduit, on observe qu'il ne présente plus l'aspect poli et luisant qu'avait la dure-mère dans ce canal. La dure-mère ne doit donc point à elle-même ce caractère, mais à l'arachnoïde qui la tapisse. Quelquefois celle-ci pénètre en partie dans ces conduits, et se réfléchit au milieu : alors ils sont en partie lisses et en partie rugueux et celluleux au dedans ; d'ailleurs, on sait que la dure-mère ne présente point cet aspect lisse et poli dans le canal vertébral, à sa face externe, quoique cette face soit libre et sans adhérences. Enfin, le poli qu'on remarque sur certains organes n'est jamais produit que par des membranes séreuses : ainsi le cœur, le poumon, le foie, etc., doivent leur surface luisante et polie au péricarde, à la plèvre, au péritoine ; la surface interne

des coulisses tendineuses à leur capsule synoviale, les articulations à la leur : en sorte que ce caractère extérieur des organes indique toujours une membrane séreuse qui les enveloppe, soit d'une manière serrée, comme les capsules des tendons, la portion de tunique vaginale correspondant à l'albuginée, etc.; soit d'une manière lâche, comme le péritoine, la plèvre, etc. La dure-mère ferait-elle donc seule une exception à cette loi générale de l'économie animale? 5° A la suite des inflammations, où la dure-mère présente un épaississement remarquable, effet d'une espèce de membrane accidentellement produite là comme à la plèvre, etc., on remarque ce phénomène à sa face interne, et non à l'externe : or, l'inflammation a été la même partout; donc ce changement ne lui est point propre, mais à l'arachnoïde qui la tapisse. J'ai deux pièces où de fausses membranes accompagnaient l'hydrocéphale, et tapissaient l'arachnoïde devenue le siége d'une inflammation chronique. Or, dans l'une et l'autre, la couche qui enduit la surface interne de la dure-mère est la même que celle qui revêt l'arachnoïde cérébrale. De plus, l'inflammation chronique donnait à l'arachnoïde crânienne le même aspect qu'à cette dernière, tandis que le tissu même de la dure-mère était exempt de cette affection. 6° La surface interne de la dure-mère est le siége évident de l'exhalation de la sérosité cérébrale, puisque, si on la met à découvert dans un animal vivant, et qu'on essuie cette sérosité dans une étendue quelconque, elle est bientôt reproduite. Or, je crois avoir prouvé évidemment plus haut qu'il répugne à la structure de la dure-mère d'être l'organe de cette exhalation : donc c'est l'arachnoïde réfléchie à la surface interne de cette membrane qui est cet organe. 7° Les ossifications de cette surface interne y prouvent encore l'existence de l'arachnoïde. En effet, ces ossifications se font entre elles et l'arachnoïde à peu près comme celles des artères ont lieu entre la membrane interne et la membrane fibreuse; en sorte que, soulevée par les plaques osseuses, l'arachnoïde est très-sensible à leur circonférence. J'ai dans ma collection de pièces d'anatomie pathologique trois dure-mères où les ossifications, très-sensibles, rendent très apparente la disposition que j'indique.—Tout tend, d'après ce que je viens de dire, à persuader que la dure-mère est recouverte en dedans par un feuillet séreux venant de l'arachnoïde. L'adhérence seule peut ici jeter des doutes : ils sont faciles à lever, si on considère que la conjonctive adhère aussi à la cornée, la tunique vaginale à l'albuginée, la synoviale des tendons à ceux-ci, le péricarde au feuillet fibreux qui coupe le centre phrénique, etc., et que cependant on ne révoque pas en doute l'existence de ces membranes. Je crois donc pouvoir établir comme un fait anatomique bien constaté, que l'arachnoïde, semblable en tout aux membranes séreuses, a sa portion cérébrale et sa portion crânienne partout contiguës entre elles, séparées par la sérosité, et continues seulement par les gaînes qui contiennent les vaisseaux et les nerfs, aux endroits où ces nerfs et ces vaisseaux sortent du cerveau ou y pénètrent. — Au reste, quand je dis, en décrivant le trajet de l'arachnoïde, que du cerveau elle se porte sur les nerfs, de là sur la dure-mère, etc., cette expression n'est destinée qu'à s'accommoder à notre manière ordinaire de concevoir. Sans doute elle se forme en même temps sur tous les organes, et se développe sur tous dans les mêmes proportions. Si cette manière de présenter la disposition de l'arachnoïde répugne, surtout par rapport à la dure-mère, changeons nos expressions : disons qu'elle embrasse seulement le cerveau, fournit aux nerfs et aux vaisseaux des gaînes qui se réfléchissent sur la dure-mère, comme l'inspection le prouve évidemment, et se perdent ensuite sur cette membrane, dont la face interne, essentiellement différente, par son organisation, du reste de sa substance, est entièrement semblable sous ce rapport à l'arachnoïde. C'est là le point essentiel, que cette identité d'organisation entre la face interne de la dure-mère et l'arachnoïde, identité qui résulte évidemment des faits exposés ci-dessus. Quant à la manière de présenter la chose, elle est indifférente.

Trajet de l'arachnoïde intérieure. — Ce trajet, non indiqué par les auteurs, mérite une attention particulière. En effet, tous les anatomistes ont dit que la pie-mère seule pénètre dans les cavités cérébrales pour les tapisser, après y avoir donné naissance au plexus choroïde. Je soupçonnais depuis long-temps que cette assertion est fausse, d'après les considérations suivantes : 1° la membrane qui revêt les ventricules et leurs diverses éminences, présente le même caractère, la même texture apparente que l'arachnoïde, quoique plus mince encore que

celle-ci ; elle en a l'aspect lisse et poli ; elle recouvre les vaisseaux sanguins, sans en contenir sensiblement dans son tissu, qui se trouve, excepté aux plexus choroïdes, essentiellement différent de celui de la pie-mère ; 2° une rosée lymphatique s'en exhale sans cesse, et y est sans cesse absorbée ; 3° il y survient de fréquentes hydropisies ; 4° à la suite des inflammations, on y a trouvé des exsudations puriformes, semblables à celles de l'arachnoïde et des autres membranes séreuses, caractère qui n'appartient point à la pie-mère. Ces premières considérations me portaient à supposer les ventricules tapissés, comme l'extérieur du cerveau, d'une sorte de membrane en forme de sac sans ouverture, semblable à toutes les autres membranes séreuses, et que sa ténuité dérobait à nos dissections. Une autre réflexion me confirmait dans cette idée : souvent les hydropisies des ventricules existent isolément, l'eau du sac extérieur de l'arachnoïde n'étant point augmentée. Or, s'il n'y avait pas dans les ventricules une membrane différente de la pie-mère, l'eau qui s'y trouve épanchée refluerait bientôt au dehors, en s'infiltrant par les prolongements de cette dernière membrane, qui de la base du crâne remonte dans les ventricules par les ouvertures de communication indiquées plus haut ; car, comme je l'ai dit, la pie-mère n'est que du tissu cellulaire dont les cellules communiquant toutes, et, étant parcourues par beaucoup de vaisseaux, laissent facilement passer la sérosité de l'une à l'autre. Il faut donc que les fentes de communication du dehors au dedans du crâne soient bouchées du côté des ventricules par une membrane différente de la pie-mère qui s'insinue par ces fentes. J'examinai en conséquence l'endroit où les prolongements extérieurs de cette membrane viennent se confondre avec les plexus choroïdes et avec la toile choroïdienne ; et je vis en effet une lame très-mince passant sur eux, les empêchant ainsi d'être contenus dans les cavités cérébrales, et se perdant ensuite sur les éminences voisines, telles que les couches optiques, les corps cannelés, les cornes d'Ammon, etc. Je ne doutai plus dès lors, 1° que ce qu'on avait pris dans les ventricules pour un prolongement de la pie-mère ne fût une véritable membrane séreuse extrêmement ferme, tapissant leurs parois, et se reployant ensuite autour des plexus choroïdes situés véritablement hors de la poche ; 2° qu'il n'y eût aussi au dedans comme au dehors un organe exhalant la sérosité, lui servant momentanément de réservoir, et la transmettant ensuite de nouveau dans le torrent circulatoire ; 3° que, si la dissection ne pouvait pas nous conduire ici pas à pas, l'analogie y suppléait au moins d'une manière évidente. Mais une question restait à résoudre : cette membrane interne a-t-elle une existence isolée, ou est-elle une continuation de l'arachnoïde dont elle partage la nature ? L'inspection décida cette question. — J'ai dit qu'après avoir tapissé le corps calleux, l'arachnoïde descend sur le cervelet ; mais, en s'y prolongeant, on la voit s'enfoncer dans le ventricule moyen, par une ouverture ovalaire située entre ces deux parties. Cette ouverture embrasse d'abord de tous côtés les veines de Galien et leurs nombreux prolongements, qui, en recevant chacun une enveloppe, ne s'y trouvent point contenus, quoiqu'ils la traversent en tous sens. Elle se prolonge ensuite sous ces veines entre la glande pinéale et les tubercules quadrijumeaux, et se termine ensuite dans le ventricule moyen du cerveau, en formant un canal distinct. Ce canal, ainsi que les veines de Galien, traversent le prolongement de la pie-mère qui s'enfonce sous le corps calleux pour aller donner naissance à la toile choroïdienne. — Pour trouver ce conduit, il faut scier le crâne avec beaucoup de précaution, enlever très-légèrement la faux, de peur que les secousses qu'on lui imprime ne se communiquent à la tente du cervelet, aux veines de Galien, et surtout à la portion d'arachnoïde qui vient du corps calleux, ne déchirent cette portion et en même temps ne détruisent l'ouverture, ce qui arrive dans le plus grand nombre des cas où l'on n'a point ces attentions. Le cerveau étant à découvert, on soulève doucement chaque hémisphère en arrière, en l'écartant un peu en dehors : les veines de Galien paraissent alors sortant du canal qui les embrasse, et dont l'orifice ovalaire est très-apparent. Quelquefois cependant les bords de cet orifice embrassent tellement les veines, qu'on ne peut le distinguer que par une petite fente située d'un côté ou de l'autre, et qu'on croirait, au premier coup d'œil, qu'il y a continuité. Glissez alors un stylet le long de ces vaisseaux d'arrière en avant ; quand il aura pénétré un peu, faites-le tourner tout autour ; il dégagera les adhérences, et l'ouverture deviendra

très-sensible. — Pour s'assurer que cette ouverture mène dans le ventricule moyen du cerveau, il faut y introduire un stylet crénelé, l'engager sous les veines de Galien, le pousser doucement : il pénètre sans peine dans le ventricule. On enlève ensuite le corps calleux et la voûte à trois piliers, de manière à laisser en place la toile choroïdienne; on incise sur le stylet, et on voit que la membrane, lisse et polie dans tout son trajet, n'a point été déchirée pour le laisser pénétrer. Quelquefois on éprouve de la résistance, on ne peut même le faire parvenir : cela tient à ce que les veines qui viennent se dégorger dans celles de Galien, s'entrecroisant en tous sens dans le canal, le rendent pour ainsi dire aréolaire et arrêtent l'instrument : il faut alors le retirer, et, pour démontrer la communication, verser du mercure dans le trou extérieur; par la position inclinée de la tête, il parvient tout de suite dans le ventricule moyen. En soufflant aussi de l'air, il parvient dans ce ventricule, et de là dans les latéraux, par les ouvertures situées derrière l'origine de la voûte à trois piliers. Si on enlève celle-ci, et qu'on mette par là à nu la toile choroïdienne, elle se soulève chaque fois qu'on pousse de l'air. —L'orifice interne de ce conduit de communication se trouve à la partie inférieure de la toile choroïdienne. Pour le voir, il faut renverser celle-ci en arrière ou avec la voûte à trois piliers qu'elle tapisse, ou après l'en avoir isolée. La glande pinéale qui tient à cette toile se renverse aussi : alors, au-dessus et au-devant de cette glande, on voit une rangée de granulations cérébrales représentant un triangle dont la pointe est en avant. C'est à la base de ce triangle qu'est l'orifice interne du conduit de l'arachnoïde; un stylet qu'on y introduit se porte en dehors en passant sur la partie supérieure de la glande que le conduit surmonte. Quelquefois, comme dans le passage d'un stylet de l'orifice externe à celui-ci, les veines de Galien qu'on rencontre empêchent la pénétration; mais, en se déviant un peu, en tâtonnant, on parvient toujours sans rupture. — Il paraît donc, d'après ce qui vient d'être dit, 1° que la membrane des ventricules, analogue par son apparence et sa nature à l'arachnoïde, en est un prolongement, et que le moyen de communication entre elles est le canal dont j'ai parlé; 2° que ce prolongement, plus mince encore que l'arachnoïde déjà si ténue, se déploie d'abord sur le ventricule moyen, descend en arrière par l'aqueduc de Sylvius, dans celui du cervelet qu'il revêt, et où il bouche les ouvertures par lesquelles pénètre la pie-mère, se porte en devant à travers les deux trous de communication des ventricules latéraux, trous qu'on ne voit bien qu'en commençant la dissection du cerveau par sa base, tapisse ces ventricules et leurs éminences, se réfléchit sur le plexus choroïde, bouche, tout le long de la concavité des corps frangés, la communication qu'il y a entre ces cavités et l'extérieur, communication par laquelle s'introduit la pie-mère pour se continuer avec le plexus choroïde, lequel est principalement produit par la toile choroïdienne. — D'après ce qui vient d'être dit, il est évident que la membrane séreuse tapissant les ventricules est à l'arachnoïde ce qu'est au péritoine celle de la cavité des épiploons, et que la plus parfaite analogie existe entre l'ouverture que j'ai décrite et l'ouverture située sous la vésicule du fiel, et qui mène à cette cavité. Cependant telle est l'extrême ténuité de l'arachnoïde intérieure, surtout à l'endroit où elle revêt la substance cérébrale, qu'il est impossible de la soulever. Son existence dans le canal jusqu'à son orifice interne sous la toile choroïdienne est très-sensible, ainsi qu'au niveau des fentes de communication; mais ailleurs, j'admets plutôt par la nature de l'exhalation des ventricules, que par une dissection rigoureuse, l'arachnoïde intérieure. — On conçoit facilement par là un phénomène que l'ouverture des cadavres offre quelquefois : on trouve les ventricules très-distendus, leur cavité doublée, triplée même, et cependant ils sont presque vides de sérosité, tandis qu'il y en a beaucoup à la base du crâne : l'eau n'a pu s'échapper par aucun endroit que par l'ouverture dont j'ai parlé, le cadavre s'étant trouvé couché sur le dos la tête renversée. J'observe à ce sujet qu'un signe certain de la dilatation des ventricules, qui ne paraît pas toujours aisée à distinguer sur un cerveau non incisé, c'est la diminution des anfractuosités repoussées alors en dehors, et le moins de saillie des circonvolutions, en sorte que la surface cérébrale est presque unie dans tous ses points. Ce signe ne m'a jamais trompé.—Je crois que, d'après tout ce qui a été dit dans cet article, il serait difficile de révoquer en doute l'analogie que présente l'arachnoïde avec les membranes séreuses par sa conforma-

tion. Comme elles, on la voit, se déployant et sur l'organe auquel elle appartient et sur la cavité qui le renferme, former un sac sans ouverture où s'amasse la sérosité, embrasser les nerfs et les vaisseaux, et leur formant des gaînes qui les empêchent d'être contenus dans ce sac ; enfin s'enfonçant dans les ventricules, et y formant un grand appendice analogue à celui qu'envoie le péritoine sous l'estomac et le colon, au-devant du pancréas et du duodénum, etc.

Remarques sur l'arachnoïde. — Les faits multipliés rapportés plus haut nous permettent de présenter ici quelques vues générales, qui ne seront pour ainsi dire que les conclusions de ces faits. Elles ont rapport aux maladies et aux fonctions de l'arachnoïde. Il paraît que, dans l'inflammation du cerveau et de ses membranes, l'arachnoïde joue un rôle essentiel. C'est elle, et non la dure-mère, qui doit faire rapporter cette inflammation à celle des membranes séreuses ou diaphanes. Si la dure-mère participe à ces affections, c'est à cause du feuillet interne qui la tapisse. Une expérience rend ceci très-manifeste: mettez sur un animal la dure-mère à découvert dans une étendue assez considérable de sa surface externe ; incisez-la de manière à exposer aussi à l'air sa surface interne : celle-ci sera enflammée beaucoup plus vite que l'autre, car elle deviendra rouge bien plus vite, et surtout plus promptement sensible à l'impression des irritants extérieurs, qui est nulle pour l'animal dans les premiers instants de l'opération. Sans doute que, dans les inflammations du cerveau, la dure-mère ne tarde pas à s'enflammer aussi ; mais le siége primitif du mal paraît être dans l'arachnoïde. D'ailleurs, j'ai fait observer que ce n'est guère qu'à la surface interne de la dure-mère qui est tapissée par elle, ainsi qu'à la surface du cerveau, qu'on observe l'exsudation purulente et les membranes contre nature qui sont le résultat de ces inflammations. Au reste, il paraît, par l'observation des maladies, que l'inflammation des membranes fibreuses telles que la dure-mère est beaucoup plus lente dans ses progrès que celle des membranes séreuses : l'inflammation du périoste, comparée à celle de la plèvre, en est une preuve. — Quoique les hydropisies de l'arachnoïde présentent des phénomènes analogues à ceux des autres membranes séreuses, et qu'on puisse alors la regarder comme un grand réservoir accidentellement plein de sérosité, intermédiaire aux exhalants qui continuent leurs fonctions, et aux absorbants qui ont cessé les leurs, cependant il se rencontre quelques différences assez notables. 1° Dans l'hydropisie générale, où tout le système lymphatique est frappé d'atonie, où tout le tissu cellulaire s'infiltre, toutes les cavités se remplissent, celle-ci échappe presque constamment à la loi générale. 2° L'hydropisie de l'arachnoïde est plus particulière à l'enfant, au fœtus ; celle du péritoine, de la plèvre, de la tunique vaginale, du péricarde, etc., est plus souvent observée chez l'adulte. Cela tiendrait-il, pour l'arachnoïde, à la concentration des forces sur la tête dans le premier âge, époque à laquelle la nature, obligée de perfectionner simultanément tous les organes de la vie animale qui s'y trouvent, semble négliger les autres parties pour doubler le travail de la nutrition dans ses organes? On sait qu'en général les premiers instants de l'existence sont, plus que tous les autres, sujets aux maladies de la tête. 3° Une circonstance influe sans doute aussi sur la différence des hydropisies de l'arachnoïde ; c'est qu'il y a beaucoup moins de vaisseaux absorbants, de ceux au moins qui sont sensibles dans nos préparations, à la tête que partout ailleurs, comme l'ont prouvé les recherches des anatomistes modernes, italiens, anglais et allemands. — Je remarque cependant que toutes les collections séreuses du crâne n'appartiennent pas à l'arachnoïde. Souvent, comme je l'ai dit, on trouve la pie-mère infiltrée dans les ouvertures cadavériques, et faisant une saillie qui soulève l'arachnoïde, à travers laquelle on voit l'infiltration, mais qui reste parfaitement intacte.

§ IV. *Des granulations cérébrales.* —On trouve en divers endroits des membranes cérébrales de petites granulations plus ou moins sensibles, et auxquelles Pacchioni, qui a fixé sur elles une attention spéciale, a donné le nom de *glandes*, quoique nous ignorions complètement leur usage. Ordinairement décrites avec le sinus longitudinal supérieur ou avec la surface externe du cerveau, ces petites granulations doivent être considérées d'une manière générale et isolée, parce qu'elles se rencontrent dans plusieurs parties qui n'ont entre elles aucune analogie de structure. On peut les rapporter à deux chefs principaux, aux sinus et à la pie-mère.

Granulations des sinus. — Le sinus longitudinal supérieur est celui qui en

contient le plus. Elles sont spécialement à sa partie moyenne et postérieure ; on les y voit, en le fendant supérieurement, amassées par paquets plus ou moins considérables. Elles occupent, en général, le contour des orifices par lesquels les veines viennent s'aboucher dans ce sinus, où elles font une saillie plus ou moins marquée. Elles se trouvent le plus souvent cachées en partie par des brides différemment disposées, et qu'il faut couper pour bien les mettre à découvert. Lorsqu'on examine un paquet de ces granulations, on voit qu'elles se tiennent toutes, et qu'on ne peut point les séparer sans rupture. Plusieurs existent isolément. Un feuillet très-mince de la membrane interne des veines les recouvre, et les empêche de baigner dans le sang.— Vers l'ouverture du sinus longitudinal supérieur dans les deux latéraux, ces granulations sont très-peu marquées. Ces sinus latéraux en contiennent plusieurs dans leur portion postérieure, qui correspond à l'occipital, et c'est toujours à l'embouchure des veines qu'on les observe. Leur portion antérieure, qui descend derrière le rocher pour se jeter dans la jugulaire, en est dépourvue. J'en ai observé quelquefois dans le sinus droit, à l'embouchure de la veine de Galien ; d'autres fois, et même le plus souvent, on n'y en rencontre point. Tous les autres sinus en manquent absolument, ou du moins leur existence est très-difficile à constater. — Les granulations des sinus sont blanchâtres, quelquefois jaunâtres, plus grosses, mais moins denses et moins résistantes que celles de la pie-mère. Celles du sinus longitudinal supérieur sont les plus marquées. Elles reçoivent des vaisseaux, mais point de nerfs. Leur texture est complètement ignorée, ainsi que l'usage auquel elles sont destinées. Il est très-rare qu'on les trouve affectées dans les ouvertures cadavériques. Il y a cependant des exemples où on les a rencontrées ossifiées : j'en ai vu un. Dans un autre cas, j'ai trouvé leur volume sensiblement augmenté, et leur organisation intérieure changée : elles soulevaient sensiblement la dure-mère.

Granulations de la pie-mère.—Elles ne diffèrent des précédentes que par leur situation et leur volume. Elles ont, du reste, une nature semblable, et même, comme je vais le dire, elles se continuent avec elles.— Dans la pie-mère extérieure, c'est spécialement au-dessous des sinus qui en contiennent dans leur cavité, qu'on en rencontre : ainsi, tout le long du longitudinal supérieur on en voit autour des veines qui pénètrent dans ce sinus ; elles sont, comme ces veines, enveloppées d'un prolongement de l'arachnoïde, qui de la surface convexe du cerveau se porte sur la dure-mère où il s'épanouit, en sorte qu'elles ne se trouvent point dans la cavité arachnoïdienne, dont la sérosité ne peut les humecter. Entourées des replis vasculaires qui composent la pie-mère, elles sont cependant complètement étrangères à cette membrane. Leur volume est d'autant plus sensible, qu'on les examine plus près des endroits où les veines cérébrales percent la dure-mère pour entrer dans le sinus longitudinal. A ces endroits, elles ne cessent pas d'exister ; on les voit s'engager dans les écartements de la dure-mère qui reçoivent ces veines pour les transmettre dans le sinus ; elles occupent ces écartements, qui parcourent un trajet oblique plus ou moins long, y entourent les veines cérébrales, se continuent avec les granulations du sinus lui-même, et rendent par la saillie qu'elles font, la dure-mère très-inégale sur les côtés de ce sinus. Il résulte de cette disposition que ces granulations se voient dans trois endroits au niveau du sinus longitudinal, savoir : 1° dans sa cavité elle-même, 2° dans les écartements de la dure-mère qui transmettent les veines cérébrales à cette cavité, 3° dans la pie-mère voisine, autour de ces veines cérébrales. Dans ces trois positions, les granulations se tiennent toutes, et font pour ainsi dire une traînée depuis le sinus jusque sur la pie-mère. Quand il existe des granulations dans les sinus latéraux et dans les autres, elles suivent un peu le trajet des veines dans les écartements correspondants de la dure-mère, mais elles ne se propagent point jusqu'à la pie-mère.— A la base du cerveau, on ne trouve point de ces sortes de granulations dans la pie-mère ; les troncs artériels qui occupent spécialement cette base n'en sont point environnés comme les troncs veineux qui se voient à sa convexité. —Les granulations de la pie-mère extérieure sont plus petites, mais plus denses que celles des sinus ; elles sont aussi plus blanches.— La pie-mère intérieure a aussi ses granulations. 1° On en trouve un nombre plus ou moins considérable dans les plexus choroïdes. Elles doivent être bien distinguées des vésicules séreuses qui se forment quelquefois accidentellement dans

ces plexus. Elles sont rougeâtres ou grisâtres, et non pas blanchâtres comme celles de la pie-mère extérieure. Elles paraissent aussi moins consistantes ; il est douteux que leur nature soit la même. 2° Dans la toile choroïdienne, on ne trouve de granulations qu'à sa surface inférieure, au-dessus et au-devant de la glande pinéale. Elles forment deux rangées latérales qui partent de la partie antérieure et supérieure de cette glande, se portent en convergeant l'une vers l'autre, se réunissent bientôt, et bornent ainsi un espace triangulaire, à la base duquel s'ouvre le trou de l'arachnoïde qui de l'extérieur communique à l'intérieur du cerveau. En entrant par cet orifice, cette membrane tapisse d'abord l'espace triangulaire dont je parlais, ce qui le rend lisse. Quelquefois ces deux rangées de granulations ne se réunissent point en devant ; elles cessent avant de se rencontrer. Un peu plus blanches que celles des plexus choroïdes, ces granulations paraissent avoir la même nature. 3° On trouve, dans la partie inférieure, et sur les côtés du ventricule du cervelet, de petits replis de la pie-mère où se rencontrent aussi beaucoup de granulations analogues à celles des plexus choroïdes. Je reviendrai sur ces replis.

ARTICLE II. — DE LA MASSE ENCÉPHALIQUE CONSIDÉRÉE EN GÉNÉRAL.

La masse encéphalique remplit toute la cavité du crâne et celle de l'épine. Symétrique et régulière comme ces cavités, elle est composée de parties impaires sur la ligne médiane, et de parties paires qui se ressemblent exactement, sur les côtés de cette ligne. Sa conformation extérieure offre cette uniformité constante qui appartient à tous les organes de la vie animale. Il est rare qu'on y trouve ces variétés de volume, de figure, d'organisation même, qu'il est si ordinaire de rencontrer dans les organes intérieurs, comme dans le foie, la rate, etc. Elle n'éprouve que quelques légères différences suivant ses diamètres, différences que j'indiquerai bientôt. Son volume, plus considérable proportionnellement chez l'enfant que dans les autres âges, offre une différence assez sensible dans les deux sexes, différence qui coïncide avec celle qui a lieu sous le rapport du poids, et qui est constamment à l'avantage de l'homme. Il paraît différer beaucoup suivant les tempéraments, quoique en effet ces différences soient le plus souvent légères. Ainsi, chez les sujets où le système musculaire est très-prononcé, le cerveau et le crâne paraissent fort petits comparativement aux membres et au tronc, tandis que l'un et l'autre semblent avoir un volume très-grand chez les sujets nerveux, où le système musculaire des membres est très-rétréci ; mais cette apparence est jusqu'à un certain point illusoire. En effet, le volume absolu du cerveau varie peu : cet organe ne paraît différer que par proportion ; tandis que les autres auxquels on le compare éprouvent spécialement ces variations de volume et d'épaisseur. Même considération par rapport à la stature : la masse encéphalique, comme la tête en général, en sont presque dépendantes ; et c'est cette uniformité de volume qui les fait paraître fort petites dans un sujet de haute taille, fort grandes et disproportionnées même au reste du corps dans un nain. Y a-t-il un rapport entre la quantité de la masse encéphalique et l'intelligence ? — La substance contenue dans la cavité osseuse du crâne la remplit exactement ; aucun intervalle ne reste entre elle et les parois de cette cavité. Au contraire, la cavité vertébrale est bien plus grande que le prolongement qu'elle renferme : aussi il peut s'amasser dans le canal vertébral une plus ou moins grande quantité de sérosité et de graisse sans lésion des fonctions nerveuses ; tandis que le moindre épanchement dans le crâne suffit, s'il survient subitement, pour troubler les fonctions du cerveau. Tel épanchement qui, dans une fièvre ataxique, comprime le cerveau et en trouble entièrement les fonctions, serait nul sous ce rapport, si les parois crâniennes étaient molles et faciles à céder, comme celles du bas-ventre. — La forme de la masse encéphalique, considérée dans le crâne, est difficile à déterminer : elle se rapproche de l'ovaire ; elle est large en arrière et rétrécie antérieurement. En haut, cette masse est convexe ; en bas, elle offre des inégalités très-marquées par la réunion des trois parties qui la composent. Cette forme varie en proportion des variétés que celle du crâne éprouve, suivant ses diamètres, transverse, perpendiculaire et longitudinal. J'ai indiqué ailleurs ces variétés. Dans tous ces cas, la partie inférieure est la moins altérée, parce que la base du crâne est la moins susceptible de varier. J'ai remarqué que la base cérébrale reste presque la même, soit que

la convexité s'élève en pain de sucre, soit que les hémisphères augmentent longitudinalement, soit qu'ils prennent plus d'étendue transversale. La protubérance cérébrale, ainsi que ses prolongements, restent toujours les mêmes quand les formes du cerveau et du cervelet varient ; ce dernier est plus constant que le premier, et celui-ci plus variable à sa convexité qu'à sa base. La forme du cerveau peut encore être changée accidentellement par des maladies, comme par l'hydrocéphale, qui développe et distend la substance cérébrale ; par les exostoses de la surface crânienne, etc. — Plusieurs anatomistes se sont occupés de déterminer la pesanteur de la masse encéphalique : leurs calculs ont été fort différents, ce qui peut tenir à l'état de cette masse plus ou moins gorgée de sang au moment de la mort. Sans doute, il doit y avoir de la différence, sous ce rapport, entre le cerveau d'un apoplectique et celui d'un homme mort d'hémorrhagie. Cependant il est plus facile d'estimer la pesanteur de la masse encéphalique que celle de plusieurs autres organes. En effet, le système vasculaire n'y est susceptible que d'un engorgement médiocre, fort différent, sous ce point de vue, de ce qu'il est dans le poumon, dans la rate, etc., qui ne sont point circonscrits immédiatement par une enveloppe osseuse, et qui, susceptibles de recevoir des quantités infiniment variables de sang à l'instant de la mort, ne se ressemblent presque jamais sur deux malades. Ici la plus grande partie des vaisseaux se trouvent à la superficie cérébrale, ce qui donne la facilité de les vider. Enfin la forme de la masse encéphalique et son volume étant constants, sa pesanteur doit aussi donner des résultats plus certains qu'ailleurs. Pour les avoir le plus exactement possible, il faut dépouiller l'organe de ses enveloppes. Les calculs ont été faits sans cette précaution : il faut les renouveler sous ce rapport. Voyez du reste Sœmmering à ce sujet. En général, la gravité de la substance cérébrale est à celle de l'eau comme 10,310 : 10,000. — La masse encéphalique est remarquable entre tous les solides par son extrême mollesse ; de là la nécessité de l'abri solide qui l'environne, et l'utilité des replis de la dure-mère qui en soutiennent les diverses parties, lesquelles, sans cela, pourraient s'affaisser réciproquement en pesant les unes sur les autres. La densité cérébrale varie suivant l'âge. Très-mou chez l'enfant, le cerveau est compacte chez le vieillard : aussi faut-il le choisir à cet âge pour bien le disséquer. Quelquefois les fièvres ataxiques augmentent cette densité, qui est, en général, fort différente suivant les individus, dans ceux même qui ont péri de la même maladie. J'ai fait cette observation pour les affections aiguës et chroniques, où j'ai trouvé le cerveau singulièrement variable sous le rapport de la consistance, sans entrevoir aucune connexion entre ces variétés et la maladie antécédente. Je croirais assez qu'elles dépendent de l'instant de la mort. Les diverses parties de la masse encéphalique ont aussi une densité inégale. Elle est moindre dans le cerveau que dans le cervelet et dans la moelle, plus grande dans la protubérance cérébrale que dans toute autre partie. Ces diverses portions n'offrent pas non plus la même couleur. En général, le gris et le blanc sont les deux principales : l'une appartient à la substance corticale ; l'autre à la médullaire. — La masse encéphalique se distingue en quatre parties différentes pour la forme comme pour le volume : le cerveau proprement dit, le cervelet, la protubérance cérébrale et la moelle vertébrale. Nous allons décrire isolément chacune de ces parties.

ARTICLE III. — DU CERVEAU.

Le *cerveau* occupe la plus grande partie de la cavité du crâne, qu'il remplit en totalité jusqu'à la tente du cervelet sur laquelle il appuie, et qui sépare en arrière la portion supérieure de cette cavité destinée à le loger, de l'inférieure, qui appartient au cervelet et à la protubérance cérébrale. Sa forme est ovale longitudinalement, plus élargie en arrière qu'en devant, ce qui est relatif à la forme du crâne, convexe en haut, plane en certains endroits, inégale dans d'autres. Nous suivrons la marche suivante dans la description de cet organe : 1° nous examinerons sa conformation extérieure, celle qu'on peut apercevoir sans intéresser sa substance ; 2° nous traiterons de sa conformation intérieure, de celle que la dissection seule peut rendre apparente ; 3° enfin, son organisation nous occupera.

§ Ier. *Conformation extérieure du cerveau.* — Pour bien concevoir cette conformation, il faut diviser l'extérieur du cerveau en deux surfaces, dont l'une répond à la voûte du crâne, l'autre à sa base.

Surface supérieure du cerveau. — La surface supérieure ou convexe présente sur la ligne médiane une scissure profonde qui la sépare en deux parties. Cette scissure, bornée en bas et dans le milieu par le corps calleux, s'étend en devant et en arrière jusqu'à la base du cerveau, qu'elle divise en totalité dans ces deux endroits. Le repli de la dure-mère désigné sous le nom de *faux cérébrale* l'occupe toute entière, et sépare ainsi le cerveau en deux parties qu'il soutient de l'un et de l'autre côtés. Ces deux parties, l'une droite et l'autre gauche, se nomment *hémisphères cérébraux*. Allongés, convexes en dehors et en haut, planes en dedans, ils ne présentent aucune trace de la division en trois lobes qu'on remarque inférieurement d'une manière sensible. Libres en devant, en arrière et en dehors, ils sont continus, en dedans et en bas, au *corps calleux*, qui les réunit. Cette continuité offre la disposition suivante : chaque hémisphère s'avance un peu en dedans au-delà du point de réunion, et appuie seulement sur le corps calleux dont il est séparé par la pie-mère. Il résulte de là, de chaque côté, une fente longitudinale correspondant à la face supérieure du corps calleux, et occupée par diverses branches artérielles.— Toute la surface extérieure des hémisphères cérébraux est remarquable par un grand nombre d'éminences que séparent des enfoncements irréguliers : ce sont les *circonvolutions* et *anfractuosités cérébrales*. Les cavités sont extrêmement variables dans leur disposition. Leur profondeur est à peu près toujours la même, mais elles ont tantôt beaucoup de longueur, et tantôt une fort petite étendue. Leur direction est transversale, longitudinale ou oblique, mais toujours marquée par un grand nombre de sinuosités secondaires en forme de zigzag. Tantôt elles sont simples jusqu'à l'endroit où elles se terminent ; le plus souvent elles se subdivisent dans leur trajet en plusieurs autres, ou plutôt se continuent avec celles qui les avoisinent. Plusieurs sont exactement isolées. Celles de la convexité se propagent à la face plane de la scissure médiane et à la base. — Les saillies ou circonvolutions suivent la même disposition que les cavités ; elles répondent aux enfoncements que l'on remarque sur la surface interne des os du crâne. Cependant j'ai observé souvent que la disposition des inégalités susorbitaires n'est point exactement analogue à celle des anfractuosités des lobes antérieurs, de manière que nécessairement des circonvolutions doivent correspondre en quelques points à ces inégalités. Quant à la voûte du crâne, ces enfoncements osseux sont superficiels. Les saillies qui les séparent, assez prononcées sur le coronal, le sont encore sur la portion écailleuse des temporaux, mais peu sur les pariétaux et sur l'occipital. En passant sur les circonvolutions cérébrales, l'arachnoïde en masque la saillie ; cette membrane, ainsi que la pie-mère étant enlevées, on les voit très-bien avec leurs anfractuosités correspondantes. Dans ces anfractuosités s'observent d'autres saillies secondaires disposées ainsi qu'il suit : elles naissent d'une circonvolution, et s'engagent dans des enfoncements correspondants creusés sur la circonvolution contiguë : il faut écarter celle-ci pour voir cette disposition. —Toutes les circonvolutions disparaissent, comme je l'ai dit, et le cerveau s'égalise à l'extérieur, lorsque, dans l'hydrocéphale, la sérosité distend les ventricules à un certain degré et d'une manière graduée ; elles diminuent aussi, mais moins sensiblement, dans l'épanchement subit de l'apoplexie.

Surface inférieure du cerveau. — La surface inférieure du cerveau doit être considérée comme la précédente, 1° sur la ligne médiane, 2° sur les côtés. — Le milieu de la base du cerveau est partagé en deux parties fort distinctes et totalement séparées par la *protubérance cérébrale*, qui est unie à cet organe au moyen de ses deux prolongements antérieurs. Nous allons examiner ce qui se trouve derrière et devant cette protubérance. Mais je remarque auparavant que, pour bien voir tous les objets, il faut absolument enlever et l'arachnoïde et la pie-mère avec ses prolongements, qui masquent tellement la plupart des inégalités et des enfoncements, qu'il n'est presque pas possible de rien apercevoir tant qu'elles existent. —Derrière la protubérance, 1° on trouve tout-à-fait en arrière une fente considérable et perpendiculaire, qui termine dans ce sens la scissure médiane dont nous avons parlé, et qui sépare les deux lobes postérieurs. La faux remplit cette fente par son extrémité postérieure, et isole complètement l'un de l'autre ces deux lobes. 2° Plus en devant, on voit ces deux lobes tenant l'un à l'autre par la partie postérieure du corps calleux réuni à la base de la voûte à trois piliers. 3° Entre l'extrémité de ces deux

portions médullaires qui est en haut, et les tubercules quadrijumeaux qui se trouvent en bas, se remarque une fente large, transversale et très-sensible, qui conduit dans le ventricule cérébral moyen, et par laquelle la pie-mère s'introduit dans cette cavité en formant, comme il a été dit plus haut, un repli dans lequel se trouvent et le canal de l'arachnoïde qui pénètre également dans le ventricule, et la glande pinéale qui est placée sous ce canal. 4° Cette fente se continue de chaque côté avec une autre qui se trouve entre les corps frangés qui terminent les piliers postérieurs de la voûte, et les couches optiques. Cette seconde fente offre une forme demi-circulaire, due à la convexité que présentent les couches optiques dans cet endroit, et à la concavité des corps frangés qui s'y accommodent en embrassant ces couches. Par cette seconde fente, la pie-mère pénètre dans les ventricules latéraux pour se continuer dans ces ventricules avec leurs plexus.— Ces deux fentes, une de chaque côté, et celle qui est sous le corps calleux, n'en forment, comme on le voit, réellement qu'une seule très-large, que bornent en haut la voûte, le corps calleux, les corps frangés, en bas les tubercules quadrijumeaux et les couches optiques. Cette large fente établirait une libre communication entre l'extérieur du cerveau et ses cavités intérieures sans la pie-mère qui la bouche par ses prolongements, et surtout sans l'arachnoïde intérieure qui la tapisse par ses replis. On voit facilement tout ceci lorsqu'après avoir enlevé toute la masse cérébrale et l'avoir renversée avec précaution, on soulève en arrière le cervelet, et l'on coupe tous les prolongements membraneux qui l'unissent au cerveau et qui s'enfoncent dans cette grande fente à laquelle les auteurs n'ont presque pas fait attention, sans doute parce qu'ils ont toujours étudié le cerveau entouré de ses membranes : elle mérite cependant une considération spéciale ; on peut l'appeler *grande fente cérébrale*. En coupant le cervelet et ne laissant que la protubérance, on ne détruit rien, et on se ménage beaucoup plus de facilité pour l'observer.—Au-devant de la protubérance cérébrale, on voit, en procédant de devant en arrière, 1° une scissure perpendiculaire qui fait suite, comme la précédente, à celle de la convexité du cerveau, et qui sépare l'un de l'autre les deux lobes antérieurs. Cette scissure reçoit l'extrémité de la faux, qui en remplit le tiers antérieur seulement ; postérieurement, elle est remplie en bas par de petits prolongements vasculaires qui d'un lobe passent à l'autre, et par l'arachnoïde, qui, comme je l'ai dit, se porte aussi immédiatement d'un lobe à l'autre sans s'enfoncer entre eux. Elle est bornée en haut par la partie antérieure du corps calleux, qu'on y découvre en écartant les lobes. 2° Plus en arrière, on voit une portion membraneuse assez solide, qui part de cette partie inférieure du corps calleux et va se porter à la surface supérieure de la réunion des nerfs optiques, qu'il faut soulever avec précaution après avoir enlevé leur enveloppe arachnoïdienne, pour bien distinguer cette portion membraneuse. Elle se continue manifestement avec la pie-mère ; mais son aspect et sa texture sont bien différents de ceux de celle-ci : elle est transparente, résistante et peu vasculaire. Elle bouche le ventricule moyen, dont on voit à découvert, en la perçant, l'extrémité antérieure ainsi que la commissure correspondante. 3° Derrière et sous cette portion membraneuse de nature particulière, on trouve le concours des nerfs optiques dont nous parlerons ailleurs. 4° Une substance grisâtre, analogue en apparence à la substance corticale, mais qui en diffère en effet, tient à ces nerfs, et va se terminer au niveau des éminences mamillaires. Bornée sur les côtés et en avant par ces nerfs, qui l'embrassent et sous lesquelles elle s'enfonce un peu, cette substance occupe un petit espace quadrilatère, au milieu de la substance médullaire qui l'environne de toutes parts au dehors, et qui occupe aussi un peu son centre, comme on peut le voir en la fendant. Le corps que forme cette substance mériterait aussi bien un nom particulier que la plupart des parties cérébrales qu'on a dénommées. Elle correspond en haut au ventricule moyen du cerveau, dont elle forme en partie le plancher ; en bas, elle se continue avec la tige pituitaire. 5° La *tige pituitaire* est un prolongement mou, d'un aspect rougeâtre, assez épais à son origine supérieure, se rétrécissant toujours davantage en se portant en bas et un peu en arrière pour se continuer avec la glande de même nom. Elle est contenue dans un canal que lui forme l'arachnoïde, laquelle se déploie ensuite sur la glande. Elle ne paraît point creuse dans son intérieur, quoique plusieurs auteurs l'aient pensé.

6° La *glande pituitaire* est un corps arrondi et transversalement allongé, qui occupe la cavité de son nom creusée sur le sphénoïde. Appuyé inférieurement sur la dure-mère, ce corps en est environné dans tout son contour; mais supérieurement l'arachnoïde seule le recouvre. La dure-mère semble donc comme percée circulairement dans cet endroit pour la place de cette glande. Ce nom de glande ne lui convient point, puisqu'on ignore ses usages. Son tissu, grisâtre à l'extérieur, est jaunâtre en dedans. Quelques vaisseaux sanguins la parcourent. Quelquefois je l'ai vue dure et comme squirrheuse, une autre fois en suppuration. J'y ai trouvé aussi des graviers; mais ils sont infiniment moins fréquents que dans la glande pinéale, ce qui semble annoncer une différence de structure entre ces deux petits corps, qui se ressemblent beaucoup par leur couleur, leur texture, leur disposition intérieure et leur isolement du cerveau, auquel cependant ils tiennent chacun par un appendice. 7° Les *tubercules mamillaires*, ou *pisiformes*, sont situés derrière la substance grisâtre dont nous avons parlé plus haut; ils sont unis par une petite portion grisâtre qui se continue avec la substance antérieure. Ces tubercules correspondent comme elle au ventricule moyen, dont ils concourent à former le plancher, et au dedans duquel ils font plus ou moins de saillie. L'union de ces éminences est souvent si peu marquée, qu'on peut les écarter sans rupture sensible, et voir une fente qu'elles laissent alors entre elles, et qui communiquerait dans le ventricule moyen, sans le repli arachnoïdien qui bouche celui-ci. 8° Enfin, derrière les tubercules mamillaires, on trouve une excavation triangulaire qui est entre les prolongements antérieurs de la protubérance cérébrale. Le fond de cette excavation offre une portion médullaire qui unit ces prolongements, et qui forme, avec les objets précédents, la paroi inférieure du ventricule moyen. Divers trous vasculaires se remarquent sur cette portion médullaire, que tapisse la pie-mère, et dont l'arachnoïde est très-écartée. — Tels sont, avec la protubérance cérébrale qui les sépare, les objets nombreux que présente le milieu de la base du cerveau. — Sur les côtés de la ligne médiane, cette base du cerveau offre la division des hémisphères en trois *lobes*. 1° Le *lobe antérieur*, plane, triangulaire à peu près, plus large en arrière qu'en devant, plus élevé que les autres, présente, près de son bord interne, un sillon pour les nerfs olfactifs, sillon qui forme une anfractuosité cérébrale, et qui paraît très-profond lorsqu'on enlève l'arachnoïde de dessus lui. Ce lobe repose sur la région orbitaire du coronal. 2° Le *lobe moyen*, fort distinct du précédent, au-dessous du niveau duquel il fait une saillie considérable, est arrondi, et rétréci vers son extrémité antérieure; il occupe et remplit les fosses temporales internes beaucoup plus déprimées que les antérieures. 3° Un enfoncement considérable, nommé *scissure de Sylvius*, sépare les lobes antérieur et moyen. Obliquement dirigée en dehors et en avant, cette scissure est très-profonde; mais dans l'état naturel elle est diminuée extérieurement par la disposition de l'arachnoïde qui passe sur elle sans s'y enfoncer. En dehors, elle se perd dans les anfractuosités de la surface extérieure, et présente absolument l'aspect de ces anfractuosités. En dedans et en arrière, elle se continue avec une autre scissure dont nous allons parler, et qui borne le lobe moyen. Dans cet endroit, la substance blanchâtre y est à nu, percée de plusieurs ouvertures vasculaires très-larges, et qui admettent des vaisseaux considérables, ce qui fait une exception à la disposition générale des vaisseaux cérébraux. Quelques stries médullaires s'observent sur cette substance blanche qui se voit en dedans de la scissure de Sylvius, et qui va se continuer, en se rapprochant de celle du côté opposé, avec la partie antérieure du corps calleux, sous la membrane que nous avons dit boucher en devant le ventricule moyen. 4° La seconde scissure, à laquelle se termine en arrière celle de Sylvius, et que les auteurs ont négligée, est longitudinale. Bornée par le lobe moyen en dehors, elle l'est en haut et en dedans par le prolongement antérieur de la protubérance cérébrale et par le nerf optique; postérieurement elle se continue avec la grande fente cérébrale qui communique dans les ventricules. On ne la voit bien, ainsi que cette fente, qu'après avoir enlevé la pie-mère et l'arachnoïde. Elle forme avec la scissure de Sylvius un angle presque droit. 5° Le *lobe postérieur* se continue avec le moyen, dont il est distingué seulement par une excavation large et peu profonde, qui répond à la convexité du cervelet, sur la tente duquel tout le lobe appuie. — Dans toute

cette surface inférieure, on remarque beaucoup moins de profondeur dans les anfractuosités cérébrales. Elles n'ont guère que la moitié de celle qu'on trouve aux anfractuosités de la surface supérieure. Ceci tient à ce que les cavités intérieures du cerveau sont beaucoup plus rapprochées de cette surface inférieure. — Tel est le cerveau considéré à l'extérieur : examinons maintenant sa conformation intérieure.

§ II. *Conformation intérieure du cerveau.* — Nous suivrons ici le même ordre que nous avons adopté dans la description des deux surfaces extérieures du cerveau, c'est-à-dire que nous examinerons, 1° ce qui se trouve sur la ligne médiane; 2° les objets latéralement situés.

Objets situés entre les deux hémisphères cérébraux. — Corps calleux. Le corps calleux est le premier objet qui se présente sur la ligne médiane, en procédant de haut en bas. Il offre une portion médullaire large, qui unit l'un à l'autre ces deux hémisphères. Sa forme est quadrilatère et allongée, sa largeur plus grande en arrière qu'en avant, sa direction horizontale, son épaisseur de quelques lignes seulement, sa situation telle qu'il se rapproche un peu plus de la partie antérieure que de la postérieure du cerveau. 1° Sa surface supérieure se voit en partie à découvert, lorsqu'après avoir enlevé la faux, on écarte doucement les deux hémisphères; et elle est en partie cachée au-dessous de ces hémisphères, qui, s'avançant sur elle, lui sont contigus dans cet endroit, et forment, comme je l'ai dit, une cavité longitudinale de chaque côté. Le milieu de cette surface offre deux lignes saillantes, longitudinales et à peu près parallèles, que bornent des sillons correspondants, et auxquelles se réunissent plusieurs autres lignes et sillons transverses. Recouverte en entier par la pie-mère, cette surface est le point de réflexion de l'arachnoïde, qui se porte d'un hémisphère à l'autre. 2° La surface inférieure du corps calleux ne se voit bien qu'en commençant de bas en haut la dissection du cerveau; elle paraît beaucoup plus large que la supérieure, parce qu'en haut ce corps se continue plus tôt avec la substance cérébrale. Cette surface recouvre les ventricules latéraux sur les côtés, et dans le milieu la voûte à trois piliers. En arrière, elle est immédiatement continue à cette voûte et fait corps avec elle; quelquefois cependant j'ai vu les deux piliers postérieurs, écartés l'un de l'autre, laisser entre eux un espace assez large où le corps calleux se voyait à nu. Dans ces deux tiers antérieurs, cette surface, distincte de la voûte, lui tient par la cloison des ventricules, qui se continue avec elle dans toute son étendue. 3° L'extrémité postérieur du corps calleux, confondue avec la voûte, plus large que le reste de son étendue, offre en bas un renflement transversal et arrondi qui fait une saillie très-sensible, et qui rend cette extrémité beaucoup plus épaisse que le reste du corps. En l'examinant dans la dissection inférieure du cerveau, on voit qu'elle se continue latéralement avec les cornes d'Ammon. 4° L'extrémité antérieure du corps calleux ne finit point à l'endroit où on la trouve entre les hémisphères; elle se recourbe inférieurement d'une manière très-marquée, forme une concavité du côté des ventricules, embrasse la partie antérieure des corps striés, et ferme ainsi ces ventricules. On voit facilement ceci lorsqu'on renverse le cerveau, et qu'on coupe la protubérance cérébrale de manière à découvrir le corps calleux inférieurement. Il résulte de cette disposition courbe en devant, et de la saillie formée en bas par l'extrémité postérieure, que le corps calleux, qui paraît plane en haut, a réellement une forme très-concave, considéré inférieurement. Après s'être ainsi recourbé en devant, de manière à offrir une concavité qui borne les ventricules dans ce sens, il se termine par une lame qui se prolonge en arrière, et qui forme en partie la paroi inférieure de ces cavités, dont il a déjà formé la paroi supérieure. C'est entre ces deux lames du corps calleux que se trouve la partie antérieure de la cloison des ventricules. Tous les anatomistes ont mal saisi cette disposition du corps calleux en devant; aucun ne l'a décrite. 5° Par ses bords latéraux, ce corps se confond avec la substance médullaire du cerveau. Au-dessous de lui, on trouve la cloison des ventricules.

Cloison des ventricules. La cloison des ventricules se voit bien lorsqu'on soulève avec précaution le corps calleux dans son milieu. Née, en haut, de ce corps, et y tenant dans toute son étendue, elle se termine en bas sur la voûte dans sa partie postérieure; mais antérieurement, et au-delà de l'écartement des deux piliers qui forment l'origine de la voûte, elle tient à une substance médullaire, prolongement du corps calleux, qui,

s'étant recourbé, comme j'ai dit, bouche en bas et en devant les ventricules latéraux. Il y a à peu près un pouce d'étendue entre l'extrémité antérieure de la voûte et celle du corps calleux, où commence ce prolongement. Cette cloison se trouve sur la ligne médiane de cet espace, en sorte qu'elle n'appartient qu'assez peu à la voûte par son bord inférieur, quoique les anatomistes aient dit le contraire. Les deux surfaces de cette cloison correspondent aux ventricules latéraux, et particulièrement aux corps striés en avant, et en arrière aux couches optiques. En devant, elles se terminent au corps calleux, dans la concavité qui résulte de sa courbure antérieure. Elle a une hauteur très-sensible en cet endroit : mais, plus en arrière, elle va toujours en se rétrécissant, en sorte que sa forme est véritablement triangulaire. Deux lames distinctes forment cette cloison, et il reste entre elles une petite cavité dans laquelle un fluide séreux se trouve quelquefois accumulé. Cette cavité communique-t-elle avec celle des ventricules? Une membrane particulière la tapisse-t-elle?

Voûte à trois piliers. Elle se rencontre au-dessous de la cloison des ventricules. Ce corps médullaire, triangulaire dans sa forme, recourbé sur lui-même de haut en bas, présente sa plus grande largeur en arrière. 1° Sa surface supérieure, contiguë dans sa plus grande partie au corps calleux, lui est unie sur la ligne médiane et en devant par les deux lames de la cloison des ventricules; elle se confond avec lui en arrière. 2° Sa surface inférieure répond à la toile choroïdienne, qui la tapisse en entier, et qui présente la même forme qu'elle. Cette portion de pie-mère, plus dense sur la ligne médiane, devient fort mince sur les côtés, et forme tout-à-fait en dehors les deux replis considérables que l'on a nommés *plexus choroïdes*. Ce sont ces deux replis qui bornent en dehors la voûte, et indiquent ses bords latéraux, au-delà desquels ils font saillie dans les ventricules. Quand on a enlevé la toile choroïdienne, on trouve sur la surface inférieure de la voûte une ou deux lignes longitudinales auxquelles plusieurs autres transversales ou obliques viennent se rendre, en formant ainsi ce que les anatomistes ont nommé *la lyre;* mais le plus souvent ces lignes m'ont paru à peine apparentes. 3° En devant, la voûte se termine par une portion rétrécie qui constitue son pilier antérieur. Cette portion se recourbe en suivant les corps striés pour se porter perpendiculairement en bas. Aussitôt après avoir pris cette direction, elle se divise en deux cordons médullaires fort distincts, qui s'écartent successivement davantage, passent derrière la commissure antérieure, et vont, à travers la substance cérébrale qui les cache, se terminer aux éminences mamillaires. Derrière chacun des cordons médullaires qui composent le pilier antérieur, se trouve une ouverture ovalaire plus ou moins large, et par laquelle les ventricules latéraux communiquent avec le moyen. L'extrémité de la toile choroïdienne se continue par ces ouvertures avec le plexus choroïde. 4° En arrière, la voûte se termine par deux portions médullaires étroites et aplaties, entre lesquelles reste un écartement triangulaire qu'occupe une lame médullaire, et quelquefois seulement le corps calleux à nu, comme je l'ai dit : ce corps est alors le siége des stries qui forment la lyre. Ces deux prolongements médullaires qui terminent la voûte en s'écartant beaucoup l'un de l'autre, paraissent être une suite des deux cordons d'origine dont nous parlions tout à l'heure, et qui, d'abord écartés, se joignent intimement pour s'écarter encore. Ils se portent, en se contournant dans la seconde partie des ventricules latéraux, au-devant des cornes d'Ammon, dont ils suivent la direction, mais dont ils sont toujours distincts par une rainure, quoiqu'ils offrent la même structure et qu'ils leur soient unis. Ils sont recouverts par les plexus choroïdes. On les a nommés *corps frangés*. Ils se terminent à l'extrémité des ventricules, en se perdant sur les cornes d'Ammon. Ils offrent en devant, sur leur concavité, un bord aigu qui appuie sur la partie postérieure des couches optiques. C'est entre ce bord et ces couches qu'existe la fente latérale dont nous avons parlé, et par laquelle la pie-mère extérieure vient se continuer avec les plexus choroïdes.

Glande pinéale. Au-dessous de la voûte à trois piliers, et en arrière, on trouve un petit corps grisâtre, dont la forme est assez irrégulière : c'est la *glande pinéale*. Embrassée dans tout son contour postérieur par la duplicature de la pie-mère qui s'enfonce dans le ventricule moyen pour former la toile choroïdienne, elle lui adhère assez pour s'enlever constamment avec elle et avec la voûte, lorsqu'on renverse celle-ci. Elle

est, comme la glande pituitaire, partout isolée de la substance cérébrale, excepté en devant, où elle se dégage de la pie-mère qui l'enveloppe partout ailleurs, et où elle se continue avec les couches obtiques, par deux petits prolongements médullaires blanchâtres, lesquels se portent obliquement en dehors, et se continuent assez long-temps sur la partie interne de ces couches optiques, avant de se confondre avec elles près le pilier antérieur de la voûte. Ils sont à la glande pinéale ce qu'est à la pituitaire la tige du même nom ; ils forment sa connexion avec le cerveau. Souvent cette glande contient de petites granulations calculeuses : je l'ai vue changée en un calcul plus gros qu'elle. Inconnue dans sa nature, elle paraît avoir de l'analogie avec la substance corticale du cerveau. Des vaisseaux assez marqués viennent s'y rendre. J'ai observé que c'est entre la glande pinéale et la toile choroïdienne que l'on trouve l'orifice interne du canal arachnoïdien, orifice toujours très-distinct de ce côté, où son contour est bordé par deux lignes saillantes formées par des granulations cérébrales, et réunies angulairement dans leur partie antérieure.

Ventricule moyen du cerveau. Au-devant de la glande pinéale, on trouve le ventricule moyen du cerveau. Sa forme est allongée en avant, et sa direction horizontale. Plus large à ses deux extrémités que dans son milieu, il a partout fort peu d'étendue, comparativement aux latéraux. 1° En haut, la toile choroïdienne et la voûte à trois piliers bornent sa cavité, qui a moins d'étendue dans ce sens qu'inférieurement, où une paroi assez mince le sépare de la base du crâne, en sorte qu'il est beaucoup plus près de cette base que de la voûte, ce qui est l'inverse d'une partie des ventricules latéraux. 2° Cette paroi inférieure du ventricule moyen est formée ainsi qu'il suit : postérieurement, par la portion médullaire qui occupe l'intervalle des prolongements antérieurs de la protubérance cérébrale, et qui se trouve immédiatement continue de chaque côté avec les couches optiques ; plus en devant, par la partie supérieure des tubercules mamillaires que réunit une petite portion médullaire, mais qu'on sépare, comme je l'ai dit, avec une extrême facilité, par leur partie inférieure, de manière à pénétrer, sans léser sensiblement leur substance, dans le ventricule moyen ; plus en devant encore, par cette substance grisâtre qui se trouve au-dessus de la tige pituitaire à laquelle elle donne naissance. 3° Sur les côtés, le ventricule moyen est borné par les couches optiques, qui offrent ici une surface aplatie, par laquelle elles se touchent dans la plus grande partie de leur étendue, sans se continuer, excepté en devant, où une bandelette médullaire grisâtre passe souvent de l'une à l'autre. Cette bandelette n'est constante ni pour l'existence, ni pour la forme, ni pour le volume ; il est aussi ordinaire de la rencontrer que de ne la pas trouver. 4° En devant et en haut, un cordon médullaire transversal borne le ventricule moyen : on le nomme *commissure antérieure*. Il passe d'un hémisphère à l'autre, est libre et apparent dans l'étendue d'un demi-pouce, mais se prolonge beaucoup plus loin de chaque côté, au milieu de la substance grisâtre. Dans ce trajet, il se recourbe en arrière d'une manière sensible, et forme une concavité postérieure très-marquée. Arrondie dans sa portion libre, la commissure antérieure est un peu aplatie, et sensiblement plus grosse dans le cerveau. De chaque côté, sa substance s'épanouit à ses extrémités dans celle de cet organe. Au-dessous de la commissure, on voit cette membrane très-fine, transparente, dont j'ai parlé en décrivant la base cérébrale : elle bouche une ouverture qui reste, lorsqu'on l'enlève, entre la commissure et la paroi inférieure du ventricule moyen, ouverture par laquelle celui-ci communiquerait au dehors, sans cette membrane qui se trouve soutenue dans l'état ordinaire par l'adossement des nerfs optiques, au-dessus desquels elle est située. L'extrémité antérieure du ventricule moyen offre donc un véritable cul-de-sac où s'arrête la sérosité. 5° En arrière, ce ventricule est borné supérieurement par un autre cordon médullaire analogue, au premier coup d'œil, au précédent : c'est la *commissure postérieure*. Ce cordon passe d'une couche optique à l'autre ; mais, lorsqu'on dissèque la substance cérébrale, on voit qu'il ne s'y prolonge point. Il est plus long que la portion du précédent qu'on voit en dehors ; il paraît aussi plus gros. Au-dessous de cette commissure se trouve l'orifice de l'aqueduc de Sylvius, qui mène au ventricule du cervelet, et dont nous parlerons.

Des objets situés dans les deux hémisphères cérébraux. — Les deux hémisphères cérébraux offrent dans leur intérieur deux grandes cavités placées

au milieu de la substance cérébrale. Cette substance forme, dans ces cavités, diverses éminences et inégalités plus ou moins sensibles; de plus, elle représente autour des mêmes cavités une enveloppe plus ou moins épaisse, médullaire en dedans et corticale en dehors. Examinons d'abord les cavités, puis les objets contenus.

Ventricules latéraux. Ces ventricules, fort étendus en longueur, et assez larges, communiquent avec le ventricule moyen, et occupent, par la courbure considérable qu'ils présentent, une grande partie du centre cérébral. Ils commencent à peu près à un pouce et demi de l'extrémité antérieure du cerveau, où ils se trouvent un peu écartés et dirigés en dehors. Ils se portent de là en arrière et en dedans, en se rapprochant l'un de l'autre; puis, au milieu du cerveau, ils s'écartent de nouveau, et se dirigent en dehors et en bas jusqu'à l'endroit où les piliers postérieurs de la voûte donnent naissance aux corps frangés; là, ils changent absolument de direction, et, revenant sur eux-mêmes, ils se portent en bas, en dehors et en avant, pour se terminer près de la scissure de Sylvius, en se rapprochant un peu l'un de l'autre. Il résulte de là que chaque ventricule est formé de deux moitiés continues entre elles, mais distinctes par leur direction; l'une, supérieure, plus près de la convexité cérébrale, s'étend de l'extrémité antérieure du cerveau jusque sur les parties latérale et postérieure de la voûte, et, se courbant sur elle-même, présente sa convexité en dedans et sa concavité en dehors; l'autre, inférieure, plus voisine de la base du cerveau, commence à l'endroit où finit la première, et se termine en avant et en bas, près de la scissure de Sylvius, offrant sa convexité en dehors et sa concavité en dedans. Cette seconde portion, qui se trouve véritablement au-dessous de la première, en est séparée par la couche optique, qui se trouve dans la paroi supérieure de l'une et inférieure de l'autre; c'est derrière cette couche qu'est leur continuité. A l'endroit de cette continuité, là où le ventricule se contourne, une petite cavité accessoire se remarque en arrière, et se nomme *cavité digitale*. Considérons en particulier ces trois parties.— La portion supérieure des ventricules latéraux est bornée en haut par la surface inférieure du corps calleux, que surmonte une épaisseur considérable de substance cérébrale, qui garantit cette cavité. En bas, elle offre plusieurs éminences dont nous allons parler. En dedans, la cloison des ventricules la sépare d'avec la cavité voisine. En devant, le corps calleux la termine par sa portion recourbée, et la sépare de la substance cérébrale des lobes antérieurs qui, au-delà, présente près d'un pouce et demi d'épaisseur. En arrière, elle se continue, en se recourbant, comme je l'ai dit, avec la portion inférieure. — Celle-ci occupe la partie antérieure du lobe postérieur et tout le lobe moyen; elle est séparée en bas par une épaisseur peu marquée de la base cérébrale. En devant, il n'y a aussi entre elle et la scissure de Sylvius que très-peu de substance cérébrale; en haut et en dehors, on en rencontre beaucoup. — La cavité digitale, creusée dans le lobe postérieur, a de toutes parts autour d'elle une épaisseur assez grande de substance cérébrale.—Les ventricules latéraux sont divisés dans toute leur longueur, depuis l'extrémité de leur portion supérieure jusqu'à l'extrémité opposée de leur portion inférieure, par une fente à laquelle correspondent les plexus choroïdes. Cette fente est, dans la portion supérieure, entre les couches optiques qui sont en dehors, et les bords de la voûte à trois piliers qui, appuyant sur ces couches, se trouvent en dedans. Elle commence, de chaque côté et en avant, à l'ouverture ovalaire placée derrière chaque division du pilier antérieur de la voûte, et par laquelle il y a une communication libre entre les ventricules latéraux et le moyen; mais la fente elle-même étant occupée par le prolongement de la toile choroïdienne, et fermée par un repli de l'arachnoïde qui de l'une de ses parties se porte à l'autre, ne permet aucune communication. Dans la portion inférieure, cette même fente résulte de la contiguité des corps frangés avec l'extrémité postérieure des couches optiques. Le prolongement de la pie-mère extérieure qui vient aux plexus choroïdes l'occupe, et elle est fermée aussi par un repli de l'arachnoïde. — Examinons maintenant les objets contenus dans les ventricules. 1° On observe dans leur portion supérieure les corps striés, les couches optiques et la bandelette demi-circulaire.

Corps striés. Ce sont deux éminences pyriformes, obliquement situées, de manière que leur extrémité la plus étroite se trouve en arrière et en dehors. Elles sont ainsi nommées à cause de la dispo-

sition de la substance médullaire dans leur intérieur, disposition dont nous parlerons ailleurs. Assez rapprochés en devant, ces corps s'écartent beaucoup en arrière, où ils se perdent insensiblement en pointe. Leur couleur est grise et même un peu brunâtre; les vaisseaux sanguins qui rampent presque à nu sur leur surface les rendent remarquables : ce sont les radicules des *veines de Galien*. Saillants et libres en dedans, en avant et en haut, où l'arachnoïde les recouvre, ils soutiennent, dans cet endroit, le corps calleux, auquel ils ne sont que contigus; ils se continuent en arrière, en dehors et en bas avec la substance médullaire du cerveau. Sur plusieurs sujets, la surface libre de ces corps présente, du côté de la bandelette demi-circulaire, de petites stries médullaires extrêmement fines, qui semblent quelquefois se continuer avec cette bandelette, et d'autres fois en sont isolées, et qui, se portant en diverses directions sur les corps frangés, s'y perdent bientôt. Le nombre de ces petites stries varie beaucoup; quelquefois il n'y en a qu'une ou deux, d'autres fois elles manquent : leur disposition n'est pas moins variable.

Couches optiques. Plus en arrière, on trouve les couches optiques : ce sont deux corps médullaires en dehors, et par conséquent blanchâtres. Plus volumineux en arrière qu'en devant, ce qui est l'inverse des corps striés, ils répondent en partie dans les ventricules latéraux, en partie dans le moyen, et en partie à l'extérieur du cerveau. Leur forme est arrondie et irrégulière. Pour bien voir cette forme, il faut enlever la voûte pour les embrasser du même coup d'œil dans les ventricules latéraux et dans le moyen. 1° Leur partie externe se confond entièrement avec la substance cérébrale et avec celle des corps striés, dont la sépare en haut, sur leur surface libre, la bandelette demi-circulaire. 2° L'interne répond dans le ventricule moyen. On y voit d'abord la saillie médullaire et linéaire que forme de chaque côté le prolongement de la glande pinéale. Au-dessous de cette saillie, la couche optique est aplatie, quelquefois contiguë seulement à celle du côté opposé, d'autres fois continue par la portion dont nous avons parlé, et qui traverse le ventricule moyen. Cette partie interne de la couche optique est un peu plus grise que la supérieure. 3° Celle-ci, très-sensiblement blanche, se voit dans les ventricules latéraux, dont elle occupe la paroi inférieure en dedans et en arrière des corps striés. 4° La partie inférieure des couches optiques se voit à la base du cerveau, quand on a enlevé toutes les membranes; elle est remarquable par la disposition suivante : en dehors et en arrière, les nerfs optiques tirent leur origine de cette partie inférieure, qu'ils côtoient ensuite pendant un certain trajet avant de l'abandonner. En dedans, le prolongement antérieur correspondant de la protubérance cérébrale vient se rendre à cette partie, dans laquelle il se perd, en sorte que ce prolongement se trouve véritablement entre deux couches médullaires qu'il unit, savoir, la protubérance et la couche optique. Tout-à-fait en arrière, cette partie inférieure offre une ou deux saillies, et se continue avec les tubercules quadrijumeaux. 5° L'extrémité antérieure de la couche optique correspond à l'ouverture de communication entre les ventricules moyen et latéraux, ouverture qu'elle complète en arrière, le pilier de la voûte la formant en avant et en haut. 6° L'extrémité postérieure, libre, contiguë seulement aux corps frangés, correspond à l'endroit où les ventricules se recourbent.

Bandelette demi-circulaire. Entre les couches optiques et les corps striés, on trouve, dans un sillon qui les sépare, la *bandelette demi-circulaire*, espèce de cordon médullaire blanchâtre, demi-transparent et extrêmement délicat. Elle commence en devant à l'ouverture de communication des ventricules latéraux avec le moyen, vers le pilier antérieur de la voûte, tantôt par plusieurs filets, tantôt par un seul cordon; de là, elle remonte entre les deux, ainsi que nous venons de l'indiquer, passe sur plusieurs veines qui vont au corps strié, et permet de les distinguer à cause de sa transparence, est unie à la substance cérébrale, là où aucune veine ne se rencontre, se dirige de plus en plus en arrière, se recourbe en bas, et vient se perdre près de l'endroit où naît le nerf optique, en faisant ainsi un trajet très-considérable dans les ventricules, où sa partie supérieure est libre. 2° La portion inférieure des ventricules latéraux contient le corps frangé, la corne d'Ammon et ses accessoires.—Nous avons déjà parlé des corps frangés, à la description desquels nous avons été entraîné par celle de la voûte, dont ils continuent évidemment les piliers postérieurs.

Cornes d'Ammon ou *pieds d'Hippo-*

campe. Ce sont deux prolongements médullaires recourbés sur eux-mêmes, présentant leur concavité en devant, leur convexité en arrière, et occupant la paroi inférieure de la portion inférieure des ventricules. Ils naissent des parties latérales de l'extrémité postérieure du corps calleux, se portent d'abord en dehors, puis se recourbent en devant, vont toujours en s'élargissant, et viennent finir dans le cul-de-sac qui termine les ventricules, par une extrémité renflée que surmontent deux ou trois tubercules plus ou moins saillants et séparés par des rainures sensibles. Libres dans les ventricules par leur face supérieure, les cornes d'Ammon sont confondues en bas avec la substance cérébrale, qui, ayant en cet endroit une épaisseur peu considérable, ne les sépare que par un petit intervalle de la base du crâne. Une rainure très-sensible borne le bord convexe de ces éminences. Derrière cette rainure, la substance médullaire qui forme la paroi inférieure des ventricules offre un renflement plus ou moins sensible, lequel suit la direction de ces mêmes éminences, et représente quelquefois une saillie accessoire presque aussi marquée qu'elles ; mais le plus souvent cette saillie est peu sensible.—La concavité de la corne d'Ammon est bordée, comme je l'ai dit, par une bandelette médullaire qui forme le *corps frangé*. Lorsqu'on soulève cette bandelette, on observe au-dessous d'elle une rainure assez profonde que les auteurs n'ont point indiquée, et qui suit la même direction qu'elle. Cette rainure, que je compare à celle qui est entre la partie interne de chaque hémisphère et le corps calleux, est formée en haut par cette bandelette, en bas par la partie postérieure d'une portion très-large de substance médullaire, laquelle portion contiguë aux parties latérales des prolongements antérieurs de la protubérance et aux couches optiques, concourt à former en bas la fente par laquelle la pie-mère de la base du cerveau pénètre dans la partie inférieure du ventricule, tandis que cette fente résulte plus haut de la continuité de la couche optique et du corps frangé. — Au fond de la rainure dont je parlais tout à l'heure, et que surmonte le corps frangé qui la forme en haut, est un autre corps de couleur grisâtre, de substance corticale par conséquent, qui se contourne comme cette rainure, présente une concavité antérieure et une convexité postérieure. Ce corps, en forme de petit cordon, présente beaucoup de petits sillons qui le coupent perpendiculairement ou obliquement, et d'une manière très-irrégulière. Les auteurs l'ont négligé, quoiqu'il soit aussi remarquable que le corps frangé, dont il suit exactement la direction, recouvert par lui. Pour le bien voir, ainsi que la portion médullaire assez large qui est au-devant de lui, et qui concourt avec le corps frangé à former la rainure concave dont il occupe le fond ou l'angle rentrant, il faut exactement dépouiller les parties et de la pie-mère et des vaisseaux qui les recouvrent, et qui les masquent en s'y distribuant.

Éminence digitale. Nous avons indiqué une petite cavité à l'endroit où les deux portions inférieure et supérieure des ventricules se réunissent : une petite éminence plus ou moins saillante et ordinairement en forme de mamelon, nommée *éminence digitale*, occupe la paroi inférieure de cette cavité. Elle est quelquefois divisée par une rainure, de manière à paraître double. Elle est blanchâtre comme la corne d'Ammon. Morand l'a spécialement décrite.

§ III. *Organisation du cerveau*. Deux substances entrent essentiellement dans l'organisation cérébrale : l'une, grisâtre, molle, spongieuse, porte le nom de *substance corticale*, parce qu'elle est le plus communément extérieure ; l'autre, blanchâtre, d'une consistance à peu près égale à celle de la précédente, parsemée, lorsqu'on la coupe, d'un grand nombre de points rougeâtres, indices des vaisseaux sanguins divisés, s'appelle la *substance médullaire*. La double couleur de ces substances est d'autant plus distincte que le cerveau est plus frais ; la différence devient moins sensible à mesure qu'il tend plus à la putréfaction. La substance médullaire prédomine évidemment sur la corticale, par sa masse. Je n'examinerai point la nature intime de l'une et de l'autre ; elle nous est absolument inconnue, et toutes les hypothèses imaginées sur leur structure, essentiellement vasculaire selon les uns, glanduleuse suivant d'autres, n'ont aucun fondement qui repose sur le témoignage des sens, seul guide en anatomie. Je renvoie, pour leur composition, à ce que j'ai dit dans l'*Anatomie générale*. Je vais tout de suite m'occuper de leurs proportions diverses.

Entre les hémisphères, on rencontre d'abord le corps calleux. Il est entière-

ment médullaire, et n'offre pas plus de densité que les autres portions de la même substance. Lorsqu'on soulève de dessus lui des lames minces, suivant sa largeur, on y voit des stries transversales qui sont parallèles à celles que présente sa face supérieure, et qui semblent indiquer une texture fibreuse, texture qu'en effet plusieurs lui ont attribuée. Mais il est incertain si cette disposition n'est point l'effet d'un tiraillement léger produit par l'action de l'instrument, et aucun autre fait n'indique cette nature fibreuse que l'on peut encore révoquer en doute. On a beaucoup parlé des fibres du cerveau ; les philosophes surtout, qui, dans leurs recherches métaphysiques, ont eu besoin de quelques données physiologiques, leur ont fait jouer un grand rôle dans leur langage : mais ces fibres sont aux sens ce que sont à la raison beaucoup de leurs idées, des choses gratuitement supposées. — La voûte à trois piliers, molle et facile à détruire, est entièrement médullaire comme le corps calleux. Son prolongement antérieur ainsi que les corps frangés qui forment ses piliers postérieurs ont la même structure. Aucune trace de substance corticale ne s'y rencontre ; on n'y voit non plus aucune fibre. Ce serait avoir une idée bien inexacte du cerveau, que d'en supposer la substance fasciculée, comme celle des muscles, des organes fibreux, etc. : chaque substance y forme un tout sans division, sans stries ; c'est comme la substance du foie, etc. — La glande pinéale, qui se trouve au-dessous de la voûte, paraît formée de substance corticale. Mais cette substance a un aspect particulier, et sans doute une nature différente ; car elle s'ossifie assez souvent, tandis que la substance qui revêt extérieurement le cerveau ne s'ossifie jamais. Au reste, il n'y a pas de substance blanche dans ce corps lui-même ; au contraire, ses prolongements supérieurs sont entièrement médullaires. — La commissure antérieure, toute médullaire aussi, conserve manifestement cette nature au milieu des corps striés, dans lesquels elle se prolonge. — La commissure postérieure offre absolument la même structure dans la petite étendue qu'elle présente. La substance médullaire seule forme aussi la lame inférieure du ventricule moyen, lame que l'on voit entre les deux prolongements antérieurs de la protubérance cérébrale. Enfin, les éminences mamillaires sont aussi médullaires, quoique d'une couleur un peu plus foncée au milieu qu'en dehors. Il résulte de là, qu'à l'exception de cette portion de substance grisâtre qui se trouve au-dessus de la tige pituitaire, de cette tige elle-même, et des glandes pituitaire et pinéale, toutes les parties du cerveau situées sur la ligne médiane sont médullaires. Pourquoi cette absence de substance corticale sur la ligne médiane? Les objets qui s'y trouvent sont-ils plus essentiels que ceux des côtés? Est-ce parce qu'ils sont destinés à être des moyens d'union entre ceux-ci?

Dans les hémisphères, il y a deux choses à considérer : 1° la structure de la substance cérébrale qui entoure les ventricules ; 2° celle des diverses éminences situées dans les mêmes cavités. — On trouve autour des ventricules une masse considérable de substance cérébrale. Tout ce qui est au-dessus du corps calleux en est formé. En devant, en arrière et sur les côtés, on en rencontre beaucoup aussi. Il y en a moins en bas, les ventricules étant plus près dans ce sens de l'extérieur du cerveau. Lorsqu'on enlève exactement toute cette substance, de manière à n'en laisser que ce qu'il faut pour ne point pénétrer dans les cavités, l'hémisphère est réduit presque au tiers. Cette substance cérébrale paraît, malgré son volume, peu essentielle aux fonctions du cerveau. Elle a été plusieurs fois intéressée impunément. Les fongus dont elle est le siége subsistent souvent longtemps sans trouble dans les mouvements ou dans les sensations. On dirait qu'elle ne sert que d'enveloppe et d'écorce aux parties plus essentielles que contiennent les ventricules. Cette substance est médullaire en dedans, et corticale en dehors. Chaque hémisphère est complètement grisâtre à son extérieur, à cause de cette disposition. Il n'y a qu'à la partie interne de la scissure de Sylvius où l'on trouve une couleur blanchâtre qui indique la nature médullaire des hémisphères en cet endroit. Enfoncée dans les anfractuosités, et déployée sur les circonvolutions, la substance corticale forme une couche assez mince sur ces parties, en sorte que, s'il était possible de l'enlever exactement, les hémisphères, restés médullaires, conserveraient la même forme ; et cela tient à ce que la substance médullaire se prolongeant dans les circonvolutions, en forme comme le noyau. Ces prolongements de la substance médullaire partent d'un centre épais de cette substance, qui surmonte le corps calleux

et se continue avec sa surface supérieure. Vieussens l'a appelé le *centre ovale.* — La structure des objets situés dans les ventricules est celle-ci : — Dans le corps strié, la substance corticale est extérieure, et a beaucoup d'épaisseur, surtout en haut et en bas. Lorsqu'on fend ce corps perpendiculairement, la substance médullaire se présente au milieu sous la forme d'une bandelette étroite qui règne dans toute sa longueur, et qui se recourbe en avant et en bas, pour venir se continuer au-delà de ce corps avec le corps calleux. Lorsqu'au contraire on coupe transversalement le corps strié, la même substance médullaire se présente sous la forme d'une lame large qui occupe la plus grande partie de ce corps, et qui, en dedans et en devant, se termine par des stries plus ou moins sensibles, isolées les unes des autres, et enfoncées dans la substance corticale : c'est de là que lui est venu son nom. — La bandelette demi-circulaire paraît comme muqueuse et demi-transparente. Elle a, en effet, très-peu de consistance ; elle appartient toute entière à la substance médullaire. — Les couches optiques ont, dans toute leur étendue, une enveloppe extérieure médullaire. Mais lorsqu'on les fend perpendiculairement de haut en bas, on voit qu'elles sont formées de deux portions distinctes, quoique continues. La supérieure, qui répond spécialement aux ventricules latéraux et au ventricule moyen, présente une substance grisâtre analogue, jusqu'à un certain point, à la corticale des autres parties, mais beaucoup plus pâle et plus rapprochée du blanc ; elle a aussi beaucoup plus de consistance ; elle se trouve un peu mélangée avec la médullaire dans divers points. La portion inférieure, qui avoisine la base du cerveau, et qui donne naissance aux nerfs optiques, est presque entièrement médullaire. — Les cornes d'Ammon sont médullaires à l'extérieur, dans l'épaisseur d'une ligne à peu près. Tout leur intérieur offre la substance corticale beaucoup plus prononcée que dans les couches optiques, et plus analogue à celle qui enveloppe extérieurement le cerveau. Même disposition dans l'éminence digitale. — De ce que nous venons de dire, il résulte que tout ce qui est sur les côtés du cerveau offre presque un mélange des substances corticale et médullaire, lesquelles cependant ne sont jamais en proportion égale, soit que la première se trouve à l'extérieur, comme dans toute la substance cérébrale qui se voit en dehors, dans les corps striés, dans le cordon qui est subjacent au corps frangé, etc., soit qu'elle occupe le centre, comme aux couches optiques, aux cornes d'Ammon, aux éminences digitales, etc. Cette structure contraste avec celle des objets situés sur la ligne médiane.

ART. IV. — DU CERVELET.

Le *cervelet* offre moins du tiers du volume du cerveau. Il occupe en entier les fosses occipitales inférieures, séparé du reste de la cavité crânienne par la tente que lui forme la dure-mère, et continu en devant, soit avec le cerveau, soit avec la moelle, par l'intermède de la protubérance cérébrale.

§ Ier. *Conformation du cervelet.* Sa forme symétrique et régulière répond à celle des fosses postérieures de la base du crâne. Arrondi dans son contour, il est circonscrit par une espèce de courbe elliptique, dont le grand diamètre est transversal, et le petit d'avant en arrière Il est aplati, plus mince sur les bords que dans son milieu. Sa division en deux hémisphères est moins sensible qu'au cerveau ; c'est en arrière, en avant et en bas, qu'elle est le plus marquée ; des rainures l'indiquent dans ces sens. Au lieu de ces rainures, il y a en haut une élévation. — Le cervelet présente à l'extérieur une couleur grisâtre semblable à celle du cerveau. On trouve sur sa surface une foule de sillons qui, comme au cerveau, divisent sa substance. Ces sillons que séparent des éminences ou circonvolutions de même forme, sont concentriques et réguliers, en sorte que les plus étendus sont en arrière, et les plus courts en devant, au voisinage de la protubérance cérébrale. L'arachnoïde passe immédiatement d'une circonvolution à l'autre, et la pie-mère seule s'introduit dans le sillon, auquel on trouve une profondeur qu'on n'aurait pas d'abord soupçonnée, et qui est à peu près égale à celle des anfractuosités cérébrales. Pour bien voir la disposition de ces sillons, il faut fendre, suivant son épaisseur, un des lobes du cervelet dans la direction de ce qu'on nomme l'*arbre de vie :* on voit alors sept ou huit sillons principaux qui s'étendent jusqu'à son centre, divisant ainsi toute la substance corticale en autant de portions concentriques, d'autant plus volumineuses qu'on les examine plus en arrière, et disposées en forme de tranches épaises.

Chacune de ces portions correspond à une des ramifications principales de la substance médullaire, et se trouve divisée en portions secondaires par des sillons transverses moins profonds. Dans ces portions se trouvent des prolongements médullaires du second ordre, qui semblent naître en forme de ramifications des premiers, en sorte que chaque division médullaire, dans ce qu'on nomme *arbre de vie*, indique deux rainures qui séparent et isolent la portion corticale qui l'entoure. Ce n'est qu'en fendant le cervelet, comme je l'ai dit, qu'on peut bien connaître ses circonvolutions, qui naissent les unes des autres, comme les prolongements médullaires. — L'extérieur du cervelet peut se diviser en surfaces supérieure et inférieure, et circonférence. — La surface supérieure offre, sur la ligne médiane une saillie légère qui n'a rien de remarquable ; sur les côtés, deux portions planes, obliquement dirigées en haut et en bas, recouvertes par la tente du cervelet. — La surface inférieure présente, sur la ligne médiane, un enfoncement profond qui loge en devant le commencement de la moelle épinière, et qui en arrière est partagé en deux par une saillie assez volumineuse. C'est entre cette saillie et la surface postérieure de la moelle que se trouve la membrane qui bouche le ventricule du cervelet, en sorte que ce ventricule demeure ouvert inférieurement quand on a rompu cette membrane en soulevant la moelle. — La saillie inférieure et moyenne du cervelet ne peut bien se voir qu'en écartant ses deux hémisphères, après les avoir préalablement dépouillés de la pie-mère qui les entoure : alors on voit qu'elle est allongée de devant en arrière, plus large dans le dernier sens que dans le premier, grisâtre parce qu'elle est formée en dehors par la substance corticale, et bornée latéralement par la substance médullaire appartenant à la lame du cervelet, substance qui l'isole entièrement des hémisphères, qui sont aussi grisâtres en dehors. Cette saillie présente beaucoup de rainures qui la coupent transversalement, et qui, vu son isolement, ne se continuent point avec les circonvolutions du cervelet, excepté un peu en arrière. — Sur les côtés, la surface inférieure du cervelet forme deux portions convexes qui répondent aux fosses occipitales inférieures ; ce sont les deux hémisphères. L'arachnoïde passe immédiatement de l'un à l'autre ; ce qui la rend très-facile à voir ici. Très-rapprochés dans l'état ordinaire, ces deux hémisphères sont contigus en bas et séparés en haut par la saillie dont j'ai parlé. Un grand espace reste entre eux lorsqu'on les écarte ; cet espace appartient au ventricule du cervelet. — La circonférence du cervelet reçoit en devant la protubérance cérébrale, qui se continue avec elle par ses deux prolongements postérieurs. On trouve en cet endroit, entre la protubérance et la face supérieure de cet organe, une excavation assez profonde qui répond à l'aqueduc de Sylvius, et qui, bouchée par l'arachnoïde passant du cervelet sur la protubérance, et diminuée par la pie-mère qui s'y enfonce, devient fort sensible lorsqu'on enlève ces deux membranes. On voit alors, dans son fond, une petite portion corticale à l'extérieur et médullaire en dedans, qui naît du cervelet dont elle est distincte dans sa plus grande partie, et qui est appliquée en arrière sur la valvule de Vieussens, sans contracter avec elle aucune adhérence, en sorte qu'elle paraît comme flottante dans cette cavité. Quand on écarte le cervelet, cette espèce d'appendice reste souvent adhérente à la substance de celui-ci ; mais il est facile de l'en séparer en interposant dans la rainure qui l'en sépare un manche de scalpel. Au reste, cette petite saillie répond absolument aux autres circonvolutions, dont elle n'est différente que par sa disposition extérieure. — En arrière la circonférence du cervelet présente une échancrure assez large et triangulaire, qui sépare l'un de l'autre les deux hémisphères, se continue avec l'échancrure inférieure qu'elle termine dans ce sens, et reçoit la faux du cervelet. — Sur chaque côté, cette circonférence n'offre qu'un rebord obtus, qui répond un peu au-dessous des gouttières latérale et pétreuse supérieure, et qui n'a rien de remarquable.

§ II. *Organisation du cervelet.* — Le cervelet présente comme le cerveau une enveloppe de substance corticale. Cette substance s'enfonce de même dans ses anfractuosités, qui sont multipliées, étroites, et dont les parois se trouvent exactement adossées, en sorte qu'en ouvrant le cervelet, cette couche corticale paraît avoir beaucoup d'épaisseur. Vous croiriez qu'elle est continue dans tous points, qu'elle représente une masse beaucoup plus épaisse qu'au cerveau ; mais si l'on observe la disposition des sillons principaux qui divisent le cervelet en grandes

circonvolutions, et des sillons secondaires qui le subdivisent en circonvolutions secondaires ; si l'on remarque qu'il n'est aucune de ses portions subdivisées dans laquelle le centre médullaire n'envoie un prolongement, on se convaincra que l'épaisseur de la couche formée par la substance corticale est purement illusoire, qu'elle est bien moindre qu'au cerveau, qu'elle ne paraît très-marquée que parce qu'on n'aperçoit pas au premier coup d'œil les sillons du cervelet dans la coupe qui en a été faite, et que dans cette coupe ce n'est point par l'épaisseur qu'il y a entre le centre de l'arbre de vie et l'extérieur du cervelet qu'il faut la mesurer, mais par celle qui existe entre chacune de ces divisions médullaires et le sillon correspondant. — La substance médullaire forme deux centres distincts et répondant aux deux hémisphères. Ces deux centres se voient très-bien en fendant longitudinalement le cervelet : ils ont une forme allongée, et sont, comme la substance médullaire du cerveau, parsemés de points rougeâtres. Ils envoient des prolongements de tout leur contour au milieu de la substance corticale : c'est ce qui forme *l'arbre de vie*. Ces prolongements sont différents : il y a d'abord les troncs qui partent immédiatement du centre nerveux : ils sont au nombre de huit ou neuf, petits en haut, plus marqués en bas, très-gros en arrière. De ces troncs naissent les rameaux, de ceux-ci les ramifications ; tous sont enveloppés, comme je l'ai dit, par la substance corticale. Ces deux centres médullaires résultent des prolongements postérieurs de la protubérance cérébrale, qui s'enfoncent dans le cervelet par sa partie inférieure, comme on peut le voir en les prenant à cette protubérance, et en les suivant jusque dans cet organe. — Outre ces deux centres médullaires, qui sont latéraux, il y en a un autre, moyen, qui est formé de la manière suivante. Les deux prolongements médullaires qui descendent des tubercules quadrijumeaux, et la lame moyenne médullaire qui les unit sous le nom de *valvule de Vieussens*, objets dont je vais bientôt parler, s'épanouissent à la partie postérieure du ventricule du cervelet, et forment en cet endroit une lame médullaire, libre du côté de cette cavité où l'arachnoïde la tapisse seulement, mais qui du côté opposé envoie dans l'organe différentes ramifications qui se comportent à peu près comme celles des deux arbres de vie. Cette lame médullaire tient de chaque côté aux prolongements de la protubérance cérébrale dont nous parlions tout à l'heure, se confond avec eux et les unit. Elle est à leur égard ce qu'est par rapport aux deux centres ovales du cerveau, le corps calleux. Comme celui-ci, elle répond à une cavité par une de ses faces ; mais au lieu d'être libre par l'autre, ainsi que lui, elle se confond avec le cervelet. Cette lame médullaire se prolonge un peu au-dessous du ventricule moyen : là, elle donne également naissance par sa surface antérieure à des prolongements médullaires qui s'enfoncent dans la saillie moyenne que nous avons indiquée au milieu de l'échancrure inférieure du cervelet, et où ils sont revêtus par la substance corticale, dans laquelle ils déterminent des sillons ; mais sur les côtés de cette saillie, la lame du cervelet paraît à nu au fond des deux espaces qui de chaque côté la séparent des hémisphères de cet organe. Par sa surface antérieure, cette lame est donc libre en haut dans toute son étendue dans le ventricule moyen, libre aussi en bas et sur les côtés, mais continue au milieu avec cette éminence ; tandis que sa face postérieure est continue dans toute son étendue avec le cervelet. Pour bien voir cette lame, il faut, comme pour examiner la saillie moyenne, écarter les hémisphères de cet organe au niveau de l'échancrure inférieure, et soulever le commencement de la moelle épinière : alors toute sa face antérieure se distingue très-bien. Pour voir la postérieure, il faudrait enlever toute la substance corticale du cervelet au niveau de la ligne médiane, et faire une préparation analogue à celle du centre ovale. — La consistance du cervelet est un peu moindre que celle du cerveau, sur les cadavres. Il se putréfie plus tôt. Je renvoie à l'article de la protubérance cérébrale le ventricule du cervelet, qui appartient aussi à cette protubérance.

ARTICLE V. — PROTUBÉRANCE CÉRÉBRALE.

La troisième et la plus petite partie de la masse encéphalique, c'est la *protubérance cérébrale*. Placée entre le cerveau et le cervelet, elle est le moyen de communication de l'un et de l'autre, et se continue avec tous deux par des prolongements volumineux. Ce rapport, la situation de cette portion cérébrale au milieu de la base du crâne, au-dessus des vaisseaux principaux du cerveau, dont

elle reçoit la première impulsion, l'origine du plus grand nombre des nerfs cérébraux qui se fait dans son voisinage, tout porte à regarder la protubérance cérébrale comme une des parties cérébrales les plus importantes à la vie. On cite beaucoup de lésions du cerveau et même du cervelet sans trouble dans les fonctions cérébrales : je n'en connais aucune de la protubérance qui n'ait été funeste.

§ Ier. *Conformation extérieure de la protubérance cérébrale.* — La forme de la protubérance cérébrale est quadrilatère, telle que ses quatre côtés sont à peu près égaux, les deux latéraux offrant cependant un peu plus de longueur. Son épaisseur égale à peu près sa largeur. Obliquement dirigée en bas et en arrière, elle répond d'un côté à la gouttière basilaire sur laquelle elle appuie, de l'autre au cerveau et au cervelet qu'elle réunit, en formant avec ce dernier le ventricule qui porte son nom. — La surface inférieure de la protubérance est convexe. Sur la ligne médiane, elle présente une gouttière assez marquée dans laquelle se trouve l'artère basilaire. Sur les côtés, plusieurs sillons à direction variable, souvent transverses, viennent se réunir à cette gouttière ; ils sont beaucoup plus superficiels, souvent à peine apparents, et reçoivent les rameaux latéraux de la même artère. Tous ces vaisseaux, et surtout l'artère basilaire, font beaucoup de saillie à l'extérieur, en sorte que, placés entre la gouttière basilaire et la protubérance, ils communiquent nécessairement à celle-ci un mouvement très-sensible lors de leur dilatation : aucune partie de la masse encéphalique n'est plus avantageusement disposée pour cela. — La surface supérieure de la protubérance commence derrière le ventricule moyen du cerveau et au-dessous de lui. Pour voir cette surface, il faut soulever les lobes cérébraux postérieurs ou les enlever et porter un peu le cervelet en arrière : alors on aperçoit de haut en bas, d'abord la commissure postérieure, puis, au-dessous d'elle, quatre éminences arrondies, d'inégal volume, et dont les deux supérieures sont les plus grosses : on les nomme *tubercules quadrijumeaux*. Deux sillons crucialement disposés les séparent avec symétrie. Plus bas, on remarque une lame médullaire grisâtre, très-mince, facile à cause de cela à se rompre, et qui se conserve rarement ; elle ferme en arrière le ventricule du cervelet ; on la nomme *valvule de l'acqueduc de Sylvius* ou *valvule de Vieussens*. Elle est recouverte postérieurement par le petit prolongement du cervelet qui se trouve, comme nous l'avons dit, dans l'excavation qui sépare cet organe de la protubérance. La valvule de Vieussens se continue de l'un et de l'autre côtés avec deux saillies médullaires allongées, arrondies, et beaucoup plus épaisses qu'elle. Ces saillies, entre lesquelles elle est comme enchâssée, partent des tubercules quadrijumeaux inférieurs, et se portent en bas pour se réunir enfin l'une à l'autre et se confondre dans la substance du cervelet, en y formant, conjointement avec la valvule de l'aqueduc de Sylvius, la lame médullaire que nous avons dit tapisser la partie postérieure du ventricule de cet organe. — En devant, la protubérance cérébrale offre dans son milieu une échancrure assez profonde, formée par l'écartement de ses deux prolongements antérieurs. Dans le fond de cette échancrure, et entre ces deux prolongements, on aperçoit la lame médullaire qui forme la paroi inférieure du ventricule moyen. Les prolongements antérieurs se présentent sur chaque côté de cette échancrure. Nous y reviendrons bientôt. — En arrière, un sillon très-marqué sépare la protubérance d'avec la moelle : il est masqué par l'arachnoïde dans l'état ordinaire. Plus en dehors, on voit les prolongements postérieurs. — Sur les côtés, la protubérance présente deux rebords épais et arrondis, lesquels correspondent aux scissures latérales du cerveau qui continuent en arrière celles de Sylvius. Ils sont bornés en devant et en arrière par les prolongements de la protubérance.

§ II. *Conformation intérieure de la protubérance cérébrale.* — La conformation intérieure de la protubérance cérébrale nous offre en devant un conduit qui vient du ventricule cérébral moyen et qui mène dans une cavité plus inférieure, dans le ventricule du cervelet, qui est fermé principalement par ce viscère, mais que nous décrivons ici parce que la protubérance y concourt aussi beaucoup, et que, ces deux portions de la masse encéphalique étant connues, on concevra mieux sa disposition.

Aqueduc de Sylvius. Ce conduit est arrondi dans son contour ; il commence au-dessous de la commissure postérieure; sa direction est oblique en arrière et en bas. Il est formé en devant par la réunion des deux prolongements antérieurs

de la protubérance cérébrale ; en arrière, il l'est d'abord par la commissure, puis par la base des tubercules quadrijumeaux, enfin par les deux prolongements qui partent des tubercules inférieurs, prolongements qui composent aussi ses parties latérales, et par la valvule mince qui se trouve entre eux. L'intérieur de cet aqueduc offre, en devant, une rainure plus ou moins sensible qui se prolonge dans le ventricule du cervelet. Par lui, les sérosités du ventricule moyen du cerveau peuvent tomber dans celui-ci ; et comme ce ventricule moyen communique avec les latéraux par les ouvertures ovalaires placées derrière la double origine de la voûte à trois piliers, il s'ensuit que toutes les cavités cérébrales, celle de la cloison des ventricules exceptée, n'en font réellement qu'une. Cependant il est assez rare que, dans les épanchements qui occupent les ventricules latéraux, on trouve du fluide dans le moyen et dans celui du cervelet ; s'il y en a, il est toujours en beaucoup moins grande proportion : pour une dilatation de ces deux dernières cavités, il y en a dix des premières ; ce sont elles qui sont le siége spécial de tous les épanchements séreux ou sanguins.

Ventricule du cervelet. Au-dessous de l'aqueduc de Sylvius, on trouve le ventricule du cervelet, cavité assez large, obliquement dirigée depuis cet aqueduc jusqu'à la partie supérieure de la moelle. Sa forme paraît quadrilatère quand on le fend postérieurement ; mais cette forme est assez difficile à bien déterminer lorsqu'on l'envisage dans son entier. 1° En devant, il répond au corps principal de la protubérance cérébrale. On y voit là une rainure sur la ligne médiane, rainure qui fait suite à celle de l'aqueduc, et qui se termine à la moelle épinière. Plusieurs lignes obliques viennent, de haut en bas et de dehors en dedans, se rendre à cette rainure. Ces lignes sont formées par des bandelettes blanchâtres très-fines, toutes médullaires, qui sont comme appliquées sur cette partie antérieure du ventricule, de la substance duquel elles naissent insensiblement pour se rendre à la rainure où elles se perdent. On peut soulever ces petites bandelettes, et les isoler dans leur trajet de la substance de la protubérance ; elles varient singulièrement pour leur nombre, leur volume, leur direction, etc. 2° En arrière, l'extrémité de la valvule de l'aqueduc, et les prolongements médullaires auxquelles elle est fixée, bornent d'abord ce ventricule, puis il correspond au corps même du cervelet, dont la lame le tapisse en totalité. 3° Sur les côtés, il se termine par deux espèces de culs-de-sac qui se trouvent au-dessous des prolongements postérieurs de la protubérance, et qui sont bouchés par la membrane inférieure dont nous allons bientôt parler. Ces deux culs-de sac se trouvent séparés par l'éminence moyenne et inférieure du cervelet : on les voit très-distinctement, ainsi que cette éminence, en écartant les deux hémisphères, quand la membrane a été préliminairement rompue. 4° En haut, il se continue avec l'aqueduc de Sylvius. 5° En bas, il forme d'abord un cul-de-sac au commencement de la moelle, et ne se prolonge point dans cet organe, comme quelques-uns le prétendent. Derrière ce cul-de-sac, il se termine par une large ouverture que bouche une membrane étendue depuis la moelle jusqu'au cervelet. Cette membrane a beaucoup d'analogie avec celle qui, placée au-dessus du concours des nerfs optiques, bouche en devant le ventricule moyen. Dense et résistante, elle diffère essentiellement, comme elle, de la pie-mère à laquelle elle tient, et de l'arachnoïde qui la tapisse ainsi que le ventricule. Cette membrane passe, non seulement de la partie postérieure et inférieure du cervelet au commencement de la moelle épinière, mais elle se fixe encore sur les côtés aux prolongements postérieurs de la protubérance. La pie-mère forme en cet endroit, au-dessous d'elle, deux espèces de replis où l'on trouve plusieurs granulations, et qui ont de l'analogie avec les plexus choroïdes, quoiqu'ils soient beaucoup plus petits. Ces replis, dont je n'ai pas parlé en traitant de la pie-mère, se trouvent de chaque côté sous les prolongements postérieurs et dans les deux culs-de-sac qui terminent latéralement le ventricule du cervelet.

§ III. *Prolongements de la protubérance cérébrale.* — La protubérance cérébrale se continue avec les deux autres parties du cerveau par quatre prolongements médullaires considérables, dont deux sont antérieurs et deux postérieurs.

Prolongements antérieurs ou cérébraux. Ils naissent des angles correspondants de la protubérance, en empiètant un peu sur son bord antérieur et sur les bords latéraux. Fort rapprochés

l'un de l'autre dans cet endroit, ils se portent en avant, en haut et en dehors, en s'écartant toujours davantage et en augmentant progressivement de volume. Parvenus à la partie inférieure et moyenne du cerveau, ils s'engagent au-dessous des nerfs optiques, dont ils sont très-distincts, et se confondent aussitôt avec la substance des couches de même nom, dans lesquels ils se perdent. En bas, ces prolongements, isolés l'un de l'autre, et recouverts par la pie-mère et par l'arachnoïde, sont séparés, tout-à-fait antérieurement, par les éminences mamillaires. Au milieu, ils se trouvent réunis par une substance médullaire qui forme la paroi inférieure d'abord du ventricule moyen, ensuite de l'aqueduc de Sylvius. En haut, ils tiennent de l'un et l'autre côtés aux tubercules quadrijumeaux qui les réunissent.

Prolongements postérieurs ou cérébelleux. Ils naissent des angles postérieurs de la protubérance, mais surtout de ses bords latéraux, sur lesquels ils s'avancent de manière à se confondre presque avec les antérieurs. Ils sont beaucoup plus écartés l'un de l'autre que ceux-ci; ce qui tient à ce que la moelle vertébrale commence dans leur intervalle. Très-volumineux vers la protubérance, ils diminuent à mesure qu'ils avancent en arrière et en dehors, ce qui est l'inverse des antérieurs, qui, plus petits à leur origine, grossissent en se portant dans les couches optiques. Après un trajet fort court, ils s'enfoncent chacun dans l'hémisphère correspondant du cervelet, dont ils vont former les deux centres médullaires latéraux, qui offrent ensuite la disposition que nous avons indiquée.

§ IV. *Organisation de la protubérance cérébrale.*— La protubérance cérébrale est remarquable par une densité beaucoup plus grande que celle de toutes les autres parties du cerveau. Cette densité permet de la comprimer bien davantage avant d'en altérer le tissu. Médullaire à l'extérieur, elle offre dans son intérieur une substance particulière, dans laquelle la corticale et la médullaire sont irrégulièrement mélangées, et où elles ont un aspect comme marbré, surtout au milieu; car sur les côtés, sa disposition est plus régulière, et sa section offre des stries entrecoupées résultant de lames adossées les unes aux autres. La médullaire y forme quelquefois des lignes continues dans une étendue assez grande. La corticale n'y a point un aspect aussi grisâtre qu'à l'extérieur du cerveau et du cervelet ou sur le corps cannelé : sa couleur a beaucoup d'analogie avec celle de l'intérieur des couches optiques. En général, ce serait avoir une idée inexacte des deux substances cérébrales, que de les considérer comme partout identiques; elles varient suivant les diverses parties. Quoique leur nature intime nous échappe, cependant la différence des attributs de couleur, de densité, de résistance, indique assez celle de cette nature. En fendant la protubérance sur la ligne médiane, et en continuant la section sur le milieu du commencement de la moelle épinière, j'ai observé que la partie postérieure de cette éminence semble distincte de l'antérieure. On dirait que, derrière elle, la moelle épinière va se continuer avec les couches optiques, en en restant distincte, quoiqu'elle lui soit cependant continue. — Les prolongements cérébraux sont médullaires au dehors, et formés en dedans comme la protubérance elle-même; la substance médullaire y prédomine cependant davantage. Le plus souvent leur centre est occupé par un peu de substance noirâtre qui ne se rencontre en aucune partie de la masse encéphalique. Ils sont sensiblement striés à l'extérieur, surtout en devant, ce qui y a fait admettre des fibres. — Les prolongements cérébelleux sont médullaires, sans alliage de substance corticale, sans doute à cause de leur destination, qui est d'aller, en s'épanouissant dans le cervelet, former les centres médullaires de cet organe.

ARTICLE VI. — DE LA MOELLE VERTÉBRALE ET DE SES DÉPENDANCES.

Ce prolongement de l'organe encéphalique, qui est destiné à continuer celui-ci jusqu'à la partie inférieure du tronc, occupe le canal vertébral dont nous avons donné la description en ostéologie, et sur lequel nous ne reviendrons pas.—Avant de commencer la description de la moelle vertébrale, il faut exposer les enveloppes membraneuses qui la contiennent. Ces enveloppes sont des appendices de celles de la masse encéphalique, qui, comme je l'ai dit, s'engagent dans le canal vertébral par le trou de même nom.

§ Ier. *Des membranes de la moelle vertébrale.* — *Dure-mère.* — Le canal vertébral est d'abord tapissé intérieure-

ment par une portion de la dure-mère, qui se prolonge jusqu'à sa partie inférieure. Cette portion forme un canal membraneux adapté au canal osseux, mais différent de lui par sa forme. Il est arrondi, tandis que le canal osseux est triangulaire, au moins dans deux régions, en sorte que celui-ci est sensiblement plus large, surtout au niveau des angles; mais cette disproportion se remarque aussi indépendamment de la non-coïncidence des formes, en sorte que le canal fibreux est en partie libre dans la cavité qu'il occupe. Son rapport avec la moelle présente la même disproportion. Il est beaucoup plus large qu'elle n'est volumineuse, en sorte que, quand le canal vertébral est ouvert, ce prolongement médullaire paraît comme flottant au-dedans de sa gaîne fibreuse, qu'il est facile de distendre beaucoup en poussant de l'air dans son intérieur; expérience qui donne une largeur sensible au sac que représente l'arachnoïde déployée, et sur la moelle, et sur cette gaîne fibreuse. Il ne paraît pas que ce sac contienne pour cela beaucoup plus de fluide que dans le cerveau; il en résulte seulement que, dans les hydropisies, il peut s'y accumuler une quantité assez marquée de sérosité, sans que ce fluide ait alors, sur les fonctions de la moelle, une influence aussi grande que celui qui s'épanche accidentellement dans le crâne en a sur le cerveau, vu que la compression qu'il exerce est moindre, ayant plus de place pour être contenu. — La surface extérieure du conduit fibreux dont nous parlons correspond au canal vertébral, mais ne lui adhère point ainsi que la dure-mère adhère à tous les os du crâne, en sorte qu'on ne peut aucunement l'assimiler au périoste comme dans cette cavité; aussi trouve-t-on une membrane fine tapissant le devant des lames vertébrales, et le ligament vertébral postérieur revêtant la partie postérieure du corps des vertèbres, qui le séparent des os. Un tissu cellulaire rougeâtre, lâche, filamenteux, est placé entre le conduit osseux et le conduit fibreux, excepté cependant en devant, où l'union avec le ligament vertébral antérieur est assez marquée. Ce tissu ne contient point de graisse dans la plus grande partie du canal : c'est seulement en bas, au niveau du sacrum, que ce fluide s'y accumule; on y en rencontre même habituellement. Le tissu cellulaire est aussi beaucoup plus abondant là qu'ailleurs. — Sur les côtés, cette surface extérieure est remarquable par les petits conduits que la dure-mère fournit à chaque nerf, au moment où il sort par le trou vertébral correspondant. Ces conduits varient en direction, en longueur et en volume, comme les nerfs auxquels ils appartiennent. Presque horizontaux dans la région cervicale, ils y ont fort peu de longueur; tandis que dans la dorsale, puis dans la lombaire, ils acquièrent une direction successivement plus oblique et enfin presque perpendiculaire, et une longueur toujours plus marquée. Ils ont entre eux les mêmes rapports de volume : très-étroits dans la région cervicale, où ils répondent à des nerfs d'un petit volume, ils acquièrent, dans les régions suivantes, une largeur considérable pour recevoir des nerfs très-volumineux. Tous sont sensiblement renflés au niveau du trou qui les transmet, à cause du ganglion que leur nerf offre en cet endroit. Parvenus au dehors du canal vertébral, ces conduits se perdent aussitôt dans le tissu cellulaire, et ne se continuent pas avec le périoste, comme nous avons vu que le faisaient les conduits fibreux sortant du crâne. Cette continuité des organes fibreux avec le tissu cellulaire est assez commune : les aponévroses brachiale, crurale, etc., et la gaîne de beaucoup de tendons en offrent des exemples. — La surface interne de la dure-mère vertébrale, continue partout à l'arachnoïde, lui doit l'aspect lisse qu'elle présente. On y voit, sur les parties latérales, entre les orifices des conduits des nerfs, l'attache des diverses appendices du ligament dentelé. La dure-mère paraît s'ouvrir pour recevoir ces appendices, qui, avant de s'identifier avec elle, pénètrent chacune dans le petit trou qu'elle leur offre. — En haut, le conduit fibreux vertébral se continue avec la dure-mère crânienne par le trou occipital, au-dessous duquel on voit cette membrane s'ouvrir pour le passage de l'artère vertébrale. En bas, ce conduit général se perd en formant une multitude de conduits fibreux particuliers pour les nerfs sacrés. — Dans toute la région vertébrale, la dure-mère présente la même structure qu'au crâne; cependant les fibres y sont moins distinctes et plus régulièrement disposées que dans cette cavité. L'épaisseur du plan qu'elles forment est aussi moindre. Cette épaisseur diminue insensiblement et par gradation à l'extrémité des canaux destinés aux nerfs. Des vaisseaux assez

nombreux parcourent cette membrane.

Pie-mère ou membrane propre de la moelle épinière. — Les trois parties de l'organe cérébral que renferme la cavité du crâne n'ont point, à proprement parler, de membrane qui forme corps avec elles; car la pie-mère qui les recouvre immédiatement n'est, comme nous l'avons dit, qu'un réseau vasculaire qui ne mérite pas le nom de membrane. Au contraire, la moelle épinière présente, outre la dure-mère et l'arachnoïde auxquelles elle répond, une membrane particulière qui l'enveloppe. Est-ce la pie-mère dont la nature a changé? Sa densité ne permet guère de le penser, quoiqu'on soit d'abord tenté de le présumer en voyant le réseau vasculaire qui l'enveloppe et qui entre dans sa composition. Tout ce que les auteurs ont écrit sur ce point, comme sur les membranes cérébrales, laissait un grand vide en anatomie. J'emploie, pour démontrer l'existence de cette membrane, deux moyens différents : on la fend longitudinalement, et avec le scalpel on enlève en râclant toute la substance médullaire qui se présente; on obtient ainsi la membrane toute seule, et elle paraît alors demi-transparente, mais cependant assez dense. Un autre moyen auquel j'ai recours est celui-ci : après avoir coupé la moelle près de son entrée dans le canal vertébral, on peut la comprimer entre les doigts au-dessous de l'endroit coupé; on fait sortir par cette expression toute la substance médullaire, et on obtient un canal membraneux que l'on peut distendre par insufflation, et même injecter. — Considérée dans sa surface extérieure, cette membrane propre correspond à l'arachnoïde : elle ne lui adhère point; car si l'on introduit entre elles un tube, et qu'on y pousse de l'air, on fait saillir sur-le-champ avec facilité la lame séreuse. En devant et en arrière, cette membrane propre répond aux artères spinales antérieure et postérieure qui répandent sur elles leurs rameaux. Sur les côtés et au niveau des nerfs, elle se continue immédiatement avec le névrilème qui leur appartient, et donne aussi attache au ligament dentelé. — La surface interne de la membrane propre répond et adhère partout à la moelle, d'une manière si intime qu'elle paraît former avec elle un corps continu. On peut cependant, comme nous l'avons dit, enlever celle-ci; mais alors la membrane perd beaucoup de sa densité, quoique cette densité semble d'abord en être indépendante.

Cette membrane est formée par un tissu solide, assez épais, fort résistant, et qui paraît composé de fibres distinctes, surtout lorsqu'on le considère sur les parties latérales. Cette densité est d'autant plus grande qu'on examine la membrane plus inférieurement; c'est ce qui a donné à l'extrémité de la moelle une résistance bien supérieure à celle de son origine; car le tissu même de ce prolongement n'est pas plus solide en bas qu'en haut. Peu de vaisseaux appartiennent à ce tissu lui-même; mais un grand nombre le traversent pour aller dans le corps même de la moelle, après s'être infiniment subdivisés sur sa surface. Ce sont ces vaisseaux, joints au prolongement de la membrane elle-même, qui la rendent si adhérente à la moelle. La couleur de cette membrane est d'un blanc un peu jaunâtre : c'est elle qui fait paraître telle la moelle lorsqu'on examine celle-ci à travers ses parois; car en la fendant on voit que la substance médullaire est bien plus blanche qu'elle ne le paraît à l'extérieur. — Soumise à l'action de l'eau froide, la membrane de la moelle acquiert, au bout de quelques jours, comme le névrilème des nerfs, un peu plus de dureté qu'elle n'en avait. Un plus long séjour la ramollit, effet général de toute macération. Elle se racornit beaucoup par l'action de l'eau bouillante : alors la moelle qu'elle contient, n'étant pas susceptible d'un racornissement semblable, s'échappe en grande partie par ses extrémités. Quand on fait plusieurs ouvertures à cette membrane à l'instant où le racornissement s'opère, le même phénomène se manifeste à travers ces ouvertures. Le contact de l'air amène fort lentement sa putréfaction : elle reste long-temps intacte, la moelle étant putréfiée. Quand on la fait dessécher, elle prend une couleur jaunâtre. Elle se racornit beaucoup par le calorique nu. Les acides y produisent d'abord le même effet, puis la fluidifient. — Son usage est de soutenir la moelle et de la comprimer un peu. En effet, une petite ouverture qu'on y fait produit sur-le-champ une hernie médullaire sensible. Elle est à cette substance ce que le névrilème est aux nerfs : je la crois même identique à celui-ci par sa nature. — Cette membrane ne commence point brusquement à l'origine de la moelle. Quand on examine attentivement la sur-

face externe de la protubérance cérébrale, on voit que la pie-mère y a acquis une consistance qu'elle ne présente point ailleurs. En passant sur les éminences pyramidales et olivaires, cette consistance augmente : là commence réellement une membrane qui n'a de commun avec la pie-mère que sa continuité.

Ligament dentelé. — Le ligament dentelé, qui occupe les côtés de la moelle, a été considéré par les modernes comme un prolongement de la pie-mère. Mais une observation plus exacte m'oblige de revenir au sentiment des anciens, qui le regardaient comme un corps particulier. En effet, rien ne prouve d'abord que la pie-mère existe sur la moelle, puisque la membrane dense qui appartient à ce corps paraît différer essentiellement de ce lacis vasculaire qu'on observe sur le cerveau. Mais de plus cette membrane propre, quelle qu'elle soit, ne se continue point avec le ligament dentelé, qui partout en est entièrement distinct. Ce ligament règne tout le long du corps de la moelle jusqu'à ses deux extrémités, sous la forme d'un cordon étroit, aplati et blanchâtre; il occupe l'espace triangulaire qui résulte de l'écartement des deux filets par lesquels chaque nerf prend naissance, et sépare ainsi ces deux filets. En dedans, il adhère à la membrane propre de la moelle par un tissu cellulaire assez dense, et qui ferait croire d'abord qu'il y a continuité de substance ; mais on peut sans peine détacher ce rebord en disséquant ce tissu, et alors la membrane ne paraît point intéressée dans sa substance ; preuve qu'elle ne se continue point avec lui. D'ailleurs, tirez avec une pince ce ligament en dehors, et écartez-le ainsi de la moelle : le tissu cellulaire qui lui sert de moyen d'union paraîtra alors très-apparent et très-distinct. — En dehors, le ligament dentelé présente une suite de petits prolongements qui lui ont mérité son nom, et qui vont se fixer à la dure-mère. Ces prolongements forment de petits cordons arrondis, étroits, extrêmement denses et résistants malgré leur ténuité ; à l'endroit de leur origine, le ligament s'élargit pour les former, en sorte qu'ils ont une base comme triangulaire. Leur disposition est telle, que chacun correspond à un des intervalles que laissent entre eux deux nerfs vertébraux, et le partage plus ou moins également. Ces prolongements, très-courts en haut, où ils méritent à peine le nom de cordons, acquièrent un peu plus de longueur à mesure qu'on avance inférieurement. Entre eux, le ligament dentelé forme des rebords concaves. — Très-mince dans l'endroit où il adhère à la membrane médullaire, le ligament dentelé devient beaucoup plus épais en dehors, soit aux prolongements, soit dans leurs intervalles. — La résistance et la densité qu'il présente ne permettent nullement, comme l'ont fait quelques auteurs, de le confondre avec l'arachnoïde, qui le recouvre ainsi que ses prolongements. D'ailleurs, celle-ci étant, comme je l'ai dit, soulevée par l'insufflation, on le voit, au-dessous, séparé d'elle par l'air qui la distend, et n'ayant aucune connexion. — On n'a aucune autre notion sur la structure du ligament dentelé. Appartient-il au tissu fibreux? On voit dans son tissu des lignes parallèles qui semblent indiquer des fibres. Mais de quelle nature sont-elles? Je me suis assuré qu'elles sont susceptibles d'un grand racornissement. La résistance de ce ligament paraît lui donner pour usage d'assujettir la moelle dans la gaîne fibreuse de la dure-mère, gaîne qui, étant libre et par conséquent mobile par sa surface externe, est retenue et comme fixée aux os par les prolongements qu'elle envoie dans les trous vertébraux pour les nerfs.

Arachnoïde. — J'ai dit qu'arrivée au trou occipital, l'arachnoïde s'y enfonce et descend sur la moelle vertébrale : voici comment elle se comporte dans son trajet sur ce prolongement médullaire. — Libre du côté de la membrane propre de la moelle vertébrale, elle ne lui tient que par un petit nombre de filets cellulaires faciles à rompre, et qui, le plus souvent, existent à peine. Pour vous en convaincre, enlevez au canal sa portion osseuse antérieurement et postérieurement, mettez ainsi à découvert la moelle encore entourée de sa triple enveloppe; incisez longitudinalement et avec précaution en avant et en arrière la dure-mère, qui sera ensuite repliée sur les côtés ; soufflez en haut de l'air entre la membrane propre et l'arachnoïde : celle-ci se soulèvera en totalité, abandonnera cette membrane propre tout le long de la moelle, et vous aurez ainsi un tube distendu par l'air, interrompu seulement aux endroits où il fournit des prolongements aux nerfs. Cette expérience ferait croire, au premier coup d'œil, que le canal de l'arachnoïde est infiniment plus large que la moelle qu'il renferme n'est

grosse ; mais pour peu qu'on y fasse attention, on voit bientôt que cette amplitude que l'insufflation lui donne vient du développement des prolongements qui accompagnent chaque nerf, et qui forment autant de plis dans l'état ordinaire. Le défaut d'adhérence de l'arachnoïde vertébrale, du côté de la moelle, la distingue essentiellement de l'arachnoïde crânienne, qui, comme nous l'avons vu, est intimement unie, au niveau des circonvolutions, avec la pie-mère, dans la plus grande partie de la surface cérébrale. Dans l'expérience que je viens de rapporter, c'est sous l'arachnoïde qu'on souffle de l'air ; quand on laisse intacte la dure-mère, et qu'on en fait parvenir sous cette membrane, c'est dans cette cavité même qu'il est contenu. — Sur les côtés, l'arachnoïde fournit, au niveau de chaque nerf qui s'échappe par le trou vertébral correspondant, une enveloppe conique qui l'accompagne jusqu'au canal fibreux que lui fournit la dure-mère, et qui, au lieu de s'y introduire, se réfléchit sur la surface interne de cette membrane. Cette réflexion est rendue très-sensible en coupant à son origine le canal fibreux, lequel devient alors un trou bouché par l'arachnoïde, qui y est rendue sensible par sa transparence. — En avant et en arrière, l'arachnoïde envoie aussi à la dure-mère du canal des gaînes membraneuses qui s'épanouissent sur sa surface interne et contiennent les vaisseaux de la moelle, lesquels se trouvent, ainsi que les nerfs vertébraux, hors de la cavité que lubrifie la sérosité. — Inférieurement, l'arachnoïde se termine par une foule de replis, accompagnant jusqu'à leur sortie les nombreux faisceaux qui terminent la moelle épinière, revenant ensuite sur la dure-mère, et formant ainsi en bas un cul-de-sac qui empêche la sérosité de s'infiltrer dans le tissu cellulaire, et sans lequel on ne pourrait concevoir les hydropisies de l'extrémité du canal vertébral.

§ II. *De la moelle vertébrale.* — La moelle, organe allongé, cylindrique, mais d'une forme assez irrégulière, occupe le canal résistant que lui offre sa membrane propre. Elle s'étend de la protubérance cérébrale jusque vers la première vertèbre des lombes. Son volume est différent dans les diverses régions de ce canal. Fort renflée à son origine, elle se rétrécit beaucoup ensuite, puis offre un nouveau renflement considérable au milieu de la région cervicale. Rétrécie encore vers la fin de cette région, elle acquiert plus de volume à la partie supérieure du dos, diminue encore au-dessous, et reprend près de sa terminaison un volume assez considérable, en formant une extrémité ovale et renflée, dont la pointe inférieure s'allonge en s'amincissant, et se trouve cachée au milieu des nerfs nombreux qu'elle fournit pour les régions lombaire et sacrée.

L'origine de la moelle est remarquable, outre son volume, 1° par quatre éminences, qu'on y voit antérieurement, et qui sont symétriquement disposées. Deux sont en dedans, séparées l'une de l'autre par une rainure moyenne beaucoup plus profonde en haut, où elle se termine à la protubérance, qu'en bas, où elle se continue avec celle de la partie antérieure de la moelle. Dans cette rainure s'enfonce la pie-mère qui la remplit. Ces éminences ont été nommées *éminences pyramidales*. Deux autres, externes, plus arrondies dans leur longueur, ont reçu le nom d'*olivaires*. Entre les unes et les autres, on voit de chaque côté une rainure où naissent les filets des nerfs hypoglosses. 2° En arrière, cette origine de la moelle répond au ventricule du cervelet, qu'elle concourt à former, en faisant suite à la protubérance, sans être séparée de celle-ci par une rainure transversale, comme en devant, où la saillie plus grande de cette dernière établit une ligne de démarcation très-tranchée. Le ventricule du cervelet se termine là, comme je l'ai dit, par un cul-de-sac qui se continue avec la rainure postérieure de la moelle. 3° Sur les côtés, l'extrémité supérieure de la moelle se continue avec la partie inférieure des prolongements postérieurs de la protubérance, par deux appendices qui se trouvent derrière les éminences olivaires, appendices qui sont un peu plus grosses, et qui montent à ces prolongements. — En fendant en même temps longitudinalement et la protubérance et l'origine de la moelle, pour bien voir la disposition intérieure de cette origine, on aperçoit qu'elle forme un renflement considérable, dont l'organisation paraît analogue à celle de la protubérance, et où les éminences qui se marquent à l'extérieur ne se distinguent point par leur structure. Ce renflement se prolonge beaucoup plus loin qu'il ne le paraît au dehors : la substance qui le forme remonte dans l'intérieur de la protubérance, et semble, comme je l'ai dit, al-

ler se continuer avec les prolongements antérieurs de celle-ci. — La section sur la ligne médiane, indiquée plus haut, rend très-apparente cette disposition. — Dans tout le reste de son étendue, la moelle vertébrale, considérée en devant et en arrière, ne nous offre rien que nous n'ayons observé en parlant de sa membrane, si ce n'est une rainure longitudinale qui correspond à la ligne médiane, et qui, sensible sur ses deux surfaces, paraît la diviser en deux moitiés latérales, distinctes surtout en devant. Cette rainure disparaît peu à peu inférieurement. Sur les côtés, la moelle donne naissance aux nerfs vertébraux, qui tous ont une double origine, et forment deux filets qui se réunissent en un seul avant de sortir du canal. Ces nerfs, dont la disposition sera examinée plus en détail par la suite, augmentent considérablement de volume en bas, en prenant une direction très-oblique et presque perpendiculaire. Eux seuls existent dans le canal, au-dessous des premières vertèbres lombaires : le corps de la moelle finissant dans cet endroit, le faisceau qu'ils forment par leur réunion remplace celle-ci. — La moelle vertébrale est essentiellement formée d'une pulpe blanchâtre, moins éclatante en couleur que celle du cerveau, et beaucoup plus fluide. On y trouve aussi de la substance grisâtre, entremêlée et de même consistance. Cette dernière m'a paru plus abondante à la partie inférieure que supérieurement. Est-elle de même nature que la corticale du cerveau? je l'ignore. L'une et l'autre sont pénétrées d'un grand nombre de vaisseaux sanguins qui, comme ceux du cerveau, n'y arrivent que par des ramifications capillaires, et y distribuent beaucoup de sang.

(Note. L'opinion de Haller, Malacarne, Sœmmering et surtout de Gall, qui l'a développée avec talent, sur la structure fibreuse de l'encéphale, et sur la moelle épinière considérée comme la partie primordiale du système cérébro-spinal, étant aujourd'hui généralement admise, nous avons cru devoir placer à la suite de la description des diverses parties de l'encéphale un article sur la structure des mêmes parties, que nous empruntons au *Traité élémentaire d'Anatomie* de M. Bayle (4e édition), et qui a été rédigé d'après les travaux des anatomistes modernes, et surtout de Tiédemann.)

ORGANISATION DE L'ENCÉPHALE EN GÉNÉRAL.

Deux substances entrent dans la structure de l'encéphale : une extérieure, molle, spongieuse, grisâtre, appelée substance *grise* ou *corticale;* l'autre, intérieure, blanche, plus ferme et plus dense que la précédente, nommée substance *blanche* ou *médullaire*. La première forme une enveloppe superficielle, d'une ligne ou deux d'épaisseur, à la plupart des parties de l'organe, et pénètre dans quelques endroits de son épaisseur; la seconde occupe son intérieur et sa base. L'organisation de l'encéphale présente des différences dans les diverses parties qui le composent.

Organisation de la moelle vertébrale.— La moelle est moins consistante que les autres parties de l'encéphale. Elle est formée à l'extérieur par une couche de substance blanche, d'une demi-ligne d'épaisseur, et à l'intérieur par la substance grise, qui présente trois portions : une, moyenne, transversale, plus large au cou et aux lombes qu'au dos, et deux portions latérales, très-prononcées à la partie supérieure du cou, et dominant ensuite jusqu'au bas du dos, où elles se renflent. — Les éminences olivaires, enveloppées d'une couche de substance médullaire, présentent intérieurement un noyau oblong de substance grise, qui est environné dans toute sa circonférence d'une ligne flexueuse jaunâtre. — La moelle épinière est partagée par ses deux sillons médians, dont un antérieur et l'autre postérieur, en deux cordons latéraux. Dans la partie supérieure, qu'on appelle *moelle allongée*, chacun de ces cordons se divise en trois faisceaux plus petits, qui sont le pyramidal, l'olivaire et le cérébelleux ou restiforme, et qui constituent les éminences du même nom. — Les deux faisceaux pyramidaux, situés sur les côtés du sillon longitudinal antérieur, s'entrecroisent entre eux en se partageant en petites bandelettes, qui passent les droites du côté gauche du cerveau, et les gauches du côté droit. Ils grossissent ensuite, et donnent naissance aux cuisses du cerveau, ou prolongements antérieurs de la protubérance.— Les deux faisceaux olivaires, situés à côté des précédents, pénètrent de bas en haut dans la protubérance cérébrale; ils s'appliquent ensuite contre les faisceaux pyramidaux. La plupart de leurs fibres, qui sont longitudi-

nales, se dressent dans la masse commune aux tubercules quadrijumeaux, se recourbent en dedans, et s'unissent à celles du côté opposé pour former cette portion de substance cérébrale qui sert de voûte à l'aqueduc de Sylvius. Les autres se portent en avant, dans les couches optiques, où elles s'unissent avec celles des faisceaux pyramidaux. — Les faisceaux cérébelleux, ou corps restiformes, s'élèvent des parties latérales et postérieure de la moelle allongée, forment les bourrelets qui bordent le quatrième ventricule, et s'enfoncent ensuite dans le cervelet.

« *Organisation du cerveau.*—Lorsque les pédoncules cérébraux ont reçu, par leur partie postérieure et interne, un faisceau de fibres, des éminences olivaires, et qu'ils sont parvenus au-delà de la protubérance, ils se renflent tout à coup pour former les couches optiques qui sont couvertes à l'extérieur d'une couche de substance blanche, et composées à l'intérieur d'une substance d'un gris pâle. — Après avoir quitté les couches optiques, les pédoncules du cerveau pénètrent dans les corps striés, où leur masse se trouve considérablement accrue par un mélange de substance grise. Les corps striés doivent leur nom à la disposition des substances blanches et grises, qui sont placées par stries alternatives. Une partie des bandelettes blanches se continuent avec les faisceaux primitifs des corps olivaires.—La bandelette demi-circulaire, de texture fibreuse, formée par la substance blanche, commence à l'extrémité antérieure de la couche optique, tantôt par plusieurs filets, tantôt par un seul cordon, et se termine vers le *corpus geniculatum externum.*— Après que les pédoncules cérébraux ont traversé les couches optiques et les corps striés, protubérances dans l'intérieur desquelles ils sont couverts d'une substance non fibreuse, ils deviennent plus volumineux et se dirigent vers la partie externe des hémisphères, dans lesquels leurs fibres s'élèvent en manière d'éventail. Ces fibres pénètrent dans chaque circonvolution qu'elles paraissent produire par leur expansion ; elles sont recouvertes en dehors d'une couche mince de substance grise non fibreuse. — Les hémisphères du cerveau sont donc le produit d'une efflorescence des faisceaux pyramidaux de la moelle (*Tiédemann*), qui, en traversant la protubérance annulaire, les couches optiques et les corps cannelés, augmentent de volume par l'addition de nouvelles fibres et par le dépôt de substance grise qui a lieu à leur surface. — Les hémisphères se développent d'avant en arrière et sur les côtés, et s'étendent successivement suivant la première de ces deux directions, au-dessus des corps cannelés, des couches optiques, des tubercules quadrijumeaux, et enfin du cervelet. Au-delà des corps striés, plusieurs des fibres des pédoncules cérébraux s'inclinent d'arrière en avant et de dehors en dedans, se rapprochent les unes des autres sous la forme d'un cordon, et s'unissent à celles du côté opposé pour former la commissure antérieure.—Telle est aussi l'origine du corps calleux. Il est évidemment produit par les deux pédoncules du cerveau, qui, après s'être épanouis pour former les hémisphères, donnent un grand nombre de fibres qui se portent directement en dedans, et s'unissent sur la ligne médiane, celles d'un côté avec celles du côté opposé. — Le mode de formation de la commissure postérieure est analogue à celui de l'antérieure. — La voûte à trois piliers, de substance blanche, se forme de bas en haut et d'avant en arrière. Ses piliers antérieurs naissent des faisceaux fibreux qui proviennent des couches optiques, descendent dans les éminences mamillaires, et s'y recourbent sur eux-mêmes. Ces faisceaux, constituant alors les piliers antérieurs, s'inclinent d'avant en arrière, s'unissent pour donner naissance à la voûte, puis s'écartent l'un de l'autre en arrière, et descendent dans les lobes moyens du cerveau. — La cloison des ventricules est produite par des lames médullaires qui se portent des piliers de la voûte à la face inférieure du corps calleux (*Tiédemann*). — La structure de la glande pinéale est peu connue ; M. Gall la regarde comme un ganglion d'où naissent des cordons nerveux ou médullaires. M. Tiédemann est disposé à la considérer comme une commissure des deux couches optiques, fortifiée par un dépôt de substance grise. — Les ventricules latéraux sont le produit du renversement en dedans et en arrière des hémisphères, à l'époque où ils sont encore membraneux. Ce renversement fait que la pie-mère cérébrale se replie sur elle-même, d'où résulte le plexus coroïde (*Tiédemann*).— La protubérance cérébrale est formée par une couche assez épaisse et consistante, de substance blanche, évidemment composée de fibres transversales ; elle provient des cordons moyens et latéraux qui

entourent les faisceaux olivaires et pyramidaux de la moelle épinière, au-dessous desquels ils s'unissent ensemble sur la ligne médiane. Ces cordons moyens partent des corps rhomboïdaux et de la substance blanche du cervelet. — Les tubercules quadrijumeaux, formés de substance médullaire et de substance corticale, naissent principalement de la moelle épinière, et procèdent de ses faisceaux moyens ou olivaires. La substance médullaire qu'ils contiennent se compose des fibres ascendantes obliques de ces derniers et de celles des prolongements supérieurs du cervelet.

Organisation du cervelet. — Le cervelet est plus mou que les autres parties de l'encéphale. Il est composé par une couche extérieure mince, de substance grise, qui recouvre les circonvolutions, et s'enfonce dans les anfractuosités, et par trois noyaux de substance blanche, dont deux latéraux, allongés, occupant le milieu des hémisphères, envoyant de leur contour des prolongements dans la substance grise, ce qui forme *l'arbre de vie*, et un moyen, formé par des lames blanches qui viennent des prolongements des tubercules quadrijumeaux et de la valvule de Vieussens. — Le cervelet procède des deux faisceaux restiformes qui de la face postérieure de la moelle allongée vont contribuer à former les pédoncules cérébelleux. La lame blanche qui recouvre les tubercules quadijumeaux paraît aussi se rassembler en arrière en deux faisceaux longitudinaux (*processus ad testes*) unis par la valvule de Vieussens, et appliqués sur la partie supérieure et interne des pédoncules du cervelet. Par leur réunion, ces trois parties paraissent former un tronc commun, au milieu duquel on voit une espèce de noyau ovoïde et allongé, circonscrit par une ligne ondulée et jaunâtre, appelé *corps rhomboïdal*, ou *dentelé du cervelet* (corpus dentatum sive serratum). »

ART. VII. — DÉVELOPPEMENT DU CERVEAU.

§ Ier. *Etat du cerveau et de ses dépendances dans le premier âge.* — J'ai fait remarquer, dans l'*Anatomie générale*, combien le système nerveux cérébral est développé dans le premier âge, et combien surtout le cerveau est précoce sous ce rapport. Je vais entrer ici dans les détails descriptifs de ce phénomène important de la nutrition, en suivant l'ordre adopté dans la description du cerveau et de ses dépendances.

Développement des membranes cérébrales. — La dure-mère se trouve, dans les premiers mois, confondue avec le péricrâne et avec la membrane moyenne où doivent bientôt se développer les germes osseux. Une vésicule, purement membraneuse, forme alors les parois du crâne, tandis que déjà à sa base il y a des portions cartilagineuses très-étendues. Je n'ai point disséqué des têtes à cette époque; mais, lorsque déjà l'ossification a envahi des portions étendues de la voûte, il reste encore de grands intervalles complètement membraneux, et où l'on peut voir la disposition primitive. Il est facile par là de se convaincre que, quoique adhérente à la membrane qui doit s'ossifier, la dure-mère n'est point identifiée avec elle, et qu'elle peut s'en séparer : cependant l'union est beaucoup plus intime que quand l'os est formé; cela est même extrêmement remarquable. Dès que l'ossification s'est emparée d'un point quelconque, l'adhérence y devient beaucoup moindre. — A la naissance, les fontanelles qui restent présentent encore, par rapport à la dure-mère, des traces de l'état existant complètement dans le crâne pendant les premiers mois. Cette membrane y est plus adhérente qu'ailleurs. Même disposition dans les sutures, au niveau desquelles il y a un double moyen d'union, savoir, le reste de la membrane qui est encore intermédiaire aux bords osseux, et les prolongements vasculaires et fibreux qui vont au péricrâne. Dans l'adulte, le premier moyen disparaît : aussi l'adhérence est-elle bien moindre au niveau des sutures que chez le fœtus. — A la base du crâne, partout où il y a des portions cartilagineuses, comme aux apophyses clinoïdes, sur l'apophyse crista-galli, etc., l'adhérence de la dure-mère est beaucoup plus grande chez le fœtus que là où les os se sont déjà développés. Sur toutes les sutures on fait la même observation. Outre cela, il y a des points que l'ossification n'a pas encore envahis, et que remplissent alors des prolongements de la dure-mère : telle est la profonde excavation située au-dessous du canal vertical supérieur; tel est aussi l'orifice, plus considérablement évasé que par la suite, de l'aqueduc du vestibule, etc.... Toutes ces circonstances unissent tellement alors la dure-mère à la base du crâne, qu'il est presque impossible de les séparer. — Dans l'intérieur du canal vertébral, cette membrane est libre comme par la suite, complètement isolée des

vertèbres, et étrangère par conséquent à leur développement.—Quant à la structure de cette membrane, mince et transparente dans les premiers temps, elle n'offre aucune trace sensible de fibres. Son organisation semble homogène dans le crâne à celle de la couche supérieure, dans laquelle les points osseux doivent se développer. C'est vers l'époque de la naissance qu'on commence à apercevoir quelque disposition fibreuse, d'abord dans la faux cérébrale, puis dans la tente du cervelet, enfin à la surface de la totalité de la membrane. Les fibres se prononcent davantage au niveau des endroits ossifiés, qu'au-dessous de ceux encore membraneux, comme les fontanelles. — La résistance de cette membrane est déjà très-considérable alors; on la rompt avec difficulté. J'ai eu occasion de l'irriter souvent sur de très-jeunes animaux, dans diverses expériences qui avaient un autre but: elle ne m'a point paru plus sensible que par la suite. — Les vaisseaux qui passent par les sutures pour pénétrer la dure-mère sont alors beaucoup plus nombreux que dans les âges suivants: de là, plus de sang épanché lorsqu'on enlève la calotte du crâne. A la surface interne des pariétaux, des temporaux, du coronal, de l'occipital, etc., partout, en un mot, où la membrane est appliquée sur une surface osseuse, ces vaisseaux qu'on déchire fournissent aussi un suintement plus marqué, mais jamais très-sensible.

Telle est, à cette époque, l'extrême ténuité de l'arachnoïde, qu'il est presque impossible de la suivre. La comparaison d'une bulle de savon peut exprimer son état dans les endroits où elle est libre par ses deux faces. A la surface interne de la dure-mère, elle est plus dense; on la sépare même avec plus de facilité que dans les âges suivants. Chez plusieurs sujets, on en enlève, avec un peu de précaution, des lambeaux assez considérables: quelquefois, comme chez l'adulte, quelques fibres y restent alors attachées, mais on l'en distingue facilement. — C'est surtout chez les hydrocéphales, où l'épanchement est consécutif à une inflammation chronique de cette membrane, qu'on la distingue avec une extrême facilité, et sur le cerveau, et sur la dure-mère. J'ai déjà vu plusieurs cas avec cette disposition; mais je n'en connais point où cette inflammation chronique se soit propagée jusque sur la membrane des ventricules.—L'arachnoïde est sensiblement plus humectée de sérosité à cet âge que dans le suivant. Sur plusieurs fœtus, on en trouve un peu d'accumulée au bas des ventricules latéraux du cerveau; tandis que, chez l'adulte, elle n'est jamais, dans l'état ordinaire, que sous forme de rosée: cette accumulation n'est pas cependant constante.

A voir, d'une part, le volume proportionnellement très-considérable des troncs cérébraux, artériels et veineux; d'une autre part, le nombre des capillaires qui pénètrent la substance cérébrale, et qu'on divise en l'incisant, nombre bien plus grand que par la suite, on croirait que la pie-mère, intermédiaire aux uns et aux autres, doit être beaucoup plus développée à proportion que les deux membranes précédentes. Cependant elle ne les surpasse point sous ce rapport; elle m'a paru même souvent moins rouge que chez l'adulte, dans des sujets dont les sinus étaient remplis d'une quantité considérable de sang très-noir, fluide et visqueux, comme il l'est toujours dans les veines du fœtus. D'autres fois, la rougeur est assez sensible, car il y a des variétés sous ce rapport; ce qui me fait croire que le genre de mort peut contribuer à l'état sous lequel se présente cette membrane. — Ses prolongements intérieurs, la toile choroïdienne, les plexus choroïdes, sont proportionnés à elle: peu gorgés de sang dans certains cas, ils le sont plus dans d'autres. — Les granulations ne sont point sensibles; elles ne le deviennent que dans les âges suivants. — J'ai dit que la membrane propre de la moelle vertébrale, quoique décrite avec la pie-mère par les auteurs, en est cependant très-distincte par sa résistance, sa densité et sa nature intime. Cette différence n'est pas moins frappante chez le fœtus: tandis que les lames cellulaires de la pie-mère sont chez lui à peine sensibles, tant est grande leur ténuité, qu'elles se rompent avec une extrême facilité, l'enveloppe de la moelle est déjà très-résistante. Elle donne même à ce prolongement médullaire une consistance apparente très-marquée: il se soutient de lui-même tant qu'il en est revêtu, tandis qu'il s'affaisse et présente une extrême mollesse dès que cette enveloppe est incisée. Cette densité de la membrane propre de la moelle va toujours en croissant de haut en bas. Elle laisse, sous l'occipital, toute sa mollesse au prolongement médullaire, et le rend très-ferme à son extrémité renflée. — Le

ligament dentelé est développé proportionnellement à cette membrane.

Développement des diverses parties de la masse encéphalique. — Le volume proportionnellement plus grand de cette masse chez le fœtus porte spécialement sur la partie supérieure du cerveau, et sur toute cette substance corticale et médullaire qui entoure les ventricules, et qui extérieurement correspond à la voûte du crâne. Les ventricules eux-mêmes, et les éminences qu'ils renferment sont bien aussi proportionnellement plus prononcés que par la suite, mais moins que cette convexité cérébrale. Il en est de même de la protubérance et du cervelet; en sorte que le rapport de grandeur entre eux et le cerveau n'est pas exactement le même que par la suite : ils paraissent plus petits à proportion. Ces rapports de développement coïncident avec ceux qu'on observe dans la cavité osseuse du crâne. En effet, la base de cavité est bien moins grande chez le fœtus, comparativement aux âges suivants, que la voûte, disposition qui peut tenir à ce que celle-ci n'est qu'à moitié ossifiée, tandis que l'autre est beaucoup plus avancée. — Quoi qu'il en soit, ce grand développement de la partie supérieure et convexe du cerveau ne suppose pas, dans le fœtus et l'enfant, un développement proportionnel et correspondant des fonctions cérébrales. En effet, cette partie supérieure est bien moins liée que l'inférieure, que le cervelet et la protubérance à ces fonctions : aussi observez que la plupart des crétins ont la tête très-saillante en haut et très-aplatie transversalement, comme le remarque Fodéré. M. Pinel a aussi observé que, dans plusieurs idiots, le diamètre perpendiculaire prédominait sensiblement sur les autres, sur le transversal surtout; ce qui annonce un excès du développement dans la partie supérieure du cerveau, dans cette portion corticale et médullaire moins liée que le reste de l'organe à ses fonctions, qu'on a vues un grand nombre de fois se continuer avec des plaies, des suppurations, des meurtrissures, des déchirures, etc., intéressant cette portion supérieure, tandis que ces mêmes fonctions cessent dès que la partie inférieure est altérée. — Tous ces faits doivent être visiblement rapprochés du mode de développement du cerveau. Cependant il est à présumer que, chez l'enfant, le volume de cet organe, partout plus prononcé que par la suite, quoiqu'il y ait des différences dans ses diverses parties, influe sur la sensibilité plus marquée et sur la motilité plus vive qui sont l'apanage de cet âge. — Le tissu cérébral diffère beaucoup chez le fœtus de ce qu'il sera par la suite. Sa mollesse est extrême dans les premiers mois, où il appartient plutôt à la classe des fluides qu'à celle des solides, sous le rapport de la consistance ; mais quand on considère son intérieur, le grand nombre de vaisseaux qu'il reçoit y annonce l'organisation la plus prononcée. Je crois qu'il est peu de parties où cette disposition vasculaire soit plus marquée. Quand on coupe le cerveau par tranches, chaque coup de scalpel intéresse une multitude de ces vaisseaux, dont le sang s'écoule fréquemment, tandis qu'ils n'offrent que des stries rougeâtres chez l'adulte, stries bien moins nombreuses. — Non-seulement, comme je l'ai dit dans l'*Anatomie générale*, les deux substances corticale et médullaire sont peu distinctes, à cause de la couleur grisâtre ou plutôt rougeâtre de la seconde, couleur due au grand nombre de vaisseaux sanguins qui la parcourent ; mais j'ai observé, sur plusieurs sujets, que la première est sensiblement plus blanche qu'elle. Une section faite aux lobes cérébraux montre quelquefois sensiblement une bordure blanchâtre correspondant aux circonvolutions et anfractuosités divisées, bordure qui doit être un jour grisâtre; d'autres fois la différence est peu sensible entre ces deux substances.—Ce phénomène est remarquable chez le fœtus, non-seulement dans la partie supérieure du cerveau, mais encore partout où les deux substances se trouvent entremêlées. J'ai examiné exactement les corps striés, les couches optiques, les cornes d'Ammon, les éminences digitales : point de différence très-sensible dans leur apparence extérieure. Là où la substance médullaire existe seule, comme dans le corps calleux, la voûte à trois piliers, etc., elle est rougeâtre comme partout ailleurs, mais jamais blanche comme par la suite. — La distinction entre ces deux substances est un peu plus marquée dans le cervelet, où l'arbre de vie commence à paraître, quoique encore très-confusément. La disposition marbrée de la protubérance, qui était nulle encore au septième ou huitième mois, commence à se marquer un peu à l'époque de la naissance. Je n'ai point trouvé à cette époque, et même un peu au-delà, la substance noirâtre qui se trouve dans les prolongements

antérieurs de cette protubérance ; ce n'est que lorsque ces prolongements ont déjà une certaine consistance qu'elle commence à se former. — Chez les fœtus que j'ai eu occasion d'examiner à l'époque de la naissance, et même un peu avant, j'ai trouvé la substance grisâtre qui occupe le milieu de la moelle vertébrale, déjà très-sensible et très-distincte, surtout vers le renflement inférieur de ce prolongement. — J'ai indiqué, dans l'*Anatomie générale*, quelques détails sur l'action des réactifs auxquels on soumet le cerveau du fœtus, action un peu différente dans ses résultats de celle qu'on observe chez l'adulte.

§ II. *Etat du cerveau dans les âges suivants.* — A mesure que l'on avance en âge, le cerveau prend peu à peu des caractères bien différents de ceux qu'il a chez le fœtus et l'enfant. — La dure-mère cesse d'avoir des connexions aussi intimes par sa surface externe, à cause de l'ossification successive de toutes les parties de la cavité crânienne ; ce n'est plus que sur les sutures qu'elle adhère beaucoup : aussi plus celles-ci s'effacent par les progrès de l'ossification, plus il est facile d'enlever sans résistance la calotte du crâne. Chez le vieillard, on n'éprouve aucune difficulté ; elle se détache au moindre effort d'un levier placé entre les bords de la section circulaire faite par la scie ou par la pointe du marteau, tandis que ce soulèvement est impossible chez le fœtus. — Cette membrane s'ossifie assez souvent, mais son ossification n'est point, comme dans les artères, un effet naturel de l'âge ; elle arrive aussi souvent chez l'adulte que chez le vieillard. J'ai indiqué, à l'article de l'arachnoïde, comment elle se forme et le siége qu'elle occupe. — L'arachnoïde et la pie-mère vont toujours en se prononçant davantage. Cette dernière offre chez le vieillard une rougeur qui contraste et avec le peu de sang qu'on trouve dans les sinus, à moins que le genre de mort n'y en ait accumulé, et avec le petit nombre de stries vasculaires de la substance médullaire. J'ai indiqué un contraste inverse chez le fœtus. — Les granulations cérébrales ont aussi un développement et surtout une densité qui suivent la raison directe de l'âge. — A mesure que l'accroissement se fait, la substance cérébrale prend de plus en plus de la consistance ; cependant elle conserve jusqu'à la quinzième ou seizième année une mollesse qui fait que, jusqu'à cet âge, le cerveau est très-peu propre aux dissections nécessaires à l'étude de cet organe. — Chez le vieillard, la consistance cérébrale est portée au plus haut degré. Lorsqu'on l'examine à cet âge, comparativement à ce qu'elle est chez le fœtus, on voit que la différence est très-grande ; alors aussi les vaisseaux sont sensiblement diminués dans cette substance : il y pénètre une quantité de sang proportionnellement moindre, de plus de moitié, que chez le fœtus. Diminution de vaisseaux et augmentation de consistance, c'est donc un double caractère essentiel à cet âge dans le cerveau, qui est, à cause de cela, très-favorable aux dissections. — Les deux substances corticale et médullaire sont alors caractérisées le plus possible. Les nuances de la première sont marquées au plus haut point dans la couche optique, les corps striés, les cornes d'Ammon, et dans cette portion de la partie inférieure du ventricule moyen qui donne origine à la tige pituitaire, etc., portion dont l'aspect extérieur et même l'organisation ne sont point exactement les mêmes qu'ailleurs. Ces nuances étaient absolument impossibles à saisir chez le fœtus, où à peine distingue-t-on l'apparence générale de la substance corticale de celle de la médullaire, comme je l'ai dit. Pendant l'accroissement, et chez l'adulte, elles se sont successivement plus prononcées. La substance corticale est surtout plus grise et comme terne. — Je ne m'étendrai pas plus long-temps sur le développement du cerveau ; je renvoie aux considérations que j'ai présentées sur ce point dans le Système nerveux de la vie animale.

FIN DU PREMIER VOLUME.

TABLE DES MATIÈRES

CONTENUES

DANS CE VOLUME.

PREMIÈRE PARTIE.

FIN DE LA TABLE DU PREMIER VOLUME.