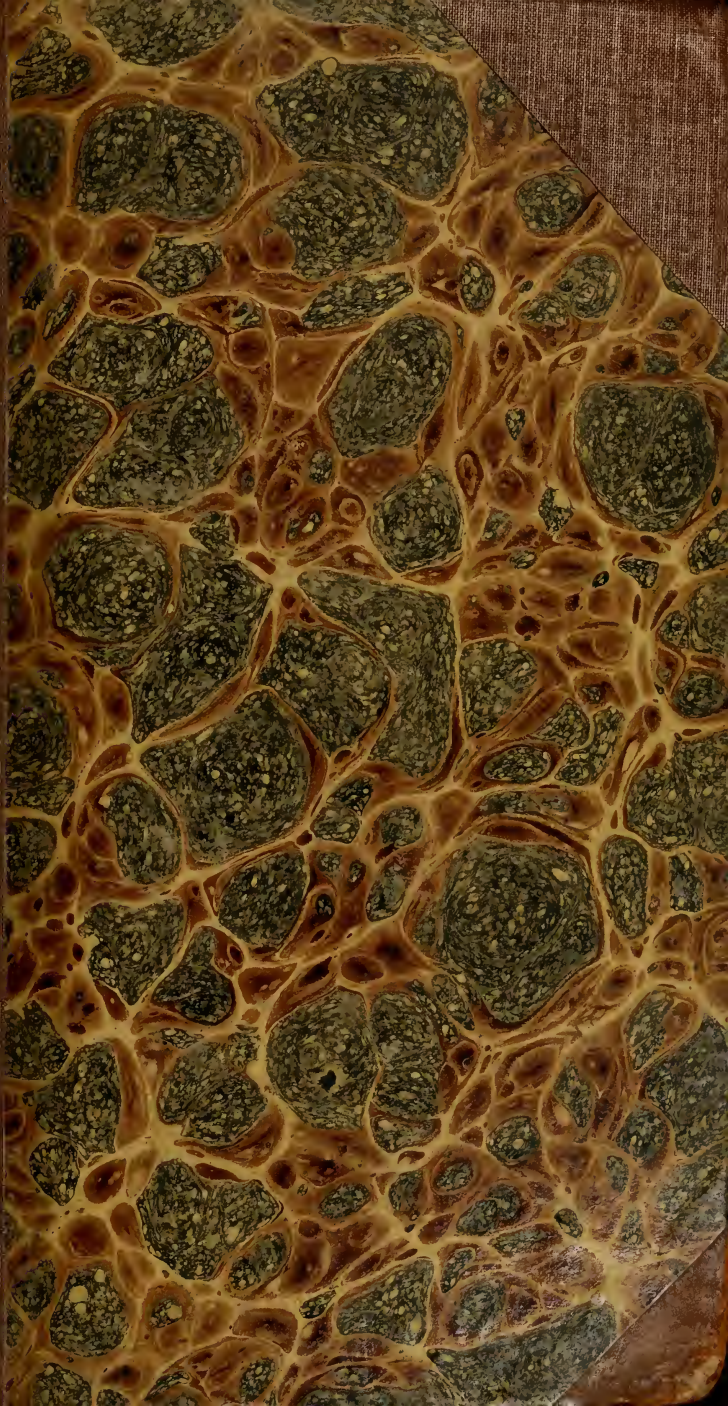


ANNALES GÉNÉRALES

DES

SCIENCES PHYSIQUES.

ANNALES GÉNÉRALES

DES

SCIENCES PHYSIQUES,

PAR MM.

BORY DE ST.-VINCENT, CORRESPONDANT DE LA 1re. CLASSE DE L'INSTITUT DE FRANCE, DU MUSÉUM D'HISTOIRE NATURELLE DE PARIS, DE LA SOCIÉTÉ DES CURIEUX DE LA NATURE DE BERLIN, ETC., ETC.

DRAPIEZ, PROFESSEUR DE CHIMIE ET D'HISTOIRE NATURELLE, MEMBRE DE PLUSIEURS ACADÉMIES,

ET

VAN-MONS, DE L'INSTITUT ROYAL DES PAYS-BAS, CORRESPONDANT DE CELUI DE FRANCE, DE L'ACADÉMIE ROYALE ET BELLES-LETTRES DE BRUXELLES, ETC.

TOME QUATRIÈME.

A BRUXELLES,

DE L'IMPRIMERIE DE WEISSENBRUCH, IMPRIMEUR DU ROI, ÉDITEUR ET L'UN DES PROPRIÉTAIRES.

1820.

HOMMAGE

A

M. JOS BANKS,

PAR

MM BORY DE ST. VINCENT DRAPIEZ

ET VAN MONS.

Baptiste del. *Imp. par Toland.* *Lith. à Bruxs*

A MONSIEUR

JOS. BANKS.

MONSIEUR,

Telles sont les lois de votre patrie, que rien de ce qui tire son origine du Continent n'y peut être introduit, sans supporter des droits qui s'étendent jusque sur les conceptions du génie et les méditations scientifiques livrées à la presse dans le reste de l'Europe.

Si, comme l'immortel Linné qui publia ses principaux ouvrages hors de son pays et chez les Hollandais, votre grand Newton eût fait imprimer les siens ailleurs qu'en Angleterre, il vous eût fallu payer chèrement la connaissance de ses inspirations et des vérités qu'il révéla. Le fisc eût imposé au passage les plus beaux titres que possède votre pays à la gloire philosophique.

De telles entraves, créations d'une avarice barbare, maintenues par les ennemis des lumières, n'ont probablement point permis que le Recueil, dont nous faisons paraître le quatrième volume sous vos auspices, soit venu jusqu'à vous. Mais s'il est difficile de faire pénétrer nos livres dans l'empire britannique, ceux qui s'y font n'en sont pas moins accueillis partout où

l'on ne repousse point, par esprit de représailles, tout ce qui vient de chez vous.

Entre ces livres, Monsieur, nous distinguons les *Transactions* de l'illustre société dont vous êtes président, et divers recueils périodiques remplis par de savans mémoires de vous, mémoires qui prouvent et vos profondes connaissances et votre inépuisable philantropie. Vos ouvrages ne nous apprendraient point quels immenses services vous ne cessez de rendre aux sciences, qu'on n'eût point oublié que sans vous, le plus beau voyage du capitaine Cook eût été perdu pour l'histoire naturelle.

A ces titres, Monsieur, nous venons vous offrir l'hommage désintéressé que rendent à la vertu et au mérite éminent les Rédacteurs des *Annales générales des Sciences*, chaque fois que le commencement d'un nouveau volume leur en fournit l'occasion.

Les Rédacteurs des *Annales générales des Sciences physiques*,

BORY DE SAINT-VINCENT.

DRAPIEZ.

VAN MONS.

ANALYSE DES TRAVAUX

DE

L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES,

PENDANT L'ANNÉE 1819.

PARTIE PHYSIQUE,

PAR M. CUVIER, SECRÉTAIRE-PERPÉTUEL.

Les rédacteurs des *Annales générales des Sciences Physiques*, ayant obtenu par la collaboration de M. le docteur FLOURENS, l'avantage d'enrichir chaque mois leur ouvrage du compte rendu des travaux de la seconde section de la première des Académies des Sciences, il importait, pour compléter ce travail, de le faire remonter jusqu'à l'époque où les *Annales* ont pris naissance. Le beau rapport de M. CUVIER en fournit les moyens, et servira en outre de complément à la revue analytique qui termine le volume précédent.

CHIMIE.

Le séjour que M. Berzélius, savant chimiste suédois, correspondant de notre Académie, et nouvellement nommé secrétaire-perpétuel de celle de Stockholm, a fait à Paris pendant une partie de cette année, nous a valu une traduction française de son intéressant ouvrage *sur la Théorie des proportions chimiques et sur l'influence chimique de l'électricité*, ouvrage où il cherche à fixer les idées sur les deux points fondamentaux de la doctrine chimique, savoir : la disposition relative des particules élémentaires des corps, lorsqu'elles sont arrivées à une combinaison fixe, et la force impulsive qui les conduit à cet état, ou qui les contraint à en changer et à se réunir en combinaisons nouvelles, soit entre elles, soit avec des particules d'autres espèces.

L'auteur part des lois récemment reconnues par les chimistes sur les proportions d'après lesquelles se font les combinaisons diverses des mêmes substances.

Il était si naturel de croire que l'identité dans les qualités chimiques de chaque substance composée, tient à l'identité d'espèce et de proportion des élémens qui la composent, que cette opinion avait

été adoptée bien avant que l'on pût en donner des preuves rigoureuses. On fut même long-temps sans chercher ces preuves, parce que l'on se contentait de cet aperçu vague et général.

Cependant les expériences de Bergman sur la précipitation des métaux les uns par les autres, celles de Wenzel, et sur-tout celles de Richter sur la décomposition mutuelle de différens sels par double affinité, commencèrent à donner de la précision à cette manière de concevoir la composition des corps; elles prouvèrent que certains oxides, que certains sels neutres n'arrivent à un état fixe et caractérisé, que par des proportions fixes de leurs parties constituantes; mais un peu plus tard, la plupart des chimistes, exclusivement occupés des discussions que la nouvelle théorie de la combustion avait occasionnées, négligèrent ce genre de recherches.

M. Berthollet fut le premier parmi nous qui s'en occupa sérieusement dans son célèbre ouvrage de la *Statique chimique*. Il reconnut bien le principe qui résultait des expériences de Wenzel et de Richter, que les acides et les bases salifiables possèdent, chacun dans son espèce, des capacités constantes de saturation, et que si une base (par exemple) sature deux fois plus d'un certain acide que ne fait une autre base, elle saturera aussi deux fois plus de tout autre acide, et réciproquement. M. Berthollet ne pensa point que deux substances dussent toujours s'unir d'après des proportions fixes : Si ces proportions sont fixes dans certains cas, disait-il, c'est qu'il survient des circonstances qui interrompent l'action chimique, telles que la tendance à se solidifier ou à prendre la forme gazeuse; hors de là, cette action continue à combiner les corps, et rien n'empêche qu'elle ne les tienne unis dans toutes les proportions imaginables.

Il s'éleva, à ce sujet, une discussion animée entre ce savant chimiste et un autre de nos confrères, M. Proust. Ce dernier soutint qu'il n'en est ainsi que pour les simples solutions, telles que celles d'un sel neutre dans l'eau, mais que les vraies combinaisons entre deux mêmes substances n'ont lieu que dans des proportions fixes; que si le contraire semble quelquefois résulter des analyses, l'illusion vient d'un mélange qui se fait de l'excédant de l'un des élémens avec la masse véritablement combinée; mélange très-différent d'une combinaison proprement dite, et qui s'en laisse aisément distinguer. Il alla même jusqu'à soutenir que chaque métal ne pouvait se combiner qu'en deux proportions avec l'oxigène; proposition trop exclusive, et qui fut combattue, en même temps que celle de M. Berthollet, par M. Thénard.

Les idées de M. Dalton sur la manière dont les molécules peuvent se combiner, ayant excité en Angleterre à des recherches encore plus précises, les belles expériences de M. Wollaston établirent en quelque sorte, d'une manière définitive, non-seulement que les diverses combinaisons caractérisées entre des substances données, ont lieu dans des proportions fixes, mais que les quantités de l'une, qui peuvent s'unir successivement à l'autre pour former ces combinaisons, se laissent exprimer par des nombres entiers et par des nombres assez petits.

Peu de temps après, M. Gay-Lussac prouva que tous les gaz se combinent en volume dans des rapports simples, et de telle ma-

nière, que leur contraction apparente est aussi en rapport simple avec leur volume primitif. Si les volumes sont en rapports simples, il en est de même des poids. D'une autre part, comme on peut gazéifier plusieurs liquides et plusieurs solides, et qu'on les gazéifierait tous en les exposant à une chaleur assez forte, il est tout naturel de penser que les lois de composition s'appliquent aussi à ces sortes de corps. Ainsi de la découverte de M. Gay-Lussac l'on pourrait conclure toute cette doctrine des proportions multiples.

M. Berzélius, qui a beaucoup contribué par ses propres expériences, à augmenter le nombre des faits sur lesquels repose maintenant cette doctrine, a cherché, dans l'ouvrage dont nous rendons compte, à en conclure une théorie, ou, ce qui revient au même, à les représenter par une théorie : car, dans ces matières, les théories ne peuvent être que la représentation des faits recueillis.

Adoptant à cet effet le langage de la philosophie corpusculaire, il suppose les substances homogènes formées d'atômes ou de particules de matières, non pas, sans doute, absolument ou métaphysiquement indivisibles, mais sur lesquelles aucune force mécanique ne pourrait produire de division ultérieure.

Lorsque les forces chimiques sont également impuissantes, l'atôme est ce que M. Berzélius appelle *simple;* ce qui veut dire que c'est non-seulement une particule de matière insécable, intriturable, mais encore indécomposable pour nous dans toute l'étendue du mot. Des atômes chimiquement simples, mais d'espèces diverses, en se combinant ensemble, forment des atômes composés.

Dans le règne inorganique, le premier ordre de composition ne résulte que de l'union d'atômes de deux espèces; dans le règne organique, au contraire, il y en a toujours au moins trois. Les atômes composés du premier ordre s'unissent, à leur tour, en atômes composés du second, et ceux-ci en atômes du troisième et même du quatrième : mais la tendance des atômes à s'unir diminue à mesure que leur composition augmente. Il lui faut même, pour continuer d'agir passé un certain degré de composition, des circonstances dont l'homme n'est pas le maître; et, bien que la nature ait formé autrefois, et forme peut-être encore dans les entrailles du globe des minéraux d'une composition extrêmement compliquée, et cependant chimiquement homogènes, nous ne sommes en état de rien produire de semblable dans les opérations rapides de nos laboratoires.

On comprend que cette manière de se représenter les élémens des corps, ces atômes divers, supposés d'ailleurs, chacun dans leur espèce, de figures et de grandeurs semblables, se groupant deux à deux, trois à trois, en un mot formant des réunions dans lesquelles ils entrent en nombres déterminés par l'espace qu'ils peuvent occuper d'après leur figure, s'accorde assez bien avec la règle des proportions multiples, et en donne même une sorte d'explication générale; mais on comprend aussi que la règle des proportions multiples elle-même, et, par conséquent, la théorie qui s'y rapporte, dépend de la détermination de l'atôme simple, laquelle ne peut avoir lieu sans quelque mélange d'hypothèse. En effet, on prend pour base de cette détermination celle de toutes les combinaisons connues où l'élément dont on veut déterminer l'atôme simple, existe dans la

moindre qualité relative; et l'on trouve généralement alors que les quantités additionnelles de cette substance qui produisent des composés fixes, ont lieu d'après la règle des multiples par nombres entiers. Dans quelques cas rares, où l'on rencontre des nombres fractionnaires, on est obligé, pour ne pas faire d'exception à la règle, d'admettre qu'il existe des combinaisons inconnues, où la substance fractionnaire se trouve en quantité encore plus petite que dans aucune de celles qu'on connaît. On établit ainsi un atôme hypothétique dont les diverses combinaisons fixes rentrent en effet alors dans les multiples par nombres entiers. Parmi les combinaisons que le gaz azote forme avec l'oxigène, par exemple, il y en a, telles que l'acide nitreux et l'acide nitrique, où il entre pour *un et demi* et *deux et demi;* mais si l'azote était un corps composé, qui contînt déjà moitié de son volume d'oxigène, ces nombres fractionnaires se changeraient dans les nombres entiers 4 et 6. Or, pour ce cas particulier, on est bien autorisé, à beaucoup d'égards, à admettre cette composition: car plusieurs autres expériences, et nommément celles par lesquelles on décompose l'ammoniaque au moyen de la pile galvanique, semblent annoncer que l'azote est, comme les alcalis fixes, un oxide métallique.

Du moment où l'on est convenu de la combinaison dans laquelle on doit trouver l'atôme simple de chaque substance; et en admettant qu'ils sont tous de même volume, il est aisé de déterminer la pesanteur relative des atômes de chaque espèce, et même celle des atômes composés.

M. Berzélius en a dressé une table, où il prend pour unité l'atôme d'oxigène, et dans le langage de laquelle il ne lui est pas difficile de traduire toutes les analyses connues. Presque par-tout il trouve alors des confirmations de la règle des propositions multiples.

Dans le reste de son livre, M. Berzélius cherche à se rendre compte des causes qui rapprochent les atômes ou qui les séparent, c'est-à-dire qu'il essaie de remonter au principe même de l'action chimique.

Il n'est personne aujourd'hui qui ne sache que toute la chimie se laisse ramener aux affinités, dont la plus puissante, la plus importante, est celle qui produit la combustion. Chacun sait également que la théorie de Lavoisier, qui domine depuis trente ans, attribue toute combustion à une combinaison de l'oxigène avec les corps; et la chaleur qui s'y produit, au dégagement du calorique latent qui maintenait cet oxigène à l'état de gaz avant sa combinaison: explication qui, pour être parfaitement juste, exigerait que le produit de la combinaison eût perdu précisément autant de calorique latent qu'il s'en serait manifesté sous forme libre.

Or, il s'en faut de beaucoup que l'expérience ne soit conforme à ce calcul.

Dans plusieurs combustions, la chaleur qui se manifeste et celle qui reste latente dans le produit de la combustion, forment ensemble une quantité très-supérieure à celle que contenaient et l'oxigène et le corps brûlé. Il arrive même quelquefois, comme dans la combustion du gaz hydrogène, que le produit de la combustion (c'est-à-dire l'eau) contient à lui seul presque le double du calorique

latent que possédaient à-la-fois les deux gaz dont l'union la compose. Cette combustion, d'après l'explication reçue, aurait donc dû produire du froid ; et cependant chacun sait qu'elle développe une immense quantité de chaleur.

M. Berzélius rapproche ces phénomènes d'une multitude d'autres dans lesquels une combinaison chimique quelconque produit une chaleur considérable, sans qu'il y ait fixation d'aucun gaz, ni aucun changement d'état, ou aucune autre des causes que l'on reconnaît aujourd'hui comme propres à mettre en liberté quelques parties de calorique latent. La magnésie, par exemple, en s'unissant à l'acide sulfurique concentré, s'échauffe souvent au rouge; l'union du soufre avec les métaux produit du feu, aussi-bien que celle des métaux et que celle du soufre lui-même avec l'oxigène.

La théorie de Lavoisier admettait aussi l'oxigénation comme la cause générale de la production des acides; et à ce sujet, M. Berzélius rappelle ce que beaucoup d'expériences prouvent maintenant, que l'oxigénation non-seulement n'est pas nécessaire pour produire des acides, mais qu'avec un grand nombre de corps elle donne, au lieu d'acides, des bases salifiables; qu'avec un seul et même corps elle peut donner, soit un acide, soit une base, selon la quantité d'oxigène qui se fixe.

On ne peut donc se dispenser, selon lui, de rechercher, soit pour la production de la chaleur dans les expériences de chimie, soit pour l'acidité, des causes plus générales et d'un ordre plus élevé que celles qui ne tiendraient qu'à la fixation de l'oxigène; causes dans la dépendance desquelles les combustions et les acidifications par l'oxigène retomberaient elles-mêmes comme des cas particuliers.

C'est par la découverte de l'action chimique de l'électricité, découverte à laquelle M. Berzélius a eu lui-même tant de part, qu'il croit avoir été conduit à reconnaître ces causes. La pile galvanique résout, comme on sait, toute combinaison chimique en ses élémens, en repoussant l'un d'eux vers le pôle positif, et l'autre vers le pôle opposé. L'oxigène, les acides, les corps qui agissent comme eux, vont se dégager vers le pôle positif; c'est le pôle négatif qui repousse : ils se comportent donc, au moment où ils se dégagent, comme s'ils étaient électrisés négativement. M. Berzélius appelle ces substances électro-négatives. C'est l'inverse pour les alcalis, pour les bases salifiables, que M. Berzélius nomme *électro-positives*. Assez généralement, ces effets se marquent d'autant mieux dans chaque substance, que ses affinités sont plus énergiques dans le sens de la classe à laquelle elle appartient; et comme un même oxide peut jouer alternativement le rôle d'acide ou d'alcali, selon les corps à l'action desquels on l'expose, de même une substance peut être électro-positive par rapport à une autre; et électro-négative par rapport à une troisième. L'oxigène, dont les affinités sont si générales et si fortes, est aussi le corps dont la qualité électro-chimique est le plus marquée; et il se montre électro-négatif par rapport à tous les autres corps.

Pour expliquer cette disposition constante à prendre un caractère électrique déterminé, M. Berzélius a recours à un phénomène ob-

servé il y a quelque temps par M. Erman, et que l'on peut appeler une partialité électrique. Il arrive quelquefois que la polarisation de l'électricité se fait d'une manière inégale, et l'un des pôles l'emporte sur l'autre.

C'est de cette supériorité d'un pôle sur l'autre dans les molélécules, de cette unipolarité, comme la nomme M. Berzélius, que dépendrait, et leur manière de se comporter par rapport à la pile, et leur tendance à s'unir entre elles, c'est-à-dire leur action chimique.

Ainsi la combinaison, ou, en d'autres termes, la neutralisation mutuelle des agens chimiques, ne serait pas seulement analogue, ressemblante à celle des deux électricités : selon M. Berzélius, elle en serait un effet direct; la chaleur, ignition que la combinaison produit, seraient de même nature que celles que produisent l'éclair ou la commotion électrique, et ce qu'on appelle affinité chimique plus forte ne serait qu'une intensité plus grande de polarisation.

Dans les corps oxigénés, le caractère électro-chimique dépend d'ordinaire du radical, et non pas de l'oxigène; et voilà pourquoi l'oxigénation ne produit pas nécessairement des acides; voilà pourquoi même, avec certains radicaux, tels que ceux de la potasse et de la soude, le plus haut degré d'oxigénation n'arriverait pas jusqu'à l'acidité. Enfin voilà pourquoi il existe des combinaisons très-intimes de substances qui se comportent réciproquement, comme feraient des acides et des bases, bien que ni l'une ni l'autre ne montre séparément les qualités ordinaires d'un acide.

Il y a dans cette manière de voir quelque ressemblance avec les idées que feu Winterl, chimiste hongrois, avait mises en avant vers le commencement de ce siècle, dans ses *Prolusiones chemiæ seculi XIX;* mais Winterl ne s'appuyait que d'expériences fausses, ou de spéculations métaphysiques vagues, et qui n'étaient pas de nature à lui concilier les suffrages des hommes accoutumés à une marche rigoureuse dans les sciences.

M. Berzélius a établi sur les principes dont nous venons de rendre compte, une classification des corps chimiques, à laquelle il a adapté en même-temps une nomenclature perfectionnée. Ce travail, assez facile pour les corps simples, ne l'était pas autant pour les corps composés.

On sait que la nomenclature chimique française, devenue aujourd'hui à-peu-près universelle, représentait la composition des corps telle qu'on la supposait à l'époque où l'on en créa les dénominations. Depuis lors, les découvertes chimiques ont apporté de grands changemens aux idées reçues. Des corps que l'on croyait simples se sont trouvés composés; d'autres, dans lesquels on ne distinguait entre les élémens qu'une ou deux variations de proportions, que l'on désignait par la terminaison, ont offert des proportions nombreuses, toutes très-caractérisées, très-fixes, dignes de porter des noms particuliers : ainsi les substantifs et les terminaisons adjectives ont dû être multipliés. Il a fallu trouver pour les sels des dénominations qui indiquassent non-seulement l'espèce de leur base, le degré d'oxigénation de l'un et de l'autre, mais encore leur proportion mutuelle. Des

moyens semblables ont dû être imaginés pour les combinaisons des corps combustibles.

M. Thomson avait déjà entrepris un semblable travail; M. Berzélius en présente un nouvel essai, qui lui paraît plus méthodique : il fait remarquer cependant que lorsque le nombre respectif des atômes de chaque élément sera connu, on y trouvera pour les composés un principe de nomenclature encore plus simple et plus rigoureux.

M. Berzélius a fait une application plus importante encore de ses principes à la classification des minéraux.

La silice et différens oxides une fois considérés comme participant au rôle des acides, toutes les combinaisons terreuses viennent comme d'elles-mêmes se ranger dans la classe des sels; et, d'un autre côté, les lois des proportions multiples viennent donner une sorte de régulateur et de pierre de touche aux analyses minéralogiques, en aidant à distinguer les parties essentielles d'un minéral, des mélanges accidentels qui troublent sa pureté.

M. Berzélius divise les substances qui composent la masse du globe, en celles qui sont formées, suivant la loi de la nature inorganique, de l'union de plusieurs composés binaires, et en celles qui se forment de composés ternaires, suivant la loi de la nature organique. Toutes les circonstances accessoires semblent, en effet, prouver que les substances de cette dernière classe doivent leur origine à la vie.

La liste des substances chimiquement simples comprend trois ordres : l'oxigène, les corps combustibles ou métalliques, au nombre de huit; et les métaux actuellement au nombre de quarante-deux, y compris ceux des alcalis et ceux des terres.

M. Berzélius range toutes ces substances d'après leur degré d'intensité électro-négative, en sorte que chacune d'elles est électro-négative par rapport à celles qui sont au-dessous, et électro-positive par rapport à celles qui sont au-dessus dans la liste. Elles deviennent les chefs d'autant de familles minéralogiques, que l'on peut former, soit en prenant toutes les combinaisons dans lesquelles celle que l'on fait chef de famille joue le rôle de base, c'est-à-dire où elle est électro-positive, ou celles dans lesquelles elle joue le rôle d'acide, ou électro-négatif.

L'auteur a fait connaître sa méthode dans un second ouvrage, qu'il a également fait traduire en français pendant son séjour à Paris, sous le titre de *Nouveau système de minéralogie;* et il y donne, outre ses vues générales et son tableau méthodique, quelques échantillons de la manière dont il se propose de traiter chacune de ses familles.

De pareils écrits, quelque peu étendus qu'ils soient, prennent une grande importance lorsqu'ils ouvrent une carrière aussi nouvelle, et qui peut devenir aussi féconde. C'est pourquoi nous avons cru de notre devoir d'en donner l'analyse avec quelque détail.

MM. Gay-Lussac et Welther viennent d'ajouter à la liste de ces substances dues aux diverses combinaisons que les élémens peuvent produire, en suivant la règle des proportions multiples.

Ils ont découvert un acide formé par l'union du soufre et de l'oxigène, et cependant différent et de l'acide sulfurique et de l'acide

sulfureux entre lesquels il est intermédiaire. Aussi ces chimistes le nomment-ils *acide hypo-sulfurique* et ses sels *hypo-sulfates*. Il se forme quand on fait passer du gaz acide sulfureux dans de l'eau qui tient en suspension du peroxide de manganèse. On obtient ainsi du sulfate et de l'hypo-sulfate de manganèse ; on décompose ces sels par le baryte, et l'on a de l'hypo-sulfate de baryte, qui est un sel soluble ; enfin on fait passer dans la solution de l'acide carbonique qui s'unit à la baryte et se précipite avec elle.

Cet acide est inodore ; le vide, la chaleur, le décomposent en acide sulfureux et en sulfurique ; ses sels, avec la baryte, la chaux, etc., sont solubles. La chaleur en dégage de l'acide sulfureux, et les convertit en sulfates neutres. Son analyse donne deux proportions de soufre, cinq d'oxigène et une certaine portion d'eau qui paraît essentielle à son existence.

Ainsi le soufre, avec une portion d'oxigène, donne l'acide hypo-sulfureux ; avec deux, le sulfureux ; avec deux et demi, l'hypo-sulfurique ; avec trois, le sulfurique.

Nous avons annoncé, dans notre Analyse de l'année dernière, les ingénieux procédés par lesquels M. Thénard est parvenu à augmenter considérablement la quantité d'oxigène que les acides et l'eau peuvent absorber. Les résultats de cet habile chimiste sont principalement intéressans en ce qui concerne l'oxigénation de l'eau. En multipliant les précautions et les opérations délicates, il a fait absorber à ce liquide six cent seize fois son volume de gaz oxigène, et à l'en saturer ainsi entièrement. L'eau, dans cet état, contient une quantité d'oxigène double de celle qui entre essentiellement dans sa composition. Elle est de près de moitié plus dense que l'eau ordinaire ; et quand on en verse dans celle-ci, bien qu'elle s'y dissolve aisément, on la voit d'abord couler au travers comme une sorte de sirop ; elle attaque l'épiderme, le blanchit et cause des picotemens ; la peau même serait détruite par un contact prolongé : au goût elle produit une sensation qui se rapproche de celle de l'émétique ; chaque goutte jetée sur de l'oxide d'argent sec, éprouve une violente explosion, avec dégagement de chaleur et de lumière ; beaucoup d'autres oxides, divers métaux, lorsqu'ils sont très-divisés, produisent des effets analogues : il y a toujours alors dégagement de l'oxigène ajouté à l'eau ; et quelquefois une partie de cet oxigène se combine avec le métal, lorsque celui-ci est aisément oxidable. Plusieurs matières animales, entre autres la fibrine et le parenchyme de quelques viscères, possèdent, comme les métaux nobles, la faculté de dégager l'oxigène de l'eau sans éprouver d'altération, sur-tout quand l'eau oxigénée est étendue d'eau ordinaire.

Cette dernière observation n'appartient pas seulement à la chimie ordinaire : elle est d'une grande importance pour la physiologie, puisqu'on y voit des solides, tels qu'il en existe beaucoup dans les corps animés, agir sur un liquide par leur seul contact, et le transformer en des produits nouveaux, sans en rien absorber, sans lui rien céder, sans éprouver, en un mot, aucun changement dans leur propre nature. Un esprit exercé aperçoit sur-le-champ toute l'analogie de ce phénomène avec ceux des sécrétions, lesquels embrassent, pour ainsi dire, l'économie vivante tout entière.

Nous avons parlé, dans notre analyse de 1817, de la nouvelle base salifiable ou alcaline découverte dans l'opinm par M. Sertürner, et à laquelle ce chimiste a donné le nom de *morphine*, parce que c'est par elle que l'opium exerce sa vertu soporifique.

MM. Pelletier et Caventou, deux jeunes chimistes qui se livrent avec un zèle soutenu à reconnaître ceux des principes immédiats des substances pharmaceutiques, dans lesquels résident leurs propriétés médicales, ont découvert cette année deux autres matières du même genre, et qui doivent également être placées dans la liste des alcalis.

La première, qu'ils ont appelée *strychnine*, a été trouvée d'abord dans la fève de S. Ignace, fruit d'une espèce du genre *strychnos*; et nos chimistes l'ont reconnue ensuite dans la noix vomique, qui est une autre espèce de ce genre, ainsi que dans le bois d'une troisième espèce, nommée communément *bois de couleuvre*. On l'obtient en traitant ces matières par l'alcohol bouillant, et en précipitant par la potasse caustique, ou même en laissant refroidir l'alcohol après l'avoir étendu d'eau, et l'abandonnant à lui-même. Elle se montre sous forme de cristal, en petites écailles. Elle est presque insoluble dans l'eau froide, très-soluble dans l'alcohol; sa saveur est d'une amertume excessive; elle ramène au bleu les sucs végétaux rougis par les acides, et jouit de toutes les propriétés générales des alcalis. Sa décomposition donne de l'oxigène, de l'hydrogène et du carbone, on n'a pu y découvrir d'azote. Dans les végétaux dont nous parlons, elle se trouve unie à un acide particulier, comme la morphine l'est dans l'opium.

MM. Pelletier et Caventou ont décrit avec soin les sels neutres que la strychnine forme avec divers acides; mais ils se sont attachés sur-tout à observer son action sur l'économie animale. Cette action est de même nature que celle de la noix vomique, mais portée à une intensité épouvantable : les plus petites quantités avalées ou insérées sous la peau, tuent en peu de minutes, avec tétanos et convulsions. Ce sont les mêmes effets que ceux du suc d'*upas*, autre strychnos, célèbre par l'usage qu'en font les habitans de Java pour empoisonner leurs armes, et sur lequel MM. Leschenaud, Magendie et Delille ont fait, en 1811, des expériences que nous avons rapportées dans le temps.

La seconde de ces substances, de nature alcaline, découverte par MM. Pelletier et Caventou, s'extrait de l'angusture (*brucea antidyssenterica*). L'action de ce végétal ressemblant beaucoup à celle de la noix vomique, nos jeunes chimistes y recherchaient la strychnine; mais la substance qu'ils en retirèrent se trouva un peu différente. Elle se dissout beaucoup plus aisément dans l'eau; sa saveur amère est mêlée d'âcreté, son énergie est moindre. Nos chimistes ont nommé ce nouvel alcali *brucine* (1); et les expériences qu'ils ont faites sur les sels neutres dans la composition desquels il entre, ne sont pas moins exactes ni moins remarquables que celles qu'ils ont faites sur les strychnines

Nous regrettons de ne pouvoir les mettre en détail sous les yeux

(1) Voyez *Revue analytique*, etc. Tom. 3, p. 369 de nos *Annales*.

de nos lecteurs ; mais nous ferons du moins remarquer combien ce nouveau genre d'alcalis produits par la végétation, et composés d'oxigène, d'hydrogène et de carbone, est une acquisition importante pour la chimie, même sous le rapport de sa théorie générale. On voit par-là que la nature peut arriver à des effets semblables par les moyens les plus opposés. La potasse, la soude, la baryte, peut-être toutes les bases salifiables minérales, sont des oxides métalliques ; l'ammoniaque est une combinaison d'hydrogène et d'azote ; et voici maintenant des bases salifiables où il n'entre ni azote, ni métal, mais seulement de l'hydrogènes, du carbone et de l'oxigène, les mêmes élémens qui entrent, sans doute en d'autres proportions, dans vingt autres genres de principes végétaux qui n'ont nulle ressemblance avec les alcalis.

Aux trois espèces bien constatées, la morphine, la strychnine et la brucine, il faudra ajouter encore le principe extrait de la coque du Levaut par M. Boullai, et celui que M. Vauquelin avait aperçu dans le bois-joli (*Daphne mezereum*) : car on doit dire ici que M. Vauquelin est le premier qui ait eu quelque soupçon d'une substance de cette nature ; et que s'il avait un peu plus insisté sur la pensée qu'il conçut alors, ce serait encore à son nom que se rattacherait cette nouvelle classe de composés.

M. Chevreul continue avec une constance inaltérable ses longues recherches sur les corps gras. Cette année, il a examiné le beurre de vache.

En le tenant fondu à une température de 60 degrés, on en sépare encore des portions analogues au petit-lait ; la partie supérieure, qui est d'une transparence parfaite, est le vrai beurre à l'état de pureté ; il se coagule à 32 degrés. L'alcohol en dissout un peu, et prend quelquefois alors un caractère acide. La saponification le change, comme la graisse de porc, mais dans des proportions un peu différentes, en acide margarique, en acide oléïque, et en principe doux. Ce savon a, de plus, une odeur désagréable et tenace, qui lui est particulière, et dont on peut enlever le principe par des lavages. M. Chevreul y a reconnu deux acides spéciaux.

De la nombreuse suite d'expériences qu'il a recueillies, M. Chevreul arrive déjà à une sorte de classification des divers corps gras. Les uns, comme la cholesterine, n'éprouvent point de changement par l'action des alcalis ; d'autres, comme la cétine, n'en sont acidifiées qu'en partie ; d'autres, telles que la stéatine et l'élaïne, sont transformées en principe doux, en acide margarique, et en acide oléïque. Enfin il en est, comme le beurre et l'huile de dauphin, qui donnent en outre des acides volatils.

On a observé plusieurs fois, dans les Alpes, de la neige teinte d'un rouge plus ou moins vif, et l'on a beaucoup varié sur les causes qui lui donnent cette couleur.

Ce phénomène s'étant reproduit sur les côtes septentrionales de la baie de Baffin, visitée l'année dernière par les Anglais, sous les ordres du capitaine Ross, on a apporté en Europe une certaine quantité d'eau provenant de cette neige. Elle était teinte d'un rouge foncé : on y voyait, au microscope, de petits globules de cette couleur ; et M. Decandolle, qui en a présenté un flacon à l'Aca-

démie, l'a soumise à des expériences d'où il croit pouvoir conclure que sa couleur est due à une matière animale.

Minéralogie et Géologie.

La branche la plus intéressante, mais peut-être la plus difficile de la connaissance des minéraux ; celle qui depuis Pallas, de Saussure et Werner, occupe le plus généralement l'attention des naturalistes, c'est la position respective des substances minérales dans les masses qui forment l'écorce du globe. En effet, c'est dans leur superposition seulement que l'on peut retrouver les traces de leur histoire et les monumens de leur chronologie. Déjà elle nous offre des faits généraux bien constatés, d'où se laisse déduire une première classification des terrains, d'après leur plus ou moins d'ancienneté ; mais lorsque l'on veut fixer les limites de chacune de ces classes principales, et sur-tout lorsqu'il s'agit de distribuer, d'après l'ordre de superposition, les espèces particulières de terrains qui appartiennent à chaque classe, il s'en faut de beaucoup que les faits recueillis soient assez précis et assez nombreux. Souvent toute apparence d'ordre échappe à l'observateur ; et ce n'est qu'après des recherches pénibles et délicates, qu'il parvient à renouer le fil qui s'était brisé dans ses mains

On peut très-bien juger de cet état de la science dans un ouvrage que M. de Bonnard, ingénieur en chef des mines, a présenté à l'Académie, et qu'il a intitulé *Aperçu géognostique des terrains.* C'est un exposé des diverses roches connues, des positions où chacune d'elles se rencontre, du plus ou moins d'étendue qu'elles occupent, et des fossiles que contiennent leurs lits. L'auteur a mis à profit les observations les plus récentes des autres géologistes, et celles qu'il a faites lui-même dans de nombreux voyages. Il serait bien difficile d'analyser ici un ouvrage qui n'est lui-même qu'une analyse fort concentrée. Nous en présenterons seulement les résultats principaux. On y voit qu'à l'époque reculée où se formaient les terrains primordiaux, le liquide déposait quelquefois encore, à deux et trois reprises, les mêmes substances qu'il avait déposées d'abord. Les irrégularités, les répétitions des roches deviennent plus fréquentes à la seconde époque, lorsqu'il se dépose aussi des bancs composés des débris de roches primitives, et lorsque les roches qui dominèrent à l'époque troisième commencent à se montrer. A mesure qu'on avance vers les temps récens, les roches deviennent moins caractérisées, ou plutôt les minéralogistes donnant moins d'attention à leurs différences, ne les distinguent plus d'une manière aussi claire. Il arrive enfin une quatrième époque où il ne se forme plus de ces couches générales qui embrassent presque tout le globe, mais seulement des dépôts partiels qui semblent s'être précipités dans des bassins séparés les uns des autres.

M. de Bonnard fait connaître les roches qui appartiennent à chacune de ces grandes classes, non plus par ordre de formation, parce que les retours, les répétitions lui auraient donné trop de difficultés, mais d'après leur nature minéralogique, ce qui s'écarte peut-être un peu de son plan primitif ; mais la géognosie en est là ; le temps seul et les efforts d'observateurs doués de génie, peu-

vent découvrir des lois qui permettront à la méthode de descendre jusqu'aux lits les plus particuliers.

M Brongniart a montré par un exemple curieux, qu'en effet les mêmes lits, contenant des fossiles de même nature, se trouvent quelquefois sur les points de la terre les plus éloignés, avec des circonstances dont la similitude va jusqu'à la minutie.

M. Hozack, médecin et naturaliste américain, avait adressé à l'Académie une empreinte de cette espèce singulière de crustacé inconnue aujourd'hui dans les mers, et qui se rencontre assez fréquemment pétrifiée, à laquelle on a donné le nom de trilobite.

M. Brongniart, qui avait fait depuis long-temps une étude particulière de ce genre de fossiles, avait montré que tous les terrains où il existe, appartiennent à la classe dite des terrains de sédimens anciens, et que les différences spécifiques qu'il présente sont en rapport avec le plus ou moins d'ancienneté des dépôts qui composent ces terrains.

Ce que l'on a observé sur les trilobites d'Amérique, est en accord parfait avec le résultat des observations faites dans l'ancien monde.

M. Rigollot, membre de l'académie d'Amiens, a adressé des observations sur un genre de fossile plus commun, sur des dents d'éléphans et de rhinocéros, déterrées à la porte d'Amiens, dans des couches de gravier. La vallée de la Somme, comme beaucoup d'autres, est remplie de ces sortes de débris organiques; et déjà plusieurs fois nous avons eu occasion d'en parler, d'après les recherches de M. Traullé, correspondant de l'institut, à Abbeville.

Nous devons à M. Brochant un traité élémentaire sur la cristallisation, que l'auteur a inséré dans le dictionnaire des sciences naturelles. Tous les faits que cette partie importante de l'histoire des minéraux doit aux longues et savantes recherches de M. Haüy, sur les formes des cristaux et sur la manière dont celles de chaque espèce peuvent être ramenées à une forme primitive constante, est exposé dans cet ouvrage avec méthode et clarté. L'auteur y a joint les résultats des nouvelles expériences de M. Beudant sur les causes extérieures et intérieures qui peuvent déterminer dans chaque espèce la production d'une forme secondaire plutôt que d'une autre.

M. Sage, accablé par des infirmités cruelles et nombreuses, ne cesse cependant de donner au public quelques produits de sa plume.

L'Académie a reçu de lui cette année une brochure sur ses découvertes minéralogiques, et un ouvrage qu'il a intitulé : *Mélanges historiques et physiques.*

Physique végétale et Botanique.

Une des plus belles entreprises de l'histoire naturelle philosophique dans ces derniers temps, a été celle de faire voir qu'un grand nombre d'organisations, en apparence très-différentes, se laissent ramener cependant à un plan commun, et se composent de parties de même nature, variant par les proportions seulement.

M. Turpin vient de faire en ce genre un heureux essai, dans son

mémoire sur l'inflorescence des graminées et des cypéracées, mémoire où il étend ses vues au règne végétal presque entier. Les bouquets si variés dont la nature couronne les végétaux, ces épis, ces chatons, ces grappes, ces ombelles, les fleurs composées elles-mêmes ne sont, selon M. Turpin, que des dispositions semblables, dont l'apparente diversité ne tient qu'au plus ou moins de prolongement de la tige commune et des pédicules particuliers de chaque fleur. En réalité toutes les fleurs sont solitaires, et presque toutes sont axillaires; ce qui veut dire qu'elles sortent des aisselles des feuilles, ou de parties analogues aux feuilles, quelque nom qu'elles portent d'ailleurs dans la langue de la botanique.

L'auteur, pour appliquer sa théorie aux graminées, considère leur fleur comme une fleur nue, c'est-à-dire, sans corolle et sans calice, et composée seulement du pistil et des étamines. Cette écaille qui l'enveloppe à l'extérieur, et que les botanistes, qui la nomment valve extérieure de la balle, regardent comme une pièce de la corolle, n'est pour M. Turpin qu'*une bractée*. Il nomme *spatelle* l'autre pièce plus mince qui est du côté de la tige, et qui s'ouvre au moment de la floraison pour laisser paraître les fleurs proprement dites; mais ces bractées et ces spatelles ne sont jamais que des feuilles. Le mémoire de M. Turpin contient d'ailleurs beaucoup d'observations intéressantes sur les parties intérieures de la fleur, et notamment sur des bourrelets ou parties analogues qui entourent la base du pistil; sur les cotyledons qu'il dit être au nombre de deux dans certaines graminées telles que le froment ou l'avoine, et principalement sur la disposition des bourgeons, qui, selon lui, ont toujours dans les monocotyledons leur première écaille adossée à la tige, tandis que dans les dicotyledons elle est ou latérale ou, ce qui est plus rare, opposée à la tige et adossée à la feuille dans l'aisselle de laquelle naît le bourgeon.

M. Loiseleur des Longchamps, médecin de Paris, a présenté à l'Académie un traité botanique des plantes usuelles, à la suite duquel se trouvent plusieurs mémoires sur les plantes de notre pays qui pourraient être substituées aux végétaux étrangers pour l'usage de la médecine.

D'après ses expériences, on pourrait substituer à l'ipécacuanha diverses espèces de *tithymales*, le cabaret ou *azarum europeum*, la dentelaire ou *plumbago*, etc. Il donne la préférence aux tithymales. Le séné pourrait être remplacé par le *globularia alypum*, qui croît en Provence; par l'*anagyris fetida;* par le *camelea cneorum*, et même par les rameaux et les feuilles de quelques *daphné*, réputés jusqu'à présent caustiques et hydragogues, mais que M. Loiseleur prouve n'être que drastiques. Au *jalap* il substitue assez naturellement d'autres espèces de liserons, et sur-tout le *convolvulus soldanella* qui habite les bords de la mer, la racine de concombre sauvage (*momordica elaterium*), et même les pétales de quelques rosiers, dont l'action est cependant plus faible. Quant à l'opium, qui se tire aux Indes et dans le Levant d'une variété du grand pavot à graines blanches et à capsules rondes, M. Loiseleur montre comment on pourrait l'extraire de notre pavot ordinaire des jardins à graines noires, qui en fournirait abondamment. Il traite aussi de quelques autres narcotiques, tels que la *stramoine* et la *laitue vireuse*.

Les grands ouvrages de botanique entrepris par quelques-uns de nos confrères se continuent avec ardeur. M. Palisot de Beauvois, qu'une mort prématurée vient d'enlever à la science, avait conduit sa Flore d'Oware et de Benin jusqu'à la 19e. livraison.

M. de Humboldt, aidé de M. Kunth, avance chaque année à grands pas dans son immense histoire des plantes de l'Amérique équinoxiale.

Le troisième volume de ses *Nova genera et species plantarum æquinoctialium* a été achevé; le quatrième, qui complète les deux tiers de l'ouvrage, est imprimé en entier : on y trouvera les descriptions de trois mille espèces, parmi lesquelles il en est un grand nombre qui appartiennent à des familles trop long-temps négligées par les botanistes voyageurs. Il a paru trois cahiers des *Mimoses*, ouvrage spécial, consacré à l'une des plus belles familles de plantes de la zone torride, et pour la représentation desquelles les auteurs ont cherché à employer les artistes les plus distingués dans ce genre de travail.

M. de Humboldt a fait paraître la première partie du second volume de la relation historique de son voyage, avec un atlas où se trouvent les cartes des côtes de Caraccas, des landes de Venezuela et des rives de l'Orénoque. L'auteur y traite de plusieurs objets relatifs à la zoologie, tels que la puissance électrique des gymnotes, la récolte des œufs de tortue, les mœurs du jaguar et du caïman, etc.

M. Kunth en particulier a présenté une révision de la famille des bignoniacées.

Zoologie, Physiologie animale et Anatomie.

M. Latreille, qui sait allier heureusement les recherches d'érudition avec celles de l'observation et les féconder les unes par les autres, a cherché à déterminer positivement l'espèce des différens insectes qui servaient d'emblêmes dans l'écriture sacrée des anciens Égyptiens, et dont on trouve fréquemment les images dans les monumens de cette nation singulière.

Les plus connus appartiennent à la famille des scarabées que l'on a nommés *pilulaires*, parce que ces insectes enfouissent leurs œufs dans de petites boules qu'ils pâtrissent avec la matière des excrémens.

M. Latreille commente à leur sujet un passage d'Horus Apollo, et fait voir que les trente doigts que cet auteur leur attribue ne sont que les phalanges qui se trouvent en effet au nombre de trente à leurs six doigts, cinq à chaque doigt.

Une partie des autres attributs donnés à ces insectes a également quelque fonds de vérité; mais il y en a aussi d'entièrement controuvés, dans la vue d'établir de prétendues allégories et de justifier le culte rendu aux scarabées, ou d'expliquer l'emploi que l'on faisait de leur figure dans les hiéroglyphes. Il était difficile qu'il n'en fût pas ainsi lorsque l'on eut perdu en Égypte l'intelligence des hiéroglyphes et celle des mystères de l'ancienne religion; quoi qu'il en soit, les trois espèces de scarabées indiquées par Horus Apollo, sont

selon M. Latreille l'*ateuchus sacer;* une espèce de copris voisine du *copris midas*, et le *copris paniseus* ou telle autre espèce très-voisine.

On a représenté aussi très-fréquemment sur les murs de quelques temples égyptiens un insecte de la famille des hyménoptères, posé sur un petit rameau à quatre branches; M. de Latreille y voit ou une guêpe, emblême de toute influence venimeuse, avec la plante qui pourrait guérir les effets du venin, ou une abeille sur le rameau qui doit lui fournir son miel.

Il termine son mémoire par une note sur quelques insectes que l'on trouve dans les momies, et sur les espèces qui ont servi de modèles aux artistes pour figurer sur les zodiaques, les signes du cancer et du scorpion.

M. Moreau de Jonnès continue à communiquer à l'Académie l'histoire des reptiles des Antilles.

Il l'a occupée cette année d'un grand lézard du genre des *scinques* qui habite dans les bois et que l'on appelle aujourd'hui dans nos colonies *lézard de terre*. Il s'y nommait autrefois *brochæ* ou *brochet de terre;* les variations que ses couleurs et sa taille éprouvent, selon l'âge ou d'autres circonstances, et les différentes proportions de sa queue, jointes à quelques confusions de synonymie, avaient fait multiplier cette espèce par les naturalistes au point de la placer cinq fois dans leurs catalogues sous cinq noms différens. L'anolis doré, le gros scinque *(galley-wasp)*, le scinque mabouya, le scinque rembruni et le scinque schneidérien de Daudin ne sont, selon M. de Jonnès, qu'un seul et même animal.

Le même voyageur a parlé de cette énorme grenouille dite par les Anglais *bullfrog*, ou grenouille-taureau, et que nos colons nourrissent pour leur table, quoiqu'ils lui donnent la dénomination impropre de *crapaud*, par la raison qu'elle habite les lieux ombragés et humides comme nos crapauds de France, et non pas les eaux stagnantes comme nos grenouilles. C'est la *grenouille grognante* de Daudin.

Elle ne sort de son repaire que la nuit. Sa force est telle qu'elle franchit en sautant un mur de cinq pieds de haut. La saison sèche lui donne beaucoup de torpeur; mais elle reprend sa vivacité avec la saison des pluies. En domesticité elle devient assez familière.

Les Antilles ne nourrissent qu'un seul batracien, avec la grenouille grognante; c'est une rainette, qui seule porte dans les îles françaises le nom impropre de grenouille et que M. de Jonnès décrit pour la première fois avec exactitude, quoique d'autres voyageurs en aient fait quelque mention. Selon l'auteur, l'opinion que les Antilles sont des débris d'un grand continent, est fort infirmée par le petit nombre des espèces de batraciens qui les habitent, et qui peut faire supposer plutôt que ces espèces y sont arrivées séparément à des époques et par des causes inconnues.

On sait qu'il arrive assez souvent dans la zone torride que la chair de certains poissons se trouve vénéneuse, et que ceux qui en ont mangé éprouvent des atteintes cruelles, et perdent même la vie, sans que la vue, l'odorat ni le goût aient rien annoncé qui pût faire soupçonner le danger (1).

---

(1) Voyez *l'Analyse des travaux de l'Académie des Sciences pour le mois de janvier, par le D. Flourens.* Tom. 3, p. 244 de nos *Annales.*

M. de Jonnès décrit les symptômes de ce genre d'empoisonnement; il donne la liste des espèces de poissons et de crabes, qui prennent le plus fréquemment aux Antilles cette propriété funeste, et soumet au raisonnement et à l'expérience les diverses causes auxquelles on l'attribue. Il montre qu'elle ne peut tenir, comme on l'a cru, ni aux mollusques ou zoophytes, ni aux fruits de mancenillier dont ces poissons se seraient nourris, ni aux filons métalliques qui se trouveraient parmi les bancs sur lesquels ils habitent; et il soupçonne qu'elle est l'effet d'une sorte de maladie qui développerait dans ces poissons un principe délétère. La chair des tortues prend quelquefois aussi dans la zone torride une qualité malfaisante, et donne des pustules sur toute la surface du corps à ceux qui s'en sont nourris. Tout le monde sait que, dans notre climat, les moules deviennent quelquefois très-mal-saines. Ce n'est que dans l'eau de la mer que cette maladie peut naître : car les poissons d'eau douce ne sont jamais vénéneux, et l'eau de la mer, en quelques circonstances, produit des furoncles à ceux qui en ont été mouillés et n'ont pas eu soin de se laver dans l'eau douce. M. de Jonnès a éprouvé lui-même cet effet, ainsi qu'un de ses amis.

Le grand point serait de pouvoir distinguer les poissons devenus malfaisans des autres individus de leur espèce. Quelques-uns disent que dans cet état leur foie devient noir et d'un goût acerbe, et que leurs dents prennent une teinte jaune. Des observations ultérieures peuvent seules confirmer ces assertions; elles sont importantes, et les habitans éclairés de nos colonies ne manqueront pas sans doute de s'en occuper.

Il y a long-temps que les naturalistes ont observé des quadrupèdes dont les petits paraissent au jour bien avant d'avoir acquis le développement ordinaire, avant même qu'on puisse distinguer leurs membres et leurs yeux, et demeurent suspendus aux mamelles de leur mère pendant le reste du temps que les petits des quadrupèdes ordinaires passent dans la matrice.

On a nommé ces animaux didelphes ou marsupiaux, parce que plusieurs d'entr'eux ont sous le ventre une poche qui renferme les mamelles et où les petits demeurent cachés jusqu'à ce qu'ils atteignent leur développement, poche que l'on a considérée comme une seconde matrice, mais qui n'existe pas à beaucoup près dans toutes les espèces.

Ces animaux, à la tête desquels est le kangurou pour la grandeur, et dont plusieurs espèces sont bien connues en Amérique, sous le nom de *sariguès* et *d'opossum* ont à l'intérieur une matrice véritable, mais autrement conformée que celle des quadrupèdes ordinaires. Elle communique avec le vagin par deux canaux latéraux en forme d'anses, et dans un certain nombre d'espèces le gland du mâle est divisé en deux pointes qui paraissent pouvoir diriger le sperme vers les orifices de ces deux canaux.

Une opinion très-répandue en Amérique est que les petits des opossums naissent en traversant les mamelles, auxquelles ils demeurent ensuite suspendus; mais les anatomistes ont généralement rejeté cette opinion, attendu qu'ils n'ont découvert aucune voie par où ce passage puisse se faire.

Cependant M. Geoffroy, après avoir annoncé que l'on ne cite aucune observation de fœtus trouvés dans la matrice, tandis que, selon feu Roume de Saint-Laurent, on aurait vu au bout de chaque mamelon de petites bourses claires où étaient autant d'embryons ébauchés, est conduit à l'idée qu'il pourrait y avoir ici quelque chose d'analogue à une génération ovipare. « Ne peut-il pas arriver « (se demande-t-il) qu'il se développe vers les points mammillaires « un appareil de vaisseaux nourriciers analogues à ceux qui compo- « sent le placenta, mais adaptés à l'origine de la bouche? »

M. Geoffroy pense donc que l'on s'est peut-être trop pressé de refuser aux didelphes un mode particulier de génération, et qu'il est important de les observer de nouveau.

M. Geoffroy croit de plus avoir remarqué que la faiblesse du développement des organes sexuels ordinaires, tient à ce que l'aorte descendante se continue presque sans diminution de calibre avec l'artère épigastrique, et n'envoie qu'un rameau grêle et de petites branches aux extrémités postérieures et à la matrice.

Enfin dans le cas où l'on voudrait rechercher la cause de cette éjection si prématurée des petits hors de la matrice, M. Geoffroy pense que l'on pourrait l'attribuer à ce que les espèces de canaux en forme d'anses de panier qu'ils traversent, ne sont point séparés du vagin par un col, et ne peuvent retenir le petit œuf quand une fois il est sorti de la trompe de falloppe.

Nous pouvons mettre au rang des grands ouvrages de zoologie qui ont paru depuis quelques années, celui que publient MM. Geoffroy Saint-Hilaire et Fréderic Cuvier, sur les mammifères de la ménagerie royale, avec des planches lithographiées et enluminées d'après la nature vivante, dans les ateliers lithographiques de M. le comte de Lasteyrie. Il en a paru déjà douze livraisons in-fol., contenant chacune six planches, parmi lesquelles on voit des portraits corrects de plusieurs espèces qui n'avaient point encore été bien représentées, ou même qui étaient entièrement nouvelles pour les naturalistes.

M. Delamark, malgré l'affaiblissement total de sa vue, poursuit avec un courage inaltérable la continuation de son grand ouvrage sur les animaux sans vertèbres.

Il nous a donné cette année la première partie de son 6e. volume, où il remonte jusqu'aux premiers ordres des mollusques gastéropodes.

L'ouvrage dont M. Daudebart de Férussac avait présenté le plan en 1817, sur les mollusques de terre et d'eau douce, a commencé à recevoir son exécution. L'auteur en a présenté à l'Académie six livraisons, également remarquables par la beauté des figures enluminées, et par le soin avec lequel les espèces y sont recueillies et distinguées. Elles comprennent les limaces, et les hélices de Linnæus, ainsi que plusieurs genres démembrés de ceux-là par les naturalistes modernes, et par MM. de Férussac père et fils, qui ont étudié plus long-temps et plus soigneusement que personne avant eux cette famille d'animaux (1).

(1) Voyez *l'Analyse du docteur Flourens pour le mois de février*. Tom. 3, p. 323, de nos *Annales*.

Les rainettes grimpent sur les arbres, sur les murs les plus lisses; et même sur les carreaux de vitres, au moyen de petites pelottes qui terminent leurs doigts, et qu'elles fixent fermement aux corps sur lesquels elles les appliquent.

La plupart des naturalistes se sont contentés de supposer que ces pelottes sont pourvues de quelque viscosité; mais il faudrait que cette viscosité fût bien puissante, pour qu'une seule pelotte pût tenir suspendu le corps entier de l'animal, comme il arrive quelquefois. M Delabillardière, qui a étudié de près ce sujet, a reconnu que les rainettes forment le vide sous chacune de leurs pelottes, en tirant en dedans la surface inférieure de ces parties, par le moyen de quelques fibres musculaires. Les pelottes sont donc alors pressées contre le corps qu'elles touchent par le poids entier de l'atmosphère.

Depuis long-temps on a cherché à éviter aux commençans les premiers dégoûts inséparables des études anatomiques, en leur offrant des imitations en relief des organes avec leurs couleurs et leurs dimensions. Les figures en cire coloriées sont très-propres à cet usage; et les magnifiques préparations de ce genre, qui ont été fabriquées à Florence sous les auspices du grand-duc Léopold, et sous les yeux de Fontana et de M. Fabbroni, ont rendu ce moyen célèbre. Mais la cire est cassante et peu maniable; il est difficile de l'employer à des préparations composées de parties mobiles, et propres à faire connaître la juxtaposition des organes. Fontana avait voulu y substituer le bois, et il avait commencé une grande statue de cette matière qui devait se décomposer en plusieurs milliers de pièces; mais le bois a un autre inconvénient, en ce qu'il se dilate et se contracte suivant l'humidité ou la sécheresse, et que les parties déliées ne s'ajustent jamais bien et se cassent aisément M. Ameline, professeur d'anatomie à Caen, a imaginé une sorte de pâte de carton, qui se moule comme l'on veut, prend beaucoup de fermeté sans être cassante, et se laisse fixer par divers moyens commodes aux points où on veut la faire tenir; il a construit ainsi, sur un squelette véritable, une statue où tous les muscles et les principaux vaisseaux se laissent détacher et rattacher. Il n'est pas douteux que cette matière, quand des artistes de profession lui imprimeront le fini et l'élégance nécessaires à une imitation complète, ne puisse remplacer avec avantage la cire et le bois.

M. Serre, chirurgien en chef de l'hospice de la Pitié, a fait sur les premiers commencemens de l'ossification dans les embryons d'hommes et d'animaux, des observations nombreuses et importantes, d'où il a cru pouvoir déduire ce qu'il nomme les lois de l'ostéogénie, c'est-à-dire les règles générales qui président à la disposition des points primitifs d'ossification, règles que M. Serre énonce au nombre de cinq.

La première, dite de *symétrie*, c'est qu'en considérant le squelette dans son ensemble, l'ossification y marche des parties latérales vers les parties moyennes. Dans le tronc, par exemple, les côtes s'ossifient avant les vertèbres; les apophyses latérales des vertèbres avant leur corps. Il en est de même à la tête : le premier point osseux se montre aux apophyses zygomatiques des temporaux; les ailes du sphénoïde s'ossifient avant son corps, etc. De là naît, selon M. Serre,

cette symétrie si remarquable dans les animaux vertébrés; les deux moitiés du squelette marchant, en quelque sorte, l'une vers l'autre, pour se rencontrer dans la partie médiane, il y a deux demi-crânes, deux demi-rachis, deux demi-bassins, etc.

Cependant cette partie médiane présente des os que l'on avait toujours crus originairement simples, tels que les pièces du sternum, le corps de l'os hyoïde, les corps mêmes des vertèbres. M. Serre donne à ce sujet des observations qui lui sont propres. Il rappelle que dans l'œuf les premiers vestiges de l'épine du poulet se présentent sous l'apparence de deux demi-rachis encore membraneux; que cette double membrane s'unit en devenant cartilagineuse. Il annonce que le onzième jour de l'incubation il commence à se montrer sur les corps de quelques vertèbres dorsales deux points osseux très-petits; qu'il s'en montre également le douzième jour sur les cervicales et les lombaires; que la réunion de ces points en un seul corps ne s'opère dans les dorsales et dans quelques cervicales que le treizième ou le quatorzième jour, et que ce jour-là même les lombaires et les caudales montrent encore très-sensiblement leur division.

L'auteur a observé une marche entièrement analogue dans le rachis du tétard et dans celui du lapin. Il l'a retrouvée quant au cartilage dans les embryons humains très-peu développés, et il croit aussi avoir remarqué que l'ossification s'y fait d'abord par deux petits points, mais on pourrait presque dire, d'après sa description, que dans les fœtus provenant de femmes saines, il les a sentis avec la pointe de son scalpel, plutôt qu'il ne les a vus. C'est du quarantième au soixantième jour de la conception, qu'il a fait sur les différentes vertèbres cette observation difficile, qui prend cependant beaucoup de vraisemblance par l'arrangement que l'on aperçoit dans la suite entre les fibres osseuses, et surtout par ce que l'on remarque dans les embryons provenant de femmes scrophuleuses ou rachitiques. La séparation des deux noyaux est alors beaucoup plus marquée et dure beaucoup plus long-temps. C'est ainsi que M. Serre explique des *spina bifida*, ou fentes contre nature de la partie antérieure de l'épine, qui ont lieu quelquefois, et dont l'auteur décrit plusieurs exemples remarquables.

En choisissant les époques convenables, M. Serre a vu également de doubles noyaux osseux aux os médians de la base du crâne; non-seulement au corps du sphénoïde antérieur où cette division dure assez longtemps, mais encore au corps du sphénoïde postérieur et à l'os basilaire, où la réunion s'opère beaucoup plus vite. Il n'est pas jusqu'au vomer et à la lame verticale de l'ethmoïde qu'il ne voie se former par des lames ou par des granulations latérales.

Quant au sternum, M. Serre, après avoir annoncé que dans les très-jeunes embryons le cartilage s'y manisfeste aussi d'abord latéralement, cherche à appliquer sa théorie à l'ossification des pièces de cette partie regardées généralement comme impaires. A cet effet, il rapporte plusieurs variétés de sternums humains où l'on voit des pièces divisées par le milieu, d'autres où les pièces sont disposées alternativement sur deux séries. Les oiseaux et la plupart des reptiles ayant à leur sternum, en ayant des pièces bien certainement

disposées par paire, un os impair qu'on a nommé *ento-sternal*, celui qui forme la quille du sternum des oiseaux ; M. Serre, pour ramener cet os à sa règle, cite divers animaux dans lesquels la pièce que l'on pourrait regarder comme l'analogue de celle-là, offre des traces sensibles de division. Il considère aussi comme indice de division les cavités creusées dans la quille du sternum de la grue et du cygne, pour loger les replis de leur trachée-artère.

Nous avouerons que cette partie du travail de M. Serre est celle qui nous paraît encore exiger le plus de développemens, et être susceptible de plus de contradictions. Cependant plusieurs exemples pathologiques rapportés par cet habile anatomiste semblent confirmer que l'état normal et primitif du sternum est d'être divisé longitudinalement.

Enfin, relativement à l'os hyoïde, M. Serre annonce que les deux points osseux de son corps comme ceux du corps des vertèbres, s'unissent dans les sujets sains presque aussitôt qu'ils se forment; mais que, dans les fœtus nés de parens viciés, leur séparation dure plus long-temps; il en a même observé un, né d'un père qui bégayait, et où l'un des points s'était ossifié plus tard que l'autre.

A cette occasion, notre anatomiste rapporte des exemples d'os hyoïdes, qui s'unissaient presque sans interruption par des articulations osseuses avec l'apophyse styloïde, et par conséquent avec le crâne, ou en d'autres termes dans lesquels le ligament stylo-hyoïdien était presque entièrement ossifié.

La deuxième des lois ou règles établies par M. Serre, se nomme la loi de *conjugaison*. Chacun sait que les trous qui donnent passage aux nerfs de l'épine, sont formés par le rapprochement de deux échancrures pratiquées aux parties correspondantes de deux vertèbres contiguës. Le contour de chaque trou résulte donc du rapprochement de deux os. Selon M. Serre, tous les autres trous des os sont également des trous de conjugaison; et l'on peut, en remontant plus haut, vers l'époque de la naissance ou de la conception, retrouver séparées les pièces osseuses dont le rapprochement les a formés.

Ainsi les trous des apophyses transverses des vertèbres cervicales ne sont d'abord fermés en dehors que par une bande cartilagineuse qui a ses points d'ossification séparés; points que M. Serre regarde comme des espèces de côtes cervicales. Chacun sait qu'en effet dans le crocodile, et dans d'autres reptiles, il y a là de véritables côtes fort reconnaissables pour telles.

L'application de la loi était encore plus facile pour beaucoup de trous de la base du crâne, que tous les anatomistes savent se trouver dans le fœtus entre des os distincts, bien que ces os se soudent ensuite entr'eux, tels que la fente sphéno-orbitaire, la fente sphéno-temporale, les trous déchirés, le condyloïdien. On doit évidemment l'appliquer aussi dans plusieurs animaux au trou ovale, qui n'est souvent qu'une échancrure du sphénoïde.

Quant à ceux qui, du moins pour des fœtus un peu avancés, feraient quelque difficulté, tels que le trou rond dans beaucoup d'animaux, M. Serre renvoie à des embryons plus jeunes. C'est ce qu'il fera sans doute aussi relativement aux trous orbitaires internes dans les espèces où l'ethmoïde ne se montre pas dans l'orbite. Les anatomistes ne manqueront pas de remonter à ces premiers momens de l'existence

pour s'assurer de la généralité de cette règle ; ils auront à vérifier, entr'autres choses, si le pourtour du trou optique n'est pas un anneau qui s'ossifie successivement, plutôt que le résultat de la conjugaison de deux pièces.

Pour les trous du rocher, M. Serre admet au moins dix points osseux primitifs dans la formation des parties qui composent cet os ; en sorte qu'il n'est point embarrassé à trouver des conjugaisons aux fenêtres ronde et ovale, au trou auditif interne, etc. ; mais il faudra aussi examiner s'il n'y a rien d'accidentel dans des subdivisions si nombreuses. Ce dont nous nous sommes assurés depuis long-temps, c'est que dans tous les oiseaux et les reptiles la fenêtre ovale résulte de la conjugaison du rocher avec l'occipital latéral ; mais que la fenêtre ronde, qui existe dans les oiseaux seulement, et non dans les reptiles, est percée en entier dans l'occipital latéral ; en sorte que c'est dans ce dernier os qu'il faudrait admettre des subdivisions pour ne pas trouver la règle en défaut.

Une observation curieuse de M. Serre, c'est que dans le troisième mois de la conception, l'ouverture de l'osselet appelé l'étrier offre deux et quelquefois trois points d'ossification dans son pourtour.

La troisième des règles de M. Serre, ou sa loi de *perforation*, n'est qu'une extension de la seconde. Il pense que les canaux osseux, comme les trous, ne sont formés que par conjugaisons, et que leurs parois ont consisté d'abord en pièces séparées. Il voit ces pièces longitudinalement placées autour des os longs des très-jeunes fœtus ; il les voit autour des canaux semi-circulaires de l'oreille, autour de l'aqueduc de Falloppe ; il les retrouve en un mot par-tout où les os sont percés ou creusés de canaux prolongés.

M. Serre comprenant, contre l'opinion de plusieurs anatomistes modernes, les dents dans la même classe que les os, veut aussi appliquer sa troisième règle aux canaux dentaires ; mais il n'y parvient qu'en faisant remarquer que la couronne de chaque dent, et même celle des incisives, consiste d'abord en un certain nombre de petits tubercules séparés. Ce fait très-vrai est étranger à l'histoire de l'ossification ordinaire, et n'empêche pas que le canal dentaire ne se forme par prolongation de la couronne vers la racine, et non par conjugaison de pièces latérales.

La quatrième et la cinquième règles de M. Serre sont relatives aux éminences des os et à leurs cavités articulaires. Notre anatomiste fait observer que les premières sont toujours primitivement des noyaux osseux particuliers, et que les autres résultent du rapprochement de deux ou plusieurs éminences, et par conséquent d'autant de noyaux osseux. Il prouve sa proposition même par rapport au marteau qui est épiphysé à un certain âge, et par rapport à l'enclume ; osselet qui, tout petit qu'il est, ayant une facette articulaire en forme d'angle rentrant, se divise dans l'origine en deux pièces.

Parmi les observations intéressantes dont M. Serre a enrichi cette partie de son travail, on doit remarquer celle qui concerne la composition de la cavité cotyloïde. Outre les trois os qui y coucourent, de l'aveu de tous les anatomistes, M. Serre en a découvert un quatrième, fort petit, placé entre les autres, et qui ne se trouve pas dans les animaux à bourse, où l'on sait qu'il existe un quatrième os du bassin très-développé, et articulé sur le pubis, os que l'on a nommé l'os marsupial. Ce serait l'analogue de cet os marsupial qui, selon

M. Serre, serait venu se cacher pour ainsi dire dans le fond de la cavité cotyloïde, dans les mammifères ordinaires.

L'auteur a fait une observation analogue sur la cavité articulaire de l'omoplate. Dans les animaux qui ont une clavicule distincte, cette cavité est formée en partie par l'os de l'omoplate, et en partie par la base de l'apophyse coracoïde, qui dans les jeunes sujets est une épiphyse distincte. Mais dans les animaux sans clavicule il s'y trouve une troisième petite épiphyse, qui serait le dernier vestige de l'os claviculaire.

Cette masse considérable de faits intéressans et variés qui composent le mémoire de M. Serre, va probablement servir de points de départ à de nouvelles et importantes recherches sur les premiers développemens du corps animal, et sur les variations qu'il éprouve à cette époque rapprochée de la conception, où l'on ne s'en était pas occupé autant que l'exigeaient les progrès de la science de la vie.

Médecine et Chirurgie.

M. Percy a communiqué une série intéressante d'observations sur les plaies dans lesquelles il s'est manifesté de la phosphorescence. Chacun sait que les matières organiques qui commencent à se corrompre, le bois, le poisson, la chair, sont sujettes à répandre de la lumière; la même chose arrive quelquefois aux plaies; et peut-être en aurait-on recueilli un plus grand nombre d'exemples, si la nature des choses permettait que les pansemens se fissent dans l'obscurité. Mais M. Percy, qui, pendant 25 ans de guerre, tantôt heureuse, tantôt malheureuse, a eu plus d'un million de blessés à traiter, ne s'est vu que trop souvent obligé de les soigner sans lumière. C'est ainsi qu'il a observé sur un jeune soldat de Paris une plaie légère à la jambe qui donna une lueur assez vive pendant plus de quinze jours. Ce jeune homme, pour se soulager, avait d'abord humecté ses compresses avec son urine, en sorte que l'on pouvait attribuer la phosphorescence à cette cause; mais quelque temps après, au siége de Manheim, une lueur non moins vive, un véritable feu follet se montra pendant plus de six jours sur un officier dont la blessure n'avait été pansée qu'avec des compresses humectées d'eau pure.

M. Percy a vu depuis plusieurs autres exemples de ce singulier phénomène, et même il en a observé un sur une plaie provenant d'une engelure.

Il a été lu à l'Académie des mémoires sur plusieurs maladies qui appartiennent à des climats éloignés. M. Deville a décrit l'affreuse épidémie de cholera-morbus, qui a ravagé en 1818 le Bengale et une grande partie de l'Indostan; M. Moreau de Jonnès a donné une monographie de la fièvre jaune, telle qu'elle se manifeste aux Antilles, et a fait connaître les maladies qui règnent le plus généralement dans ces îles.

Un mémoire intéressant de M. le baron Larrey a roulé sur les procédés ingénieux par lesquels ce célèbre chirurgien a extirpé une tumeur squirreuse d'un volume énorme qui tenait au cou et à la mâchoire inférieure, et se trouvait ainsi placée entre des vaisseaux nombreux qu'il était aussi difficile d'épargner que dangereux d'ouvrir.

M. Faure, médecin qui s'attache particulièrement aux maladies des yeux, a présenté à l'Académie un mémoire sur la pupille artifi-

cielle, et sur une méthode nouvelle d'opérer la cataracte, imaginée par le docteur Buchorn de Magdebourg, qui la nomme *keratonixis*. Elle consiste à faire passer l'aiguille par le moyen de laquelle on abaisse le cristallin, non pas comme on l'avait fait jusqu'ici, par quelque point de la sclérotique, mais au travers de la cornée transparente. Cette méthode a très-bien réussi à M. Faure, dont le mémoire est remarquable d'ailleurs par un exposé fort exact de différens vices qui nécessitent une pupille artificielle, et par une analyse judicieuse des procédés opératoires qui conviennent à chacun d'eux.

Agriculture, Art Vétérinaire et Technologie.

Tout le monde a entendu parler de la grande entreprise faite par M. Ternaux pour introduire en France la variété de chèvres dont on tire le duvet précieux avec lequel se fabriquent les schals de Cachemire.

M. Jaubert, envoyé en Orient sous la protection du gouvernement, est parvenu jusqu'à certaines hordes de Tartares Kirguises, qu'il savait posséder de ces chèvres. Il leur en a acheté un nombreux troupeau, et à force de soins et de dépenses, il a ramené dans nos ports une grande partie des individus qui le composaient. D'un autre côté, le muséum d'histoire naturelle avait reçu directement du Bengale, de MM. Diard et Duvaucel, ses correspondans, un bouc originaire du Thibet, et qui s'est trouvé semblable à la variété achetée chez les Kirguises. Le duvet de ce bouc, ainsi que celui de tout le troupeau de M. Jaubert, a été reconnu parfaitement convenable au genre de fabrication que l'on avait en vue. A la vérité on s'est assuré ensuite que quelques-unes de nos variétés indigènes possédaient un duvet à-peu-près aussi fin que celui des chèvres venues de l'Orient. Mais, outre que ce duvet est généralement moins abondant, on ne l'aurait peut-être aperçu de long-temps, si l'on n'avait été provoqué à le rechercher précisément à cause de l'attention que la noble entreprise de M. Ternaux avait inspirée.

M. Teissier, notre confrère, que le ministre de l'intérieur avait chargé de soigner le troupeau amené par M. Jaubert, et de placer dans les bergeries nationales les individus de ce troupeau acquis par le gouvernement, a lu à l'Académie un récit détaillé de toute l'opération. Sur plus de douze cents chèvres que M. Jaubert avait achetées, il n'en a échappé que quatre cents aux incommodités de la navigation et aux maladies qui en avaient été la suite. (1)

Le temps nous apprendra bientôt si la matière première que ces animaux fournissent, peut être recueillie avec avantage dans nos climats, et si la France aura fait une acquisition comparable, à quelques égards, à celle des mérinos dont nous avons tracé l'histoire dans le temps, et qui fut due à la persévérance et aux soins éclairés de plusieurs de nos confrères secondés de l'autorité et des avances du gouvernement.

M. Yvart a publié le travail sur l'agriculture de l'Auvergne, dont nous avons rendu compte dans notre Analyse de l'année dernière; écrit où l'on trouve à-la-fois les détails les plus intéressans sur les efforts de quelques propriétaires de cette province, pour améliorer le

---

(1) Voyez *la Revue analytique*, etc., Tom. 3, p. 402 de nos *Ann.*

produit de leurs terres, et les indications les plus utiles sur les moyens qu'ils peuvent encore tenter pour y parvenir.

Les ouvrages pratiques, et principalement ceux qui ont l'agriculture pour objet, n'ont pas tant à offrir des vérités nouvelles, que des applications de vérités connues à des lieux et à des besoins déterminés, c'est pourquoi nous ne pouvons guère, dans un résumé tel que le nôtre, ne pas nous borner à l'indication sommaire de leur but et de leur plan.

Cette remarque est applicable à un livre, d'ailleurs l'un des plus importans qui aient été publiés cette année, et où les Français eux-mêmes apprendront, peut-être avec étonnement, les progrès immenses que leur pays a faits depuis trente ans dans toutes les branches de l'agriculture, des fabriques et du commerce : c'est celui de M. le comte Chaptal sur l'industrie française.

Personne n'avait plus de titres que l'auteur à faire l'histoire de perfectionnemens auxquels il a plus que personne contribué, et comme chimiste, et comme fabricant, et comme agriculteur, et sur-tout comme administrateur.

C'est au milieu de la guerre et des troubles, sous l'empire du système continental, en un mot, malgré des obstacles de tout genre, que ces prodigieuses améliorations se sont établies, par l'affranchissement des propriétés, par la suppression des douanes intérieures et des corporations d'arts et métiers, et sur-tout par les lumières que les sciences ont répandues dans toutes les classes de la société, et par le mouvement universel que tant de variations dans les fortunes ont excité dans les esprits.

Cependant il est des branches d'industrie où nous ne sommes point encore arrivés aussi loin que d'autres peuples; et dans ce nombre on peut placer les divers emplois du charbon de terre. Bien que l'éclairage au moyen du gaz inflammable que l'on retire de cette substance soit une invention française, les rues et les fabriques de Londres sont déjà illuminées par ce moyen; tandis qu'on n'en a fait encore parmi nous que des essais peu étendus, et qui n'ont pas été sans inconvéniens. La raison en est fort simple; c'est que la houille de France, étant plus chère, et moins abondante en hydrogène que celle d'Angleterre, et l'huile étant au contraire à beaucoup meilleur marché dans le premier de ces pays que dans l'autre, la différence dans le prix paraît être jusqu'à ce jour, chez nous, à l'avantage de l'huile, qui de plus a incontestablement l'avantage de la commodité. C'est ce que M. Clément Desormes a cherché à prouver par des calculs très-détaillés, dans un mémoire lu à l'Académie, et qui depuis a été imprimé.

Aux ouvrages des membres correspondans de l'Académie qui ont paru cette année, nous devons ajouter la nouvelle édition de l'*Art de faire le vin* par M. Chaptal, et le *Cours d'agriculture* de M. Rougier de la Bergerie.

M. le baron Morel de Vindé, l'un des grands propriétaires de France qui s'occupent avec l'ardeur la plus éclairée et la plus soutenue à donner aux agriculteurs des leçons et des exemples, a présenté à l'Académie le plan d'une bergerie qu'il a fait exécuter dans une de ses fermes, et qui paraît réunir au plus haut degré tout ce que l'on peut attendre d'un pareil édifice.

MÉMOIRES DU MUSÉUM D'HISTOIRE NATURELLE DE PARIS.

TOM. V. (1819) TREIZIÈME ANNÉE.

Par M. BORY DE S.-VINCENT.

Cet important ouvrage, qu'on peut considérer comme périodique, puisqu'il en paraît un volume en plusieurs livraisons, chaque année, se compose de Mémoires sur la Botanique, la Zoologie et la Minéralogie, fruits des veilles de MM. les professeurs du Muséum, ou accueillis par ces respectables savans. Le tome premier fut publié vers le commencement de ce siècle, sous le titre d'*Annales*. Les événemens extraordinaires qui renversant la plus grande des dominations modernes, influèrent si puissamment dans ces derniers temps, sur toutes les entreprises commerciales ou scientifiques, interrompirent la publication d'un recueil, qui avait brillamment atteint jusqu'au dixième volume. Cette publication a été reprise en 1815, et comme alors tout en France se ressentait de l'influence d'une restauration, on peut dire qu'elle a été restaurée par le changement de titre sous lequel on la continue. La seconde partie du seul tome que nous puissions analyser, (puisque dans nos revues des ouvrages consacrés aux progrès des sciences physiques, nous ne voulons point remonter aux temps où notre entreprise n'existait pas) la seconde partie de ce seul tome paraît à peine : et c'est sur les épreuves mêmes, que nous avons terminé cet article, destiné à répandre les découvertes contenues dans un livre que son prix ne met pas à la portée d'un assez grand nombre de lecteurs. Une vingtaine de mémoires ou notices, le remplissent dans l'ordre suivant.

I. *Sur le Cyanogène et sur l'acide Hydrocyanique*, *par* M. VAUQUELIN.

M. Gay-Lussac, dans son beau travail sur le Cyanogène

et l'acide Hydrocyanique, que tout autre que lui eût regardé comme complet, s'apercevant qu'il n'avait point épuisé le sujet, engagea, avec sa modestie ordinaire, les chimistes à s'en occuper. M. Vauquelin a répondu à cet appel ; il a examiné successivement l'altération qu'éprouve à la longue le cyanogène dissous dans l'eau, la manière d'agir du cyanogène sur les oxides métalliques, l'action de l'oxide rouge de mercure sur le cyanogène dissous, celle de l'acide hydrocyanique sur l'oxide de cuivre hydraté, celle du cyanogène sur le fer oxidé et sur le fer métallique, celle de l'acide hydrocyanique sur ce même fer, du fer sur le bleu de Prusse, du gaz hydrogène sulfuré sur le cyanogène, de l'oxide de mercure sur le prussiate triple de potasse, et du souffre sur le cyanure de mercure. Considérant enfin ce qui a lieu pendant la solution du cyanure de potasse dans l'eau et la décomposition du cyanure de mercure par l'acide hydrocyanique, il conclut : 1°. que le cyanogène dissous dans l'eau, se convertit en acide carbonique, en acide hydrocyanique, en ammoniaque et en un acide particulier, qu'on pourra appeler acide cyanique, enfin en une matière charbonneuse, le tout en vertu des élémens de l'eau qu'il décompose ; les nouveaux composés s'arrangent entr'eux ainsi qu'il suit : l'ammoniaque sature les acides, d'où résultent des sels ammoniacaux solubles, et la matière charbonneuse insoluble se dépose. 2°. Que l'altération que portent les alcalis proprement dits, dans la constitution du cyanogène, est absolument de la même nature que la précédente, c'est-à-dire qu'il se forme de l'acide hydrocyanique, de l'acide carbonique, vraisemblablement de l'acide cyanique, de la matière charbonneuse et de l'ammoniaque, qui alors devient libre à cause de la présence des autres alcalis ; ce qui fait que la solution du cyanogène dans un alcali, donne sur-le-champ du bleu de Prusse avec la dissolution acide du fer. 3°. Que les oxides métalliques ordinaires produisent sur le cyanogène dissous, les mêmes effets que les alcalis, avec des vitesses différen-

tes, suivant l'affinité que chacun d'eux exerce sur les acides qui se développent, mais dans ce cas, il se forme trois sels ou des sels triples. 4°. Que le cyanogène peut dissoudre le fer, sans qu'il forme du bleu de Prusse, et sans qu'il y ait dégagement d'hydrogène; mais comme dans la portion de fer, qui n'est pas dissoute, on trouve du bleu de Prusse, il n'est pas bien certain que le fer soit dissous par le cyanogène, et probablement l'est-il par l'acide cyanique, etc. 5°. Que l'acide hydrocyanique forme directement, soit avec le fer, soit avec son oxide, du bleu de Prusse, sans le secours ni des alcalis ni des acides, que conséquemment le bleu de Prusse paraît être un hydrocyate de fer. 6°. Que toutes les fois que le cyanure de potasse est en contact avec l'eau, il se forme de l'ammoniaque qui se combine avec l'acide carbonique qui se forme en même-temps; d'où il suit qu'une grande quantité de cyanure de potasse ne peut donner qu'une petite quantité d'hydrocyanate, puis qu'une grande partie de cette substance est changée en ammoniaque et en acide carbonique. 7°. Qu'il paraît que les métaux qui, comme le fer, ont la propriété de décomposer l'eau à la température ordinaire, ne forment que des hydrocyanates, tandis que ceux qui ne décomposent pas ce fluide, ne forment, au contraire, que des cyanures; l'argent et le mercure sont au nombre de ces derniers; il est possible que le cuivre fasse exception.

Toutes ces observations de M. Vauquelin ne font, de son aveu, que confirmer les beaux résultats obtenus par M. Gay-Lussac.

II. *Sur trois nouveaux genres de plantes*, Par M. Desfontaines.

Ces genres sont :

1. *Diplophractum* (Icosandrie monoginie). Calix *pentaphyllus tomentosus*, *foliolis ellipticis* : corolla *hypogyna*, *calici alterna pentapetala* : *petalis elliptico spatulatis*, *basi squamulâ instructis*, *calicem æquantibus* : stamina *numerosa*, *hypogyna*, *antheræ globosæ biloculares*. Stylus *unus*.

Stigmata quinque, agregata. Semina *ovata, arrillata, scrobiculata, capsulæ parietibus affixa.* Embryo *dicotyledoneus ad basim perispermi carnosi.*

II. *Stylobasium* (Polygamie decandrie). *Flores polygami.*

Hermaphroditi *steriles, calix urceolatus, quinque lobus, lobis obtusis.* Corolla *nulla*, stamina *decem hypogyna, calice longiorâ. Antheræ oblongæ crassæ, biloculares.* Stylus *unus obsoletus, porrulus et basi ovarii.* Stigma *capitatum.*

Fœminei *fertiles*, calix *hermaphroditorum persistens :* corolla *nulla ;* stamina *decem ; filamenta antheris destituta, persistentia.* Stylus *unus, calice longior, et basi ovarii.* Stigma *capitatum, papillosum.* Ovarium *subrotundum, biloculare, ovula duo includens*, drupa *unilocularis monosperma ? Subrotunda, basi calice cincta.* Semen....

III. *Chamelancium* (Decandrie monogynie). Flos *calyptrâ membranacea, basi transversim secedente, caducâ, ante evolutionem inclusus.* Calix *persistens, quinquefidus ; laciniis petaloideis.* Corolla *pentapetala, collo calicis inserta, ejusdem laciniis alterna.* Stamina *viginti, decem antherifera ; totidem alternâ, antheris destituta.* Stylus *unus :* stigma *unicum :* ovarium *inferum, uniloculare*, ovula *circiter sex includens, receptaculo centrali imposita, plura abortiva.* Capsula *apice dehiscens.* Semen *globosum absque perispermo.*

Ce dernier genre est tellement voisin de la plante publiée par Delabillardière sous le nom de *pileanthus limacis* dans son ouvrage sur la Nouvelle-Hollande, que M. Desfontaines reproduit la figure de celle-ci, pour servir de point de comparaison.

Les espèces dépendantes des trois genres dont il est question, sont :

1°. *Diplophractum* (Auriculatum) *foliis sessilibus, alternis, oblongis, rugosis, subtus tomentosis, versus apicem serratis, basi obliquis, stipulis aristatis.* P. 34, pl. 1.

Cette plante croît dans l'île de Java, où elle a été trouvée par Leschenault.

2°. *Stylobasium* (Spatulatum) *caule fruticoso*, *ramoso*; *foliis alternis*, *subspatulatis*, *obtusis*, *glabris*, *integerrimis*, *perennantibus*; *floribus laxe racemosis*. P. 37, pl. 2.

3°. *Chamelancium* (Ciliatum) *foliis lineari triquetris*; *calicibus ciliatis*; *staminibus antheriferis*, *inæqualibus*; *ovario striato glabro*. P. 40, pl. 3. fig. B.

Cette espèce a été recueillie aux environs du port du roi George, sur les côtes de la Nouvelle-Hollande, par les naturalistes de l'expédition du capitaine Baudin.

4°. *Chamelancium* (Plumosum) *laciniis calicinis quinque partitis*, *plumosis*; *stylo exerto*, *superne barbato*; *ovario villoso*. P. 42, pl. 4.

Une autre espèce, envoyée à M. Desfontaines par M. Brown, sous le nom de *Diplachne Baueri*, ne paraît à ce Botaniste qu'une variété des *Chamelancium*, dont il est question.

5. *Chamelancium* (Brownii) *floribus corymbosis*; *foliolis calycinis multipartitis*, *laciniis setiformibus*, *barbatis*, *corolla longioribus*, *stylo exerto*, *superne barbato*. P. 271, pl. 15.

Cette espèce a été recueillie, par M. Brown, près de Huchy-Bay sur la côte australe de la Nouvelle-Hollande, et envoyée à M. Desfontaines, trop tard pour pouvoir faire partie du mémoire que nous analysons, mais il l'a publiée vers la fin du volume dont ce mémoire fait partie.

III. *Sur deux genres de plantes de la famille des composées.* Par M. Félix Duval.

L'auteur observe que, lorsqu'une plante a été successivement placée dans divers genres connus, il est extrêmement vraisemblable qu'elle doit constituer un genre distinct; en effet il arrive fréquemment que, lorsqu'un botaniste découvre une espèce qui, sans avoir entièrement les caractères d'un genre établi, présente avec lui des affinités saillantes, cette plante est rapportée presqu'arbitrairement à ce genre voisin, et que la même plante, ou des espèces qui lui sont exactement congénères, sont rapportées par d'autres bota-

nistes à d'autres genres également voisins; de sorte que, lorsque les véritables caractères de ce qui doit faire un genre nouveau viennent à être irrévocablement déterminés, il faut revendiquer dans les genres précédemment établis les espèces qui viennent former le nouveau groupe. Les genres *grindelia* et *heliopsis* confirment cette remarque.

Grindelia. Une composée de la section des corépubifères s'était répandue dans les jardins sous le nom d'*aster spatularis*. Persoon l'avait placée parmi les *innula*. Wildenow s'aperçut qu'elle devait être extraite des *aster* et des *innula* et former un genre qu'il appela *grindelia*. M. Félix Duval, examinant scrupuleusement le *grindelia*, a trouvé qu'on pouvait le grossir d'espèces que l'on avait regardées non-seulement comme des *aster* et des *innula*, mais que Wildenow lui-même classait parmi les *doronicum*, et que d'autres savans appelaient *demetria* ou *donia*.

Le genre *grindelia* formé par Wildenow pour une seule plante en doit contenir six, toutes originaires des parties de la zone tempérée américaine, voisines des tropiques, ce qui les rend aptes à végéter en pleine terre dans les jardins du midi de l'Europe (1).

Ces espèces sont :

1. *Grindelia* (glutinosa), *caule fruticoso glabro, apice glutinoso, foliis glaberrimis obovatis serratis sessilibus, pedunculis involucris corollisque glutinosis*, p. 49. *Aster glutinosus*. Cavan. Icon. 2, p. 53, t. 168. Wild. Enum. 878. *Doronicum glutinosum*. Wild. sp. pars. 3, 2115. *Innula glutinosa*. Pers. syn. 2, 452. (Originaire de Mexico.)

---

(1) M. Félix Duval donne les caractères suivans au genre *grindelia*. *Involucrum subglobosum, basi ventricosum, imbricatum, squamosum, squamis oblongo-linearibus acuminatis apice subreflexis. Corollulæ radii ligulatæ femineæ; disci regulares tubulosæ hermaphroditæ;* (omnes luteæ) : ligulæ *oblongo lineares, obtusiusculæ.* Antheræ *basi non calcaratæ? vix coalitæ.* Stigma *bifidum* Pappus *decumbens, setaceo-pilosus; pilis* 2-5, *rectis, brevibus.* Semina *ovato-cylindrica.* Receptaculum *subplanum nudum favulosum.*

2. *Grindelia* (squamosa), *caule herbaceo, foliis oblongis amplexicaulibus serratis, involucri squamis apice filiformibus revoluto squamosis.* Pag. 50. *Donia squamosa.* Pursh. flor. bor. amer. 2, p. 559. (Habite les prés arides du Missouri.)

3. *Grindelia* (inuloides), *caule basi suffruticoso apice pubescente, foliis glabris radicalibus spatulatis, caulinis subovatis, serratis basi latioribus subamplexicaulibus, pedunculis pubescentibus; involucris glabris.* P. 50, pl. 5. *Inula serrata.* Pers. syn. 2, p. 451. *Grindelia inuloides.* Wild. émun. 894. Poir. encyc. dic. sup. 2, 852. *Demetria spatulata.* Lagasc. hort. madr. P. 30. (Introduite au jardin de botanique de Madrid, en 1804, sous le nom d'*aster spatulatus*, habite la Nouvelle-Espagne.)

4. *Grindelia* (pulchella), *caule suffruticoso glaberrimo, foliis angustis linearibus glaberrimis hinc inde dentatis; pedunculis involucris corollisque glaberrimis glutinosis.* P. 51, pl. 6. (Habite les environs de Mendoza dans le Chili.)

5. *Grindelia* (angustifolia) *caule subherbaceo, foliis angustis integerrimis radicalibus spatulatis, caulinis distantibus ovatis acutis sessilibus, pedunculis involucrisque glabris*, p. 51, pl. 7. (Originaire de Mexico).

6. *Grindelia fruticosa.* Desfontaines. Tab. ed. 2, p. 269. (*Sub Donia*) espèce inconnue à l'auteur du mémoire.

Heliopsis. Ce genre offre encore plus que le précédent un exemple de l'incertitude qui a présidé au classement des diverses espèces qui le doivent composer (1). Il a été

---

(1) M. Félix Duval établit ainsi les caractères du genre *heliopsis*, *Involucrum concavo-patens, persistens, imbricatum, constans duplici ordine squamarium, squamis foliaceis, ovatis vel linearibus, lineatis, exterioribus majoribus.* Corollulæ *radii ligulatæ femineæ; disci regulares hermaphroditæ, (omnes luteæ); ligulæ lineares sulcatæ, apice subtridentatæ;* antheræ *fusco-nigræ.* Stigmata *lutea.* Pappus *nullus, semina tri-seu-tetragyna, apice concavo truncata, subquadridentata, nigrescens.* Receptaculum *conicum, subfavosum, fistulosum, paleaceum; paleis oblongo-lanceolatis lineatis, pellucidis, semina subtegentibus.*

établi par Persoon pour une plante de l'Amérique septentrionale, et il faut le compléter aux dépens des *Helianthus*, des *Rudbeckia*, des *Sylphium*, des *Bupthalmum*, des *Anthemis*, des *Verbesina* et des *Acmella*.

Les espèces de ce genre sont :

1. *Heliopsis* (lævis) *caulibus glaberrimis, foliis glabris acuminatis serratis, involucri squamis externis lanceolatis subserratis.* P. 55. *Helianthus lævis.* Lin. ep. 1278. Lam. encyc. dic. *an Rudbeckia oppositifolia?* Lin. spec. 1280. *an Sylphium solidaginoides?* Lin. sp. 1302. *Bupthalmum helianthoides.* Wild. sp. 2236. Emin. 919. Lam. encidyc. Heliopsis lævis. Pers. Syn. II. 473.

β. *Caule foliisque lævissimis, ligulis pallidioribus.* Originaire de l'Amérique septentrionale, et sur-tout de la Virginie (bravant les hivers dans le jardin botanique de Bruxelles).

2. *Heliopsis* (scabra) *caulibus scabris; foliis scabris ovato-oblongis acuminatis serratis, squamis involucro ovato acuminatis integris.* p. 56. pl. 8. (Originaire des rives du Missouri, brave les hivers dans le jardin de Bruxelles, où M. Decandole prit la graine qu'il envoya à Montpellier).

3. *Heliopsis* (buphthalmoides) *caulibus apice pilosis, foliis pilosis ovato-acuminatis serratis, involucro subimbricato, squamis linearibus integris.* p. 57. *Anthemis ovalifolia.* Desfont. Tabl. ed. 2. 145. *Verbesina ovata.* Hort. Paris. et Poiret. Encyc. dic. *Anthemis buphthalmoides.* Jacq. Hort. Schœmb. 2. Tab. 151. Wild. Sp. 2185. *Acmella buphthalmoides* Pers. Syn. II. 473. (Originaire du Pérou.)

4. *Heliopsis* (dubia) *caulibus pubescentibus, foliis ovatis serratis trinerviis, receptaculis conicis, radiis quinquefloris.* p. 58. *Anthemis americana.* Lin. f. sup. 378. *Anthemis oppositifolia.* Lam. encic. dic. *Anthemis occidentalis.* Wild. Sp. 2183. *Acmella occidentalis.* Pers. Syn. II. 473.

IV. *Sur les usages du vaisseau dorsal ou sur l'influence que le cœur exerce dans l'organisation des animaux articulés, et sur les changemens que cette organisation éprouve lorsque le cœur, ou l'organe circulatoire, cesse d'exister.*

Par M. Marcel de Serre.

Ce travail considérable fait suite aux observations que l'auteur a publiées dans les volumes précédens des mémoires du Muséum. Le vaisseau dorsal, organe important, mais dont l'usage n'était pas encore bien connu, comparé au cœur, occupe d'abord M. Marcel de Serre. « Il n'est peut-être point d'animaux, dit ce naturaliste, où les organes de la circulation éprouvent plus de différence que dans les animaux articulés...» C'est par les organes de circulation, de respiration et de nutrition que diffèrent les animaux qui composent cet embranchement, lequel comprend, selon M. Cuvier (1) :

1°. Les vers à sang rouge ou *Anélides* à circulation complète, à corps sans membres articulés et différens entre eux, suivant qu'ils ont ou n'ont pas de branchies.

2°. Les *Crustacés* à circulation complète et à respiration par des branchies, ayant des membres articulés, et un corps revêtu de membranes coriaces.

3°. Les *Arachnides* à circulation pulmonaire respirant par des espèces de poumons qui reçoivent l'air par des ouvertures stigmatiformes; des membres articulés, mais jamais de métamorphoses.

4°. Les *insectes* sans circulation sanguine, mais à circulation aërienne, respirant par des trachées qui reçoivent l'air par des stigmates en rapport avec le nombre des anneaux; des antennes, des membres articulés, et le plus souvent des métamorphoses.

La circulation étant la plus importante des fonctions animales, les vers à sang rouge, tout privés de cœur proprement dit qu'ils paraissent l'être, possèdent un double

(1) *Ann. du Muséum*, T. 19, p. 73.

système de vaisseaux, destinés, l'un à recevoir le sang et l'autre à le rendre ; les vers à sang rouge, doivent être placés à la tête des animaux articulés, mais si l'on compare les vaisseaux vasculaires de ces animaux avec le vaisseau dorsal des insectes, on ne tarde point à reconnaître combien ces organes ont peu de rapport. Le vaisseau dorsal des insectes, privé de ramifications, ne fait point éprouver une véritable circulation au fluide qu'il contient. Selon M. de Serre, on peut affirmer que si les Anélides ont quelqu'analogie avec les insectes, ce n'est point par les organes de la circulation et de la respiration, mais seulement parce que certains sont articulés comme ces derniers animaux en présentant de même leurs anneaux réunis par des fibres musculaires ; et que les mâchoires de certains Anélides sont assez semblables à celles des insectes.

Le cœur des crustacés décapodes ne peut non plus être comparé au vaisseau dorsal des insectes, car ce cœur est à-peu-près sphérique, fort renflé, ne s'étendant nullement dans le corps et fournissant de nombreux vaisseaux vasculaires qui apportent le sang dans des branchies où il reçoit l'impression de l'air. Celui des crustacés brachipodes, quoiqu'en apparence plus analogue, ne l'est pas davantage, puisqu'en s'alongeant à la vérité dans toute l'étendue du corps, il se ramifie beaucoup, tandis que le vaisseau dorsal des insectes ne se ramifie jamais.

Le cœur des arachnides, quoique placé du côté du dos et s'alongeant aussi quelquefois comme le vaisseau dorsal des insectes, n'en a pas plus de rapports avec lui, puisqu'on y reconnaît des ramifications évidentes, et que d'ailleurs celles-ci se rendent dans des organes respiratoires circonscrits et nullement ramifiés ; ce qui arrive toujours lorsque le sang est obligé d'aller chercher l'air. Il y a d'ailleurs ici des poches pulmonaires.

Il résulte de ces comparaisons, 1°. que le vaisseau dorsal des insectes, ne se divisant en aucune ramification, ne peut être le même organe que le cœur des autres ani-

maux articulés toujours ramifié; 2°. que dans les insectes, l'air venant chercher le sang au lieu d'être recherché par lui, la circulation ordinaire devenait inutile chez eux et conséquemment un véritable cœur y eût été un organe superflu.

On sent que si un cœur exerce sur l'organisation en général une puissante influence, son absence doit nécessairement entraîner une foule de changemens dans l'organisation des animaux qui en sont privés, et c'est ce qui arrive dans celle des insectes. En examinant cette organisation, M. Marcel de Serre établit ce principe : *que dès qu'on voit un cœur, avec des vaisseaux sanguins, on n'observera point de trachées sur l'animal qui possède ce cœur; tandis que dès qu'on trouve des trachées, on est sûr que le cœur a disparu et que la circulation du sang n'a point lieu.* Un autre système se présente alors, le chile et le sang sont tout-à-fait confondus et ne forment plus qu'un seul et même fluide qui baigne toutes les parties, que l'air vient chercher par un organe particulier, à l'aide duquel l'animal peut respirer abondamment.

Si le vaisseau dorsal des insectes n'est pas le cœur, quel est l'usage de cet organe qui ne manque jamais? On sait que les insectes éprouvent des métamorphoses étonnantes, dans lesquelles de nouvelles parties croissent et se développent de telle sorte que l'animal, dans un état, n'a plus rien de commun avec une autre modification de son être. Dans ce mode de transmutation, il fallait qu'une certaine partie de chyle pût être mise en réserve, afin d'alimenter comme une nouvelle création, et le tissu adipeux n'est aussi abondant, dans les larves, que pour opérer ce résultat. Ce tissu est donc d'une grande importance chez les animaux qui sont privés de vaisseaux destinés à porter le chyle ou le sang dans toutes les parties. Mais par quel viscère tant de graisse est-elle donc élaborée, ou par quel moyen le chyle qui transsude au-dehors du tube intestinal, passe-t-il à l'état de graisse? Les faits semblent indiquer que le vaisseau dorsal a pour fonctions de pomper le chyle

et de le faire ensuite transsuder à travers les mailles du tissu adipeux où il finit par s'élaborer d'une manière assez complète pour former ces amas de graisse si considérables dans les larves. Le vaisseau dorsal ne serait donc *qu'un organe secrétoire analogue à tous les autres organes de ce genre qui existent dans les insectes?* Mais la sécrétion qu'il serait chargé d'opérer serait la plus importante, puisque l'entretien de la vie en dépendrait. « C'est, dit M. de Serre, dans ce vaisseau dorsal que se termine l'acte de l'alimentation, et que se prépare le fluide nutritif. De là le plus grand volume du vaisseau dorsal dans les larves que dans les insectes parfaits; de là la couleur de l'humeur qu'il contient, qui est toujours analogue à celle du tissu adipeux qui l'entoure; et la coloration de ce tissu ne change point que celle de l'humeur contenue dans le tube ne change également; enfin les mêmes réactifs chimiques qui coagulent la graisse, coagulent également l'humeur contenue dans le vaisseau dorsal, ce qui indique entre ces matières une sorte d'identité. »

Si le vaisseau dorsal était un cœur muni de vaisseaux vasculaires, le sang serait refoulé à chaque pulsation dans ces vaisseaux, mais n'en possédant point, il n'y a que balottement dans l'organe qui est fermé aux extrémités et dans lequel une sorte de mouvement de systole et de diastole ne sert qu'à favoriser l'absortion, par ses propres membranes, du fluide qu'il élabore et qui n'est proprement ni du chyle ni du sang.

Si le vaisseau dorsal était un cœur, ce cœur essentiellement nécessaire à l'existence actuelle de l'animal, ne pourrait être lésé ou enlevé sans que l'animal mourut. Cependant on peut le couper, le supprimer entièrement, et l'animal peut encore vivre quelque temps, sans que le systême respiratoire paraisse même altéré. Après avoir ainsi examiné le rôle que joue le vaisseau dorsal et quelle est son importance dans ceux des animaux articulés dont il est un organe essentiel, M. de Serre considère « la classifi-

« cation de ces mêmes animaux articulés, ainsi que l'im-
« portance qu'on doit donner aux caractères tirés de leur
« organisation dans une méthode naturelle de classifi-
« cation. » Se renfermant dans l'ordre des insectes, tel que Linné l'avait conçu, il adopte la division en trois classes; les *crustacés*, les *arachnides* et les *insectes* proprement dits; mais il essaie de circonscrire ces classes avec plus d'exactitude qu'on ne l'avait fait jusqu'ici. Il convient que, vu la variété d'organisation de plusieurs animaux, de la seconde classe sur-tout, quelque principe que l'on suive pour leur classification, il sera bien difficile de former entr'eux des groupes absolument naturels, et ceux-ci n'auront guère de commun entr'eux que ces grands caractères qui ne s'effacent qu'insensiblement.

Les animaux articulés, en y comprenant avec M. de Lamarn, les *Cirrhipèdes*, contiennent outre les trois classes dont il vient d'être question, les *Anélides*. M. de Serre examine successivement ces divisions. Les quatre dernières seules présentent des animaux *articulés, ayant un corps divisé en segmens transversaux, une tête et des yeux distincts, l'axe du corps toujours longitudinal l'animal étant en repos; et quand ils ont des antennes ou des membres, ces parties sont toujours articulées et disposées par paires.* Mais les systêmes de la respiration, de la circulation et de la reproduction éprouvent dans ces êtres des variations considérables. C'est d'après ces variations que, s'occupant plus spécialement des *Arachnides* et des insectes, l'auteur établit de nouvelles divisions dans leurs rangs.

Les *Arachnides*, selon lui, ne subissant jamais de métamorphose, n'acquièrent jamais ni ailes, ni élytres, ni rien qui y soit semblable. La circulation s'opère chez ces animaux par un cœur alongé qui envoie des branches transversales dans des poches particulières que leur organisation peut faire considérer comme des poumons, lesquels varient pour le nombre, mais sont toujours disposés par paires et symétriquement. Le systême nerveux est subor-

donné à un ganglion cérébriforme, contenu dans la tête ou dans ce qui la représente. Ce cerveau se prolonge toujours en deux cordons nerveux qui composent la moëlle épinière en formant de temps en temps des ganglions qui rarement sont en rapport avec le nombre des anneaux, et cette disposition distingue le systême nerveux des arachnides de celui des insectes. Tels sont les caractères communs à tous les êtres contenus dans une classe que M. Marcel de Serre divise en trois ordres.

1. Les *Cloportides vivipares* dont les caractères extérieurs les plus apparens sont : des espèces d'écailles coriaces, imbriquées; recouvrant le corps et en dépassant la longueur; tête distincte d'un corcelet; deux yeux placés sur les côtés supérieurs de cette tête, composés et à facettes très-distinctes; une bouche armée de mandibules assez fortes ; quatre antennes dont deux intermédiaires à peine distinctes; des pattes à-peu-près égales, disposées sur les côtés inférieurs de l'abdomen, à tarses simples, sans aucune division, terminées seulement par un crochet aigu. L'animal peut généralement se rouler en boule.

Le mode de gestation des *Cloportides* que M. de Serre décrit avec soin, lui fait croire que cet ordre peut bien n'être encore placé que provisoirement dans le lieu où, sur les traces des naturalistes ses prédécesseurs, il se réduit à le laisser dans l'état actuel de nos connaissances.

2. Les *Scorpionides vivipares*. Corps alongé, recouvert par une peau épaisse; tête confondue avec le corselet, armée de mandibules qui croissent en tenailles; palpes en forme de bras, plus longs que le corps, terminés par des pinces ; yeux lisses au nombre de six ou huit au sommet de la tête ; abdomen sessile, terminé par une queue annelée, armée d'un aiguillon très-aigu; organes du mouvement composés de quatre paires de pattes et de deux lames pectinées, mobiles, placées à la base de l'abdomen.

L'absence des antennes et diverses considérations font penser à M. de Serre que les *Scorpionides* sont presque

aussi voisins des crustacés, que de la classe dans laquelle ils demeurent.

3. Les *Arachnides ovipares*. Corps arrondi, recouvert d'une peau molle; tête confondue avec le corcelet, armée de mandibules fortes et tranchantes qui se croisent en tenailles; palpes supportant les organes générateurs mâles, insérés vers la base ou l'extrémité de la mâchoire; jamais d'antennes; yeux lisses au nombre de six ou huit, toujours groupés, etc.; pattes au nombe de quatre de chaque côté, attachées au corcelet, souvent inégales en longueur et dans des rapports de largeur différente; abdomen libre, ovoïde, ne supportant jamais de membres articulés, etc.

Les *insectes* considérés d'une manière générale, se partagent en deux groupes dont l'un se compose des espèces qui subissent des métamorphoses, et l'autre de ceux qui n'en éprouvent jamais. Ce dernier paraît jusqu'ici réduit à un seul genre, qui n'est guère connu de l'homme que par son importunité, et les piqûres qu'il lui fait. L'auteur avait d'abord songé à le considérer comme très-distinct, mais, dit-il : « aucun naturaliste a-t-il jamais été tenté de sépa-
« rer les reptiles *batrachiens* des reptiles *sauriens*, parce
« que les premiers présentent des métamorphoses dont les
« autres sont privés; cependant il y a tout autant de dif-
« férence entre un têtard et une grenouille, qu'entre une
« chenille et un papillon. »

Les caractères communs à tous les insectes sont : 1°. leur vaisseau dorsal cylindrique, longitudinal, fermé aux deux extrémités, sans ramifications, remplaçant le cœur, mais n'étant point un cœur comme il a été d'abord établi : 2°. de respirer à l'aide de trachées où l'air pénètre par des stigmates dont l'usage est toujours le même, soit que ces stigmates varient pour le nombre ou pour la position; 3°. leur système nerveux formé de ganglions successifs, dont le principal est dans la tête, et qui la plupart du temps sont en rapport avec le nombre des anneaux de l'animal; 4°. un canal alimentaire; 5°. deux sexes distincts; 6°. des pattes articulées

disposées par paires symétriquement et sur les côtés du corps.

Tous les insectes sans exception sont ovipares, ne pondent qu'une fois dans leur vie; aussi n'en voit-on pas qui dans l'état parfait soient bisannuels.

M. de Serre divise les insectes ainsi qu'il suit :

† *Insectes sans métamorphoses.*

Ordre premier. Aptères.

Ire. *Section* Acères.

1ère. Famille *Phalangistes*, (vulgairement appelés *faucheurs*). Animaux voisins pour l'aspect des *Arachnides*, ayant un corps arrondi, recouvert par une peau molle; tête et corps confondus d'une seule pièce, celui-ci supportant huit pattes inégales; mâchoires propres à saisir, en pinces terminées par deux doigts dont un seul mobile; mandibules courtes, fortes, tranchantes, armées d'une incisive et d'une molaire; deux ou quatre yeux.

2e. Famille *Acaridies*. Le corps non divisé, tout d'une venue (excepté les *trombidions* qui ont le corps divisé en deux); des palpes et des yeux distincts, des mandibules quelquefois renfermées dans une sorte de museau.

3e. Famille *Tiques*. Corps ramassé, entièrement mou, ayant ou n'ayant pas d'yeux distincts; ordinairement six pattes (excepté les *Sarcoptes* qui en sont dépourvus); au lieu de mandibules, un suçoir en forme de trompe ou de bec.

4e. Famille *Hydrachnelles*. Vivant dans les eaux, des pattes natatoires; la bouche armée de mandibules ou d'une sorte de suçoir en trompe comme les *Tiques;* corps généralement globuleux mais un peu déprimé.

5e. Famille *Microphthires*. Animaux assez disparates, ayant toujours six pattes, mais point natatoires; tantôt on leur voit des syphons et des palpes apparens, comme dans les *Caris* et les *Leptes*, et tantôt ils n'ont ni siphons ni palpes.

IIme. *Section* MYRIAPODES.

1ere. Famille *Iulides* (*Chilognathes*. Latreille.) Corps alongé, cylindrique, composé d'une suite d'anneaux imbriques, pouvant se rouler en spirale ; tête distincte du corps, armée de mandibules ; point de palpes distincts ; antennes filiformes, un peu renflées au bout, à sept articles au plus ; deux yeux demi-sphérifiques formés d'une réunion d'yeux lisses. Les *Iulides* ont de grands rapports avec les Cloportides.

2e. Famille *Syngnathes* (vulgairement *Scolopendres*). Corps alongé, aplati, composé d'une suite d'anneaux, ne pouvant se rouler en spirale ; des palpes distincts, etc.

IIIme. *Section* THYSANOURES.

1ere. Famille *Lepismènes*. Corps alongé, tête distincte séparée du corcelet ; des antennes munies d'un grand nombre d'articles ; des mandibules, des mâchoires et des lèvres à la bouche ; des palpes très-distincts ; une queue formée de plusieurs filets, mais point propre à sauter.

2me. Famille *Podurelles*. Diffère de la précédente, parce que ses antennes n'offrent que quatre articles, point de palpes, une queue fourchue propre à sauter.

IVme. *Section* PARASITES.

Deux genres, les *Pous* et les *Ricins* composent seuls cette section, où tous les animaux ont la bouche munie d'un suçoir accompagné de deux crochets dans les ricins, qui manquent dans les pous ; six pattes, quatorze stigmates, disposés sur les côtés du corps par rangées symétriques.

Vme. *Section* PYGNOGONIDES.

M. de Serre n'établit point de familles dans cette section où rentrent les *aptères* voisins des *parasites* chez lesquels on ne voit plus d'antennes et dont le nombre des pattes varie de huit à dix ; leur corps est alongé, articulé, terminé par une tête distincte.

†† *INSECTES A METAMORPHOSES.*

Ordre second SYPHONAPTÈRES.

Ire. *Section* SUÇEURS.

Gaine bivalve, composée de pièces articulées, dans

lesquelles est logé un syphon ou suçoir; jamais d'ailes ni de balancier dans aucun des deux sexes; corps composé d'une suite de segmens continus; des yeux composés seulement; antennes filiformes assez alongées.

Ces animaux sont les seuls parmi les insectes à métamorphoses qui soient complètement dépourvus d'ailes.

AILÉS.

L'auteur donnant pour les ordres compris dans cette division les caractères généralement adoptés, nous ne croyons donc pas, conséquemment, devoir grossir inutilement cet extrait en les transcrivant.

Ordre troisième DIPTÈRES. *Ordre quatrième* HÉMIPTÈRES. *Ordre cinquième* LÉPIDOPTÈRES.

IIme. *Section* BROYEURS.

Ordre sixième HYMÉNOPTÈRES. *Ordre septième* NÉVROPTÈRES. *Ordre huitième* ORTHOPTÈRES. *Ordre neuvième* COLÉOPTÈRES.

Tel est le système de M. Marcel de Serre sur les développemens duquel nous éprouvons un véritable regret de ne pouvoir nous étendre. La partie anatomique de ce mémoire est d'une grande importance, tant par son étendue, que par l'exactitude avec laquelle l'auteur l'a traitée.

V. *Notice sur quelques poissons découverts dans les lacs du Haut-Canada, durant l'été de* 1816.

Par M. CH. LE SUEUR.

M. Le Sueur est ce peintre distingué, qui faisait partie de l'expédition du capitaine Baudin, et dont l'un de nous a cité avec éloge autrefois les beaux dessins qui formaient le seul mérite du journal de l'ignorant marin. Lorsque la plupart des naturalistes et des officiers qui accompagnaient celui-ci, furent réduits à l'abandonner, M. Le Sueur, auquel sa bonne santé permettait de courir les chances d'un voyage mal dirigé, devint l'un des personnages les plus utiles de l'expédition désorganisée; unissant ses efforts à ceux de Péron, il figura une multitude d'objets rares avec une ad-

mirable vérité. Emporté par son zèle pour les sciences naturelles, il s'est rendu, après la mort de son ami, en Amérique, où tous les jours il fait de nouvelles découvertes. Les poissons décrits par lui dans le mémoire qui nous occupe, sont :

1. Pimelode blanchâtre (*Pimelodus albidus*).

Tête large, aplatie, corps quatre fois et demie aussi long que la tête, comprimé postérieurement, couleur d'un blanc cendré, yeux moyens proéminens, ayant l'iris jaune-verd de chat, avec un rayon bleuâtre sur le bord. Ses nageoires sont fort épaisses et de couleur rouge. La longueur de ce poisson est de quinze pouces, son diamètre de trois vers la tête ; sa chair est de bon goût. Il habite la Délaware.

Rayons B. 10 ; P. 11 ; D. 7 ; V. 8 ; A. 22 ; C. 10.

2. Pimelode Yellow-Belly (*Pimelodus nebulosus*).

Couleur jaune cuivrée avec une teinte brune, disposée en nuage sur le dos et les côtés ; iris blanc ; abdomen blanchâtre. Corps quatre fois et demie plus long que la tête, moins épais et plus petit de taille que dans le précédent ; les premiers rayons de la nageoire dorsale et des pectorales forts, osseux et cachés sous la peau ; mâchoires inégales, la supérieure plus longue. — Ce poisson, fort commun à Philadelphie, s'y voit depuis le commencement du mois de mai jusqu'aux premiers froids de l'hiver. On le pêche dans la Délaware. Sa chair blanche, est fort estimée. Il a la vie extrêmement dure.

Rayons B. 8 ; P. 8 ; D. 6 ; V. 8 ; A. 21 ; C. 18.

3. Pimelode cuivré (*Pimelodus æneus*).

Corps très-long, d'une couleur cuivrée, marbrée-noirâtre ; tête plate, élargie vers l'ouverture des branchies avec des tubercules denticulées au fond de la gorge ; mâchoire inférieure plus longue que la supérieure ; la nageoire caudale tronquée ; les rayons osseux des pectorales, avec deux rangs de dentelures ; huit barbillons au museau ; yeux petits ; iris blanchâtre teint de jaune ; les nageoires pectorales rougeâtres. — Ce poisson habite l'Ohio.

Rayons B.... ; D. 7 ; P. 9 ; V. 9 ; A. 11 ; C. 25.

4. Pimelode à queue fourchue (*Pimelodus cauda-furcatus*).

Corps alongé, moins comprimé que dans les précédens ; tête aplatie, se terminant en pointe vue de profil ; nageoire dorsale étroite ; queue fourchue ; mâchoire supérieure plus longue que l'inférieure, couleur blanchâtre ; l'œil moyen, iris blanchâtre teint de jaune. — Ce poisson parvient à la longueur de deux pieds ; il se nourrit d'insectes et de coléoptères qui tombent dans l'eau ; sa queue fourchue le rend très-remarquable. Il habite l'Ohio.

Rayons B.... ; D. 7 ; P. 8 ; V. 8 ; A. 28 ; C. 16.

5. Pimelode noirâtre (*Pimelodus nigricans*) avec figure.

Corps alongé, plus large antérieurement et comprimé postérieurement ; tête orbiculaire ; mâchoire supérieure plus longue que l'infé-

rieure ; huit barbillons dont deux fort longs. — Ce poisson habite les lacs Erié et Ontario, vit sur les fonds vaseux vers l'embouchure des rivières, où il se tient ordinairement assez immobile pour qu'on puisse le pêcher plus facilement à la fouane. Il est bon à manger. On dit qu'il acquiert de très-grandes dimensions.

Rayons B. 8; D. 7; P. 10; V. 8; A. 25; C. 16.

6. Pimelode noël (*Pimelodus natalis*).

Corps égal qui peut être compris entre deux parallèles; tête large un peu orbiculaire; les dents comme dans les autres espèces; huit barbillons, dont les deux du centre sont les plus courts; nageoires d'un rouge très-foncé. La couleur générale de l'animal est olivâtre, unie sur le dos, jaune sous le ventre. — Ce poisson n'excède pas huit pouces de largeur.

Rayon B. 8; D. 8; P. 12; V. 9; A. 20; C. 10.

L'auteur ne fait qu'indiquer, sous le nom de *Pimelode livrée*, une septième espèce, petite, qui s'éloigne des autres par la forme de la deuxième nageoire dorsale, qui est longue, très-basse, et se confond avec celle de la queue, la couleur de celle-ci est pâle et roussâtre.

7. L'Acipenser plein de tâches (*Acipenser maculosus*) avec fig.

Corps élevé vers le dos et très-étroit vers la queue, couvert de taches noires irrégulières, abdomen jaunâtre; dos olivâtre; tête large avec le museau pointu, étroit et long; cinq rangs de tubercules radiés, surmontés d'une protubérance terminée par une épine crochue, 14 sur le dos, 33 ou 35 sur chaque côté, 9 ou 10 dans la région de l'abdomen. Ce poisson habite l'Ohio et acquiert deux ou trois pieds de longueur.

8. Batrachoïde verneulle (*Batrachoides vernellus*) avec fig.

Les deux nageoires dorsales réunies; des aiguillons avec opercules; tête aplatie, large; barbillons placés sous et au bord de la mâchoire inférieure; point d'écailles apparentes; peau unie; ouverture des branchies étroite, et en avant des nageoires pectorales. Ce poisson a la physionomie d'un *Lophius*, ce qui le fait nommer *Toad-Fisch* (poisson crapaud) dans le pays. Son corps est varié de lignes noires, contournées et vermiculées, avec des bandes plus larges et droites sur les nageoires. Il vit sur les fonds limoneux des anses et des baies à Rhode-Island et à Salem. On ne fait aucun cas de sa chair.

Rayons B. 7; P. 19; D. 3—25; A. 22; V. 3; C. 15.

9. Brosme jaune (*Brosmerus Flavesny*).

Corps long, plus large vers la tête et comprimé vers la queue; couleur générale d'un beau jaune; nageoires dorsales pectorales, ovales, bordées de blanc et de noir; mâchoire inférieure plus longue que la supérieure; une seule nageoire dorsale.

Rayons B. 7; P. 25; V. 6. Un très-grand nombre indéterminé aux nageoires dorsale et anale, qui sont très-longues, ainsi qu'à la caudale laquelle présente de grandes dimensions.

Ce poisson acquiert deux pieds environ de longueur ; on lui donne le nom de *Tusk* ou *Cusk;* sa chair est fort estimée; on le sale comme la morue, sur le banc de Terre-Neuve.

10. Molve tachetée (*Molva Maculosa*) avec figure.

Corps égal dans son alongement anguiforme; tête plate, plus large que le corps, avec un barbillon à la mâchoire inférieure ; écailles à peine sensibles dans l'animal vivant, à cause de l'humeur gluante qui recouvre tout son corps ; mâchoire supérieure plus longue que l'inférieure ; yeux oblongs ; iris doré et blanc. Ce poisson acquiert au moins deux pieds de longueur ; sa couleur est de couleur de terre d'ombre obscurcie par des marbrures. On lui donne le nom d'*Ell-Pont* ou *Dogfisch* sur les bords du lac Erié où on le pêche. Sa chair est médiocre.

Rayons B. 17; P. 18; D. 10 — 71; V. 6; A. 70; C. 44.

11. Molve Hunt (*Molva Huntii*).

Corps plus épais relativement à la longueur que le précédent, de couleur roussâtre avec une teinte nébuleuse postérieurement. C'est une petite espèce qui se trouve dans la rivière de Connecticut à Nort-Hampton.

M. Le Sueur ne fait que mentionner, sans les décrire, d'autres poissons qu'il promet de faire successivement connaître.

VI. *Notice sur quelques plantes fossiles qu'on trouve dans les couches calcaires du* Monte Bolca *dans le Véronais, et de* Vestena-Nova *dans le Vicentin, dans les mêmes gisemens que les poissons fossiles.*

Par M. Faujas de St.-Fons.

Les plantes fossiles sur lesquelles la notice de M. Faujas donne peu de lumière, et dont il représente sept espèces avec un insecte également fossile, se sont trouvées dans des couches marneuses, recouvertes de couches de *tuffas* incontestablement volcaniques; couches qui sont surmontées par d'autres couches de laves compactes informes, et même par des laves prismatiques. L'une de ces plantes semble voisine du *geranium longifolium* de Cavanille; la seconde est inconnue; la troisième nous paraît mal-à-propos rapprochée des polipodes, sa pinnule terminale ne ressemblant guère à celles des fougères de ce genre; la quatrième est plutôt un *hibiscus* qu'un *adianthum ;* la cinquième peut être une véronique; la sixième n'a nul rapport avec un

fucus ; et la septième serait bien plus une malvacée qu'un *acer :* quant au frèle insecte antediluvien, dont les restes sont si bien conservés, et qui sans doute vécut des milliers de siècles avant les orgueilleux constructeurs des pyramides dont il ne reste pas un vestige, Latreille le regarde comme « un diptère ayant le facies du *bibio plebeia* Fab. ou *thereva* « *plebeia*, genre différent du *bibio* de Geoffroy, qui se « rapproche des *asiles.* »

M. Faujas de St.-Fons ajoute à sa notice la copie d'une lettre qui lui a été écrite de Prague, par M. le comte de Sternberg, au sujet de plantes fossiles qu'on trouve dans les mines de charbon de la Bohême ; ces mines y traversent tout le pays en lignes parallèles du sud-ouest au nord-est. Les plantes fossiles s'y trouvent, soit à l'état de pétrification, soit en simple impression sur les schistes qui forment le toit du charbon. La végétation dont ces empreintes sont les restes, a dû être celle d'un pays formé d'îles nombreuses, qui lui donnait un grand développement de côtes. En effet la Bohême n'est que le fond d'un vaste lac, ou plutôt de divers lacs que séparaient des isthmes, et sur la surface desquels s'élevaient, isolés, les monts, maintenant semés dans l'étendue du bassin que forme ce royaume central de l'Europe ; de grands arbres dont les troncs de dix-huit pouces de diamètre sont parfaitement conservés, des palmiers, des bambous d'un genre inconnu, dont les longues feuilles rappellent celles du *pinus palustris*, mais dont le tronc fut dicotome, étaient les principaux arbres de ces temps et de ces lieux. Parmi les fougères il en était d'arborescentes ; celles-ci se trouvent parfois mêlées à des joncacées (probablement des cipéroïdes), à une *marcilea* qui a six feuilles au lieu de quatre, et à une sorte de *myriophyllum*. Le comte de Sternberg a en outre recueilli une douzaine de graines d'espèces différentes, depuis la grandeur d'un grain de chenevis jusqu'à celle d'amandes ou de glands.

VII. *Sur plusieurs espèces de* Fucus *nouvelles ou peu connues, observées dans les collections du muséum;*

Par M. Mertens (1).

Les espèces sur lesquelles M. Mertens appelle l'attention des savans, mais dont plusieurs étaient déjà bien connus, sont au nombre de 34; savoir :

† *Foliis sub-indistinctis.*

1. *Fucus* (Peronii) *fronde cartilaginea planâ, decursive pinnatâ; pinnis ovato-lanceolatis, dentatis, pinnatifidisque integerrimis; carpothecis (receptaculis aliorum) axillaribus, racemosis, singulis cylindraceis; folliculis (vesiculis al.) membranaceis globosis petiolatis.* Mertens, p. 175, t. 13. (Deux variétés) *Fucus decurrens?* Turner. fuc. n°. 194.

Frondes de deux ou trois pieds; rapportées de la côte occidentale de la Nouvelle-Hollande.

†† *Foliis distinctis.*

α) *Integerrimis.*

2. *Fucus Acinaria* (herb. Linnæi.) Turner. fuc. n°. 49.

3. *Fucus heterophyllus.* (herb. Banksii.) Turner. fuc. n°. 92.

β) *Sub-integerrimis.*

4. *Fucus* (Bacularia) *caule compresso, vage pinnato; ramis inferioribus abreviatis, sterilibus, foliolis, reliquis filiformibus, inde a medio fructigeris; foliis linearibus, subintegerrimis, valde porosis; folliculis globosis, membranaceis, una cum carpothecis cylindraceis ramulisque dense verrucosis.* Mertens, p. 177.

5. *Fucus* (Virgatus) *Caule compresso bipinnato; ramis ramulisque virgatis sub verrucosis; foliis linearibus subulatisque, crenulatis et integerrimis tuberculatis; folliculis oblon-*

(1) On sait que M. Mertens, professeur de philosophie à Brême, est de tous les savans d'Europe, celui qui s'est le plus occupé d'hydrophitologie. Il se proposait de publier un ouvrage sur cette partie obscure de la botanique, et avait visité pour le compléter, les collections de Paris; se rendant à Londres pour y perfectionner son entreprise, ses collections et ses manuscrits ont été pillés dans la traversée, et le travail dont on voit ici l'analyse, paraît tout ce que ce savant a pu sauver d'un pareil désastre.

gis petiolatis; carpothecis exiguis cuneiformibus muriculatis. Mertens, p. 177.

6. *Fucus linifolius.* Turner. fuc. n°. 168. *Fucus acinaria.* Weis crypt. aquat. n°. 1.

γ) *Serratis, dentatis, incisis, etc.*

7. *Fucus natans. Turn.* fuc. n°. 46.

Cette espèce varie prodigieusement pour la forme; les *fucus picnophyllus* de l'auteur (*foliosissimus.* Lamouroux) et le *fucus obliquifolius*, en doivent être considérés comme des variétés.

8. *Fucus bacciferus.* Turner. fuc. n°. 47, de Madagascar.

9. *Fucus* (flavicans) *caule coriaceo, compresso ancipite, bipinnato; ramis alternis; foliis lineari-lanceolatis, argute serratis, petiolatis, subdiaphanis; folliculis sphæricis petiolatis, carpothecis cylindraceis bifurcatis, alternantibus.* Mertens, p. 179, voisin du *Fuc. graminifolius.* Turner fuc. n°. 210. Rapporté par Delille, de la Mer Rouge.

10. *Fucus* (fissifolius) *caule compresso, filiformi, levi, pinnato, ramis alternis subsimplicibus; foliis linearibus, dentato-serratis, ut plurimum bifidis, raro simplicibus; folliculis membranaceis, sphæricis pedunculatis; carpothecis racemosis furcatis, foliis linearibus inter mixtis.* Mertens, p. 180, de la Mer Rouge.

11. *Fucus ilicifolius.* Turner. fuc. n°. 51.

12. *Fucus aquifolius.* Turner. fuc. n°. 50.

13. *Fucus incisifolius.* Turn. fuc. n°. 214.

14. *Fucus paradoxus.* Turn. fuc. n°. 156.

15. *Fucus* (platylobium) *caule coriaceo, compresso, flexuoso, bipinnato; pinnis nervosis, planis, sinuato-dentatis sterilibus, alternis, compressis, transversim sulcatis; folliculis sphæricis pedunculatis.* Mertens, p. 182, pl. 14. Paraît originaire de la Nouvelle-Hollande.

††† *Aphylli* vel *subaphylli.*

16. *Fucus microceratius.* Turn. fuc. n°. 130.

17. *Fucus* (onustus) *caule teres filiformi ramisissimo, ramis filiformibus elongatis, aphyllis cum ramuscis flexuosis,*

cauleque muricato tuberculosis, folliculis creberrimis membranaceis levibus, cum mucrone terminante tuberculosis; carpothecis cylindraceis, altera non obsoleta. Mertens, p. 183, voisin du *f. muricatus.* Turner. *fuc.* n°. 112.

β. *Fucus Trinodis.* Forskal. in Coll. Mus. *Torulosus.* herb. Jussiæi.

18. *Fucus* (Devauxii) *fronde compressa coriacea ramosa, ramis sub oppositis, filiformibus, simplicibus pinnatis; carpothecis thyrsoideis, verticillatisque subsessilibus, singulis cylindraceis muriculatis; folliculis coriaceis rarioribus oblongis submucronatis,* etc. Mertens, p. 183, pl. 14. Rapporté par M. Delabillardière de la Nouvelle-Hollande.

19. *Fucus turbinatus.* Turn. *fuc.* n°. 24.

Les échantillons de la collection du muséum, ont été rapportés des côtes de la Nouvelle-Hollande.

†††† *Pseudo-ramis.*

20. *Fucus* (Subfarcinatus) *fronde coriacea, ancipite, pinnata, ramis alternis; ramulis,* (*Pseudo-ramis mihi*) *densissimis tuberculoso gibbosis indeque difformibus, submucronatis, folliculis oblongis, simplicibus, geminis, ternisve.* Mertens, p. 184, de la terre de Van Diemen.

21. *Fucus torulosus.* Turn. *fuc.* n°. 157. Des côtes occidentales de la Nouvelle-Hollande.

22. *Fucus retroflexus.* De Labill. Nouvelle-Hollande Tab. 260, peut-être celui de Turner n°. 155, plus grand.

23. *Fucus* (Retortus) *fronde coriacea, congressa, flaccida alternatim decomposito-pinnata, pseudo-ramis divaricatis, flexuoso retortis, torulosis.* Mertens, p. 185.

24. *Fucus* (Vermiculosus) *fronde coriacea filiformi, alternatim pinnata, leviter flexuosa, pseudo-ramis sub-fastigiatis, iterum iterumque dichotomis ramosis, capillaribus nodulosis; folliculum coriaceum, sphœricum, longe pedunculatum circumdantibus.* Mertens, p. 186, pl. 15. Des côtes occidentales de la Nouvelle-Hollande.

25. *Fucus Desfontanesii.* Turn. *fuc.* n°. 190.

Vesiculis singulis.

a) *Vesiculis ramis innatis.*

26. *Fucus myricà.* Lin. Gmel. Turn. *fuc.* n°. 192.

27. *Fucus ericoides.* Lin. Turn. *fuc.* n°. 191.

b) *Vesiculis foliis innatis.*

28. *Fucus comosus.* Labill. Nouvelle-Hollande. n°. 142.

Var. β. *Subintegerrimus* Turn.

29. *Fucus pyriferus.* Turn. *fuc.* n°. 110. Selon Peron, ce *fucus* qu'il appelait dans ses notes *f. gigantinus*, acquiert de 250 à 300 pieds de long???...

c) *Vesiculis fronde plana innatis.*

30. *Fucus triqueter.* Lin. Turn. *fuc.* n°. 34.

31. *Fucus vesiculosus.* Lin. Turn. *fuc.* n°. 88.

32. *Fucus nodosus.* Lin. Turn. *fuc.* n°. 91.

Vesiculis moniliformibus.

33. *Fucus* (Nodularius) *fronde coriacea, compresso-ancipite, viminea, pinnata; ramis ramulisque subsimplicibus, aphyllis; vesiculis oblongo-ovalibus, gelatinoso mucifluis, concatenatis, extremis fructificantibus.* Mertens, p. 189, pl. 15, Des côtes de la Nouvelle-Hollande.

34. *Fucus Banksii.* Turn. *fuc.* n°. 1. *Fucus moniliformis*, Delabillardière dans sa collection du muséum.

M. Mertens promet la continuation de ce travail.

VIII. *Observations sur les terrains d'eau douce;* par M. Marcel de Serres.

Les terrains d'eau douce reconnus par Lammanon jouent dans l'étude de la géologie un rôle important, que MM. Cuvier et Brongnard ont fort savamment apprécié dans leur *Essai sur la Géographie minéralogique des environs de Paris.* Ce serait à tort qu'on a révoquerait en doute l'existence de ces terrains. La masse du globe, probablement fondée sous les eaux de la mer qui se balancèrent long-temps à sa surface, ne parut pas dès l'aurore de la naissance des îles et des continens, telle que nous la voyons aujourd'hui. A mesure que les crêtes des monts formèrent la charpente de l'ancien et du nouveau monde, de grandes mers intérieures plus ou moins considérables, dont les bassins sont encore

évidens, demeurèrent interceptées, entre les anastomoses de hauteurs que réunissait successivement le desséchement général. Ces mers diminuant par l'évaporation, s'adoucissant par les eaux pluviales et par le tribu des fleuves qui s'y jetaient, souvent épuisées tout-à-coup par la rupture d'une partie de leurs parois et devenant les bassins de quelques courants d'eau, ont formé les terrains d'eau douce, création secondaire due aux restes d'êtres plus fragiles que ceux dont la mer laissa d'immences débris dans les monts calcaires.

M. de Serre appuie de plusieurs exemples une assertion importante de MM. Cuvier et Brongnard, c'est que l'on peut bien rencontrer dans quelques parties du calcaire marin des fluviatiles fossiles, que les fleuves y purent apporter; mais dans les terrains d'eau douce on ne saurait trouver des productions pélagiennes.

Pour expliquer comment, dans des terrains distincts, formés sous les eaux douces, ou sous celles de la mer, il peut exister un mélange entre les productions des unes et des autres, M. Marcel de Serre examine quels sont les animaux et les végétaux qui ne peuvent vivre et végéter que dans l'eau salée ou dans celle des fleuves, des lacs et des fontaines, et suit les changemens d'habitation des êtres qui peuvent passer de l'une à l'autre de ces eaux, ainsi que des rivages de l'Océan jusque dans l'intérieur des terres et même sur le faîte des montagnes.

Divisant les plantes en marines et en maritimes, par rapport à la nature du sol sur lequel elles vivent, il établit que les premières ne peuvent croître que dans l'eau salée, tandis que les secondes se contentent de son voisinage. Parmi les dernières il en est qui n'y recherchent quele sable ou les galets, et celles-ci s'étendent dans les continens partout où elles retrouvent ces galets et ce sable. D'autres au contraire veulent pivoter à l'aide de leurs racines jusqu'aux infiltrations salées; on les rencontre quelquefois dans les salines intérieures. Enfin celles qui ne peuvent

s'éloigner des côtes, sont celles auxquelles le sel fourni par l'humidité atmosphérique est indispensable. Telles sont *l'asplenium marinum* L., plusieurs lichens, et particulièrement les orseils dont M. de Serre ne fait cependant pas mention.

Quant aux plantes marines, il en est auxquelles une mer morte, c'est-à-dire, sans reflux ou flux, ne saurait convenir, et qui, conséquemment, vulgaires dans l'Océan, ne croissent plus dans la Méditerranée; tels sont les *fucus vesiculosus* et *serratus*. Cependant plusieurs de ces végétaux de l'onde amère s'en peuvent éloigner dans divers cas où leur organisation leur permet de supporter l'adoucissement, jusques à un certain degré, du fluide dans lequel ils vivent. C'est ainsi qu'on voit se propager, en des lieux où l'eau douce, au reflux, les baigne pendant plusieurs heures, et jusque fort avant dans l'embouchure de la Seine, de la Loire et de l'Adour, le *fucus ceranoides* et plusieurs autres espèces voisines dont M. de Serre ne parle point; mais M. de Serre remarque, fort judicieusement, que des plantes de la mer croissent dans des lagunes des côtes qui demeurent souvent séparées de l'eau salée, et qui s'adoucissent considérablement par les eaux pluviales, de même que des plantes de nos marécages qui habitent des lieux bas, envahis momentanément par le flux, continuent de végéter et s'acclimatent, pour ainsi dire, dans le nouveau fluide qui les environne.

Le mélange de plantes marines ou d'eau douce, et de végétaux littoraux ou de l'intérieur, dont on pourrait trouver les empreintes ou les restes dans des terrains d'eau douce ou de calcaire marin, n'est donc pas toujours un indice de l'origine d'un terrain. Il en est de même des animaux. Combien de mollusques, évidemment propres à un terrain non salé, peuvent cependant se trouver dans des terrains salés, de ce nombre sont les *Helix aspersa*, *Cespitum*, *Vermiculata*, etc., ainsi que les *Bluimus acutus* et *ventricosus*, lesquels ne s'y trouvent pas seulement accidentellement, mais parce qu'ils s'y plaisent parfois. Quant aux mollus-

ques à coquille, qui vivent dans les eaux saumâtres, les uns n'approchant jamais la mer, ont été pris pour des coquilles d'eau douce, tandis que les autres, vivant également dans la mer et dans des eaux qui n'en conservent presque plus la salure, ont été néanmoins regardés comme des coquilles purement marines. Les mollusques, qui vivent également dans la mer et dans les eaux saumâtres, si peu salées qu'on les retrouve jusqu'à la distance de plusieurs lieues de l'Océan dans l'embouchure des rivières sont le *Cordium glaucum*, les *Tellina planata* et *Solida*, *Venus decussata*. L. etc. Souvent parmi ces coquilles, comme expatriés, on trouve des oscabrions, des actinies, ainsi que certaines asteries, et peut-être que, si l'on ne voit pas beaucoup de mollusques marins s'éloigner des profondeurs où nous les connaissons, c'est moins au degré de salure de l'eau qui les environne, qu'à la masse qui leur en est nécessaire, que nous le devons attribuer. Ceci explique de quelle manière des coquilles, regardées comme absolument marines, ont pu pénétrer dans les terrains d'eau douce, comme pour y fournir des argumens en faveur de ceux qui s'obstinent à révoquer en doute tout ce qu'on parvient à démontrer.

Il est donc essentiel, dans l'état actuel de nos connaissances, de déterminer scrupuleusement quels sont les végétaux et les mollusques réellement marins ou maritimes, et ceux qui, jusqu'à un certain point, peuvent être l'un et l'autre; ce qui vient d'être dit, doit s'étendre aux poissons dont quelques-uns quittent les mers pour remonter les fleuves, et dont plusieurs peuvent être entraînés des fleuves où ils vivent ordinairement dans les mers qui leur étaient inconnues. Entre les crustacés il en est aussi de maritimes, de marins, des eaux saumâtres, et plusieurs auxquels la salure ou la douceur du fluide ambiant est indifférente.

Quelques reptiles offrent à leur tour les mêmes anomalies, puisqu'on a vu les crocodiles des fleuves s'éloigner des rivages, dans la pleine mer; des tortues, au contraire,

abandonner la pleine mer pour venir pondre et paître au rivage, et les mammifères présentent les mêmes anomalies, puisque nous voyons les hyppopotames se promener au fond des baies de la mer, tandis que le lamantin remonte au loin le Zaïre, ce Nil de Congo encore presqu'inconnu. Les marsouins et les dauphins remontent également fort loin dans le lit des fleuves.

Ainsi, quelques débris marins ou maritimes, trouvés dans des terrains d'eau douce, ne prouvent point contre leur origine, tandis que des coquilles, des poissons ou des végétaux de l'intérieur, confondus dans le calcaire marin, ne prouvent rien, sinon que le cours de quelque grande rivière charrierent ces débris jusqu'aux lieux où abandonnés, ils se mélèrent aux dépôts pélagiens.

M. de Serre termine l'intéressant mémoire dont nous venons de donner la substance, par la description de quelques nouveaux gisemens où il reconnaît des fossiles analogues à ceux qui vivent dans les eaux douces, ou bien semblables aux espèces qui existent aujourd'hui dans nos étangs saumâtres. Une des formations où, selon lui, on peut rencontrer le plus de coquilles fluviatiles fossiles, lui paraît être celle des lignites; car, dit-il, il devient tous les jours de plus en plus probable que ces lignites ont vécu dans les lieux mêmes où on les rencontre aujourd'hui, et que leurs amas, bien plus récents que les houilles, ne se trouvent jamais que dans des terrains de transport. M. Faujas avait déjà mentionné des coquilles fluviatiles dans les mines de lignite de St.-Paulet (1). Nous avons vu que M. Arnault en avait rencontré parmi les arbres antiquement enfouis des environs d'Anvers (2), et M. Desmaret a trouvé des *paludines* dans un gisement pareil (3).

M. Marcel de Serre a observé dans les mines de lignite

(1) *Ann. du Muséum*, t. 14, p. 314-354.
(2) Voyez tome 2 de notre recueil, p. 128.
(3) *Journal des Mines*, n°. 199, juillet 1813.

de Cezenoro, village situé dans le département de l'Hérault près de Béziers, des coquilles qu'il a reconnues pour des *planorbes* ou des *ambrettes*. Il décrit cette mine avec autant d'exactitude que le lui permet la manière défectueuse dont elle est exploitée, et dans un calcaire bitumineux fétide, noirâtre, et formé de débris de coquilles, qui forme l'une des couches qui la recouvrent, il a détaché un planorbe assez voisin de celui qu'a figuré Draparnaud, tab. 2, f. 4, et décrit par Geoffroy, sous le n°. 5. Cet animal lui paraît cependant, malgré sa ressemblance, une espèce nouvelle, et il le nomme *planorbis regularis*.

M. Sionnet a communiqué à l'auteur la connaissance d'un gissment singulier de coquilles terrestres à demi-fossilles et qui offre cette particularité, qu'il renferme des espèces qu'on ne trouve plus vivantes aux mêmes lieux, Il existe sur la rive gauche du Rhône, aux portes mêmes de Lyon, en gagnant la route de Paris, à six ou huit pieds au-dessous du niveau du sol, particulièrement au canton de St.-Foix et de la Croix rousse. Ces coquilles sont de petits individus du *lymneus arbustorum*, très-bien figuré par Draparnaud, et le *Lymneus elongatus* du même auteur. Elles se trouvent confondues avec les *helix aspera*, *nemorosa* et *carthusiana* dont les analogues vivans existent en abondance dans le pays.

IX. *Treizième mémoire sur les caractères généraux des familles, tirés des graines.*

Par M. de Jussieu.

Le savant auteur du *genera plantarum* selon les familles naturelles, examine de nouveau les caractères des *meliacées* des *vinifères*, des *geraniacées*, à la suite desquelles le *tropæolum*, (capucine), *l'oxalis*, (alleluya) et *l'impatiens*, (belsamine) qu'on y avait réuni, doivent former les types de trois ordres forts distincts; des *malvacées*; des *dilleniacées*, des *magnoliacées*, des *anonées*, des *menispermées*, des *berberides*, des *hermaniacées* et des *tiliacées*. A la suite d'ad-

ditions importantes ajoutées à la circonscription de ces familles, se trouve une notice sur quelques genres anciens « de plantes non classées antérieurement, et maintenant « rapportées à leur famille ; » il résulte de ces additions que lors de la publication de l'ouvrage qui a immortalisé M. Jussieu en 1789, une série de cent trente-six genres n'avaient encore pu rentrer dans les familles établies par lui. La moitié est maintenant rentrée dans une méthode, qui se perfectionnera sans doute à mesure que les genres demeurés incertains seront mieux examinés, mais pour le dernier perfectionnement de laquelle bien des matériaux manqueont peut-être toujours.

X. *Sur les insectes peints ou sculptés des monumens antiques de l'Égypte.*

Par M. Latreille.

Ce mémoire, lu dans la séance publique de l'Académie des sciences du 23 mars 1819, étant mentionné par M. Cuvier, dans l'analyse des travaux de ce corps savant, nous renverrons le lecteur à cette analyse insérée dans le présent volume des *Annales générales des Sciences physiques* (1). Une planche (la 16e du volume) jointe à ce savant travail, représente, parmi diverses figures empruntées du grand ouvrage de *l'expédition d'Égypte*, quelques pierres taillées, où se voyent des insectes parfaitement reconnaissables, existans encore aujourd'hui, et qui furent l'objet d'un culte symbolique. Telles furent une espèce d'*ateuchus*, un *hymenoptère*, qui put être un *pompile*, une autre espèce de ce genre, *pompilius tœniatus*, l'*onite éperoné*, mâle d'Olivier, l'*abeille domestique*, le *bousier midas*, les *pilulaires sacer* et *punctiolis;* enfin une espèce de *cetoine*, probablement la *fastueuse*.

XI. *Sur une nouvelle espèce d'*Échites *de la famille des* Apocinées ;

Par M. Desfontaines.

Echites (longiflora), *caule fruticoso*, *sarmentoso*, *foliis*

(1) Page 14—15.

oppositis, acutis, sessilibus, subtus tomentosis; pedunculis lateralibus longissimis, uni aut bifloris. Pag. 274, pl. 18. Cette plante paraît indigène dans l'Amérique méridionale.

XII. *Sur la cristallisation et les propriétés physiques de l'Euclase.*

Par M. Hauy.

L'euclase était entièrement inconnue, lorsque Dombey en rapporta du Pérou un certain nombre de cristaux, desquels sont provenus ceux qui font partie de la collection du Muséum d'histoire naturelle de Paris. Le nom d'Euclase a été imposé par M. Haüy à cette substance, par la grande facilité qu'elle montre à se briser dans son sens longitudinal, et par la netteté parfaite des points naturels qui se montrent aux endroits des fractures.

C'est sur l'un des plus beaux cristaux d'Euclase, que M. Haüy possède dans sa collection particulière et qu'il a fait représenter pl. 19, f. 3, ainsi que sur la comparaison qu'il a faite de ce cristal avec d'autres Euclases appartenant à la collection de M. de Drée (fig. 1 et 2), que ce savant est parvenu à déterminer les lois d'une structure qui eût paru, à quelque cristallographe moins exercé, sortir des règles communes et dont un prisme oblique est la forme primitive. Nous ne suivrons pas M. Haüy dans la partie de son travail, à l'intelligence de laquelle des signes et des figures sont indispensables; il suffit ici de dire que l'Euclase produit une double réfraction, et l'expérience peut être mise au nombre de celles qui font spectacle, lorsqu'on y emploie la flamme d'une bougie placée à une certaine distance dans l'obscurité, et dont les deux images se montrent ornées des plus belles couleurs de l'iris. Elle ne le cède qu'à la chaux carbonatée (spaths d'Islande). Sous ce rapport, et quant à la propriété physique de conserver l'électricité en employant successivement pour l'électriser la pression et le frottement, il n'y a que la Topaze qui en soit aussi éminemment douée. Ce n'est qu'au bout

de 24 heures que des cristaux d'Euclase ont cessé d'agir sur la petite aiguille d'épreuve. On a trouvé dernièrement l'Euclase au Brésil, et elle est devenue beaucoup moins rare.

XIII. *Sur l'Analyse chimique de l'Euclase.*

Par M. Berzelius.

L'extrait de ce travail se trouve dans la revue analytique des ouvrages périodiques consacrés aux sciences physiques, qui termine notre précédent volume; nous y renvoyons le lecteur (1).

XIV. *Sur le Palmier Nipa.*

Par M. Hauton La Billardière.

Le Nipa est un arbre des îles de la Sonde, qui avec son tronc, ses feuilles et son régime, ne s'élève guère qu'à neuf ou dix pieds. Rumphius le figura le premier (Herb. amb. t. 1, pl. 16.) Sa figure a été reproduite dans l'*Encyclopédie Méthodique* (pl. 897.) Thumberg, qui l'examina le premier attentivement, ne lui avait reconnu que deux stygmates; il en a réellement trois avec trois anthères sur le même filet dans chaque fleur mâle. Il croît sur les bords de la mer, qui selon l'auteur, en transporte souvent des masses flottantes ainsi que des graines, lesquelles vont en s'arrêtant sur des bancs ou des rivages fort éloignés de leur berceaux, établir une nouvelle végétation.

Les planches 20 et 21 représentent la fructification du Nipa, qui entre les Palmiers paraît être l'un de ceux qui se rapprochent le plus des *Pandanus*.

XV. *Sur les Cucurbitacées et les Passiflores.*

Par M. Auguste de St.-Hilaire.

Dans la première partie de ce mémoire l'auteur traite l'histoire des pistils et des fruits des cucurbitacées.

---

(1) Tome 3, p. 357 de nos *Annales*.

Il établit que de toutes les parties des plantes, l'ovaire est celle qui éprouve, pendant la durée de son accroissement, les modifications les plus sensibles; devenu inutile, l'appareil de la fécondation s'altère et se détruit; des ovules avortent; les graines fécondées les repoussent et prennent leur place; des cloisons se brisent, et souvent à un ovaire multiloculaire et polysperne, il succède un fruit à une seule semence. L'observateur le plus attentif est donc exposé à se méprendre sur les rapports des végétaux, s'il se borne à disséquer leur fruit à l'époque trompeuse de la maturité. S'il existe un grand nombre de fruits secs qui ne diffèrent pas essentiellement des ovaires dont ils sont les résultats, il en est aussi, sur-tout de succulens, qu'on doit comparer avec les ovaires; tel sont ceux des cucurbitacées. Les auteurs, en attribuant aux plantes de cette famille des fruits à plusieurs loges et des graines attachées à des placentas pariétaux, ont décrit ce qu'ils avaient vu; cependant ces caractères n'appartenaient qu'à un corps déjà desorganisé et qui ne pouvait plus donner d'idée exacte de la structure primitive de l'ovaire, la seule partie sur laquelle on puisse établir des rapports avoués par la nature. C'est cette structure primitive du fruit des cucurbitacées que M. Auguste de St.-Hilaire s'est appliqué à faire connaître, à l'aide de divers exemples et de vingt-six figures qui accompagnent son savant mémoire. Ses analyses prouvent que les placentas, dans les véritables cucurbitacées, ne sont point pariétaux comme dans les passiflores, où les conducteurs passent dans l'écorce du fruit; il n'y a point d'axe central qui soit en communication avec les ovules, ces placentas sont de véritables axes centraux, qui s'étendent en trois lames rayonnantes et ces lames rayonnantes produisent les ovules. Les opinions de M. de St.-Hilaire se trouvant en concordance avec celles de M. Richard, que cite ce botaniste, ne peuvent qu'acquérir le plus grand poids par un tel appui; car on n'ignore pas que M. Richard est de tous les savans, celui qui a poussé le plus

loin les analyses végétales et que des découvertes qui, depuis vingt ans, ont fait vingt réputations, avaient été faites par lui, avant que leurs auteurs y eussent songé.

XVII. *Sur les poissons du sous-genre* Hydrocyon ; *sur deux espèces nouvelles de* Chalceus ; *sur trois espèces nouvelles de* Serrasalmes *et sur* l'argentin Glossodonte *de Forskahl qui est* l'Albula gouorhynchus *de Bloch.*

Par M. G. Cuvier.

Les espèces de Salmones que fait connaître M. G. Cuvier ; sont :

1. Le Chalcée opalin. (*Chalceus opalinus.*)

Poisson des rivières du Brésil, voisin de l'espèce déjà publiée par l'auteur (*Ann. du Mus.* t. 4), sous le nom de *Chalceus macrolepidotus*, a ses écailles plus petites, les os maxillaires plus longs, munis de dents plus nombreuses. La rangée longitudinale mitoyenne d'écailles en contient 45 depuis l'opercule jusqu'à la caudale. Les autres nageoires sont disposées comme dans les Mylètes et les Chalcées en général.

Rayons B....; P. 14; D. 10 et 20; A. 8; C. 24. Fourchue.

2. Le Chalcée à bandes (*Chalceus fasciatus*).

Poisson également brésilien; brunâtre avec deux bandes longitudinales noirâtres, dont la supérieure commence près de l'opercule par une grosse tache ronde de la même couleur, et se prolonge jusque sur le milieu de la caudale. L'inférieure cesse au-dessus de la fin de l'anale. Quarante écailles sur douze rangées, dans la rangée moyenne.

Rayons B....; D. 11-12; P. 13-14; V. 8; A. 18; C. 24. Fourchue.

3. Hydrocyon de Forskahl (*Hydrocyon Forskahlii*).

Poisson du Nil, duquel M. Geoffroi de St. Hilaire a le premier débrouillé la synonymie, et donné une bonne figure dans l'histoire naturelle des poissons du grand ouvrage de l'expédition d'Egypte (Pl. IV, fig. 1). Il compose seul une sous-division dont le caractère est d'avoir la première dorsale au-dessus des ventrales et les maxillaires dépourvues de dents. Sa forme est celle de nos truites, sa longueur d'environ trente pouces. Ses écailles sont assez lisses : on en compte 16 rangées longitudinales entre le dos et le ventre, et la rangée du milieu est de 50 entre la tête et la queue. Sa couleur est d'un beau gris argenté avec la moitié inférieure de la caudale rouge M. Geoffroy pense que l'Hydrocyon dont il est question est le *Phagre* adoré des anciens habitans, désigné par Plutarque, OEllen et Clément Alexandrin. Comme il abonde dans le Nil à l'époque de l'inondation, et qu'il est le premier à descendre de Nubie

lorsque les eaux augmentent; on croyait qu'il annonçait la crûe du fleuve.

Rayons. B. 4; D. 10;.... P. 12; V. 10; A. 15; C. 25.

4. Hydrocyon faux scombre. (*Hydrocyon scombroïdes.*)

Dans celui-ci la nageoire dorsale est en arrière des ventrales. Sa longueur est de neuf pouces, son corps légèrement comprimé, les écailles très-petites sont jusqu'au nombre de 100 sur une ligne de la tête à la queue, et de 40 en travers dans la largeur. L'auteur n'a vu ce poisson que desséché; il est originaire du Brésil.

5. Hydrocyon brochet. (*Hydrocion lucius.*)

Ce poisson a 18 pouces de longueur. M. Cuvier lui a compté plus de 150 petites dents à chaque mâchoire. La grandeur des écailles est médiocre; on en compte environ 100 dans la longueur sur une trentaine en travers.

Rayons. B.., D. 10; P. 15; V. 8; A. 8; C. 24. un peu échancrée. Il est originaire du Brésil.

6. Hydrocyon en faucille. (*Hydrocyon falcirostris.*)

Long de près de 20 pouces, et assez voisin pour la forme du *Salmo falcatus*. Ses écailles sont petites; on en compte 150 le long de la ligne latérale qui est presque droite. Sa couleur paraît d'un gris jaunâtre avec une tache sur le milieu de la caudale vers la racine.

Rayons. B. 3; D. 11;... P. 15; V. 8; A. 24 - 25. Les premiers un peu alongés et aiguisés en faux. C. 26 fourchue. Originaire du Brésil.

7. Hydrocyon à courtes dents. (*Hydrocyon brevidens.*)

Sa longueur est de 10 à 11 pouces. Son port absolument celui de la truite; sa couleur jaunâtre dorée avec des reflets opalins, avec une petite tache brune longitudinale sur chaque écaille et une grande tache obscure sur le milieu de la caudale. Les écailles assez petites sont au nombre de plus de 100 en longueur, sur une trentaine environ en hauteur.

Rayons. B. 4; P. 16; D. 10; V. 8; A. 25; C. 26. Originaire du Brésil.

8. Serrasalme rhomboïdale de Lacépède. (*Salmo rhombeus* Lin. de Pallas et de Bloch.)

Ce poisson est originaire de Surinam, et M. G. Cuvier s'en occupe pour le distinguer du suivant, avec lequel on avait pu le confondre, mais qui en est fort différent.

9. Serrasalme piraya (*Serrasalmus piraya.*)

C'est le *Piraya*, anciennement décrit par Margraaf, et confondu avec le précédent. L'individu observé par M. G. Cuvier, avait 17 pouces de long sur 6 de hauteur. Ses écailles sont petites, rondes et lisses; on en compte plus de 100 sur la ligne moyenne en longueur, sur

plus de 60 en hauteur. Il est d'un gris argenté, avec le bout de la queue noir. Sa chair est blanche, un peu sèche, mais de bon goût.

Rayons. B... D. 18; P... V... A. 30; C... Il habite la vase du fond des rivières au Brésil.

10. Serrasalme mentonier (*Serrasalmus mento.*)

Ce Serrasalme a le corps plus élevé et plus comprimé que le Rhomboïde; sa tête est bien plus petite; l'individu observé par M. Cuvier n'avait que quatre pouces de long, sa couleur était altérée, mais l'éclat argentin en devait être très-vif. Il avait le même nombre de rayons aux nageoires que le Rhomboïde.

D. 16; P. 12; V. 6; A. 34; C. 28. Originaire du Brésil.

11. Serrasalme denticulé (*Serrasalmus denticulatus.*)

M. Cuvier n'a vu que le squelette de cette très-petite espèce dont il ignore la patrie.

12. Argentine glossodonte (*Argentina glossodonta.*)

Ce que M. G. Cuvier dit ici de ce poisson n'est qu'un supplément fort étendu à ce qu'il en avait écrit dans le premier volume des mémoires du Muséum (p. 228 et suivantes). Ce savant avait déjà prouvé que l'Argentine de la Méditerranée (*Argentina Sphyrœna*, Lin.), dont la vessie fournit la matière colorante des fausses perles était une Salmonée, que l'Argentine de Pennant est un Scopèle, enfin que la *Magnata* et la *Carolina* étaient des Elops, et peut-être l'une et l'autre l'*Elops saurus*. Il ne restait à examiner que le *Glossodonta* de Forskahl, que M. Cuvier croyait n'avoir été décrit que par ce savant; cependant les individus possédés par le Muséum, des figures de Commerson et de Plumier, ont mis ce naturaliste à portée de lever tous les doutes synonymiques à ce sujet, et de donner l'histoire complète d'un être jusqu'ici mal connu.

L'Argentine glossodonte a de quinze à dix-huit pouces de longueur, les écailles assez grandes, lisses, disposées avec beaucoup de régularité, bien argentées, au nombre de 72 dans la longueur sur 17 rangées dans la partie la plus large de l'animal.

Rayons. B. 12? 13? 14? D. 18; P. 18; V. 10 ou 11; A. 8; C. 24. Bien fourchue.

La chair de ce poisson est médiocre, remplie d'arrêtes, ce qui fait qu'elle n'est d'usage que dans les bouillons : on l'appelle poisson Banane dans les Antilles.

XVIII. *Sur les* Daphnia *de la classe des crustacés.*

Par H. E. Straus.

Ce travail est annoncé comme la première partie d'un travail plus étendu. La manière parfaite dont l'auteur a traité son sujet, nous fait vivement regretter de nous trouver dans l'impossibilité de le transcrire ici; mais pour en donner une idée exacte nous en copierons quelques parties

« Les genres de crustacés formant l'ordre des branchiopodes, étant pour la plupart composés d'espèces très-petites et presque microscopiques, n'ont point été étudiés jusqu'à présent avec autant de soin qu'ils le méritent. Leur organisation est même si peu connue, encore, qu'on n'a pu les classer que d'après des caractères simplement apparens, et souvent faux. Linnæus établit le premier cette coupe sous le nom générique de *monoculus*, et y réunit tous les crustacés dont la petitesse ne permettait pas de bien observer la forme, de même que ceux qui ne se laissèrent point rapporter aux autres divisions. Plus tard Müller aperçut bien la grande divergence qui existait entre les différentes espèces de ce genre, et le subdivisa en plusieurs autres, la plupart très-naturels ; mais il laissa subsister le groupe tel que Linnæus l'avait établi, et le considéra simplement comme une famille qui a été conservée jusqu'à présent. Il suit de là que plusieurs de ce genre présentent, étant comparés à d'autres, des différences tellement grandes, qu'ils doivent nécessairement former des familles distinctes, et être même rapportés à des ordres plus ou moins éloignés. »

« Ayant disséqué plusieurs espèces de ces branchiopodes, je me propose de publie successivement divers mémoires sur ces crustacés, pour tâcher de jeter quelque jour sur leur organisation, afin qu'on puisse les grouper d'une manière plus certaine. »

« Je présente ici un premier mémoire qui a pour sujet le genre *Daphnia* de Müller, auquel j'en joins quatre autres, savoir ceux de *Lynceus*, de *Polyphemus*, et deux nouveaux, formés, l'un avec la *daphnia cristallina* de cet auteur, et l'autre avec celle qu'il nomme *setifera*. Ces cinq genres composeront une famille particulière, qui devra naturellement rester dans l'ordre des branchiopodes, vu que leurs caractères s'accordent très-bien avec ceux qu'on a assignés à cette coupe. Les autres mémoires auront pour sujets les genres *Cypris*, *Cyclops*, *Apus*, *Branchipus*, *Limulus* et entre autres la *Daphnia gigas* de Hermann, sur la-

quelle M. Brongniart fils vient de lire un mémoire à la société philomatique. Ce genre viendra se placer immédiatement après les *Lynceus*, en formant une famille particulière qui terminera l'embranchement des branchiopodes pour former le passage à la classe des cirrhopodes par les anatifs. Les autres de ces genres de branchiopodes, entreront également chacun dans une famille propre, et les Cypris réunis aux Cythères devront même former un ordre particulier, qui se rapprochera davantage des décapodes. »

« L'auteur le plus généralement connu pour avoir le premier écrit sur les *daphnia*, est Swammerdam ; cependant il cite lui-même un mémoire d'un nommé Goudart qui en a parlé avant lui, sous le nom de *poux aquatiques;* mais je n'ai jamais pu me procurer cet ouvrage, que je ne connais que par cette citation. Swammerdam changea le nom de poux en celui de puces, et y ajouta l'épithète d'*arborescens*, *pulex aquaticus arborescens*, à cause de leurs rames branchues. Plus tard, Linnæus réunit ces animaux à plusieurs autres, quoique très-différens, pour en former son genre *monoculus*, et désigna le *daphnia* comme une seule espèce, sous le nom de *M. pulex*, avec la phrase caractéristique *antenis dichotomis ; caudâ inflexâ*. Ce nom fut adopté par tous les naturalistes jusqu'à Müller, qui divisant le genre *monoculus* en plusieurs autres, donna au groupe qui fait le sujet de ce mémoire, le nom générique de *daphnia*, et celui de *pennata* à l'espèce que Swammerdam a décrite. La division proposée par Müller n'a été cependant reçue que par les zoologistes les plus modernes; et même plusieurs, tels que Blumenbach, ont toujours conservé le genre *monoculus* de Linnæus, sans tenir compte des changemens qu'on y a faits. »

« Jusqu'à Schæffer, on avait confondu toutes les espèces de *daphnia* sous le même nom spécifique de *pulex*. Cet auteur qui a donné jusqu'à présent le meilleur mémoire sur ces animaux, en distingua déjà trois espèces, deux à queue, et une sans queue, auxquelles il donna les noms allemands

de *geschwanzter-zackiger-wasserfloh*, pour les deux premières, et celui de *ungeschwanzter-zackiger-wasserfloh*, pour la troisième. Mais c'est principalement Müller qui en décrivit le plus grand nombre d'espèces, et il le fit avec beaucoup de détails; aussi est-il le plus généralement connu, pour avoir traité de ces animaux, et ses noms spécifiques ont été adoptés par la plupart des zoologistes.

Les figures que les divers auteurs ont données de ces animaux, sont souvent si peu exactes, qu'il est fort difficile de les reconnaître.

Swammerdam dans son *Histoire générale des insectes*, ainsi que dans son *Biblia naturæ*, où il reproduit la même planche, donne trois figures de ces animaux, qui, malgré leur imperfection, ne laissent cependant aucun doute sur l'espèce qu'elles doivent représenter; aussi le nom spécifique de *pulex* a-t-il été conservé par presque tous les naturalistes, à l'espèce qu'il a décrite.

Redi, *Anim. viv.*, donne trois mauvaises figures de *daphnia* sous le nom vague d'*animaletti aquatici*. La première paraît avoir été prise, d'après sa tête, sur une D. *vetula*; et les deux autres sur la D. *pulex*.

Trembley donne deux petites figures d'une *daphniæ* qui semblent se rapporter plutôt à la *D. magna*, qu'à la *D. pulex*; vu la présence et la longueur de la queue des valves, ainsi que leur largeur.

Les trois figures de Joblot, quoique grossières, portent néanmoins des caractères assez bien exprimés, pour indiquer, sans aucune difficulté, l'espèce à laquelle elles appartiennent. Müller le cite à l'occasion de la D. *pennata* (*pulex*), mais c'est à tort, car elles se rapportent entièrement à la D. *macrocopus*.

Schæffer donne d'excellentes figures de la D. *pulex* et de la D. *vetula* sous le nom allemand de *geschwanzter-zackiger-wasserfloh*, et de *ungeschwanzter-zackiger-wasserfloh*. Il représente de plus la tête d'une troisième espèce à queue, qui paraît se rapporter à la D. *longispina*;

Le même auteur donne, en outre, une assez bonne figure de la D. *pulex*, dans ses *Elementa entomologica* et dans ses *Icones insectorum*, sous le nom de *branchipus conchiformis primus.* »

La figure que Ledermüller donne de son *puceron*, est assez reconnaissable pour qu'on puisse la rapporter sans aucune difficulté à la D. *pulex*. Mais l'abdomen y est terminé par une longue queue très grosse, se subdivisant en plusieurs branches. Je ne sais où il a pu prendre cette queue, qui n'existe point sur l'animal.

Müller qui a fait sur le genre *monoculus* de Linnæus, le travail le plus détaillé que nous ayons, et qu'il a publié sous le titre d'*Entomostraca*, a donné des figures de toutes les espèces qu'il a déterminées, mais elles sont quelquefois peu correctes; celles de la femelle de la D. *pulex* (tab. 12, fig. 4 et 5,) qu'il appelle D. *pennata*, sont fort exactes, quoique peu soignées. Elles sont prises dans le moment où l'animal porte un ephippium. La figure du mâle, pl. 12, fig. 6, est moins bonne.

Celle de grandeur naturelle de la D. *longispina*, pl. 12, fig. 8, est trop grande, et la queue qui termine les valves dans la fig. 9, est représentée comme arquée en-dessus, tandis qu'elle est droite ou un peu courbée en-dessous. Les figures de la D. *vetula*, *ibid.*, fig. 11 et 12, sont si défectueuses, que je n'ai pu les reconnaître qu'au moyen de la description qu'il en donne, et des citations qu'il fait des autres auteurs.

Les figures de Sulzer, pl. 30, fig. 10, f., c, sont assez mauvaises, cependant très-faciles à reconnaître pour appartenir à la D. *vetula*.

Les figures que de Géer donne sous le nom de D. *pulex*, pl. 27, fig. 1 — 3, sont fort bonnes, mais se rapportent tout-à-fait à la D. *longispina*. Celles de la D. *exspinosa* (*vetula*), pl. 27, fig. 9 et 11, sont très-bonnes et bien nommées.

Eichhorn, pl. 5, fig. H; représente une D. *pulex* assez bien caractérisée; et dans la pl. 3, fig. C et E, il en donne encore deux autres espèces, mais dont les formes singulières me font douter de leur exactitude.

Les figures de l'*Encyclopédie méthodique* relatives au même sujet sont toutes prises de Müller, ainsi que celles données par M. Bosc de la D. *pulex* dans l'édition de *Buffon* de Deterville.

Après ces considérations historiques, et une critique très-soignée des découvertes faites successivement sur l'anatomie des animaux dont M. Straus s'est occupé, ce naturaliste décrit, d'après ses propres observations, leur anatomie complète; il a choisi, pour en donner les plus beaux détails, la femelle du *Daphnia pulex*, l'une des plus grandes espèces de ce genre, puisqu'elle atteint jusqu'à quatre millimètres de longueur. D'excellentes figures accompagnent le texte du mémoire.

Le corps se divise, au premier coup-d'œil, en deux parties très-distinctes : l'une postérieure, formant le corps proprement dit ou l'abdomen, reçue entre deux valves latérales, cornées; l'autre antérieure, hors des valves, formant la tête de l'animal.

L'écaille dont ces valves sont formées est très-mince, flexible, sans couleur et transparente, ainsi que tout le reste du corps de l'animal.

La tête est très-distincte et couverte d'une écaille plus solide que celle du reste du corps. Supérieurement cette tête est recouverte par un bouclier triangulaire, débordant sur ses côtés, et se recourbant en-dessous par son angle antérieur, pour venir se terminer au-devant de la tête. Postérieurement il se continue avec les valves. En-dessous, la tête se prolonge en un bec très-considérable, triangulaire, se dirigeant un peu en arrière en se rapprochant des valves.

L'abdomen est divisé en huit segmens, dont le premier, beaucoup plus considérable que le suivant, remplace en

quelque sorte le tronc du corps, et donne, seul, attache aux deux valves qui se fixent sur lui, ainsi que sur le bord postérieur du bouclier. Mais au second segment, l'abdomen diminue subitement de diamètre vertical et laisse un fort talon en-dessus, formé par le premier segment; de manière que dans le reste de son étendue, le corps demeure fortement écarté de la crête dorsale des valves, en ménageant entre elles et lui un grand espace vide, dans lequel la femelle porte ses œufs après la ponte.

A la partie la plus antérieure de la tête, on remarque intérieurement un point noir, qui est l'œil unique de ces animaux; cet œil est recouvert par l'enveloppe générale de la tête qui ne prend aucune modification à cet endroit, étant au reste parfaitement transparente sur tout le corps. La forme de cet œil est celle d'une sphère d'environ un quart de millimètre de diamètre, et mobile sur son centre dans toute sa direction. Sa surface est garnie d'une vingtaine de cristallins, parfaitement limpides et placés à de petites distances les uns des autres, et s'élevant en demi-sphère, sur un fond noir formant la masse de l'œil.

Ces cristallins étant dirigés dans tous les sens, forment par leur réunion un œil composé semblable à-peu-près à ceux des insectes, et paraissent former, chacun, avec la partie du reste du globe de l'œil qui s'y rapporte, un œil simple, indépendant des autres.

Le cerveau, ou le premier ganglion du système nerveux situé dans la tête, comme cela est ordinaire chez les animaux articulés, est formé de deux lobes placés à côté l'un de l'autre, et situés à la partie postérieure de la tête, en avant de l'œsophage (répondant à sa partie supérieure), près de son extrémité cardiaque.

Les yeux des *daphnia* forment un beau passage des yeux simples des animaux vertébrés aux yeux composés des insectes. Comparés aux premiers, on y trouve de même des cristallins isolés sans adhérence, ayant chacun leur rétine spéciale, entourés tous par une capsule qui fait les

fonctions de cornée générale, et le globe entier est mis en mouvement par quatre muscles; mais déjà les paupières et les iris, etc. ont disparu.

En comparant ces mêmes yeux à ceux des insectes, on leur trouve également des rapports très-grands, mais différens de ceux avec les animaux vertébrés. Les yeux des insectes plus dégradés encore que ceux des *daphnia*, sont réduits à l'état le plus simple. On n'y trouve plus que les parties rigoureusement nécessaires à la vision, c'est-à-dire des cristallins, une rétine pour chacun d'entre eux, et un pigmentum noir qui les enveloppe toutes. Mais tout ce qui est antérieur aux cristallins a disparu, ainsi que les muscles; et les cristallins eux-mêmes, qui, dans les *daphnia*, étant encore isolés et internes, sont ainsi chez les insectes externes et soudés. Mais le ganglion optique produit de même un nerf spécial pour chaque cristallin, et qui lui forme une rétine propre.

Les seuls organes de la locomotion dont ces animaux fassent usage, consiste en une paire de rames branchues, insérée latéralement sur la base de la tête, sous le bord du bouclier.

Müller a considéré ces rames comme les *antennes* de ces animaux, peut-être parce qu'elles sont portées par la tête; mais je crois devoir, au contraire, les regarder comme la première paire de pieds, sur-tout parce que nous avons trouvé les véritables antennes. En second lieu, l'insertion n'est point à considérer ici, puisqu'il n'existe pas de véritable tête chez la plupart des crustacés, et si j'ai appelé ici tête la partie du corps placée en avant des valves, c'est plutôt à cause de sa ressemblance avec une tête, que parce qu'elle en soit réellement une. Et fort souvent la tête, dans cette classe d'animaux, paraît ainsi porter des membres : cela se voit sur-tout dans un autre genre de la même division (des *Entomostraca*), les cypris, que l'auteur a également disséqués, et où la première paire de pieds est placée absolument entre les antennes et la bouche.

Enfin dans tous les animaux articulés, les antennes sont constamment placées à la partie toute antérieure de la tête, comme le sont en effet celles que M. Strans a trouvées dans les *Daphnia*.

Outre ces deux bras branchus, on trouve sous le corps cinq paires de membres très-différens des rames et différant même beaucoup entre eux, tant pour la forme, que pour la grandeur et les fonctions.

Les branchies qui, en général, tiennent plus ou moins immédiatement aux pieds et aux mâchoires dans les crustacés, se trouvent dans les *daphnia* tellement identifiées avec ces membres, qu'il est très-difficile de reconnaître si tout le membre s'est converti en branchie, ou si ces dernières n'en sont que des appendices; ces organes étant trop petits pour qu'on puisse décider cette question, en examinant leur organisation intime; l'apparence peut seule guider ici.

Le cœur est situé dans le dos du premier segment. C'est une vésicule ovoïde fixée par son extrémité antérieure, où il donne probablement naissance à une artère que M. Strans n'a jamais pu découvrir, et il doute fort que Schæffer l'ait vue, comme il le prétend, quoiqu'elle doive exister d'après l'analogie avec les autres crustacés.

Les contractions de ce cœur se succèdent d'une manière isochrone avec une grande rapidité. M. Jurine a compté jusqu'à deux cents de ces pulsations dans une minute. L'auteur ayant répété la même observation, en a compté jusqu'à deux cent soixante dans le même espace de temps et sur un individu de la même espèce (la D. *pulex*); mais toutefois, il est probable que cette vîtesse n'est point la même dans toutes les circonstances, et que l'état d'anxiété où se trouvent nécessairement les individus soumis à l'observation, doit beaucoup influer sur ces mouvemens. Il en a été également trouvé, chez lesquels ces battemens ne se répétaient que soixante-dix ou quatre-ving fois par minute.

Les organes de la génération, dans la femelle, se composent de deux ovaires placés le long des côtés de l'abdomen, depuis le premier segment jusqu'au sixième, où ils s'ouvrent chacun séparément sur le dos de l'animal. Ce sont deux vaisseaux simples qui de leurs orifices se portent horizontalement en avant jusqu'au premier segment, là ils se replient en-dessus sur eux-mêmes, pour venir se terminer vers le quatrième segment du corps.

Ces ovaires s'ouvrant au-dessus du sixième segment en avant de sa languette, communiquent directement avec l'espace vide que les valves ménagent sur le dos, et c'est, dans cet espace que les œufs sont déposés après la ponte, et ils y séjournent jusqu'à l'entier développement des jeunes.

A chaque ponte, les ovaires se débarrassent à la fois de tous les œufs qu'ils contiennent et l'on n'y découvre point après la moindre trace de germe : aussi les ovaires semblent-ils disparaître alors en entier, et ce n'est que quelque temps après la ponte, qu'on commence à y distinguer de nouveaux germes.

Les œufs ordinaires sont parfaitement sphériques, et leur enveloppe est fibreuse, mais molle, de manière que dans l'ovaire, étant pressés les uns sur les autres, ils n'offrent à l'œil aucune forme constante.

Quinze à vingt-quatre heures après l'expulsion de chaque portée, la mère change de peau et ce n'est que dans cet instant que les nouveaux œufs quittent l'ovaire et prennent la forme sphérique. Leur couleur est rougeâtre ou verdâtre dans cette espèce. M. Straus ignore à quoi tient cette différence de couleur, qui ne dépend ni de l'âge de la mère, ni du sexe des jeunes auxquels ils donnent naissance, ni de l'époque de l'année.

A certaine époque de l'année, notamment vers les mois de juillet et d'août, les valves de la femelle prennent après la mue, de l'opacité dans leur partie supérieure, chacune dans une étendue à-peu-près rectangulaire, s'é-

tendant depuis les environs du premier segment jusqu'au sixième et descendant jusqu'au-dessous de la région des ovaires. Sur chacune, on aperçoit deux ampoules ovulaires transparentes, placées l'une au-devant de l'autre, et formant avec celles du côté opposé deux petites capsules ovales s'ouvrant comme une coquille bivalve. Müller a nommé ces pièces opaques un *ephippium*, sans dire toutefois ce qu'il en pensait.

Cet ephippium se partage comme les valves, dont il fait partie en deux moitiés latérales, réunies par suture le long de leur bord supérieur. Dans son intérieur on en trouve un autre semblable, mais plus petit, à bords libres et dont les deux moitiés jouent en charnière l'une sur l'autre et offrent les mêmes ampoules, que les battans extérieurs. Cet ephippium interne ne tient aux valves que par son bord supérieur.

On rencontre ordinairement un œuf à coque cornée et verdâtre, mais du reste semblable aux œufs ordinaires, avec cette autre différence, qu'ils restent beaucoup plus long-temps à se développer, étant destinés à passer l'hiver avant que d'éclore. A la prochaine mue, la mère abandonne son ephippium avec les deux œufs qu'il contient, et ils y restent renfermés jusqu'au printemps prochain : cet appareil leur servant d'abri concurremment avec leur coque solide, tandis que tous les individus vivans sont sujets à périr par le froid. Ayant conservé plusieurs de ces ephippiums pour les observer, M. Strans les a placés pendant l'hiver subitement dans un lieu dont la température était plus élevée, et au bout de quatre jours, il en vit sortir, selon son attente, des *daphnia* absolument semblables à celles des œufs ordinaires. Il a répété à plusieurs reprises cette expérience, en plaçant le bocal qui contenait ces ephippiums, alternativement du froid au chaud, et il fit éclore ainsi à volonté un certain nombre de jeunes.

Ces deux espèces d'œufs produits par des animaux pareils offrent un cas singulier dans l'histoire des êtres vivans.

Schæffer dit que les œufs des *daphnia* peuvent rester pendant fort long-temps dans l'état de dessication, sans perdre la faculté de se développer. M. Straus a répété son expérience mais sans le moindre succès ; les œufs desséchés qu'il examina restèrent morts.

Les œufs ordinaires, placés sur le dos de la femelle, sont absolument libres dans la cavité qui les contient, et n'offrent aucune adhérence avec le corps de la mère, ni immédiate, ni médiate, comme cela arrive chez la plupart des autres crustacés. Ils y séjournent ordinairement de quatre à six jours, avant que les jeunes soient développés. D'après M. Jurine ce temps n'est que de deux ou trois jours en été. Cela doit tenir sans doute à une différence de température. M. Straus n'a jamais trouvé ce temps au-dessous de cent heures.

L'incubation de ces animaux présente à-peu-près la même singularité, que la gestation des didelphes.

Les jeunes éclosent dès la vingtième heure après la ponte, n'ayant encore, pour ainsi dire, aucune forme qui doit caractériser l'animal parfait. Dans cet état, ils n'offrent qu'une masse arrondie et informe, sur laquelle on remarque, quand on l'examine de près, les rudimens obtus du bras, sous la forme de moignons très-courts et imparfaits collés contre le corps. La tête n'est point apparente ; l'œil nullement visible et l'animal ne se donne encore aucun mouvement. Le corps présente, avec la même couleur verte ou rougeâtre des œufs, ces mêmes points blancs que nous avons dit se faire remarquer dans ces derniers. Enfin c'est un fœtus tellement imparfait, qu'on ne peut le considérer que comme un œuf qui a quitté son enveloppe; c'est dans cet état que ce fœtus prend son développement. L'œil est la partie qui se fait la première remarquer par sa couleur d'abord brunâtre, puis noire. Les bras s'alongent de plus en plus ainsi que les valves, et la couleur du corps s'éteint peu à peu, ainsi que les points blancs qu'on y remarquait dans le commencement ; mais ce n'est que

vers la quatre-vingt-dixième heure que ces fœtus commencent à se mouvoir, et à la centième heure leurs mouvemens sont déja fort actifs, se débattant fortement avec leurs bras. A la cent-dixième heure ils ne diffèrent plus des jeunes mis au jour, que par les soies de leurs rames qui sont encore collées sur la tige, et la queue des valves qui se trouve fléchie en-dessous et reçue entre les bords inférieurs de ces dernières.

Enfin vers la fin du cinquième jour, la queue qui termine les valves dans le jeune âge, se débande comme un ressort, ainsi que les soies du bras; les membres branchifères commencent alors seulement à s'agiter, et les jeunes étant capables de paraître au jour, la mère abaisse aussitôt son abdomen, et les petits s'élancent au-dehors.

Le mâle, est très-distinct de la femelle. Sa grandeur n'étant tout au plus que de $\frac{2}{5}$ de millimètre, sa tête est proportionnellement plus courte, et le bec moins saillant; les valves moins larges, leur bord supérieur moins gibbeux; l'antérieur presque droit se coupe angulairement avec l'inférieur.

Trente figures accompagnent ce beau travail.

Mémoire sur l'inflorescence des graminées et des cyperées, comparée avec celle des végétaux sexifères, suivi de quelques observations sur les disques.

Par M. P. J. F. Turpin.

M. Cuvier, ayant rendu compte de ce mémoire dans l'analyse des travaux de l'Académie des sciences, insérée en tête du présent volume, nous renverrons le lecteur à ce qu'en dit ce savant (1).

---

(1) P. 12—31.

Analyse des travaux de l'académie des sciences de Paris.

Mois de Mars 1820.

Par M. FLOURENS, *Docteur en Médecine.*

Séance du Lundi 6 Mars.

MM. Duméril, Percy et Hallé font le rapport suivant sur le mémoire de M. Sarlandière, relatif à la *circulation du sang.*

« Avant de présenter une analyse de ce travail, nous avons cru nécessaire (c'est M. Duméril qui parle au nom d'une commission) de nous rappeler rapidement l'historique des connaissances acquises sur cette importante fonction; l'exposé des faits recueillis sur ce sujet par divers auteurs, et celui des opinions émises jusqu'à ce jour par la plupart des physiologistes, devant servir de base au jugement que l'Académie pourra porter sur le travail de M. Sarlandière, considéré sous ce double point de vue.

« Les précieuses découvertes de Michel Servet, de Colombo, de Cæsalpin, sur la circulation, étaient déjà presque oubliées, lorsque Harvey annonça que le sang, lancé par le cœur, était continuellement porté dans toutes les parties du corps, au moyen des artères, et qu'il revenait par les veines au centre d'où il était parti.

« Cette découverte immortelle conduisit à d'autres recherches : les anatomistes firent une étude spéciale de l'action du cœur, des artères et des veines, afin d'apprécier l'influence que ces parties exercent indépendamment les unes des autres, sur le fluide qui circule dans leurs cavités.

« Harvey, dont le célèbre Haller a le plus souvent partagé la doctrine, pensait que le cœur était l'unique agent de l'impulsion du sang dans toute l'étendue des tuyaux qu'il parcourt, et beaucoup d'auteurs ont cité des faits,

ou plutôt des observations, qui semblaient confirmer cette théorie.

« Cette influence exclusive du cœur sur le cours du sang a cependant été rejetée comme inadmissible par d'autres physiologistes qui ont également rapporté des faits pour étayer leur opinion, parmi lesquels nous citerons l'extirpation du cœur qui a été pratiquée sur des animaux vertébrés à sang froid, et la circulation n'en ayant pas moins continué pendant quelque temps. Cette mutilation a été faite sur des chiens et des chats, et ces animaux vivaient encore quelque temps, d'après les observations de Galien et de Vésale.

« Nous ne chercherons pas à établir une opinion sur les faits publiés par Harvey, ses partisans ou ses antagonistes; en supposant qu'ils fussent tous exacts; avant d'en tirer quelques inductions, il serait indispensable de séparer les observations faites sur un animal blessé ou mourant de celles qu'on pourrait recueillir sur un être non souffrant auxquelles ne seraient pas rigoureusement applicables les conclusions que l'on pourrait déduire des premières. Nous n'avons donc indiqué ces observations et ces expériences que parce qu'elles ont été le point de départ d'hypothèses émises par les physiologistes; ainsi divers auteurs ont supposé d'*autres forces* que celles du cœur pour opérer le cours du sang à travers les tuyaux qu'il parcourt.

« La dilatation et le resserrement des artères, effets de l'élasticité de leurs parois mis en jeu par le sang que le cœur pousse continuellement dans leur cavité, furent admis comme un puissant auxiliaire de l'action du cœur. D'autres physiologistes ont pensé que ces vaisseaux se dilataient et se contractaient par eux-mêmes, à la manière des fibres musculaires; et ils ont cherché à apprécier cette *force contractile* en la comparant à celle du cœur. Quelques auteurs, d'après des observations microscopiques, ont pensé que les artères étaient douées d'une *force répulsive* en vertu de laquelle le sang refluerait des rameaux vers

le tronc pour se diriger par une sorte d'oscillation du tronc vers ses divisions.

« L'action présumée des vaisseaux capillaires a été l'objet de nombreuses suppositions : on a dit qu'ils jouissaient d'une *force attractive*, qu'ils exerçaient une sorte de succion analogue à celle des tubes capillaires.

« Nous ne parlerons pas des hypothèses sur les effets de la chaleur qui dilaterait une vapeur, un gaz contenu dans le sang; cependant si les physiologistes les ont unanimement rejetées, ils sont loin d'être d'accord sur le mécanisme de la circulation. Les uns se sont rangés en faveur de la doctrine de Harvey, fortifiée par les savantes recherches de Haller. D'autres, adoptant l'opinion de Schwenke, professent que les artères ont une force contractile dont l'action sur le cours du sang est d'autant plus marquée que leur calibre est moins considérable. Il en est qui admettent les principes de Sénac sur la force contractive des artères, mais qui accordent aux vaisseaux capillaires une grande influence sur le cours des humeurs. L'opinion de Haller sur le défaut de contractilité sensible des parois des artères a été soutenue de nouveau par Bichat, mais en adoptant une sorte de système intermédiaire pour les vaisseaux capillaires, d'après l'opinion de Whytt. Dans cette hypothèse, le sang des vaisseaux capillaires placé entre les artères et les veines serait absolument hors de l'influence du cœur; il y serait livré à des mouvemens oscillatoires et quelquefois rétrogrades, et pour appuyer ces idées, Bichat imagina une sensibilité, une contractilité organique *insensibles*.

« Enfin, l'année dernière M. le docteur Percy, après une étude spéciale des artères et de leur propriété, a terminé ses recherches par cette conclusion : « *L'observation et l'expérience ne vont pas jusqu'à prouver pour des esprits justes, que les grosses artères et même celle du second et du troisième ordre, aient des fonctions à remplir dans l'acte de la circulation. L'induction n'a prouvé le contraire que pour le système capillaire.* »

« Offrons maintenant à l'Académie une analyse du mémoire que M. de Sarlandière a soumis à son jugement. L'auteur a voulu prouver que tout l'ensemble de l'appareil circulatoire n'est pas mu, comme Harvey l'avait établi, mais que la circulation est seulement sous l'influence exclusive du cœur pour les gros troncs ; que cette influence diminue à mesure que le calibre des vaisseaux sanguins est moins considérable; que dans les rameaux et les ramuscules le sang n'affecte plus une marche régulière, qu'il y *attend* dans une oscillation perpétuelle *l'occasion* de *saisir* une issue, soit par l'appel qui doit lui en être fait par les vaisseaux capillaires, soit pour retourner dans le torrent de la circulation générale, qu'enfin dans les plus petits vaisseaux (ceux qui constituent les tissus propres de l'économie) la circulation se fait comme Bichat l'avait établi.

« M. Sarlandière assure qu'après avoir fait de nombreuses expériences sur les animaux à sang chaud et à sang froid, il a reconnu que le sang s'arrête, vacille dans les petits vaisseaux ; que ces petits vaisseaux se gonflent à la suite de l'irritation produite par les piqûres d'épingle, ou le contact de l'air sur les membranes dans lesquelles le sang se distribue; il déduit de ce fait les conséquences suivantes.

« 1°. Que le cœur est le moteur central de la circulation ; 2°. que les gros troncs artériels, outre l'impulsion qu'ils reçoivent du cœur, *doivent avoir* en eux une force qui s'oppose à la stagnation et à la rétrocession du sang; 3°. que la circulation décroît en régularité dans les branches ; que le *sang* paraît entrer dans le réservoir général par les rameaux; que là il n'est plus soumis à l'impulsion du cœur que pour le mouvement général ; c'est-à-dire qu'en un temps donné, il doit être de retour au cœur; mais que renfermé dans les rameaux *il est aux ordres* du système capillaire; 4°. que le système capillaire semble être le *commandeur* de l'économie, que tout l'appareil de la circulation lui obéit, comme le prouvent, suivant l'auteur, l'étude et les effets des passions et des phlegmasies.

« Telles sont les propositions principales avancées par M. Sarlandière dans la première partie de son mémoire, dont nous les avons extraites presque littéralement.

« La division de la circulation dans les artères avait déjà été proposée par Bichat. La seule différence, c'est que l'auteur du mémoire refuse au cœur toute espèce de participation au mouvement que le sang éprouve dans les ramuscules artériels.

« La seconde partie se compose de faits et d'explications qui auraient pu être rattachés avec plus d'art à ceux qu'il a cités à l'appui de sa théorie. Il pense, par exemple, que la dégénération des artères en veines a *probablement* lieu, au moins pour quelques-uns de ces vaisseaux.

« En parlant des obstacles que les phlegmasies apportent au cours du sang dans les vaisseaux capillaires, l'auteur fait une assez longue digression sur la grangrène. Suivant lui ; cette maladie est produite *par un changement dans la chimie vivante* et les propriétés des tissus qui en sont affectés ; c'est un vice de nutrition, enfin une désorganisation.

« Après avoir rappelé les terminaisons diverses dont les phlegmasies sont susceptibles, M. Sarlandière émet sur chacune d'elles quelques observations particulières. Il regarde le *pus* comme une altération chimique du sang ; il attribue aussi l'induration des organes, les squirrhes, le cancer, les tubercules à une altération chimique du sang et dont le développement a lieu dans les vaisseaux blancs.

« Quelques aperçus sur les obstacles apportés au cours du sang par plusieurs maladies, comme le scorbut, l'apoplexie, la pneumonie, précèdent l'exposé des phénomènes qui résultent de la ligature des artères principales des membres dont l'auteur retrace fidèlement l'histoire telle que la pléthore accidentelle produite par le sang arrêté dans son cours et refluant au-dessus de la ligature, la dilatation des artères collatérales, etc. mais ces faits ne nous paraissent pas exposés pour la première fois.

« Enfin, quelques préceptes sur les avantages des saignées générales et locales terminent ce mémoire, dans lequel l'auteur offre également le tableau des changemens principaux que les maladies du cœur déterminent dans la circulation du sang et que l'exploration du pouls rend facilement appréciables. Ici se termine la tache de vos commissaires; ils auraient désiré que l'auteur de ce mémoire, plein de zèle et de moyens, se fût bien pénétré de l'esprit et des faits contenus dans le beau mémoire de Haller, *De motu sanguinis* : il eût été moins prodigue d'explications hypothétiques, car il eût trouvé un grand nombre d'expériences bien propres à infirmer plusieurs des conséquences qu'il a tirées plutôt de ses raisonnemens que de l'observation qui doit seule guider les physiologistes.

« Les observations faites par plusieurs auteurs sur l'oscillation du sang dans les ramuscules artériels ou veineux et que M. Sarlandière dit avoir répétées, sont sans doute pleines d'intérêt; mais on doit aussi convenir qu'un esprit juste se gardera toujours de prendre pour bases principales de ses inductions des observations recueillies sur l'homme malade ou sur des animaux souffrans, lorsqu'il s'agira de déterminer l'état naturel d'une fonction, ou d'apprécier celui d'une partie des organes qui concourent à l'exécuter.

Cependant vos commissaires ont remarqué dans le travail de M. Sarlandière un goût très-louable pour les recherches de physiologie; ils ont l'honneur de vous proposer de l'engager à continuer son travail pour arriver à des conséquences fondées sur de nouvelles observations. L'Académie adopte le rapport et *les conclusions*.

M. Desfontaines fait un rapport verbal sur l'ouvrage intitulé : *Leçons de Flore*, par M. Poiret, avec des planches de M. Turpin (1).

---

(1) Ou *Cours complet de Botanique, etc. suivi d'une iconographie végétale en cinquante-six planches coloriées offrant près de mille objets*. Paris, chez Panckouke, 1819, grand in-4°. Il n'a paru encore qu'une livraison de cet ouvrage, que nous nous empresserons d'ana-

M. Cauchy lit un rapport sur la note de M. Lepely, relative à la *sommation des proportions géométriques descendantes.*

M. Moreau de Jonnès communique une note sur un tremblement de terre qui a eu lieu à la Martinique.

M. Latreille lit son rapport sur le travail de M. Savigny, relatif aux anelides.

L'Académie approuve le rapport, en adopte les conclusions et en ordonne l'impression (1).

SÉANCE DU LUNDI 13 MARS.

M. Percy présente à l'Académie le modèle, en plâtre, d'un avant-bras et d'une main sur lesquels s'est manifesté un éléphantiasis des plus remarquables. Ces parties monstrueuses par leur grosseur, et présentant une forme hideuse, appartinrent à un manœuvre du Dauphiné, qui d'assez bonne heure eut un bras plus gros que l'autre, mais sans qu'il en éprouvât la moindre douleur. Ce fut vers l'âge de puberté que sa main, se déformant de plus en plus, commença à devenir, avec l'avant-bras, d'un poids insupportable. Dix-huit mois avant sa mort, l'infortuné se servait encore de ce membre pour travailler ; il pesait au-delà de cinquante livres quand le malade, âgé de 22 ans, se soumit à l'amputation ; il était trop tard, et l'amputé mourut 22 jours après l'opération. Il paraît que la personne à laquelle M. Percy doit le modèle présenté, n'a point informé ce savant des observations qu'il eût pu faire par une dissection soignée, afin de connaître jusqu'à quels organes s'étendait l'influence de l'affreuse maladie dont l'Académie n'a pour ainsi dire pu juger que l'aspect repoussant.

---

lyser dès qu'il sera assez avancé pour qu'on puisse se former une idée exacte de son importance.

(1) Vu l'étendue de ce rapport qui peut être considéré comme un ouvrage particulier, nous ne l'imprimerons point dans une revue analytique du cadre de laquelle il sort entièrement. S'il nous parvient directement, il sera placé parmi les mémoires originaux ; dans le cas contraire, l'analyse en sera faite dès que l'impression ordonnée par l'Académie l'aura rendu public.

M. Nicollet lit un supplément au mémoire qu'il a précédemment présenté sur la *théorie de la libration de la lune*.

Au nom d'une commission, M. Duméril lit le rapport suivant sur un mémoire de M. Devèze, relatif à la *fièvre jaune*, et dont nos lecteurs ont déjà lu un extrait (1). Vu l'importance du sujet, nous ajoutons ici le jugement de l'Académie.

« Quelques efforts, dit M. Duméril, que les médecins aient faits jusqu'à ce jour, ils n'ont pu déterminer d'une manière irrécusable si la fièvre jaune était ou n'était pas contagieuse ; elle l'est toujours suivant les uns ; d'autres pensent qu'elle le devient seulement dans quelque circonstance ; enfin plusieurs observateurs, rejetant à-la-fois ces deux opinions, attribuent la naissance et la propagation de la fièvre jaune à des causes indépendantes de la contagion.

« Cette dernière opinion fut embrassée par M. Devèze en 1793 ; elle était fondée sur le résultat de plusieurs observations qu'il avait faites pendant quinze ans d'une pratique étendue à St.-Domingue où la fièvre jaune règne presque constamment d'une manière sporadique, c'est-à-dire, où elle semble se développer spontanément chez des individus isolés. L'intensité de l'épidémie qui ravagea peu de temps après Philadelphie, lui fournit aussi l'occasion de recueillir dans la ville et à l'hôpital de Bus-hill, de nouvelles observations sur cette maladie. Ce fut encore à Philadelphie qu'il put observer les divers caractères de la même maladie en 1794-95-96 et surtout en 1797, et vérifier les observations qui avaient servi de base à l'opinion qu'il s'était formée.

« Depuis cette époque, M. Devèze n'a pas eu occasion de voir cette cruelle maladie ; mais il a consulté les nombreux ouvrages publiés sur cette importante matière, et aujourd'hui, après une étude attentive des faits recueillis et des opinions émises par divers auteurs, il reste convaincu que la fièvre jaune n'est pas contagieuse, et que son

(1) Voyez pag. 247—249 du tom. 3 de nos *Annales*.

développement et sa propagation sont le résultat d'une *infection.* »

« L'*infection*, suivant l'auteur, est un mode morbifique par lequel un centre de putréfaction donne à un individu, soumis à son influence, la prédisposition à contracter une maladie d'une nature particulière, ou bien occasionne la détermination de cette maladie, quand l'individu y est déjà prédisposé. »

« Les maladies par infusion auraient pour caractères constans de prendre leur origine dans tous les lieux soumis à un centre de putréfaction, et jamais hors de ces lieux, de pouvoir attaquer un grand nombre de personnes en même-temps, et sans qu'elles aient eu aucune communication entr'elles, ni avec d'autres déjà atteintes de la maladie qu'elles contractent; enfin de se changer facilement les unes et les autres, et d'être soumises immédiatement à l'action de la chaleur atmosphérique, influencée par l'action relative des eaux et des vents. »

« La contagion est, au contraire, un mode de maladie par lequel un individu, atteint d'une affection morbifique, la communique à un autre individu, au moyen d'un virus attaché aux corps solides ou suspendus dans l'atmosphère. »

« Si l'on considère alors que la fièvre jaune ne peut naître que dans les climats chauds, ou dans les saisons chaudes des climats tempérés; qu'elle se manifeste dans le voisinage des marais et dans les lieux où il existe de grands rassemblemens d'hommes et de matières animales putréfiées; qu'elle commence ces ravages dans les quartiers les plus bas et les plus mal-sains des villes; *qu'en outre on n'a pu parvenir à constater un seul cas dans lequel le développement de la fièvre dût être attribué à l'importation d'un virus contagieux.* »

« Si l'on ajoute qu'on a vu cette maladie naître dans un point, y stationner quelque temps, parcourir successivement les quartiers les plus mal-sains des villes, s'arrêter devant les places publiques et les lieux spacieux, n'atteindre le côté opposé qu'en faisant un long détour, être

soumise à l'influence des variations de l'atmosphère, apparaître avec les chaleurs, disparaître avec elles, n'abandonner les quartiers humides que les derniers, et ne différant d'ailleurs des autres maladies par infection que sous le rapport de l'intensité des symptômes, cette opinion semble acquérir quelque degré de force et de certitude. »

« Rappelons les faits principaux, cités par l'auteur, pour prouver que la fièvre jaune ne peut jamais devenir contagieuse. »

1°. Dans tous les pays où la fièvre jaune règne habituellement, il est des lieux où elle ne se développe jamais que sur les personnes qui en ont apporté le germe d'un foyer d'infection.

2°. Sous les climats tempérés, la maladie ne se répand pas dans les campagnes; les quartiers élevés des villes en sont souvent exempts, lorsque ce fléau ravage les rues basses et humides.

3°. Dans les hôpitaux bien situés, la fièvre jaune ne se montre que sur les individus qui en étaient affectés lorsqu'ils y sont entrés.

4°. Dix-huit personnes sont allées mourir à *Alcala de los Panaderos* de la fièvre jaune, qu'ells avaient contractée à Séville. Aucun des habitans d'Alcala n'en fut attaqué. On cite plusieurs faits analogues.

5°. Enfin jamais, suivant l'auteur, on n'a pu inoculer ou produire volontairement la fièvre jaune.

« Après avoir rapporté ces faits négatifs, l'auteur discute ceux que plusieurs médecins ont cités à l'appui de la contagion de la fièvre jaune. Il conclut de cet examen que, parmi ces derniers, il n'en est aucun qui ne puisse être facilement expliqué, si toutefois il est exact, en admettant que cette cruelle maladie est le résultat d'une infection. »

« M. le docteur Devèze, dont la modestie égale les vastes connaissances sur ce sujet, respectant les opinions des médecins qui ont admis que la fièvre jaune est contagieuse, propose de soumettre son opinion et celle de ses antago-

nistes au jugement d'hommes éclairés, que le gouvernement appellerait à faire de nouvelles observations et à tenter de nouvelles expériences, dont les résultats ne pourraient être contestés.

« Vos commissaires ont été frappés du ton de franchise et de conviction avec lequel M. Devèze s'est constamment expliqué dans son mémoire.

« Sans admettre l'expression dont l'auteur s'est servi pour rendre l'idée qu'il s'est formée de cette particularité de la maladie qui, sans être contagieuse, serait par *infection*, ils avouent qu'ils conçoivent cette modification, mais que la définition du mot *infection* que l'auteur donne est loin de présenter une idée précise du sens qu'il y attache.

« Ce mémoire, résultat d'une grande expérience et d'une pratique éclairée, renferme des faits curieux dont il semble résulter que la fièvre jaune que quelques auteurs affirment être contagieuse, ne le serait pas du tout, au moins dans le sens qu'on attache en général à ce mot, parce que M. Devèze distinguerait cette sorte de contagion locale et qui ne se transporterait pas sous le nom nouveau, au moins dans cette acception spéciale d'*infection;* tandis que, suivant l'expression presque généralement adoptée de maladie contagieuse, on entend une affection morbifique qui se communique d'un individu à un autre et continue de se transmettre ainsi dans tous les lieux où l'individu attaqué peut en porter le germe.

« Suivant le vœu de l'auteur, nous proposons à l'Académie qui ne peut manquer d'accueillir ce travail, de le transmettre au gouvernement, auprès duquel il vient d'être formé une commission spéciale sous le nom de comité sanitaire. »

L'Académie adopte le rapport et ses conclusions. M. de Humboldt cite, à ce sujet, des lieux où la fièvre jaune ne paraît nullement contagieuse, tandis que, dans d'autres lieux, elle se modifie et paraît devenir contagieuse. M. Bosc croit qu'il faut distinguer les nations, les habitudes et les

régimes ; en général, il croit peu à la qualité contagieuse. M. Duméril cite des faits observés en Espagne qui prouvent que dans quelques cas la maladie a été contagieuse en certains points et nullement en d'autres ; et que jamais elle n'a pénétré fort avant dans les terres, à moins que ce ne fût en suivant le cours d'une grande rivière.

SÉANCE DU LUNDI 20 MARS.

Au nom d'une commission, M. Duméril lit le rapport suivant sur le mémoire de M. Audouin, relatif à la *structure des insectes*.

« Ce mémoire n'est annoncé, dit M. Duméril, que comme la première partie d'un autre plus considérable dans lequel l'auteur doit prouver que les parties dures extérieures des animaux articulés, ou les pièces de ce qu'il nomme leur squelette peuvent être ramenées à une composition uniforme ; mais il n'examine ici avec détail que les parties qui composent la tête dans les insectes véritables ou hexapodes, dans les arachnides et les crustacés à dix pattes.

« Comme l'auteur l'annonce lui-même, ce travail n'est qu'une application de la marche suivie par M. le professeur Geoffroy-Saint-Hilaire dans la détermination des pièces osseuses qui, chez les animaux à vertèbres, composent les organes respiratoires. On ne peut aussi se dissimuler que M. Audouin n'ait été dirigé dans ses recherches par le beau mémoire de M. Savigny, où se trouve exposée l'organisation des parties de la bouche des crustacés et des insectes d'après une théorie nouvelle que l'auteur ne partage cependant pas dans toutes ses parties.

« M. Audouin annonce aussi qu'il a rédigé cette première partie de son mémoire avant que MM. Geoffroy et Latreille eussent communiqué à l'Académie leurs recherches sur le même sujet, mais sous un autre point de vue.

« En commençant son mémoire, l'auteur semble faire un reproche aux naturalistes de ne s'être pas assez occupés de réunir les faits connus sur l'organisation des insectes pour en faire une science aussi positive que l'est aujourd'hui

l'anatomie générale des animaux vertébrés. Aurait-il oublié qu'à l'exception de Swammerdam, de Malpighi et de Lyonnet, bien peu d'auteurs se sont livrés à des recherches sur la structure anatomique des insectes ; et vos commissaires sont bien éloignés de partager cette idée qu'ils vont extraire du mémoire même, « que pour amener la science à sa perfection, il ne suffit pas d'éclairer, de temps en temps, sa route, qu'il faut sous tous les rapports se rendre maître de sa marche, qu'il faut l'enchaîner tout entière dans les mêmes principes. »

« M. Audouin établit comme une règle qu'il existe dans le tronc d'un insecte un même nombre de pièces et que les mêmes organes entrent dans leur composition ; que toutes les différences, même les plus anomales, sont toujours dues au développement plus ou moins grand de certaines de ces pièces, et il applique ce principe à tous les animaux invertébrés, à tronc articulé par conséquent, aux arachnides et aux crustacés, par exemple. »

« Il examine d'abord le système corné extérieur qu'on a nommé le squelette, qui donne la forme générale, qui détermine l'étendue et la nature des mouvemens, et dont le développement de certaines parties entraîne avec lui un ou plusieurs organes. Il étudie d'abord ce squelette dans les insectes à dix pattes étoilés, il en rappelle les dispositions générales, et il indique, suivant leur série, la différence que chacun des anneaux ou segmens présente dans ses proportions, dans sa réunion ou sa séparation avec la pièce qui précède ou qui suit, dans son état rudimentaire, ou au maximum de développement ; il applique cette manière d'étudier les insectes à l'examen successif d'un arachnide et d'un crustacé. »

« De cet examen général il résulte pour M. Audouin, qu'un insecte peut être regardé comme un animal articulé, dont le développement des segmens est sur-tout remarquable dans les trois premiers qui suivent la tête ; que dans un arachnide, ce développement est plus considérable dans

les quatre anneaux qui suivent le second ; enfin que dans un crustacé décapode ce développement s'est opéré dans les segmens compris entre le dixième et le quatorzième. »

« L'auteur croit, avec M. Geoffroy, que de simples connexions, c'est-à-dire, les rapports des parties les unes avec les autres, sont beaucoup plus importantes dans l'étude des analogies et des correspondances des parties, que ne peuvent l'être la considération des formes et l'appréciation de leurs usages. C'est d'après ce principe qu'il combat l'opinion émise par M. Savigny sur les pièces qui constituent la bouche compliquée des crustacés, et il espère le démontrer en étudiant ces connexions sous quatre points de vue principaux qu'il appelle des faits. »

1er. *fait.* Le corps d'un insecte hexapode offre quatorze anneaux qui appartiennent à la tête, au tronc ou à l'abdomen. Celui-ci est seul privé d'appendices. Les appendices pour la tête sont, en-dessus, le labre, les antennes, les yeux ; et en-dessous, les mandibules, la lèvre inférieure et les mâchoires. Pour le tronc, les appendices supérieurs sont les ailes, et les inférieurs sont les trois paires de pattes. »

« Le point principal, dont l'auteur paraît être parti pour exposer ce que nous appellerons son système, c'est que la tête des insectes serait formée de trois segmens soudés entre eux (comme dans le septième de M. Ocken sur la structure de la tête des animaux vertébrés, où il reconnaît une suite de trois vertèbres) ; mais, nous l'avouons, dans aucune espèce connue, ces trois segmens n'ont été vus distincts ou articulés ; tout-au-plus aperçoit-on quelques légers sillons ou quelque ligne saillante à-peu-près transversale qui pourrait autoriser cette opinion. »

« Quoi qu'il en soit, M. Audouin rapporte au premier segment de la tête des insectes le chaperon qui aurait pour appendice supérieur la lèvre supérieure ou le labre, et pour appendice inférieur, les mandibules. Le second segment serait constamment confondu avec le troisième, il serait caractérisé parce qu'il supporterait en-dessus les an-

tennes, et en-dessous la lèvre inférieure. Enfin le troisième segment de la tête supporte en-dessus les yeux, et en-dessous les mâchoires. C'est sur-tout sur la présence des yeux que l'auteur insiste comme notifiant le troisième segment de la tête, parce qu'il en a tiré dans la suite beaucoup d'argumens. »

2e. *fait.* Dans les iules et les scolopendres la bouche serait celle d'un insecte hexapode, mais dans une sorte d'état rudimentaire, les antennes étant portées en avant de l'orifice buccal et cette disposition coïncidant avec le développement des pattes antérieures qui recouvrent la bouche.

3e. *fait.* Dans les crustacés, comme l'écrevisse, le premier segment de la tête semblerait avoir disparu tandis que les autres auraient pris un accroissement prodigieux. Suivant M. Audouin, les trois segmens de la tête seraient principalement distingués par les appendices, ainsi qu'il suit : pour le premier, les petites antennes bifides et les mandibules; pour le second, les grandes antennes et les premières mâchoires; pour le troisième, les yeux et les troisièmes mâchoires.

4e. *fait.* De même que les yeux ont indiqué à M. Audouin la position du 3e. segment de la tête, de même aussi la présence de ces organes sur la partie antérieure du tronc de l'arachnide semble lui prouver que la tête est ici réduite au 3e. segment, et que c'est à cause de ce défaut que l'animal est ainsi privé de la lèvre supérieure, d'antennes, de mandibules et de lèvre inférieure.

« En dernière analyse, voici les conséquences qui semblent résulter des considérations générales auxquelles M. Audouin s'est livré dans ce mémoire.

« La connexion des segmens ou anneaux qui composent le corps des animaux articulés sans vertèbres est beaucoup plus propre à montrer l'analogie que ces segmens peuvent avoir entre eux dans les différentes classes, que leur développement, leurs configurations, ou leurs usages.

« La situation des yeux, toujours constante, indiquerait par cela même le 3e. segment de la tête.

« D'après ce principe, toutes les différences qu'offre le corps des crustacés, des arachnides et des insectes dépendraient de l'absence, de la diminution, ou de l'accroissement de tels ou tels anneaux. Ainsi, par exemple, les antennes extérieures de l'écrevisse et des autres crustacés à dix pattes seraient les analogues des mâchoires des insectes, et les petites antennes répondraient à la lèvre inférieure. Ainsi la tête d'un arachnide ne correspondrait qu'au 3e. segment de la tête des insectes à six pattes.

« Toutes ces propositions sont loin d'être démontrées parce qu'aucun animal sans vertèbres, à tronc articulé, n'offre réellement la première distinction, c'est-à-dire, une tête formée de trois segmens ou articles distincts.

« Cependant vos commissaires ont reconnu dans le mémoire de ce jeune naturaliste des connaissances exactes acquises sur l'organisation, ainsi qu'un vrai talent d'observer et d'exposer les faits, et quoiqu'ils n'adoptent pas ses idées, ils regardent son travail comme intéressant et digne des encouragemens de l'Académie ».

L'Académie adopte le rapport et les conclusions.

M. Béquerel lit un mémoire sur le *développement de l'électricité dans les corps, par compression et par dilatation.* Nous donnerons plus tard l'analyse de ce mémoire.

SÉANCE PUBLIQUE DU LUNDI 22 MARS.

Présidée par M. SANÉ.

La séance est ouverte par l'annonce des prix décernés, et par le programme des nouveaux sujets de prix.

Prix décernés.

L'Académie avait, pour la seconde fois, proposé dans la séance publique du 16 mars 1818, pour le sujet d'un prix de mathématiques, le *Théorème* de Fermat, savoir : *que, passé le second degré, il n'existe aucune puissance qui puisse se partager en deux autres puissances du même degré.*

Les mémoires envoyés n'ayant pas rempli les conditions du programme, l'Académie retire ce sujet du concours, et reporte la somme destinée à ce prix sur la question des tables de la lune pour laquelle elle a reçu deux pièces d'un grand intérêt.

L'Académie avait également proposé, dans la séance publique du 16 mars 1818, pour sujet d'un prix de mathématiques, la question suivante : « *Former par la seule théorie de la pesanteur universelle, et en n'empruntant des observations que les élémens arbitaires, des tables du mouvement de la lune, aussi précises que nos meilleures tables actuelles.* »

L'Académie a décerné un prix de 3,000 francs à chacun des deux mémoires qu'elle a reçus pour ce concours. L'auteur du premier, enregistré sous le n°. 1, est M. Damoiseau; les auteurs du second, enregistré sous le n°. 2, sont MM. Carlini et Plana.

Parmi les ouvrages envoyés au concours pour le prix de physiologie expérimentale, l'Académie a considéré comme devant être mis au premier rang, chacun dans leur genre; le mémoire de M. Serre, sur les lois de l'ostéogénie, et celui de M. Edwards, sur l'influence des agens physiques sur les animaux vertébrés.

Ces deux ouvrages étant trop peu comparables pour qu'on puisse leur assigner un rang entre eux, l'Académie a cru devoir les couronner tous les deux, en faisant la dépense d'un second prix. Elle a décerné l'accessit au mémoire de MM. Breschet et Willerme, sur les phénomènes du cal; et a accordé une mention honorable, comme encouragement, aux essais de M. Isidore Bourdon, sur le mécanisme de la respiration.

Les ouvrages envoyés cette année pour concourir au prix de statistique n'ont point paru à l'Académie mériter le prix. Elle a cependant arrêté qu'il serait fait une mention honorable des noms de M. Gondinet, sous-préfet à Saint-Yrieix, département de la Haute-Vienne, qui a envoyé une statistique manuscrite de cet arrondissement; et de M. Rouget, auteur d'un ouvrage imprimé sur la statistique de la ville et du canton de Vigau, département du Gard.

Deux pièces ont concouru pour la médaille astronomique fondée par M. De Lalande; et l'Académie a partagé le prix également entre les deux ouvrages. L'un offre un grand travail sur la *libration de la lune;* l'auteur est M. Ni-

collet, astronome attaché à l'observatoire de Paris. L'autre offre les calculs et les résultats de M. Encke, directeur adjoint de l'observatoire de Gotha, qui était parvenu à représenter avec une exactitude remarquable et par une ellipse unique, les quatre apparitions de la comète observée en 1786, 1795, 1805 et 1819. Les géomètres ont vu avec intérêt dans la pièce de M. Nicollet, des calculs propres à jeter quelque jour sur un point curieux et obscur de la physique céleste. Les astronomes insistaient particulièrement sur le mérite d'un travail qui leur faisait connaître une chose tout-à-fait nouvelle, une comète dont la révolution n'est que de 1205 jours, et dont conséquemment ils peuvent se flatter d'observer plusieurs retours. Cette comète est faible et difficile à voir, elle peut passer, et elle a réellement passé nombre de fois sans être aperçue. L'éclipse de M. Encke facilitera leurs recherches, en leur indiquant, d'une manière précise, l'endroit du ciel où ils pourront la trouver à chaque révolution.

PRIX PROPOSÉS AU CONCOURS POUR LES ANNÉES 1821 ET 1822.

Prix de Mathématiques.

L'Académie n'indique point cette année de question particulière; elle laisse aux concurrens une carrière plus étendue et annonce qu'elle décernera ce prix *au meilleur ouvrage ou mémoire de mathématiques pures ou appliquées, qui aura paru, ou qui aura été communiqué à l'Académie, dans l'espace des deux années accordées aux concurrens.* Le prix sera une médaille d'or de la valeur de 3,000 fr. Il sera adjugé dans la séance publique du mois de mars 1822. Le terme de rigueur pour l'envoi des ouvrages est le 1er janvier 1822.

Prix fondé par M. Alhumbert.

L'Académie propose le sujet suivant pour le concours de cette année : *Suivre le développement du triton ou salamandre aquatique dans ses différens degrés, depuis l'œuf jusqu'à l'animal parfait, et décrire les changemens qu'il*

éprouvé à l'intérieur, principalement sous le rapport de l'ostéogénie et de la distribution des vaisseaux (1).

Le prix sera une médaille d'or de la valeur de 300 fr. Il sera adjugé dans la séance publique du mois de mars 1822. Le terme de rigueur pour l'envoi des mémoires et dessins est le 1er janvier 1822.

Prix de Physiologie expérimentale, fondé par un anonyme.

L'Académie fait savoir qu'elle adjugera une médaille d'or de la valeur de 440 francs à l'ouvrage imprimé ou manuscrit qui lui aura été adressé d'ici au 1er janvier 1821, et qui lui paraîtra avoir le plus contribué aux progrès de la physiologie expérimentale. Les auteurs qui croiraient pouvoir prétendre au prix, sont invités à adresser leurs ouvrages, francs de port, au secrétariat de l'Académie, avant le 1er janvier 1821. Ce terme est de rigueur. Le prix sera adjugé dans la séance publique du mois de mars 1821.

Prix de Mécanique, fondé par un anonyme.

Ce prix, de la valeur de 500 francs, sera adjugé, dans la séance publique de mars 1821, en faveur de celui qui, au jugement de l'Académie, s'en sera rendu le plus digne, en inventant ou perfectionnant des instrumens utiles aux progrès de l'agriculture, des arts mécaniques, et des sciences pratiques et spéculatives.

Le prix pourra être donné à toute machine qui sera venue à la connaissance de l'Académie avant la fermeture du concours, dans quelque pays qu'elle ait été inventée. Les machines qui n'auraient pas été connues à temps de l'Académie, seront prises en considération l'année suivante. L'Académie invite les auteurs à lui communiquer leurs inventions avant le 1er. janvier 1821.

---

(1) Nous savons que Roesel avait fait sur les salamandres aquatiques un travail dans le genre de celui qui fut publié par lui sous le titre de *Historia Naturalis Ranarum nostratium*, etc. (in-folio, Nuremberg 1758). Cet ouvrage n'a point été livré à l'impression; on ne sait même positivement ce qu'en sont devenus les matériaux et les magnifiques dessins; cependant nous tenons d'un savant de Berlin (le célèbre Rudolphi) qu'ils pourraient bien exister dans la famille de l'auteur. La découverte d'un si précieux manuscrit faciliterait le travail proposé par l'Académie pour sujet du prix fondé par M. Alhumbert.

(*Note des rédacteurs*).

Les mémoires, machines, etc. devront être adressés, francs de port, au secrétariat, avant le terme prescrit, et porter chacun une devise qui sera répétée, avec le nom de l'auteur, dans un billet cacheté joint au mémoire.

Les concurrens sont prévenus que l'Académie ne rendra aucun des ouvrages envoyés au concours; mais les auteurs auront la liberté d'en faire prendre des copies s'ils en ont besoin.

L'Académie rappelle qu'elle a publié, l'année dernière, un programme sur *la maturation des fruits*, etc., *et sur une description comparative du cerveau dans les quatre classes des animaux vertébrés*. Ces deux prix seront adjugés dans la séance publique de mars 1821.

Prix de Statistique. Le programme de l'Académie contient, pour les concurrens, des documens précieux. Nous ne saurions donc trop les engager à le consulter, et à le prendre pour guide dans leurs recherches.

Après l'annonce des prix décernés ou proposés par l'Académie, M. Dupin lit un discours *sur les progrès des sciences et des arts de la marine, depuis la paix*. Ce discours est suivi *d'une notice médicale et anecdotique sur l'influence des agens moraux sur le courage et la poltronnerie*, par M. Percy.

M. Percy, compagnon des braves, leur consolateur quand les dangers de la guerre les avaient atteints, brave lui-même quand il affrontait sur un champ de bataille, ou dans les hôpitaux, cette mort à laquelle il venait soustraire des victimes; M. Percy, plus qu'un autre, pouvait disserter sur une vertu dont il donna l'exemple, et sur une faiblesse que l'affaisement des forces des héros lui permit plus d'une fois d'observer sur ces héros mêmes. La singularité des observations de notre moderne Machaon; les anecdotes piquantes, et l'érudition dont il a orné son travail, nous font désirer qu'il le livre au public. On y verrait qu'un *grand cœur*, expression par laquelle on entend ordinairement un grand courage, est une expression inexacte. M. Percy eut plus d'une fois l'occasion d'ouvrir des guerriers vaillans,

morts au champ d'honneur; il fut frappé de la petitesse en eux de l'organe où l'on suppose vulgairement le siége de la vaillance. Le cœur du maréchal Lanes fut trouvé fort petit, et M. Percy rapproche cette observation de celle qui fut faite à l'ouverture du grand Turenne, dont le cœur étonna tout le monde par son peu de volume. Celui des lâches, au contraire, paraît être plus considérable, et le féroce persécuteur des Belges, agent impitoyable des tyrannies du sombre Philippe II, timide dans les batailles comme son maître, insolent, quand il pouvait sans danger, livrer des victimes à la hache des bourreaux, auquel on écrivait par ironie : « Au duc d'Albe, chambellan de Sa Majesté catho-« lique en temps de guerre, généralissime de ses armées « en temps de paix ; » le duc d'Albe enfin, qui mourut sans remords dans son lit, et qui fut embaumé comme un souverain, avait un cœur énorme, ce que des flatteurs ne manquèrent pas d'admirer.

M. Cuvier, l'un des secrétaires perpétuels de l'Académie, prononce *l'éloge historique de M. Palissot, baron de Beauvois*, académicien récemment décédé. M. Bory de St. Vincent, ami de ce savant, s'étant chargé d'un travail semblable pour les *Annales*, nous y renverrons le lecteur.

L'Académie a fait distribuer, pendant cette séance, l'analyse de ses travaux durant l'année qui vient de s'écouler : cette analyse est, comme on sait, rédigée par M. Delambre pour la partie mathématique, et par M. Cuvier pour la partie physique. On sait aussi que l'importance des objets qui s'y trouvent analysés, et sur-tout l'art avec lequel ils y sont reproduits, font de ces analyses des ouvrages du plus haut intérêt. Nous regrettons que le travail de M. Delambre ne soit pas de nature à entrer dans un recueil, exclusivement consacré aux sciences, dont s'occupe la seconde section de l'Académie; mais celui de M. Cuvier a dû y prendre une place d'honneur et il commence le présent volume.

Sur une colonne vertébrale et ses côtes dans les insectes apiropodes.

Par M. GEOFFROY SAINT-HILAIRE,

Membre de l'Institut (Académie des Sciences), professeur-administrateur du Muséum d'histoire naturelle, etc.

Mémoire lu à l'Académie des Sciences (séance du 26 Février, pag. 317 du 3me volume des *Annales*.

« Eh quoi? me disait mon voisin au moment où le « 3 janvier dernier, je me disposais à prendre la parole « dans cette enceinte, votre dessein serait d'annoncer au- « jourd'hui l'existence d'un squelette chez les insectes : « mais véritablement qui doute de cela en physiologie? » Cette observation de mon savant collègue M. Hallé, renfermait un sens dont je ne compris pas de suite toute la profondeur. Sorti des rangs des zoologistes, je ne savais en entomologie que ce qu'ils m'avaient appris, et (ce que j'aurais bien dû pressentir,) je ne le savais qu'autant et de la manière qu'ils pouvaient eux-mêmes me l'apprendre. Uniquement occupés de descriptions et de classifications, les entomologistes s'étaient laissés dominer par les détails, et, dans le vrai, accablés d'un nombre prodigieux d'espèces, de faits individuels multipliés à l'excès, comment auraient-ils pu rester également attentifs aux considérations d'ensemble? Entraînés comme ils l'étaient, ce fut moins l'organisation des insectes qu'ils se proposèrent, que la perfection des systêmes imaginés pour en présenter l'inventaire. Ces efforts cependant conduisirent à s'entendre sur le point de départ et l'on finit par se fixer sur une idée simple, très-belle, si elle reste vraie, qui plut par ce caractère de simplicité et qui fit une bien grande fortune, puisque ce fut effectivement d'un consentement unanime qu'on adopta les divisions et les dénominations de *vertébrés* et d'*invertébrés*.

Imbu de ces doctrines dont cependant je soumettais déjà quelques parties à une sorte de révision, je ne pus au moment-même, comprendre toute la pensée de M. Hallé. J'ignorais que durant les années employées par les méthodistes à discuter, à étendre, ou à modifier leurs classifications, pendant que renfermés dans un cercle restreint à des détails purement entomologiques, ils imaginaient des noms, se créaient des principes et se formaient une science à part, les physiologistes qui ne s'intéressaient, et ne pouvaient s'intéresser qu'aux conditions essentielles de l'existence des insectes, avaient au sujet de ces animaux des vues tout-à-fait différentes. Une ligne leur avait été tracée par une main ferme; ils y demeurèrent attachés et sans rien emprunter aux travaux modernes dont ils avaient jugé l'esprit, ils propagèrent et secondèrent l'instruction qu'ils étaient allés puiser dans les écrits de Willis. En 1692, ce grand anatomiste avait déjà dit, en parlant de l'écrevisse : *Quoad membra et partes motrices, non ossa teguntur carnibus, sed carnes ossibus.* (*De animâ brutorum*, p. 11.) Willis qui ne pouvait être dérangé dans ses spéculations par l'autorité d'une école, qui plus tard lui eût enseigné qu'un squelette était incompatible et ne pouvait co-exister chez un invertébré, Willis sans préjugés, laissa aux faits leur action nécessaire sur notre esprit; et croyant avoir de véritables os sous les yeux, ce n'est point sur cette circonstance, qui lui parut de toute évidence, qu'il arrêta l'attention de son lecteur, c'est sur une opposition curieuse, c'est sur le grand caractère qui dorénavant distinguera les deux classes d'animaux à vertèbres. *Ailleurs*, dit-il, *les muscles recouvrent les os : bien au contraire, voyez que les os embrassent et servent d'étui aux chairs : non ossa teguntur carnibus, sed carnes ossibus.*

M'appuyerai-je sur ces antécédens et sur le sentiment aussi réfléchi qu'universel des physiologistes? Non sans doute. Ce serait d'abord accorder à ce sentiment une extension qu'il n'a pas et qu'il na pas pu prendre, personne

que je sache n'ayant encore procédé à aucune analyse des faits, desquels seuls on puisse vraiment conclure l'établissement d'un squelette chez les insectes : et puis, je ne crois pas du tout imitable la conduite qu'on m'aurait proposée pour exemple. Des adhésions (1) isolément demandées, peut-être accordées de courtoisie, ne sont pas des preuves. Il faut exiger des faits une valeur intrinsèque, une valeur inaltérable, comme inaccessible à toute complaisante protection, ce caractère enfin inhérent à leur nature, *d'être ou de n'être pas.* Au surplus le débat, qui me force de rappeler des idées aussi simples, sera remarqué ; et principalement celui de la dernière séance à cause de sa physionomie anecdotique. Fut-il jamais position semblable à la mienne ? Eh ! qui en effet ne serait attentif à cette singularité, que dans une même séance je n'ai pu éviter une lutte assez vive sur le squelette des insectes, engagée d'abord parce qu'on le voulait trop, M. de Blainville le prenant pour son propre compte (2),

---

(1) M. Latreille avait communiqué sa réplique à quatre naturalistes qu'il nomme et dont il s'est flatté d'avoir obtenu l'assentiment. Si les faits sur lesquels nous sommes divisés ne pouvaient acquérir d'évidence que par une pareille garantie, je ne voudrais pas moi-même d'autres juges. Voyez le 2me. mémoire de M. Latreille, p. 23.

(2) J'avais en effet ce même jour présenté à l'Académie les observations suivantes. M. de Blainville, informé dans le lieu de la réunion de ses élèves, le 4 janvier dernier, de ma lecture de la veille, sur le squelette des insectes, crut apercevoir dans le rapport fort inexact qu'on lui en fit, que je m'étais rencontré avec lui sur des principaux faits de ses propres théories et il manifesta aussitôt l'intention d'insister sur cette circonstance dans une réclamation prochaine. Ce fut le samedi suivant qu'à cet effet il communiqua à la société philomatique une *note sur les animaux articulés;* mais mon idée fondamentale, celle d'une vertèbre, d'un chapelet vertébral, n'y étant pas énoncée, je ne répliquai pas. M. de Blainville, mieux informé plus tard, refit sa note et en l'étendant à une grande partie de mon travail, il la porta au triple de ce qu'elle était précédemment. C'est dans ce nouvel état que cette note fut imprimée vers la fin de janvier dans le *Journal de Physique,* n°..., pour décembre 1819, arriéré de deux mois (p. 467.) L'article pour conserver ses qualités chronologiques et comme sa couleur historique, ne fait pas mention, qu'en janvier, deux membres de l'Académie avaient écrit sur l'organisation des *mêmes animaux articulés.* On sent que je n'ai pas dû m'exposer aux inconvénients de cette réticence et pour me précautionner contre les insinuations qui en pourraient

et plus tard parce qu'on n'en voulait pas du tout (3) ? Mais du moins la double opposition qui s'est alors manifestée, serait restée fidèle dans sa marche à la direction des deux sciences, à l'esprit dont nous venons de dire qu'elles sont animées. Et dans le vrai, si l'on y réfléchit bien, il était dans la nature des choses que la physiologie accueillît l'observation que j'ai donnée et que l'entomologie la repoussât; que la physiologie en eût le sentiment sur son énoncé même, au premier avis qui lui en pouvait parvenir, et que l'entomologie se laissa maîtriser par ses idées systématiques et se confia aux conséquences des dénominations qu'elle avait adoptées.

Ainsi voilà deux ordres de savans que leur point de départ mène différemment sur le même fait. Comment présentement se déterminer ? Qui jugera dans ce grand conflit, ou du moins qui nous apportera l'autorité d'un témoignage irrécusable ? Qui ?.... mais cela me paraît tout simple.... le squelette lui-même, s'il se montre.

Or, pour aider à cette preuve, j'en dépose plusieurs sur le bureau, des squelettes d'écrevisse, de homard, de langouste et de crabe.

Cependant je dois m'attendre à une réplique et je crois déjà entendre dire : « Vous ne nous présentez-là rien que « nous ne connaissions : on ne conteste pas l'existence de « ces pièces ; mais votre systême de détermination à leur « sujet. La différence ici de vous à nous, c'est que vous « arrivez à l'égard de ces pièces avec une idée faite et en « disant, *voilà des os ;* quand nous ne voyons en elles que « le systême corné dont se composent les tégumens de nos « invertébrés. »

---

résulter, j'ai prié l'Académie de remarquer qu'elle recevait en *février*, et dans le même moment, ma lettre insistant sur cette remarque, et le numéro du *Journal de Physique*, portant le titre et la date de décembre 1819.

(3) Mes honorables et savans collègues, MM. de Lamark et Latreille, dans la discussion qui s'engagea au sujet de mon rapport sur le travail du jeune et estimable naturaliste, M. Audouin.

C'est ramener la discussion à un point très-simple ; à la question de savoir, si c'est au tissu osseux ou au tissu épidermique qu'appartiennent les enveloppes solides des insectes. Marchons sur ce fait : deux voies nous y conduisent, les analogies de structure organique et celles des parties constituantes. Ce n'est sans doute rien faire de superflu que de recourir pour la solution d'une aussi importante question aux lumières réunies de l'anatomie et de la chimie.

1°. Rapports de composition organique.

J'aperçois au début de ce chapitre une distinction à faire. Il faut s'attendre à trouver la croûte superficielle d'une autre nature que les couches subjacentes : aucun os ne reste nud, exposé au courant des élémens ambians, mais toujours, une lame épidermique pour le moins, comme nous en montrent les carapaces des tortues, revêt nécessairement le tissu osseux que des circonstances dépouillent de toute enveloppe. Disposé par ces premières notions de physiologie à supposer qu'une couche extérieure préserve de nécrose le squelette des insectes, je me suis d'abord occupé des recherches suivantes.

A. *Des tissus dermoïques et épidermiques.*

On sait que les crustacés éprouvent des mues qui les dépouillent entièrement ; tous ces effets portés à l'extérieur promettant d'être visibles, je les ai suivis et les ai vus se comporter comme il suit. Les os venant à disparaître, des membranes subjacentes sont les gangues de ceux qui doivent peu après se former. Ce sont autant de lames successives et superposées, dont la disposition mène tout aussi sûrement sur le principe de la génération de ces os, que quelques autres remarques que j'avais faites en observant leur mode de décomposition. M. Chevreul, occupé à ma prière de ces questions, vient aussi de voir la même chose. Il a soumis plusieurs ossemens de homard et de crabe-tourteau à l'action de son digesteur (sorte de machine à Papin per-

fectionnée par lui), et il les en a retirés en feuillets minces qu'il a facilement détachés les uns des autres.

Nous ne nous proposions par ces premiers essais que d'obtenir tous les feuillets inférieurs bien séparés des couches externes, feuillets dont nous avions à nous défier et où nous pouvions craindre en effet de trouver un mélange de substances ayant plus ou moins de rapports avec le système épidermique. Quelle a été notre surprise en retirant du digesteur un dernier feuillet d'une qualité très-différente de toutes les autres. L'ayant examiné avec attention, il m'a paru formé des parties essentielles à la peau. Deux lames excessivement minces composaient ce feuillet : l'externe bien plus mince avait la couleur jaunâtre et la transparence vague de l'albâtre : l'autre couche était maillée d'orifices ronds, les uns plus grands, et les autres, à raison de leur petitesse, semés dans les interstices des premiers. Chacun des grands orifices se trouvait bordé d'une sorte de collier formant saillie; ce qui rendait toute la peau grenue ou comme chagrinée. L'épiderme et le feuillet aponévrotique qui est dessous adhérent très-fortement l'un à l'autre. Cependant je me suis assuré que l'ensemble formait deux lames très-distinctes, pour les avoir observées sur plusieurs débris, dont les uns avaient été plus maltraités par l'action du feu que d'autres. Ainsi dans quelques débris, les deux lames étaient exactement appliquées l'une sur l'autre, et l'inférieure ne laissait apercevoir d'orifices qu'à raison du degré de transparence de la membrane supérieure qui recouvrait celle-là. Dans d'autres fragmens, où l'épiderme avait entièrement quitté, ces orifices étaient vus transpercés; quand finalement et dans d'autres où l'épiderme était tombé par places seulement, on distinguait l'un ou l'autre de ces résultats suivant le foyer de l'observation.

La lame extérieure sans perforations apparentes est incontestablement la couche écailleuse, une sorte de membrane épidermique. La structure de l'autre, sa densité, son

tissu maillé, tout nous dit que c'est-là un véritable analogue à ce qui porte ce nom.

Voilà des faits qui ont été jusqu'à ce jour ignorés en entomologie ; ce qui n'a point empêché qu'on n'y ait disserté sur toute cette structure et qu'on n'y ait en effet décrit *deux feuillets membraneux entre lesquels est interposée une quantité plus ou moins grande du tissu muqueux ou de la matière cornée dont se compose le derme du corps* (4). Exemple bien remarquable de l'influence des mots sur nos idées ; on a dû croire à la réalité d'une doctrine et en admettre *à priori* toutes les conséquences, pour s'être arbitrairement fixé sur l'adoption de certains termes.

Quoi qu'il en soit des observations précédentes, ne voulant encore en tirer aucune conséquence, nous ne nous arrêterons qu'à une seule circonstance qu'elles nous donnent incontestablement à connaître, c'est que le feuillet général dont se composent les segmens des crustacés, est réduit à une si mince épaisseur qu'il n'exerce aucune influence et n'est vraiment d'aucun effet sur la structure des couches extérieures ou des os eux-mêmes : nous pouvons donc en traitant de ceux-ci n'en tenir aucun compte.

B. *Du tissu osseux.*

L'insecte se composant d'anneaux réguliers et semblables dans leurs principales relations, il n'est besoin pour la solution cherchée que d'examiner un seul de ces anneaux et que d'établir que toute sa structure est réellement celle d'une vertèbre. Mais nous ne pourrons donner les preuves de cette haute généralisation, que si nous présentons une suite de faits spéciaux qui d'eux-mêmes et sans efforts se portent sur cette conséquence. De cette nécessité de produire quelques détails, il suit qu'on voudra bien peut-être leur accorder quelqu'attention.

Je me restreindrai pour le moment aux seuls insectes api-

---

(4) Voyez l'opuscule déjà cité, *De la formation des ailes des insectes*, page 13.

ropodes, persuadé que je n'atteindrai pas moins le but de ces recherches, les affinités naturelles et les analogies des espèces entomologiques entr'elles faisant pressentir qu'on ramenera facilement plus tard à la même loi de conformation toute l'organisation des insectes hexapodes.

Quelle idée convient-il de se faire d'une vertèbre? Car d'après mes nouvelles vues, il n'est pas d'organe qu'il ne faille envisager d'abord dans ses conditions fondamentales et en second lieu dans ses conditions secondaires, c'est-à-dire dont il ne faille distinguer les attributs essentiels des accessoires. Or, dans ce cas, qu'est-il essentiel de remarquer dans une vertèbre? Sera-ce sa forme? Mais rien ne varie davantage d'une famille à une autre. Compterez-vous sur plus d'invariabilité en vous fixant sur les fonctions? Qui ne les sait relatives à l'organe lui-même, lequel devenu ou plus grand ou plus petit, fournit de cette manière la mesure de leur efficacité? Avec l'organe au *maximum* de composition, (nous n'en pouvons douter aujourd'hui) les fonctions sont portées à toute leur plénitude d'action : elles sont nulles au contraire ou presque nulles, quand l'organe est dans un état rudimentaire.

Mais cependant une vertèbre est un ensemble, est un organe formé de matériaux élémentaires. Cherchons à en prendre une juste idée et pour cela remontons avec M. le docteur Serres, à sa composition primitive, que ce savant anatomiste dans des travaux encore inédits a le premier très-bien reconnue. Toute vertèbre, ainsi le verrons-nous exposé dans ses *lois de l'ostéologie* (ouvrage que je me félicite d'avoir le premier cité, et où bien d'autres physiologistes après moi s'empresseront sans doute d'aller aussi puiser :) toute vertèbre est formée d'abord de quatre points osseux (5) assez

(5) Comme si les membres devenaient autant de rameaux vertébraux se détachant d'un tronc principal, ou comme s'il n'existait d'os en dehors de la ligne du rachis, que parce qu'ils auraient été distraits de celle-ci sous la condition de conserver toujours le caractère original de la vertèbre, nous ne voyons ailleurs de parties osseuses que dans une association simplement ou doublement ou triplement quaternaire.

écartés à leur apparition, qui prennent peu-à-peu la forme d'une lame rectangulaire alongée et qui s'étendant autour de la moëlle épinière se réunissent en un anneau.

Arrêtons-nous ici, et avant que la vertèbre, ayant parcouru les diverses périodes des formations organiques, soit arrivée à son plus grand développement, développement qui dans ma manière de le concevoir ne doit plus avoir que des conséquences secondaires, prenons en effet dans nos considérations le moment où la vertèbre aurait à recevoir des prolongations, ou comme on les nomme, diverses apophyses, qui viendront multiplier les conditions de son existence, lui procurer en-dehors de nouvelles relations, et la marier avec tout ce qui l'entoure. Car, nous ne pouvons trop le redire, il nous importe de savoir ce qu'elle est au moment de sa formation et de la considérer en effet, quand elle est encore dans un grand état de simplicité, et que bornée à une seule fonction, elle est à peine un abri annulaire, une sorte de collier pour les segmens du prolongement rachidien.

Arrivons-nous de cette manière à ce qu'il y a de radical dans la vertèbre, à ce qui pourrait en être regardé comme la notion fondamentale? Dans ce cas, plaçant tous les

---

Suivons cette idée en l'appliquant au membre antérieur : l'épaule est composée de quatre pièces, l'humérus de huit, le radius et le cubitus de huit aussi, les os du carpe également. Chaque doigt est une réunion de quatre phalanges ; car la métacarpienne en fait aussi bien partie que les autres; proposition qui s'étend même au pouce, où un os sésamoïde tient lieu de la phalange déclarée absente. Au membre postérieur, c'est la même chose, puisque d'après une observation consignée dans les *lois de l'Ostéologie*, aux trois os connus du bassin, il faut ajouter l'os marsupial qu'on ne connaissait que dans un *maximum* de composition chez les *didelphus* et les autres espèces à bourse et qui vient d'être trouvé rudimentaire par M. Serres, dans tous les autres animaux. Quatre os forment l'occipital, 4 le plancher cervical (2 pariétaux et interpariétaux) 4 les osselets de l'oreille ou de l'opercule, 4 la chaîne hyoïdienne transversale et 4 autres la longitudinale. Dans les poissons, tout se groupe aussi d'après la combinaison quaternaire pour composer l'appareil le plus compliqué chez eux, celui de la respiration, etc. Il y aurait bien d'autres rapports du même ordre à citer également; mais cependant ce ne pourra être que d'après des observations ultérieures que je saurai, définitivement, si c'est-là un fait général et une loi fondamentale de l'organisation.

autres détails de sa composition ainsi que ses autres usages, parmi tous les attributs accidentels et spécifiques, nous aurions la clef de ces variations accessoires, qui ne sont dans le vrai, que les degrés différens qui caractérisent les diverses familles d'animaux à vertèbres.

Ainsi premier et principal fait dont nous devons partir pour nos analogies : toute vertèbre est composée de quatre pièces qui marchent à la rencontre l'une de l'autre et qui s'articulent ensemble, en se réunissant avec plus ou moins de régularité sous la forme d'un anneau. Une circonstance qui tient au mode particulier de l'articulation de la tête des crocodiles, anomalie qui se résout en un mouvement de charnière renfermé dans les limites d'un quart de cercle, ne laisse point à la première vertèbre assez de repos pour que la soudure de ses quatre pièces principales (6) s'ensuive. En conséquence, l'atlas conserve toujours chez les crocodiles ses conditions du premier âge, ce que je montre sur une préparation du *crocodilus biporcatus*, en même-temps que j'y fais voir de véritables côtes pendantes sous la pièce principale. Nous observerons de plus à ce sujet que cette dernière circonstance se trouve reproduite chez les oiseaux, où ces appendices ne tardent pas à se souder au corps de la vertèbre et où ils donnent lieu par une aggrégation incomplète à la composition d'autres tubes vertébraux accompagnant de chaque côté le tube central. Je cite à l'appui de cette observation et place sous les yeux de l'Académie les premières vertèbres de l'autruche, du casoar et du jabiru.

Si de ces faits, nous nous portons sur les homards et les crabes, nous ne nous apercevrons d'aucun changement notable. Chaque segment se compose de quatre parties

(6) C'est à cette même cause qu'il faut attribuer la séparation durable chez l'homme de huit os du carpe : ailleurs, où les parties de la main ne jouissent pas d'autant de souplesse et de mobilité, ces os se soudent deux à deux, et quelquefois même se groupent trois et quatre ensemble.

élémentaires; ce qui est très-visible dans les jeunes crustacés et ce qui l'est aussi chez les adultes en quelques points, à la queue par exemple, où les derniers anneaux restent long-temps dans les conditions de premier âge. Chaque segment répond donc à une véritable vertèbre par sa composition : même nombre de matériaux; même marche dans l'ordre progressif de l'association, même genre d'articulation, même arrangement annulaire, même espace vide dans le centre. Qui voudrait croire après cela que tant de coïncidences tiennent à un pur hasard? N'arrivons-nous pas à une conséquence plus vraie au contraire, en venant à penser qu'elles établissent bien démonstrativement la preuve d'une réelle analogie de structure, sur-tout si l'on fait attention au but, à l'usage et à la fonction de ces pièces, c'est-à-dire, si l'on voit en elles autant de plastrons qui tiennent la moëlle épinière sous un abri tutélaire.

Parcourez la série des variations spécifiques. Chaque exemple que vous montreront les hauts vertébrés, vous le rencontrerez dans les crustacés. Il y a des vertèbres à très-large ouverture, dont la partie supérieure est lamelleuse, dont les côtés sont alongés en apophyse saillante et dont l'arc inférieur se réduit à un simple filet plus renflé sur le centre par une tubérosité. Telle est cette première vertèbre du dauphin du Gange, et tel est pareillement aussi chaque segment de la queue du homard. Or, dans cet exemple, où tout, jusqu'à la forme, est identique, et où tout se réunit pour m'inviter à conclure, je ne prononcerais pas que ces pièces sont dans une analogie complète de structure!

Il est d'autres vertèbres à canal plus étroit, dont le principal caractère consiste dans l'expansion des parties latérales ou apophyses transverses. Les atlas du chien et de la panthère montrent ces caractères, et tout-à-fait dans la même mesure que les divers tronçons de la queue des crabes femelles. Dans un groupe de véritables vertèbres

où j'ai disposé de ces tronçons, il est difficile d'en faire la distinction : à qui verra de ces séries, à qui remarquera la conformation semblable de toutes ces pièces, il n'arrivera pas de leur attribuer une autre origine. Ces analogies viennent à la pensée, parce qu'elles sautent à la vue.

Cependant voudrait-on regarder comme une objection sérieuse que j'aie là comparé une pièce de queue à une pièce de cou : je la fais bientôt cesser en substituant à un atlas de carnassier la première vertèbre coccygienne de l'aurochs; et la comparaison de celle-ci avec la vertèbre du crabe donne en résultat une ressemblance encore plus frappante.

Mais j'en dois faire ici la remarque : je viens d'insister sur une identité qui s'est étendue à la relation de toutes la moins importante, celle de la forme : il n'y en a point d'absolue, et par conséquent, point de générale, qu'on puisse appliquer à une vertèbre. Tous les osselets rachidiens se montrent, dans chaque classe, avec une différence classique. Ils ont beaucoup de longueur dans les oiseaux et forment, ceux du cou principalement, un long tube avec aspérités nombreuses en-dehors : on sait ce que ces os deviennent dans les tortues, ce qu'ils y acquièrent de volume, comme ils entrent dans la carapace et de quelle manière rendus dans la queue à la forme la plus habituelle, ils y sont plus aplatis et plus prolongés latéralement.

Mais c'est principalement dans les poissons que sont de plus grandes et de plus importantes modifications. Pour ne pas donner trop d'étendue à ce mémoire, nous ne présenterons rien que de général.

Le caractère vertébral des poissons consiste dans la conformation d'un corps principal qui semble composé de deux cavités coniques, adossées par leurs sommets : de vertèbres à vertèbres, ces cônes se correspondent par leur base et donnent lieu à l'existence d'autant de cellules qu'il y a de vertèbres, moins une. Comme ces cônes restent étrangers à la formation du canal vertébral qui est plus

haut placé, je n'aperçois pas l'intérêt de la file des profondes cellules, comprises entre leurs parois; et cependant je n'ai pu me défendre d'y attacher la plus grande importance. Tel est le sentiment que les principes de ma théorie ont éveillés en moi; je vois ces cônes revenir dans tous les poissons, mêmes dans les espèces les plus anomales, comme les cartilagineux. J'en conclus que je suis-là sur quelque chose de fondamental. Effectivement une forme aussi permanente ne peut que révéler un attribut essentiel; le trait caractéristique des organes secondaires étant de varier d'autant plus, de famille à famille, que les organes sont eux-mêmes davantage sous l'empire des conditions et de l'influence rudimentaires. Dans quel degré, soit chez les adultes, soit peut-être seulement dans le premier âge, la forme de ces cônes se lierait-elle à l'histoire organique des poissons; c'est à un examen des substances qui y sont renfermées à prononcer : car on ne peut s'y méprendre : ces cônes ne sauraient acquérir d'importance qu'en servant de boëte à un produit de quelque valeur.

On a pensé que cette substance tenait du cartilage et on l'a crue destinée à favoriser les mouvemens des vertèbres; mais je crains bien que cette idée de causes finales, applicables tout au plus aux seules vertèbres susceptibles de mobilité, ne présente pas une explication physiologique satisfaisante. Cette substance m'a paru demi-transparente, d'un blanc-bleuâtre, et d'une consistance gélatineuse : la chaleur la coagule : douée d'élasticité, sa tenacité surpasse celle des mucus animaux. Enfin elle se détache par l'action du feu d'une enveloppe fibreuse. Ce n'est pas là de la matière nerveuse; mais serait-elle destinée à lui succéder, en lui fournissant les moyens de la renforcer selon l'expression si heureusement explicative de M. le docteur Gall? Ou bien faudrait-il, sans en concevoir pour le moment l'effet, considérer toute cette singulière organisation, comme les disques, rangés en série d'une pile galvanique : trois sortes de substances composent la tige ver-

tébrale, l'os, les gaines fibreuses et la substance demi-consistante de l'intérieur. Cette idée portait à une autre recherche; c'était de savoir si tous les cônes communiquaient entr'eux vers leurs sommets à travers le corps même de la vertèbre : je l'ai cherché inutilement sur plusieurs poissons, et je l'ai enfin trouvé dans les harengs. Un axe général traverse de part en part tous les corps vertébraux, et par conséquent les matières contenues dans les cellules des faces articulaires se trouvent réunies entr'elles au moyen d'un filet de communication. Je me propose d'examiner si ce ne serait pas là un fait du premier âge qui aurait persisté dans les harengs où je l'ai constaté, et que les progrès d'une ossification plus avancée auraient masqué dans les autres poissons chez qui je n'en ai découvert aucune trace. Quoi qu'il en soit, ces détails ne nous font connaître encore que le noyau de la vertèbre du poisson : pour en avoir une idée complète, il faut joindre aux premiers les faits suivans.

Le corps de la vertèbre produit de doubles apophyses latérales; la paire supérieure s'élève en haut et se réunit à son extrémité libre : à sa racine est le trou vertébral, c'est-à-dire, au-dessus du corps même de la vertèbre. Les deux autres apophyses s'étendent à la manière des apophyses transverses, sous un angle de 60 à 80 degrés, à l'égard des vertèbres situées depuis la tête jusqu'à l'anus; mais quant aux vertèbres coccygiennes, ces deux mêmes apophyses transverses se ressentent de la condition imposée généralement à la queue de tous les poissons : le grand caractère de cette partie est un aplatissement progressif des flancs. Cette cause rapproche insensiblement les apophyses transverses, jusqu'à les porter au contact : comme cela a lieu à la région supérieure, elles ne manquent pas de se souder : mais de la même manière qu'il y a en haut le cordon médullaire qui les tient écartées tout près du noyau vertébral, le long vaisseau dorsal les maintient de même à distance en-dessous. De cet arrangement il résulte un autre

trou, et à l'égard de la série des vertèbres, un autre tube transversal, faisant en bas le pendant du tube supérieur, occupé par la moëlle épinière. Dans leur mode d'association les deux apophyses transverses ménagent entre leurs lames une gorge où se répand le rameau latéral qui sort du long vaisseau. Elles font, réunies ensemble, ce qu'en avant, à la région abdominale, chacune à part, se trouve faire, c'est-à-dire, qu'elles concourent ensemble ou séparément à faciliter la circulation du sang, en fournissant à ses principaux troncs un appui, un long support, le plus souvent creusé en gouttière.

A ce point où nous voilà parvenus (qu'on nous permette d'en faire la remarque), que de degrés nous avons parcourus! et qu'il y a loin en effet de la vertèbre considérée à sa naissance et dans sa plus grande simplicité aux divers genres de complication qu'amènent dans chaque famille les progrès de son ossification et son établissement définitif! Mais, quoiqu'il arrive à sa composition matérielle et à ses usages qui se multiplient dans la même raison, l'idée d'une vertèbre n'est pas tellement complexe, qu'on ne parvienne facilement à la ramener à un seul et même type. De plus et en définitive, ce qui résulte des variations possibles, dont nous venons d'indiquer les principales, c'est que ces variations sont cependant restreintes de façon que, dans chaque classe, toute vertèbre a son trait de famille, une physionomie propre et qu'elle se ramène d'une manière nette et précise à l'idée d'un sous-type.

Ceci nous mène rigoureusement à la conséquence suivante. Il serait tout aussi absurde de vouloir que la vertèbre des insectes apiropodes fût en tous points semblable à la vertèbre d'un animal des classes supérieures, qu'il le serait, par exemple, d'exiger que la vertèbre d'un mammifère fût ou celle de l'oiseau, ou celle du poisson. Ce qu'à ce moment de la discussion nous devons nous dire, c'est que si les vertèbres des insectes apiropodes nous ont apparu dans les conditions les plus simples, et si elles ont

favorisé nos vues jusqu'à se prêter à des comparaisons prises de la forme, il est à présumer cependant, à la distance de ces animaux aux autres, que les vertèbres des deux groupes diffèrent essentiellement en quelques points : en effet le degré de ces distances est nécessairement l'indice du degré de cette anomalie. Voilà ce qu'il ne faut pas omettre et ce dont, au contraire, nous devons donner un exposé fidèle, parce qu'il nous importe de rechercher dans ce nouvel ordre d'existences, quelles sont les conditions d'un autre sous-type, quelles peuvent être les bases d'une autre distinction classique.

Le principal caractère de la vertèbre des insectes apiropodes est une ouverture rachidienne beaucoup plus considérable ; et la conséquence qui s'ensuit, est qu'un plus grand espace devient d'une occupation possible pour toute autre chose que les ganglions nerveux du prolongement médullaire. Qui remplira ce grand vide? Il faudra bien que ce soient les objets de l'entourage de la vertèbre. Or, nous avons dit plus haut, que ce qui rampe sur les surfaces de la portion du corps vertébral, apparente dans la région abdominale, se compose du long vaisseau sanguin et de ses rameaux latéraux ; et que ce qui en tapisse les surfaces externes sont les muscles de l'épine. Que si, conservant le souvenir de cet état de choses, vous venez à ouvrir la partie qu'on a si improprement nommée la queue dans les homards, les écrevisses et les crabes, c'est-à-dire, si, rompant les plaques solides qui ceignent cette queue prétendue, ou comme nous l'établirons plus tard, l'abdomen de ces animaux, qu'apercevez-vous en dedans de ces segmens solides? Ce qu'on y voit? Mais précisément tous les matériaux organiques détaillés plus haut, tout ce qui sert de cortége ou d'entourage à une vertèbre. Le long vaisseau sanguin et ses dérivés à droite et à gauche, forment la première couche ; l'inférieure se compose du système nerveux dont la distribution paraît calquée sur celle de l'appareil circulatoire : la région du centre est occupée par les mus-

cles des lombes, dont les extrémités se rendent et s'insèrent sur les os, c'est-à-dire, par les mêmes muscles de l'épine abdominale que dans les hauts vertébrés. Le canal intestinal change peu ces relations de parties, bornant l'effet de sa présence à se continuer au travers de ces diverses couches musculaires.

Ainsi en admettant qu'en raison de sa plus grande capacité, le tube vertébral ne se trouvât plus borné à l'emboîtement d'un seul système, celui des nerfs, et qu'il fût au contraire devenu accessible à toute autre chose, nous le trouvons rempli dans les insectes apiropodes par les organes mêmes que la plus simple réflexion nous eût porté à y aller chercher, organes qui, dans tous les animaux où on les considère, sont en effet les diverses couches successives du prolongement médullaire. Remarquez en outre que si les viscères abdominaux ont été introduits en-dedans des quatre parties de la vertèbre, il ne doit plus y avoir qu'un cas possible à espérer.

Car enfin, si les os vertébraux sont privés d'offrir leurs surfaces externes et de servir de support aux viscères splanenologiques, ils ne peuvent manquer dans leur excessif développement d'être refoulés vers la circonférence. Ainsi rejetés à la périphérie de l'animal, c'est tout au plus une légère lame épidermique qui en forme le revêtement extérieur. Telles sont là, disons-nous, les conséquences nécessaires des premiers faits : nous pouvons ajouter que c'est dans le vrai ce que nous donne l'observation. Or cet enchaînement de ce qui doit être et de ce qui est, cet enlacement remarquable des principes et de leurs déductions, ne militent-ils point en faveur du grand fait que nous cherchons à établir ?

Mais nous ne sommes pas à la fin de nos preuves : tout doit être lié, dans une aussi curieuse métastase des principaux organes.

La vertèbre a atteint les limites de l'animal : elle en devient la ceinture extérieure. Je ne m'arrêterai point à

faire remarquer que les crustacés sont, sous ce rapport, placés sous les mêmes considérations, les silures entr'autres, où l'on voit les os de la tête, de la respiration et des membres antérieurs tout en-dehors et recouverts seulement d'une épiderme difficile à en détacher; c'est là cependant un exemple mémorable; la similitude est parfaite : elle s'étend aux muscles qui passent du dehors en-dedans, aux os qui se convertissent en un seul casque extérieur, et à l'épiderme qui consiste en un feuillet excessivement mince et identifié avec la dernière lame osseuse.

La vertèbre est extérieure dans les crustacés : on en doit conclure que ses appendices auront été entraînés dans les mêmes conséquences : car on sait que les côtes, productions émanées des vertèbres, en suivent rigoureusement le sort. Cependant où tout ceci doit-il nous conduire? Qu'on ne s'en inquiète nullement : à des déductions très-naturelles et par conséquent à des explications très-simples de ce que sont ces appendices dans les insectes apirapodes. Considérés jusqu'à ce jour comme étant les organes du mouvement progressif, ils nous offraient une difficulté réelle dans leur nombre qui ne pouvait se prêter à aucune détermination, en s'en tenant aux seules combinaisons employées jusqu'alors dans les travaux de cet ordre. Mais présentement leur détermination est donnée par celle du corps même de la vertèbre. Car si réellement c'est la vertèbre qui est produite chez les insectes à leur périphérie et qui est visible dans chaque segment, les appendices suspendus à ces segmens sont des côtes.

Le mot d'appendices dont on s'était déjà servi pour désigner ces parties, contenait comme le germe de cette explication. Qui dit appendices, dit pièces accessoires, parties subordonnées, des fragmens enfin qui ne participent que secondairement aux conditions d'existence des corps dont ils dérivent; et nous ajouterons des fragmens qui ne peuvent figurer dans le voisinage de leurs chefs de files, sans que des relations obligées ne s'ensuivent. Par conséquent

de cette circonstance, que la vertèbre est extérieure, il suit que la côte l'est aussi. Et comme il ne peut arriver que des parties d'un volume aussi grand restent dans l'indifférence, dans un repos absolu, dans une condition passive, ces bras de si grande dimension se trouvent-là continuellement à la disposition de l'animal, tournent au profit du mouvement progressif, et en deviennent d'efficaces instrumens (7).

Les appendices locomoteurs des insectes apiropodes ne sont donc rien autre; idée qui n'est pas exactement rendue par la dénomination de pattes, dénomination vraie cependant, si nous en restreignons la signification pour la borner aux nouveaux usages de ces côtes; mais fausse et toute à rejeter, s'il y avait à en conclure une analogie de faits entre ces parties et les vraies pattes des insectes hexapodes. On sait que M. Savigny a consacré la seconde section de son ouvrage sur la bouche des insectes, à démontrer que les analogues des six vraies pattes des hexapodes existent toujours dans les apiropodes, mais qu'elles s'y sont portées en avant, et que, devenues plus petites, passées à l'état rudimentaire et ramassées sous la tête, elles y ont pris d'autres usages, qui les ont fait appeler du nom de pattes-mâchoires.

Devant, dans la suite de ces mémoires, revenir sur la question traitée par M. Savigny, et l'envisager sous le point de vue de ces nouvelles recherches, il ne me reste plus aujourd'hui, pour compléter l'histoire des côtes ou des pattes des apiropodes, qu'à en ramener les variations à une loi ou expression commune.

Pour cela, je vais m'attacher à trois exemples assez écar-

(7) Les serpens font un pareil usage de leurs côtes; car ils n'opèrent pas toujours la reptation par les impulsions du repli ondoyant de leur corps; il leur arrive le plus souvent au contraire de ramener leurs côtes d'arrière en avant et de marcher pour ainsi dire avec elles, malgré les obstacles qu'oppose l'épaisseur des tégumens. On voit ces industrieux reptiles employer à cet effet la pointe de chaque côte à se cramponer sur le sol, et par ce recours à un point d'appui se ménager les ressources d'un saut qui manque rarement son but.

tés dans l'échelle zoologique, pour que les généralités obtenues à leur sujet soient d'une application facile à toutes les espèces intermédiaires : ces centres d'organisation à l'égard des insectes apiropodes me semblent assez heureusement donnés par le homard, le squille et la scolopendre : je n'y comprends pas les arachnides, que je ne suis ni à temps ni en mesure d'examiner aujourd'hui.

On a parlé jusqu'ici des appendices costaux du homard sous la désignation de vraies et de fausses pattes : étranges abus des termes! comme s'il y avait dans l'organisation des choses qui fussent plus vraies les unes que les autres; abus facheux sans doute, dont le moindre inconvénient est de faire méconnaître l'identité des parties similaires, quand toute leur différence gît dans leurs proportions respectives. Les *vraies* pattes du homard sont les cinq paires d'appendices ou de côtes situées sous la région pectorale et les *fausses* sont les cinq autres de la région abdominale. On les a ainsi nommées de la différence de leur taille, d'où celles-là obtiennent une prépondérance exclusive, une influence d'utilité refusée à celle-ci. Il n'y a en effet que les premières qui soient chargées d'opérer la locomotion du homard, et qui le fassent avec un caractère d'exclusion d'autant plus décidé, que les secondes sont trop petites pour entraver l'action des autres ou des longues pattes. Les côtes abdominales, parvenues à ce degré de petitesse, ne sont plus que des pattes dans des conditions rudimentaires, de fausses pattes sous ce rapport, des parties sans importance, sans fonctions ou du moins qui ne prennent de l'emploi que dans le homard femelle, encore au seul moment de la ponte, à cause des dimensions plus grandes et des surfaces plus multipliées, qui donnent aux œufs les moyens de s'y accrocher et de s'y déposer.

Comme parties rudimentaires elles sont exposées à beaucoup de variations dans les diverses espèces : ainsi elles deviennent quelquefois assez prolongées et assez étendues en largeur pour prendre, comme dans les squilles, par

exemple, la forme, l'emploi et le nom de pattes nageoires. Toujours prêtes à toute nouvelle industrie, elles sont chez les crabes grêles, alongées, exactement costales sous le rapport des formes, et avec un usage différent dans les deux sexes. Une paire dans le mâle devient un des moyens de la génération, y joue le rôle d'un pénis, et, pénétrant fort avant dans la femelle, y assure les effets de l'accouplement, tant par une influence d'excitation qu'en faisant ressort pour retenir accrochés les deux sexes. Dans la femelle, ces côtes sont plus multipliées, plus longues, plus chargées d'épidermes, sur-tout plus velues sur les bords et à leur extrémité libre : en cet état ce sont des organes de préhension d'une assez grande activité et d'une certaine efficacité. Enfin dans les iules, les polydèmes, les scolopendres, c'est-à-dire dans la plupart des myriapodes, les côtes abdominales rentrent dans le caractère et les usages de véritables pattes, non pas de ce qu'elles acquièrent plus d'étendue, eu égard au corps de la vertèbre, mais parce que les côtes pectorales arrivent au degré de petitesse des abdominales. Il en résulte que toutes les pattes touchent terre à la fois, et qu'elles peuvent également concourir de cette manière au mouvement progressif. Les scutigères, famille du même ordre, se servent aussi de toutes leurs côtes pour marcher. Mais ces myriapodes en sont redevables à tout un autre arrangement, à une combinaison inverse. Car chez eux ce ne sont pas les pattes pectorales qui ont diminué, mais les abdominales qui ont grandi au point d'égaler les autres en longueur.

Nous venons de dire que le caractère des myriapodes, des scolopendres entre autres, consistent dans l'égalité des membres, et nous avons présenté plus haut une considération différente au sujet du homard et de tous les crustacés sescongénères. Ces oppositions reposent-elles sur un fait d'une explication possible? Je n'en doute pas, si nous ne recourons point à ce qu'on est convenu d'appeler des causes finales; et si nous allons au contraire en chercher

la raison dans ce système de compensation dont on trouve à faire des applications à chaque pas et dont j'ai développé les causes dans ma *Philosophie anatomique*. A grandit dans une espèce, parce que B son voisin est beaucoup plus petit : l'inverse a lieu dans un autre animal. C'est que la grandeur des parties d'une influence toute puissante dans des cas déterminés, dans une espèce en particulier, cesse d'être un caractère dans l'organisation considérée abstractivement.

Pourquoi cette égalité des membres dans les scolopendres? Il n'y a point à en douter d'après les principes de ce système de compensation. Les relations des parties contiguës en ont décidé. De l'égale dimension de tous les segmens, on doit conclure l'égalité de volume des côtes, parce qu'il n'y a pas une infinité de matériaux à répartir de la circonférence vers le centre et que l'uniformité des premières distributions déterminent nécessairement l'uniformité des dernières : à une similitude d'actions génératrices et nutritives doit, dans le vrai, répondre une similitude d'effets (8).

---

(8) Nous rechercherons un jour à quelle cause nous devrons attribuer le grand nombre de vertèbres ou segmens que montrent les animaux, en qui les appendices costaux manquent ou n'existent qu'en rudimens. Ce qu'il nous suffit de faire remarquer aujourd'hui, c'est que cet ordre de rapports se maintient dans la même raison, tant dans les animaux des classes supérieures que dans ceux des séries inférieures. Ainsi il ne reste aucune trace de membre dans les serpens, et l'on compte chez eux jusqu'à 300 vertèbres. Nous citerons en exemple le devin *boa constrictor* ayant 252 vertèbres thorachiques et 52 vertèbres coccygiennes, et la couleuvre à collet, *coluber natrix* ayant 204 des premières et 112 des secondes. Ce n'est pas une suppression totale des membres, mais seulement une diminution de leur volume qui forme le caractère des myriapodes. Le nombre des segmens augmente chez eux comme le degré de petitesse des pieds. Ainsi nous avons vu dans ce rapport les espèces ci-après et nous avons compté leurs vertèbres ou segmens dans l'ordre suivant : la *scolopendre déprimée*, 20 segmens; la *scolopendre à 28 pattes*, de Geoffroy, un tiers en sus; et la *scolopendre filiforme*, 46. Les *Iules géant et fulvipèdes* ont le chapelet vertébral partagé en 58 parties, l'*yule-orvet* en 50 et l'*yule entrecoupé* en 60. Ces espèces, pour la plupart nouvelles, font partie de la collection du Muséum d'Histoire naturelle, et portent ici les noms sous lesquels M. Latreille les a inscrits dans son catalogue entomologique.

Pourquoi, au contraire, l'inégalité des appendices dans les crustacés? D'après les motifs précédens, nous en voyons dépendre la différence des deux ordres de grandeur des vertèbres. Celles de l'abdomen (région dite la queue autrefois) forment des anneaux d'un volume considérable, et toutes ensemble composent un coffre, dont les segmens, fixés par des engrenages, n'en renferment pas moins tous les organes splanchnologiques de cette région. Les vertèbres de la poitrine, au contraire, forment une série de pièces beaucoup plus petites, qui à la manière des hauts vertèbres ne contiennent que l'axe ou la série des ganglions de l'appareil nerveux. Sur le plafond de ces pièces reposent de grands et de principaux viscères; mais ce n'est pas l'idée qu'on s'en peut former à un examen superficiel : on se persuade, au contraire, en voyant vers le haut toute la poitrine accrue et recouverte par un long et large capuchon, que cette carapace ressemblant à ce qui suit à cela près de son intégrité, est la suite naturelle des anneaux de l'abdomen.

Cette illusion fait supposer le contraire de ce qui est et porte à croire que les vertèbres pectorales sont plus grandes que les abdominales. A la poitrine, où nous trouvons les longues pattes sont cependant les petites vertèbres, et à l'abdomen constitué par des vertèbres de la plus grande dimension sont les petites côtes ou les fausses pattes, comme on les appelle alors en raison de leur inutilité; dernière circonstance qui les marque du caractère de *rudimentaires*, bien plus encore que le degré de petitesse où elles parviennent.

Jusqu'ici je n'ai parlé des côtes que sous le rapport de leurs relations avec les vertèbres qu'elles semblent accompagner sur les flancs; mais de plus elles deviennent des agens de locomotion. Qui leur en donne la faculté? Quel changement survient à cet effet dans leur organisation? Ce sujet est beaucoup trop étendu pour n'être pas réservé et traité à part.

Au surplus, je ne finirais pas, si je voulais apporter sur

la question que j'examine dans cette première partie, beaucoup d'autres considérations et bien d'autres preuves; mais je dois me renfermer et je me renferme dans les faits les plus importans et les plus directs. J'ai montré l'analogie de structure qui se trouve entre une véritable vertèbre et l'anneau solide d'un insecte apiropode, et on a pu pareillement remarquer l'analogie de leurs appendices. Présentement ne serait-il pas superflu de conclure que, si l'on a donné, dans les animaux des classes supérieures, à la série de vertèbres, le nom de colonne vertébrale, il faudra bien admettre le même terme pour un ensemble de parties rangées de la même manière et d'une structure tout-à-fait analogue, pour toutes les pièces dont se composent la charpente des insectes apiropodes.

Cependant, tout en convenant que cette conclusion est de rigueur, je ne me décide pas sans regret à donner le nom de colonne, qui a quelque chose de trop expressif et de tout-à-fait déterminé dans sa signification, à un ensemble de pièces où l'esprit voudrait plutôt apercevoir des enveloppes tégumentaires. Mais peut-être que ce n'est pas à cette époque des travaux anatomiques que cette observation aurait dû être faite pour la première fois. Ce terme de colonne n'a d'application judicieuse que dans l'homme et par rapport à sa situation verticale. Des tronçons assez empilés les uns sur les autres, ont pu fournir l'image et donner l'idée d'assises de colonnes; mais c'est uniquement dans l'ostéologie humaine : on a pu remarquer dans les détails une composition assortie, et dans l'emploi de l'ensemble une utilité équivalente : le nom de colonne vertébrale convenait alors; mais il n'en était déjà plus de même à l'égard des animaux qui marchent en y employant leurs quatre extrémités. L'expression de colonne pour dire l'axe osseux de leur rachis manquait de justesse; toutefois on n'en fut pas choqué : il parut tout simple de nommer de même ce qui au fond était semblable, et l'usage l'autorisa. Il est à croire que cette habitude prévaudra long-temps, sans quoi

il serait mieux de préférer la dénomination de *chapelet* qui, dans toute l'acception de ce terme, serait praticable pour tous les animaux à vertèbres, et qui serait, par conséquent, d'une application générale.

Aux preuves présentées dans la première partie de ce mémoire, nous allons réunir celles que va nous fournir l'examen chimique des objets qui font le sujet de cette discussion.

Chapitre II.

Rapports de composition chimique.

Les travaux entrepris dans ces derniers temps ont enrichi la science d'un assez grand nombre d'analyses de parties osseuses. Schéele ne nous avait portés que sur un seul, mais principal fait, par sa découverte du phosphate calcaire; mais tout récemment MM. Fourcroy, Vauquelin, Hatchett, Méral-Guillot, Chevreul, Berzélius et André Fyfe nous ont donné avec plus ou moins d'exactitude la composition chimique des os d'hommes, de bœufs, de poissons et de plusieurs autres animaux marins. MM. Hatchett et Méral-Guillot se sont plus particulièrement occupés du sujet de notre discussion, c'est-à-dire, des os, ou des carapaces de homards.

J'aurais bien pu me contenter de rapporter les résultats suivans au sujet de la carapace du homard, obtenus par M. Méral-Guillot (*Annales de Chimie*, tom. 34, pag. 71);

Carbonate de chaux.	40	100 parties.
Phosphate de chaux.	14	
Gélatine	18	
Eau et perte	28	

J'aurais, dis-je, bien pu me borner à insister sur la présence, en quantité aussi considérable, suivant cette expression, de gélatine et de phosphate calcaire et, d'après des élémens aussi caractérisés, je pouvais me croire en état de conclure. Mais ne pouvant rester satisfait de preuves propres seulement à m'assurer une prépondérance momentanée dans un débat, j'ai désiré que ces travaux fussent repris, qu'ils le fussent sous mes yeux, avec l'emploi des

nouveaux moyens de la science et par l'un de nos plus distingués et de nos plus recommandables chimistes.

On serait effectivement trompé en supposant, d'après les indications précédentes, que l'état de la science, sur ce point, dût inspirer une entière confiance. Que de lacunes, à l'égard du sujet qui nous occupe! Les matériaux déjà acquis semblent, il est vrai, nombreux; mais, faute d'appartenir à une même pensée et de sortir des mêmes laboratoires, ils ne sont pas comparatifs. Ils ont de plus l'inconvénient de nous laisser sans renseignemens sur une multitude d'antécédens qui peuvent paraître de peu d'intérêt en chimie, mais que les physiologistes ne doivent pas négliger; car pour obtenir la composition chimique de certains os, encore faut-il être fixé sur le sujet qui les fournit; le sexe de cet individu, son âge, ses habitudes, son genre de nourriture, les pays qu'il habite, les relations réactives de son monde extérieur, le milieu qu'il respire, les diverses situations et toutes les influences auxquelles il est soumis, apportent ou peuvent apporter de très-grandes modifications au tissu osseux; les os des jeunes sujets, apparens d'abord sous la forme et la consistance des cartilages, ne sont alors que dans de premières conditions d'existence. Que de périodes à parcourir ensuite! Qui n'a pas entendu parler de leur coloration par la garance? Qui n'a pas réfléchi à l'influence des simples localités sur la diversité de fumer les mêmes viandes?

On ne saurait être trop en garde contre les erreurs dans lesquelles on est fortement entraîné par le défaut de connaissances anatomiques ou celui de communication avec des physiologistes. Ainsi, par exemple, qu'on veuille faire l'analyse des eaux de l'Amnios, il ne suffit pas de s'en procurer, en ouvrant indifféremment les membranes fœtales; car alors on s'expose à accueillir et à confondre dans un même récipient des fluides qui proviennent de plusieurs poches et dont les uns vont servir et les autres ont servi à la vie du fœtus. La chimie ne peut rendre les recherches

profitables à la physiologie qu'autant qu'elle est certaine de la détermination des substances sur lesquelles elle opère; comme aussi elle marchera sur des résultats d'autant plus précis qu'elle se pénétrera davantage des vues des physiologistes, et qu'à l'instar de ceux-ci elle s'assujettira à un mode d'observations comparatives et conformes à l'ordre des affinités zoologiques.

C'est pénétré de ces vérités que je me suis adressé à l'habile et savant chimiste M. Chevreul, pour le prier de reprendre les analyses des os (9) des crustacés et d'animaux voisins.

Nous avons suivi avec intérêt des travaux dans cette direction, faits au Muséum d'histoire naturelle : M. de Fourcroy, en 1805, (*Annales du Muséum*, tome 6) donne la composition des os de bœuf, ainsi qu'il suit :

Gélatine solide	51 0	100 parties.
Phosphate de chaux	37 7	
Carbonate de chaux	10 0	
Phosphate de magnésie	1 3	

En 1808, douzième volume du même ouvrage, MM. de Fourcroy et Vauquelin, revirent ce travail et donnèrent pour les mêmes os de bœuf calcinés à blanc, dans cette expérience, les élémens et les proportions ci-après :

Magnésie	1 8	100 parties.
Fer oxidé	0 18	
Manganèse	0 14	
Phosphate de chaux et carbonate	97 88	
Perte	0 72	

(9) Quand la nature de ces recherches devrait m'engager à attendre que j'aie donné mes conclusions, je me trouve toutefois entraîné à me servir du langage commun au sujet des os des insectes; et en effet, nous pouvons remarquer à cet égard que les savans qui ne s'en sont pas laissé imposer par des fausses théories et qui ont au contraire écouté les inspirations de l'analogie, sorte de jugemens trouvés par le sentiment, usent sans scrupule de ces locutions. Je lis ce qui suit dans le mémoire de M. Méral-Guillot (*Ann. citées.*) « Il me manque, « pour compléter mon analyse des os des animaux, des squelettes « d'insectes, etc. »

Puis dans l'année et le volume qui suivirent, ces mêmes savans présentèrent un autre travail sur les os humains qu'ils ne trouvèrent pas sensiblement différens de ceux du bœuf, principalement sous le rapport de l'existence, non reconnue jusque là dans les os de l'homme, de la magnésie, du fer et du manganèse; faisant d'ailleurs cette distinction qu'il y a proportionnellement dans ces os moins de magnésie et plus de fer et de manganèse.

De ces analyses nous passons de suite à celles du célèbre chimiste M. Berzélius, faites plus récemment et par conséquent sous l'action de moyens de recherches bien plus perfectionnés.

Analyse d'os de Bœuf.

Phosphate de chaux	55 45	
Fluate de chaux	2 90	
Carbonate de chaux	3 85	
Phosphate de magnésie	2 05	
Soude et trace de sel marin	2 45	
	66 70	100 parties.
Cartilages, vaisseaux sanguins, eau, etc.	33 30	

Analyse des mêmes os de Bœuf calcinés.

Phosphate de chaux	82 75	100 parties.
Fluate de chaux	4 25	
Chaux pure	3 25	
Phosphate de magnésie	3 00	
Acide carbonique	3 00	
Soude et Sel marin	3 75	

Je ne rappellerai pas ici les analyses des crustacés : ce ne sont, à proprement parler, que des essais fort insuffisans en comparaison des résultats auxquels M. Chevreul est arrivé. Cependant je ferai remarquer que le plan de M. Méral-Guillot, pharmacien à Auxerre, était bien ordonné. Il a présenté un tableau de 24 produits osseux pris dans les familles les plus distantes : il eut ainsi l'idée de comparer

ensemble des corps qu'il avait jugés semblables génériquement, et différens spécifiquement.

Par la méthode des dissolutions dans l'acide hydro-chlorique, M. Chevreul a pu opérer comparativement sur tous les résidus terreux des os qu'il a soumis à ses expériences. Je lui avais, à cet effet, remis plusieurs parties osseuses prises à des squelettes de mammifères, d'oiseaux, de poissons, de crustacés, et de plus, quelques tests ou coquilles de mollusques. M. Chevreul a employé un temps considérable et une patience admirable à poursuivre l'examen chimique de tous ces produits. Il fera lui-même connaître, dans un mémoire qu'il destine à l'ouvrage périodique du Muséum d'histoire naturelle, tous ses procédés et moyens d'expériences, de manière à mettre les chimistes en mesure de le suivre dans les moindres détails, et de prendre dans ses résultats la confiance que d'ailleurs d'anciens et de célèbres travaux lui ont déjà méritée. Je ne puis employer ici que ces mêmes résultats, et je me bornerai même aux trois exemples suivans :

Analyse des os de la tête de la Morue (Gadus Morhua).

Potasse.... chlorure de sodium, carbonate de soude et phosphate	00 60	
Phosphate de chaux	47 96	
Phosphate de magnésie	2 00	
Carbonate de chaux	5 50	
	56 06	100 parties.
Eau et matière animale	43 94	

Analyse de la carapace du Homard (Astacus marinus).

Chlorure de sodium et sels de soude	1 50	
Phosphate de chaux	3 22	
Phosphate de magnésie et de fer	1 26	
Carbonate de chaux	49 26	
	55 24	100 parties.
Eau et matière animale	44 76	

Analyse de la carapace du Crabe-Tourteau (Cancer pagurus).

Chlorure de sodium et sels de soude	1 60	
Phosphate de chaux	6 00	
Phosphate de magnésie	1 00	
Carbonate de chaux	62 80	
	71 40	100 parties.
Eau et matière animale	28 60	

Parmi les sels de soude des deux dernières analyses, M. Chevreul a rencontré et parfaitement bien reconnu une quantité très-petite d'hydriodate de soude. Ainsi l'iode (10) qu'on avait crue un produit propre aux substances végétales, mais que déjà M. André Fyfe (*Ann. de Chimie*, décembre 1819) a très-récemment trouvée dans des polypiers, existerait dans les enveloppes solides de quelques animaux. L'écrevisse n'en a montré aucune trace, quoique notre savant chimiste ait eu la précaution de procéder sur des os analogues et sur des quantités égales en poids. Doit-on rapporter ces différences à la différence des milieux où habitent ces animaux : ce qu'on peut affirmer à cet égard, c'est qu'il est difficile de rencontrer deux animaux qui soient plus voisins l'un de l'autre que l'écrevisse et le homard.

Au surplus, cette question incidente d'un intérêt général en chimie, n'en présente pas dans ses applications à ce mémoire. Ce qu'au contraire il nous importe de constater ici, c'est le mode d'action de l'acide hydro-chlorique sur les carapaces et les autres os des crustacés. On sait que tout os abandonné à l'action dissolvante de cet acide y perd tous ses principes terreux ; mais son parenchyme, tout ce qui est organique, tout ce qui en fait la partie animale n'étant point remarquable, y résiste au point que

(10) M. Chevreul a recommencé de nouvelles analyses pour revoir l'iode dans d'autres individus des mêmes espèces, et dans ces derniers essais il n'y en a point trouvé : ces deux résultats opposés l'engagent à de nouvelles recherches.

toute la pièce est retirée du liquide en conservant sa première forme.

Cette première expérience, appliquée aux os et carapaces des crustacés, a donné exactement les mêmes résultats; mais, de plus, elle nous a procuré un autre avantage en nous fournissant l'occasion d'étudier les conditions particulières de cet autre tissu osseux.

Les parties terreuses sont chariées sur les noyaux osseux de la circonférence au centre dans les plus hauts vertébrés, et au contraire du centre à la circonférence dans les insectes apiropodes : plus de matière réticulaire dans ces derniers ; plus de ces petites cavités où aboutissent et que nourrissent les ramuscules sanguins. Les os de ces insectes, les os de ces crustacés ressemblent à la couche extérieure de nos os longs, désignée par le nom de matière compacte : ils en ont la densité et la dureté : la cassure en est aussi grenue et d'un très-beau blanc.

C'est ce que nous a donné occasion de savoir l'acide hydro-chlorique, dont l'emploi nous a tenu lieu d'une anatomie très-fine; en s'emparant radicalement de tous les principes terreux, l'acide a mis à nu la partie animale et a opéré par-là un partage de ce qui restait sous la forme de feuillets extrêmement minces. Ce qui s'en est détaché le plus facilement est le derme, probablement parce que la matière terreuse composait en-dessous une couche plus épaisse que profonde.

Mais ce qui surtout est d'un grand intérêt pour la question qui nous occupe, c'est la comparaison des résultats analytiques de M. Chevreul. Les travaux précédens que nous devons à ses recherches, établissent qu'il existe également dans la morue, le homard et le tourteau d'abord quelques atômes de sels de soude, puis les trois sels, phosphate de chaux, phosphate de magnésie et carbonate de chaux, qui forment le fond de toutes les parties terreuses des os.

Ainsi nous devons regarder comme certain que les trois

substances traitées dans les expériences de M. Chevreul constituent un ensemble de même nature *génériquement* parlant. Ce sont des OS, ou des parties analogues entr'elles comme parties osseuses. Mais ensuite les différences de proportion, dans les quantités respectives des sels qui concourent à leur formation, nous avertissent que ces os ont chacun leurs caractères distinctifs, ou qu'ils ne sont pas *spécifiquement* les mêmes.

Nous arrivons dans ce second chapitre aux conséquences du premier, les deux sciences menant aux mêmes résultats. Les rapports de structure organique indiquent plus d'analogie entre les os de morue et ceux de grandes espèces qui vivent à terre. Qu'on veuille bien s'en assurer, en consultant l'analyse des os du bœuf par M. Berzélius, et que nous avons pour cet effet rapportée ci-dessus. Et dans le vrai, les os de tous les vertébrés s'appartiennent par un caractère fondamental; celui d'occuper une région centrale et d'être nourri par des vaisseaux extérieurs tendant vers un même point. C'est ce grand caractère qui se manifeste dans leur composition chimique par la présence d'un excès d'acide phosphorique, quand dans les crustacés où les os se forment sous une influence contraire et croissent du centre à la circonférence, cette autre sorte de développement se traduit par la présence d'un excès d'acide carbonique.

Une circonstance de plus à remarquer, c'est une égale quantité à-peu-près de phosphate de magnésie dans les trois exemples.

Ainsi plus de phosphate calcaire et moins de carbonate de chaux formeront le principal caractère chimique des squelettes des animaux supérieurs, et ce même caractère, pour les os des animaux inférieurs, consistera dans une proportion inverse; moins de phosphate de chaux et plus de carbonate. La proportion de carbonate de chaux me paraît augmenter au fur et à mesure que nous descendrons plus bas dans l'échelle zoologique.

Ainsi les rapports soit de composition chimique, soit de

structure organique nous mènent également à constater le grand caractère de dissemblance des deux groupes : ils donnent des traits différentiels de même valeur.

Cependant voudrait-on attaquer ces déductions sur le fondement d'une très-grande différence entre les proportions respectives des deux acides, savoir :

48 d'acide phosphorique, 6 d'acide carbonique, (Morue)
6 d'acide phosphorique, 48 d'acide carbonique, (Homard)

Qu'on veuille bien fixer son attention sur cet autre résultat comparatif;

6 d'acide phosphorique, 48 d'acide carbonique, (Homard)
6 d'acide phosphorique, 63 d'acide carbonique, (Tourteau).

Les différences du premier résultat ne sauraient raisonnablement y être opposées : elles ne peuvent avoir d'autre effet que de servir à mesurer les distances des affinités zoologiques de la morue et du homard. Insisterait-on cependant? J'opposerais alors le second résultat au premier, c'est-à-dire, les différences que présentent les deux espèces si voisines du tourteau et du homard. Car en montrant 63 d'acide carbonique comme propre à celui-là, et 48 à celui-ci, je réduis ces différences à leur seule valeur, celle de signaler des caractères spécifiques.

Willis avait exprimé les traits différentiels de nos deux groupes dans sa phrase énergique : *teguntur*, *non ossa carnibus*, *sed carnes ossibus*. La chimie réplique à son tour par des caractères aussi rigoureux dans leur opposition : les os sous les chairs contiennent $\frac{1}{2}$ de phosphate de chaux, $\frac{1}{12}$ de carbonate; et les os renfermant les chairs plus de moitié de carbonate de chaux et un vingtième de phosphate.

Mais cependant voudrait-on que la chimie dût prétendre davantage à l'égard de ces différences, alors on porterait la zoologie à interposer l'autorité de ses règles, et comme la minéralogie dans les célèbres débats de cette science, au sujet de l'arragouste et de la chaux carbonatée, à se confier à ses propres ressources et à la rectitude de ses aphorismes.

Le homard et le tourteau sont deux animaux liés par de très-grandes affinités : nous voyons avec évidence que leurs carapaces sont analogues : car en suivant les filières qui en créent le tissu, nous nous portons sur leurs matériaux primitifs et nous arrivons de cette manière jusqu'à la démonstration de l'identité des causes formatrices.

Mais le tourteau contient plus d'acide carbonique que le homard : cette différence proviendrait-elle de la plus grande épaisseur de la carapace du premier? Nous n'insisterons point sur cette hypothèse, mais sur cette circonstance curieuse que l'excès d'acide carbonique coïncide chez le tourteau avec les résultats d'affinités naturelles que nous avons indiqués dans notre deuxième mémoire, en rapportant que les crustacés conduisent par les crabes sur les mollusques. Les coquilles, sortes de squelette contracté dans ces derniers, contiennent encore plus d'acide carbonique. Ainsi sous les rapports chimiques, comme sous les rapports de structure organique, les crabes occupent réellement la place que je leur avais assignée.

Il est enfin une dernière question, les vertèbres n'étant pas essentiellement, uniquement du moins, constituées par des substances terreuses, il reste à traiter en effet, de la partie organique ou animale qui entre pour moitié, ou pour le tiers, dans la composition des os, et qui dans les poissons cartilagineux, anomalie des plus curieuses, forme exclusivement les matériaux de leur squelette. Mais c'est là un sujet trop considérable pour que j'en suive ici la discussion : je le ferai, quand je m'occuperai du chapelet vertébral au sujet des insectes hexapodes.

Conclusion.

« Doit-on véritablement admettre une *série de vertèbres* en entomologie, chez des animaux communément appelés *sans vertèbres?* » C'est à-peu-près de cette manière qu'au sein de l'Académie des sciences, des géomètres posèrent cette question, question toute anatomique cependant, et

qu'ils la déférèrent au jugement des entomologistes présens à la séance. Ceux-ci, que cette singulière intervention plaçait dans le cercle de Popilius, donnèrent une déclaration de non-conviction, et sur cette réponse, je fus condamné.

E pur si muove! aurais-je pu répliquer avec le célèbre philosophe de Pise : mais je gardai ma conviction et mon *rapport* (11), attendant que je pusse en toute assurance, comme je le fais en cette occasion, représenter aux entomologistes que ne pas croire, à cause de ne pas savoir, ne formera jamais de préjugés contre un fait ; et aux géomètres promoteurs de ces débats, que je ne crains point de reproduire moi-même toute leur proposition, dès qu'elle est l'inévitable conséquence de ce qui précède. Oui, sans doute, je puis aujourd'hui l'affirmer, des êtres dits et jusqu'ici crus *sans vertèbres*, auront à figurer dans nos séries naturelles parmi les *animaux vertébrés*.

Moins occupés du fond de la question, que touchés dans un intérêt de paternité du sort de leurs dénominations, les entomologistes se sont crus sur un terrain à eux, et que dès-lors ils se devaient de défendre : de là quelque résistance.

Mais au surplus, si cette discussion a pu les désobliger, en revanche il est un autre ordre de savans, les physiologistes, qui ne pouvait manquer d'en accueillir favorablement le résultat. La physiologie, dans le vrai, est servie à souhait par les conséquences de ce mémoire. Ses pressentimens sont justifiés : plus d'équivoques, plus d'hypothèses. Ce sont pour cette science des succès qui passent même ses espérances; car, elle comptait bien plutôt bannir de son langage des locutions incohérentes, impropres et bizarrement énigmatiques, qu'elle n'aspirait à se procurer une connaissance approfondie de toutes les espèces de tissus osseux. Et en effet, *une peau qui doit son épaississement à du tissu muqueux*, *une peau qui aurait été transformée en un*

---

(11) Ce rapport sur les travaux entomologiques de M. Audouin, a paru dans *le Journal complémentaire du Dictionnaire des Sciences Médicales*, cahier de mars 1820.

système corné, *une peau demi-ossifiée*, *etc. etc.* expressions jugées synonymes et répétées sans réflexion, formaient autant d'idées imaginées *à priori*, qui annonçaient tout le vague et toute l'insuffisance de la science.

Si la physiologie en était réduite, quant aux insectes, à désirer des observations plus exactes et des idées plus précises, mes efforts, pour y parvenir, méritaient peut-être un peu plus d'égards? Mais il me faut au contraire lutter contre une opposition qui aurait, dit-on, pour chef le plus grand de nos anatomistes. Il est certain que dans les difficultés qui m'ont été suscitées, on a cru agir sous son inspiration. Un grand zèle a tenu lieu de connaissances physiologiques, et l'on s'est fait aussi un mérite du courage (12). Mais ces attaques, qui ne portaient pas sur le fond des choses, n'ont généralement point satisfait : car on s'en occupe réellement aujourd'hui, on paraît persuadé que le rejet ou l'admission de mes nouvelles vues importe à la science. Des allégations improbatrices, en termes généraux, et répandues dans des lieux où je ne puis me trouver, ne sont pas des argumens, et il n'entre assurément point dans les idées d'un ami de m'affliger sans nécessité. Que M. Cuvier veuille donc bientôt s'expliquer. La direction que ses ouvrages ont imprimée à l'anatomie philosophique, l'appui

---

(12) Dans le nombre est M. Magendie. Je le croyais sur la défensive pour son propre compte, ses publications étant en général assez froidement accueillies des physiologistes. Je fus donc surpris de lire dans le *Bulletin des Sciences* (ann. 1819, p 92) la note ci-après, à laquelle j'avais donné lieu, en engageant affectueusement M. Magendie, sur un conseil qu'il m'avait demandé, à se défier de sa tendance à admettre dans certains animaux des organes qui ne se retrouveraient pas dans des espèces congénères.

« Pourquoi, dira-t-on et m'a-t-on déjà dit, les oiseaux ont-ils et « d'autres n'auraient-ils pas de vaisseaux lymphatiques ? Je répondrai « qu'on s'aventure beaucoup en cherchant le pourquoi des œuvres « de la nature..... J'ajouterai qu'il ne serait peut-être pas inutile « aux progrès futurs de l'anatomie comparée, de ne pas ajouter une « *entière* confiance à certaines idées générales, relatives à l'organi- « sation des animaux. »

Depuis, M. le docteur Magendie a affirmé publiquement que ce passage ne me concernait pas. Il n'est plus pour personne : c'est un trait lancé pour frapper dans le vague.

qu'il doit continuer à une science, source pour lui de tant de gloire, l'attente de l'Europe savante, tout lui fait un devoir de cette conduite. Qu'il attaque ma doctrine, qu'il l'attaque tout aussi vivement que le lui prescrira sa conviction; mais que du moins ce soit publiquement.

Je le lui demande en grâce : je le lui demande, non pas seulement dans l'intérêt des sciences, mais aussi dans celui de nos relations amicales, qui datent de si loin, qui, de ma part, ont toujours été si cordiales, et qui ne doivent point souffrir de la diversité de nos occupations. L'homme d'état reste nécessairement mon collègue, puisque c'est à ses travaux scientifiques qu'il doit sa première et sa plus grande illustration.

Les conséquences de ce mémoire s'appliquent et ne doivent cependant pas se borner au chapelet vertébral. L'œuvre ne restera pas incomplète; tout le squelette des insectes sera ramené à celui des hauts animaux vertébrés : j'ai dit ce résultat possible, ou mieux, je l'ai donné comme aperçu et décidé pratiquement; mais le crâne des crustacés forme un sujet si vaste et fourmille en outre de questions si délicates, qu'on ne sera point étonné que je l'aie réservé pour un mémoire particulier.

Le besoin d'une exposition claire m'obligera même à faire précéder ce travail par un autre, *la détermination des trois poches alimentaires des crustacés*, poches prises jusqu'ici pour un seul organe et données sous le nom tout-à-fait impropre d'*estomac*. Le couronnement extérieur de ces trois poches constitue un appareil osseux qui est un démembrement du crâne et qui se détache des masses principales, comme le rocher dans les baleines et certains os du palais dans les oiseaux. Deux planches accompagneront ces mémoires.

Sur l'existence de l'acide benzoïque dans la fève de tonka et dans les fleurs de mélilot.

Par M. A. VOGEL.

Il paraît que le principe odorant de la fève de tonka est dû à la présence de l'acide benzoïque qui, assez souvent, se montre en petits cristaux à la surface de cette fève. L'en ayant retiré assez abondamment, j'ai été conduit par l'analogie d'odeur à le chercher également dans la fleur du mélilot officinal, (*trifolium melilotus officinalis* L.)

J'ai fait macérer à chaud, les fleurs de mélilot pendant douze heures dans une suffisante quantité d'alcohol à 0,800. J'ai exprimé fortement et j'ai filtré la teinture encore chaude, à laquelle j'ai ajouté environ un dixième de son volume d'eau; j'ai séparé l'alcohol par le moyen de la distillation, puis j'ai placé le résidu aqueux dans une capsule de porcelaine.

Après quelques jours de repos, il se forma dans le liquide une multitude de cristaux blancs aciculaires que je recueillis soigneusement; pour les dégager d'une matière grasse, verte, qui les salissait et dans laquelle ils s'étaient déposés, je les fis dissoudre dans l'eau bouillante et je filtrai aussitôt la dissolution, de laquelle j'obtins par une évaporation modérée des cristaux de la plus grande pureté.

Ces cristaux avaient une odeur agréable, ils se fondaient à une légère chaleur et se sublimaient ensuite en aiguilles fines et longues. Combinés avec la chaux, la dissolution suffisamment évaporée donna des cristaux étoilés; cette même dissolution se troubla par l'addition de l'acide muriatique; enfin tous les réactifs démontrèrent l'analogie la plus complète avec l'acide benzoïque.

Sur quelques propriétés particulières de l'Indigo.

Par M. DOEBEREINER.

Lorsque dans le cercle de la pile galvanique, on introduit une infusion aqueuse de feuilles récentes de pastel, (*isatis tinctoria*) faite à chaud, on voit se porter de l'indigo au pôle positif, et au pôle négatif une couleur jaune qui reste dissoute; ce phénomène démontre : 1°. que dans les plantes indigofères sont contenues deux couleurs différentes; 2°. que l'une de ces couleurs, l'indigo, est de nature salifiable et l'autre, de nature acide; 3°. que pour séparer l'indigo de sa combinaison avec la couleur jaune, on doit employer d'autres substances salifiables, telles par exemple, que la chaux qui remplit très-bien cet objet.

Toutefois, l'indigo appartient à la classe des corps qui peuvent réagir simultanément comme base et comme acide. Dans son état d'indigo pur et simple, il joue le rôle d'alcali avec l'acide sulfurique, et dès qu'il s'est adjoint une certaine portion d'hydrogène, il acquiert des propriétés acides, et se combine avec les alcalis, donnant naissance à des sels facilement solubles et presque incolores. Ces sels sont encore plus prompts à se décomposer à l'air que les hydriodinates d'alcali. Je nomme *acide isatinique*, cette combinaison de l'indigo avec l'hydrogène, laquelle non-seulement se trouve dans la cuve d'indigo des teinturiers, mais se forme aussi lorsqu'on fait réagir de l'indigo dissous dans l'acide sulfurique, sur l'étain, le fer, le zinc, et les divers corps susceptibles de décomposer l'eau par l'intermède de cet acide. Par la même raison je donne le nom d'*isatine* à l'indigo pur, sublimé, qui sous plusieurs rapports, se comporte comme l'iodine.

SUR LA SEBADILLIE.

Par M. VAN MONS.

Nous avons répété la méthode indiquée par M. Meissner pour préparer l'alcali de la sébadillie (1) : elle est plus simple et plus expéditive que celle que nous avons suivie précédemment. Nous y avons fait le changement de diluer dans de l'alcohol le résidu de l'évaporation, et après l'avoir filtré, de l'évaporer une seconde fois, mais seulement jusqu'à ce que l'alcohol soit dissipé. Il a fallu très-peu de ce liquide pour opérer complétement cette solution. Nous avons broyé, à plusieurs reprises, la résine qui s'est précipitée, et chaque fois assez long-temps pour que l'eau de décantation ne précipitât plus avec la liqueur de potasse. Ce précipité, qui est l'alcali, paraît jaune-verdâtre, mais cette apparence de couleur est due au liquide au fond duquel il est déposé, car sa véritable couleur est le blanc pur. Comme dans cette précipitation il n'y a point de dégagement d'acide carbonique, il faut que ce soit à l'état de souscarbonate que la sébadillie soit séparée.

La résine qui est brune-noirâtre et qui a le collant de la glu, forme le douzième du poids de la graine exploitée; 5 onces de cette graine nous ont fourni 3 gros de résine.

Le liquide de broiement a une odeur de pelures de cacao grillé ; mais lorsqu'on ajoute le souscarbonate, en défaut comme en excès, il se répand de suite une odeur extrêmement pénétrante qui excite l'éternuement et cause des vertiges; cette odeur est aussi analogue à celle du tabac, de la potasse caustique et de la teinture de rhubarbe alcaline et aqueuse.

Douze onces d'alcohol à 33° nous ont paru plus que suffisantes pour extraire toute la résine et toute la sébadillie.

Le liquide de la précipitation se troublait fortement avec l'acétate neutre de plomb ; ce qui est d'accord avec l'opinion de M. Meissner que l'acide qui sature la sébadillie dans sa graine, est de l'acide malique.

(1) Page 257 du 3me. volume des *Annales*.

Sur la garance, ses propriétés fermentescibles et ses principes colorans comparés a ceux du carthame.

Par M. DOEBEREINER.

J'ai délayé de la racine moulue de garance (*rubia tinctorum.* L.) avec de l'eau tiède, et j'ai ajouté à cette espèce de bouillie claire un peu de ferment de bière ou de levure. Bientôt le mélange entra en fermentation et après cinq ou six jours, il se trouva converti en une liqueur vineuse, de couleur jaune ambrée, très-riche en alcohol et qu'on peut nommer *vin* ou *bière de garance.* En soumettant ce liquide fermenté à la distillation, j'en ai retiré de très-bonne eau-de-vie. La garance, après sa fermentation, n'a perdu aucun de ses principes colorans et peut être employée avec le même avantage qu'auparavant, soit dans la teinture pour le rouge, dit d'Andrinople, soit dans la fabrication des laques de garance, etc.

Après avoir reconnu que la racine de garance était susceptible d'éprouver la fermentation alcoholique, j'ai désiré constater la valeur stoéchiométrique du principe qui lui donne cette propriété. En conséquence j'ai délayé 5 gr. de racine de garance en poudre avec 80 gr. d'eau tiède et j'ai ajouté 1 gr. de ferment. J'ai placé le mélange sous un tube gradué rempli de mercure et j'ai recueilli 1,60 pouces duodécimaux d'acide carbonique. Cette quantité correspond à celle que m'ont fournie 1,70 gr. de sucre, ce qui dans 100 parties ($= 20 \times 5$) de garance indique la présence de $20 \times 1,7 = 34$ parties de matière saccharine ou la quantité qui est requise pour former 17,40 parties d'alcohol absolu.

Je me suis ensuite occupé de la recherche de la nature du principe ou des principes colorans de la garance; à cet effet, j'ai mêlé de la solution d'acétate de plomb avec de la décoction de garance; j'observai la séparation de deux principes, l'un rouge-bleuâtre qui s'est uni à l'oxide

de plomb et s'est précipité avec lui, l'autre rouge-rose qui est resté suspendu dans le liquide.

Ce dernier principe que je distingue sous le nom d'*Erythodanin*, est de nature amphotère, car il est attiré par l'un et l'autre pôle de la pile galvanique; en mêlant une solution de muriate ou de sulfate d'alumine, et en plongeant dans le mélange, les fils de chaque pôle, entortillés de fils de coton, on voit la plus grande partie de l'érythodanin se porter vers le pôle négatif, où se dirige aussi l'alumine, et aller se déposer sur le coton qu'il teint en rose éclatant : sa nature est donc plutôt salifiable ou baseuse qu'acide. Pour m'en convaincre, j'appliquai sur le coton le mordant de molybdate d'ammoniaque avant de le tremper dans la solution d'érythodanin; il en résulta un molybdate de ce principe, lequel se fixa solidement en rose sur le coton. Le phosphate d'alumine liquide donna un résultat semblable et même plus éclatant encore.

J'ai répété cette dernière série d'expériences avec le carthame (*carthamus tinctorius*. L.) et j'ai trouvé que son principe rouge était acide, car il se combine avec les alcalis et se trouve emporté en grande partie, lorsqu'au lavage du carthame on emploie de l'eau chargée de particules calcaires. Le principe jaune au contraire, celui que les teinturiers ont soin d'enlever par le lavage, est de nature alcaline ou baseuse; conséquemment on parvient à l'expulser plus facilement et sans porter la moindre atteinte au carthamin qui n'est pas attaqué par les acides, en lavant le carthame avec une eau légérement acidulée par le vinaigre. La nature acide du principe rouge du carthame est si prononcée que je propose de nommer ce principe *acide carthamique*. En effet, il forme avec les alcalis des sels particuliers, dont quelques-uns, tels que le carthamate de soude, cristallisent en aiguilles soyeuses brillantes. Ces sels sont tous incolores et offrent le phénomène remarquable d'être précipités en une substance rose brillante par les acides tartrique, citrique et acétique. Cette substance rose est l'acide carthamique.

Sur les moyens de blanchir le linge avec la pomme de terre.

Par M. CADET-DE-VAUX.

De nombreuses expériences faites récemment à la blanchisserie Berthollienne de Mme. Fouques, île St. Louis (à Paris), ayant pour but d'obtenir le moyen le plus économique possible de blanchir le linge de corps et de ménage, ont donné le résultat le plus satisfaisant; ce résultat sera pour les classes prolétaires et indigentes un véritable bienfait. Avec la seule pomme de terre cuite, sans avoir recours aux sels lixiviels de cendres, à la potasse, à la soude, au savon même, on peut, en peu de temps, nettoyer le linge le plus souillé, le plus infect.

Voici le procédé que chacun peut mettre à exécution sans la moindre difficulté.

1°. La veille du jour où l'on doit laver le linge, on le met tremper dans une assez grande quantité d'eau froide, celle de puits est indifférente.

2°. Vingt-quatre heures après, on retire le linge, on le manie, on le froisse, on le frappe avec le plat du battoir, enfin, on le tord pour effectuer l'écoulement de l'eau à exprimer, ainsi que l'extraction des impuretés du linge. Cette opération préalable a pour objet de faciliter la dissolution de tout ce que l'eau peut dissoudre.

3°. Le linge déjà épuré, on le plonge dans une chaudière d'eau chaude où il demeure une demi-heure, on l'en retire pièce à pièce, on le tord légérement, afin de ne pas présenter trop d'humidité à la pomme de terre. On observera que le linge d'une extrême saleté, les torchons, les tabliers de cuisine, couches, langes, etc. doivent être blanchis séparément du linge de corps.

4°. Le linge étant ôté de la chaudière, on le déploie, et à l'aide d'une planche, on empâte de pommes de terre (1) les parties grasses; dans les chemises, le col, les

(1) On fait cuire la pomme de terre dans de l'eau, comme si on

poignets, etc. Alors, on le replie en l'arrosant légérement d'eau chaude. On le froisse, on le frappe du plat du battoir, jamais avec le tranchant, pour pénétrer la totalité du tissu du mucilage de la pomme de terre.

5°. On le replonge ainsi empâté dans la chaudière pour l'y tenir en ébullition pendant demi-heure ou trois quarts d'heure; si le linge était extrêmement sale, on aurait recours, pour les taches qui résistent, à un second empâtement semblable au premier, ainsi qu'à une seconde immersion dans l'eau bouillante.

6°. On retire le linge de la chaudière, on le plonge dans un baquet d'eau froide, on le lave à grande eau, afin de dissoudre le mucilage qui se trouve dans toutes les mailles du tissu, qui demeure cependant toujours un peu ferme comme un linge empesé.

Ici se termine l'opération.

Si l'on se rend compte de la théorie du blanchissage et de l'effet des savons et autres corps gras employés pour le nettoyage, on n'aura pas de peine à reconnaître que c'est l'empâtement seul qui sépare du linge les matières étrangères qui le souillent.

Les expériences ont été répétées en grand, à Paris, en présence des préfets de la Seine et de police; les heureux résultats en ont été constatés par des procès-verbaux, d'où il résulte que du linge de corps et de cuisine, des langes d'enfant, des couches sales et infectes ont été parfaitement déchargés, dégraissés et blanchis en deux heures d'expérience.

Le linge de cuisine qui conserve ordinairement de l'odeur, n'en avait aucune, et les langes et couches, auxquels on ne peut point, dans le blanchissage ordinaire, enlever complétement un cercle jaune-verdâtre, ont été exempts de toutes maculatures.

---

devait la manger, de manière cependant qu'elle conserve assez de solidité pour pouvoir être employée comme du savon. On a soin de l'éplucher, sans cela le linge lavé aurait une couleur grisâtre.

Analyse de l'éther sulfurique au moyen de l'électricité.

Par M. DALTON.

Lorsque dans un eudiomètre de Volta, tenu sur le mercure ou sur l'eau, on introduit un peu d'éther et qu'on laisse en même temps monter dans le tube une petite quantité de gaz azote, ce mélange de gaz et de vapeur se décompose par l'explosion soutenue pendant une heure, de l'étincelle électrique ; il se produit un gaz permanent en même temps que du carbone est précipité. Ce gaz paraît être uniquement de l'hydrogène carboné, car il exige pour sa combustion deux volumes de gaz oxigène, et il fournit outre de l'eau un volume de gaz acide carbonique. Lorsqu'on opère sur le mercure, ces expériences ne donnent pas un résultat décisif, mais elles démontrent qu'un atôme d'éther est composé d'un atôme d'hydrogène carboné, d'un atôme de carbone et d'un atôme d'eau, ou d'un atôme de ce liquide avec deux atômes de gaz oléifiant.

La meilleure méthode d'analyser l'éther est de faire brûler sa vapeur avec de l'oxigène dans l'eudiomètre de Volta.

Si, dans un eudiomètre contenant du gaz oxigène, on fait monter à travers l'eau quelques gouttes d'éther, le volume du gaz est en peu de minutes plus ou moins étendu, suivant la température.

A une température de 60 à 70°, le volume est presque doublé. Au-dessous de ce degré il éprouve moins d'extension.

a. Dans de l'air doublé ou plus que doublé de volume, on peut tirer une étincelle électrique sans qu'il se fasse d'explosion, et si, après plusieurs étincelles, une explosion a lieu, elle est faible, et on peut la répéter une ou deux fois quelques instans après. Le gaz qui en résulte, contient un peu de gaz acide carbonique, un peu de gaz inflammable

nouveau, et du gaz oxigène en différentes proportions ; en un mot, l'opération est très-incomplète à raison de l'excès d'éther.

b. Lorsque le gaz oxigène est pur et que le volume en a été porté de 100 à 150 par l'addition de la vapeur d'éther, ce qui arrive toujours à une température de 40 à 50°, et lorsqu'à une température plus haute, il a été davantage étendu, on peut par une agitation ménagée avec l'eau, le réduire à ce volume ; alors au passage de l'étincelle électrique, il se produit une forte explosion : le volume du gaz est doublé et de 150 il monte à 300. Le gaz qui résulte est, dans ce cas, composé de gaz acide carbonique et de gaz combustible nouveau, ce dernier en majeure proportion : il ne reste que peu ou point de gaz oxigène.

Lorsque la vapeur de l'éther ne comprend que de 3 à 10 pour 100 du volume du gaz oxigène, l'explosion est violente et la combustion est complète. Le résidu est alors uniquement composé de gaz acide carbonique et de gaz oxigène. Dix volumes de vapeur d'éther demandent environ 60 volumes de gaz oxigène et produisent environ 40 volumes de gaz acide carbonique.

c. Lorsque 100 parties de gaz oxigène sont par l'addition de la vapeur d'éther, développés jusqu'à 120 ou 130, l'explosion est très-forte et la totalité de la vapeur est convertie en acide carbonique, en eau et en gaz combustible nouveau ; quelquefois un peu de carbone est précipité, au point de rendre l'air obscur après l'explosion : le résidu ne contient point d'oxigène.

d. La combustion de la vapeur d'éther peut être opérée par l'air atmosphérique aussi bien que par le gaz oxigène, mais l'addition doit en être faite dans un faible rapport ; car si la proportion de la vapeur va au-delà de 5 pour 100, le mélange ne s'enflamme pas, et si elle reste en-deçà de 2 pour 100, il ne peut que rarement être enflammé ; la combustion est complète ou laisse un résidu de nouveau

gaz inflammable, suivant le rapport de l'air mêlé avec la vapeur.

Quand au nouveau gaz inflammable mentionné plus haut, on peut en connaître la nature en le faisant brûler avec le gaz oxigène, après en avoir séparé l'acide carbonique. Dans le paragraphe *a*, le nouveau gaz consiste souvent en hydrogène carboné presque pur, mais en *c* et en *d* il forme toujours un mélange de volumes à-peu-près égaux d'oxide de carbone et d'hydrogène simple; ce qui résulte de sa conversion en un demi-volume d'acide carbonique par un demi-volume d'oxigène. En *b* il consiste presque entièrement en ces deux mêmes gaz, mais quelquefois mêlés avec un peu d'hydrogène carboné.

Pour trouver le nombre des atômes d'eau et de gaz oléifiant qui doivent s'unir pour former un atôme d'éther, on doit considérer les poids des différens élémens qui entrent en combinaison. D'après les expériences ci dessus rapportées, il appert qu'une mesure de vapeur d'éther pesant 3,1 demande, pour la combustion, six mesures de gaz oxigène, pesant 6, 6; mais deux atômes de gaz oléifiant pèsent 12,8 et 1 atôme d'eau pèse 8, formant ensemble 20,8, lesquels pour leur combustion demanderaient 6 atômes d'oxigène, pesant 42; c'est-à-dire, qu'un pareil atôme composé demanderait pour sa combustion, un peu plus que le double de son poids d'oxigène, qui est la proportion trouvée pour la vapeur d'éther; d'où l'on peut conclure que l'atôme d'éther pèse 20,8, et que ce liquide est composé d'un atôme d'eau et de deux atômes de gaz oléifiant; une expérience que je fis autrefois, sur la combustion de l'éther dans une lampe à l'esprit de vin, renfermée dans un récipient clos et d'une capacité connue, me donna à-peu-près, le même résultat. M. de Saussure, fils, a donné à l'éther une composition qui diffère considérablement de celle que j'ai trouvée; je rapporte ci-dessous mes résultats comparativement avec les siens :

	Saussure.	Dalton.
Carbone.	67 - 98	51 - 9
Oxigène.	17 - 62	33 - 7
Hydrogène.	14 - 40	14 - 4

D'après mes dernières expériences sur la combustion de la vapeur de l'alcohol tant avec le gaz oxigène et par l'électricité que dans la lampe à fil de platine et sans flamme, je pense que ce liquide, d'une pesanteur spécifique de 0,82, consiste en un atôme de carbone hydrogéné et un atôme d'eau; ce qui résulte de la circonstance qu'avec un volume d'oxigène il donne, à très-peu de chose près, un demi-volume d'acide carbonique. Cependant, il y a une différence remarquable dans les produits, lorsque de l'alcohol est brûlé dans l'air commun au moyen d'une lampe dite à l'esprit de vin, on obtient alors en volume d'acide carbonique environ les deux tiers du volume de l'oxigène consumé, et l'on dirait, dans ce cas, que ce liquide est composé d'un atôme d'eau et d'un atôme de gaz oléifiant. Je saisirai le premier instant favorable pour rechercher la cause de cette variation.

Sur le sulfure de chrome et sur l'éther chromique.

Par M. DOEBEREINER.

Les chimistes n'ont jusqu'ici pu former le sulfure de chrome; on ne l'obtient pas en traitant directement au feu, un mélange d'oxide vert de ce métal et de soufre. Cependant, en échauffant ensemble, dans un tube de verre, et jusqu'à un commencement d'ignition, deux parties de chromate de potasse et une partie de soufre, il se forme du sulfate de potasse et en même-temps du sulfure de chrome. Ce sulfure est sous forme d'une masse noire, ayant un éclat métallique, offrant, après son délaiement dans l'eau, des paillettes métalliques brillantes et irisées. Elle est faiblement attirable à l'aimant. L'acide nitrique la dissout sans qu'il y ait ni dégagement de gaz nitreux, ni séparation de soufre : la dissolution est verte. Ce sulfure m'a paru composé de 0,63 de chrome réduit, et
——————— 0,37 de soufre.

Lorsque l'on soumet de l'alcohol à l'action de l'acide chromique ou d'un mélange de chromate de potasse et d'acide sulfurique, une partie du liquide spiritueux est décomposée et convertie en acide carbonique et en eau; l'autre partie éprouve une autre modification, et acquiert une odeur et une saveur qui ont du rapport avec celles de l'esprit de nitre doux. Cet alcohol altéré, qui est une sorte d'éther, ne contient point d'acide chromique; il est le produit de la réaction de l'oxigène condensé sur l'alcohol. On obtient un résultat semblable en faisant réagir à chaud un mélange d'alcohol et d'acide sulfurique sur du suroxide de manganèse. Je vais m'occuper à déterminer le rapport des élémens dont ce corps se compose.

Fautes essentielles a corriger dans le IIe. volume.

Pag. 9, l. 5, que ne l'est aux agriculteurs, *lisez* que l'est aux agriculteurs, etc.
Pag. 12, l. 9, *de accuratiore plantarum*, lisez *de accuratione plantarum*, *etc.*
Pag. ib. l. 11, supprimer le point-et-virgule.
Pag. 13, l. 10, les uns, *lisez* les unes.
Pag. 15, l. 5, qu'il enseignait celles, *lisez* qu'il enseignait ceux, etc.
Pag. ib. l. 26, que nécessitaient, *lisez* que nécessitait, etc.
Pag. 21, l. 1, la nécessité où ils sont, *lisez* de la nécessité où ils sont, etc.
Pag. 56, l. 32, quelle peut être, *lisez* quel peut être, etc.
Pag. 77, l. 3, MM. Loddiges et Sons, *lisez* MM. Loddiges père et fils, etc.
Pag. 83, l. 12, corriger la même faute.
Pag. 84, l. 38, corriger la même faute.
Pag. 85, l. 18, est bombée, *lisez* est bouchée, etc.
Pag. 86, l. 23, et ne baissant le piston, *lisez* en ne baissant le piston, etc.
Pag. 105, l. 1, du docteur Halle, *lisez* du docteur Hallé, etc.
Pag. 189, l. 22 et 23, de l'une d'elles, on aurait trouvé, *lisez* de l'une de ces chenilles on a trouvé, etc.
Pag. 191, l. 6, Weiderman, *lisez* Wiedeman, etc.
Pag. 193, l. 23 et 24, Otto a donné à un *Distoma* le nom de *Distoma irostomum Rudolphi*, *lisez* Otto a trouvé un *Distoma*, (*Distoma isotomum Rudolphi*) *etc.*
Pag. 233, l. 18 de la note) dans le bas du poële, *lisez* dans le tuyau du poële, etc.
Pag. ib. l. 35, l'air raffiné, *lisez* l'air raréfié, etc.
Pag. 323, l 3, des rapports stochiométriques, *lisez* des rapports stoéchiométriques, etc.
Pag. 344. antepénultième ligne) d'après ces divisions, *lisez* d'après ces dimensions,
Pag. 346, l. 3, très-écaillée, *lisez* très-écartée, etc.
Pag. ib. l. 10, comme dispersées sur deux rangs, *lisez* comme disposées sur deux rangs, etc.
Pag. ib. l. 20, premièrement deux rangs, *lisez* puis viennent deux rangs, etc.
Pag. 352, l. 21, avec le Cayman, *lisez* avec les Caymans, etc.
Pag. 353, l. 7, que l'on pourra régler ainsi, *lisez* que l'on pourra ranger ainsi, etc.
Pag. 396, l. 22, à Bologne, *lisez* à Hologne.
Pag. ib. l. 23, la Sarre, *lisez* la Surre, etc.
Pag. 402, l. 19, fausse ungusture, *lisez* fausse augusture, etc.
Pag. 405, l. 10, *Phylotum*, lisez *Psylotum*.

MONOGRAPHIE DU GENRE HYDROCOTYLE,

Par M. ACHILLE RICHARD, FILS.

Docteur en médecine, et démonstrateur de botanique à la faculté de médecine de Paris.

Mémoire lu à l'Académie des Sciences (Institut de France) dans sa séance du lundi 7 février 1820 (1).

La botanique est sans contredit une des branches de l'histoire naturelle dont le domaine s'est le plus enrichi par les nombreuses découvertes des voyageurs modernes. Les Terres Australes, l'Afrique, les deux Amériques, dont les productions ont été explorées de nos jours avec tant de zèle et de succès, ont fourni à cette science des matériaux non moins précieux pour expliquer les phénomènes de la végétation, que pour grossir les catalogues systématiques. Aussi le nombre des espèces de plantes connues aujourd'hui, ou encore inédites dans les herbiers des voyageurs, s'est-il prodigieusement augmenté.

Mais à mesure que les êtres, dont traite une science, deviennent plus nombreux, il devient également indispensable d'établir avec plus de précision les caractères distinctifs de ceux que l'on connaît déjà, afin de mieux distinguer les espèces nouvelles qu'on pourrait encore découvrir.

C'est pour avoir trop négligé ce précepte fondamental, que dans quelques genres, où les espèces sont très-multipliées, il est si difficile de reconnaître chacune de celles qui ont été déjà signalées, parce que souvent la même plante a été décrite sous des noms différens par plusieurs botanistes à la fois.

On n'a pas tardé à s'apercevoir que les genres les mieux

(1) Voyez t. 3, p. 316 des Annales, et le rapport de M. de Jussieu sur le travail de M. A. Richard, p. 319.

connus étaient ceux sur lesquels un auteur avait publié un travail particulier ou monographique. Retracer avec exactitude les caractères des espèces déjà connues, tirer de l'obscurité celles qui sont encore douteuses, éclaircir et vérifier la synonymie, sont, je crois, les moyens les plus puissans pour éclairer la marche de la botanique, et contribuer à ses progrès futurs. Or, nous venons d'indiquer en peu de mots la tâche que doivent se prescrire tous ceux qui se proposent de faire la monographie d'un genre.

Le travail monographique que j'ai entrepris sur le genre Hydrocotyle, n'était pas d'une exécution facile. Plusieurs causes ont rendu la distinction des espèces qui forment ce genre, fort embarrassante. La première et une des plus puissantes, c'est que fort peu d'entr'elles croissent en Europe; car à l'exception de l'*H. Vulgaris* et de l'*H. Natans*, toutes les autres sont exotiques et habitent des contrées plus ou moins lointaines. J'ai donc toujours dû travailler sur des échantillons secs dont les fleurs, fort petites, s'étaient presque entièrement déformées ; or, personne n'ignore combien ce genre d'étude présente de difficultés. En second lieu, comme il n'existe aucune monographie récente qui embrasse la totalité du genre *Hydrocotyle*, il était impossible d'établir une synonymie exacte dans les herbiers; Aussi y ai-je fréquemment trouvé la même plante sous trois à quatre noms différens, ou bien, au contraire, plusieurs espèces distinctes, toutes qualifiées du même nom. Par exemple, j'ai souvent rencontré l'*H. Multiflora*, l'*H. Bonariensis* de M. De Lamarck, l'*H. Pusilla*, et d'autres encore sous le nom de *H. Umbellata L.* Il en est de même de l'*H. Ficarioïdes*. Lamk. avec laquelle on a confondu plusieurs autres espèces qui cependant en diffèrent par des caractères vraiment spécifiques.

Je n'ai pas éprouvé moins de difficultés, lorsqu'il a fallu distinguer nettement les espèces déjà connues et décrites par les divers auteurs, de celles qui étaient tout-à-

fait nouvelles. Mais quelque pénibles et peu attrayantes que fussent ces recherches, elles m'ont principalement occupé; car j'ai senti de bonne heure qu'il était de la plus haute importance pour débrouiller un semblable chaos, de partir d'un point fixe, qui pût me servir à diriger ultérieurement ma marche.

Lorsqu'après un travail opiniâtre, je fus enfin parvenu à posséder les véritables types des espèces déjà décrites, j'ai cherché à en vérifier les caractères, j'en ai rectifié quelques-uns qui m'ont paru peu constans, j'en ai substitué d'autres qui m'ont semblé mieux arrêtés. Je me suis ensuite occupé des espèces jusqu'alors confondues avec les espèces déjà décrites, et des espèces entièrement nouvelles, que MM. de Jussieu, Desfontaines, de Humboldt, du Petit-Thouars, de Beauvois, Delessert et Brown, ont voulu me permettre de publier. Grâce à l'extrême bienveillance de ces botanistes (2), je suis parvenu à doubler à-peu-près le nombre des espèces qui composent le genre *Hydrocotyle*.

Le genre *Hydrocotyle*, de la Pentandrie Digynie de Linné, appartient à la famille des Ombellifères. Il a été placé à la fin de cet ordre, parmi les genres à ombelle irrégulière, et avec raison; car presque jamais il n'offre cette disposition symétrique qui, au premier coup-d'œil, fait reconnaître les plantes dont se compose ce groupe essentiellement naturel.

---

(2) Je ne puis m'empêcher de publier ici ma vive reconnaissance pour la bonté singulière avec laquelle les savans distingués, que je viens de nommer, ont daigné encourager mon travail, en m'aidant de leurs conseils et de leurs lumières. Je dois principalement des remercimens à MM. de Jussieu et Desfontaines. Le premier ne s'est pas contenté de me confier la nombreuse suite d'espèces d'*Hydrocotyle*, qu'il a rassemblées, il m'a de plus communiqué des notes extrêmement précieuses qu'il a recueillies sur ce genre, ayant eu autrefois l'intention d'en faire lui-même la monographie. M. Desfontaines, outre son propre herbier, a mis également à ma disposition les riches collections dont son admirable patience et son zèle éclairé ont orné les galeries botaniques du Muséum.

En effet les fleurs des *Hydrocotyles* sont tantôt sessiles, rassemblées cinq ou six ensemble et formant un petit capitule; d'autrefois, et c'est le cas le plus fréquent, elles constituent de petites ombellules simples ou sertules, dont les fleurs sont portées par des pédoncules plus ou moins longs, plus ou moins nombreux. Dans d'autres espèces ces fleurs sont disposées de telle sorte, qu'elles offrent l'aspect d'une véritable ombelle composée. Mais si l'on appesantit son examen, on ne tarde pas à s'apercevoir que cette ombelle offre toujours quelqu'irrégularité. Enfin il n'est pas rare de voir des fleurs représenter, par leur réunion, des épis plus ou moins bien garnis, comme dans l'*H. Spicata*, et dans l'*H. Leptostachys*. Chaque groupe de fleurs est accompagné d'un involucre régulier dont le nombre des folioles varie singulièrement, depuis trois jusqu'à cent et plus, comme on l'observe dans l'*H. Globiflora* de Ruiz et Pavon. Dans un grand nombre d'espèces, par exemple, dans les *H. Villosa, Eriantha, Buplevrifolia*, etc. cet involucre est composé de quatre folioles régulières, beaucoup plus grandes que les pétales, ce qui fait qu'elles ont été prises pour eux, et qu'on n'a attribué à ces espèces que quatre pétales au lieu de cinq. Cette erreur est d'autant plus facile à commettre, que les fleurs sont fort petites, qu'après la fécondation les pétales tombent, et que les folioles de l'involucre qui persiste, se redressent et se rapprochent, de manière à imiter parfaitement une fleur.

Si l'on s'en rapportait seulement à cette disposition anomale des fleurs et sur-tout au port, on croirait avec peine que l'*Hydrocotyle* dût être rangé dans les Ombellifères; mais si l'on analyse une fleur seulement, on sera bientôt convaincu que ce genre offre tous les caractères de la famille. En effet on y trouve un *calice* adhérent avec l'ovaire infère, à limbe entier et presque nul; une *corolle* composée de cinq pétales entiers, ovales, étalés; cinq *étamines* attachées au pourtour d'un disque épigyne, jaune, partagé en deux lobes; un *pistil* se composant d'un ovaire

infère, à deux loges monospermes opposées; deux *styles* assez courts, divergens, terminés chacun par un stigmate capitulé, fort petit, plus apparent sur la face interne des styles; un *fruit* comprimé, lenticulaire, et au nombre de ceux que les auteurs anciens regardaient comme des graines nues, à cause du peu d'épaisseur du péricarpe.

Mais il est prouvé aujourd'hui que le fruit des Ombellifères n'est pas plus composé de deux graines nues que celui des Synanthérées, des Labiées, etc. Ce fruit est un *diakène*, c'est-à-dire, qu'il se compose de deux coques réunies du côté interne par une sorte de columelle laquelle, le plus souvent, se sépare en deux parties. Ce fruit, par la parfaite maturité, se divise en deux *akènes* ou fruits uniloculaires monospermes, indéhiscens, dont la graine est distincte du péricarpe.

Les feuilles n'offrent pas moins de dissemblance que la disposition des fleurs. Elles naissent le plus souvent au nombre de deux à dix et douze par petits faisceaux alternes (3). Ordinairement elles sont pétiolées, entières, peltées ou réniformes. Quelquefois elles affectent la forme d'un coin, ou bien sont partagées en plusieurs lobes par des incisions plus ou moins profondes. Enfin dans quelque cas elles sont linéaires, effilées et constituent des espèces qui par leur port ne semblent pas appartenir au genre.

Chaque feuille, quand elle est solitaire, ou chaque faisceau de feuilles est accompagné par deux stipules membraneuses, caduques, dont l'existence ne peut être révoquée en doute. La présence des stipules dans l'*Hydrocotyle* ne pourrait-elle pas donner à penser qu'elles existent également dans toute la famille des Ombellifères, en prenant pour telles la dilatation considérable et membraneuse, souvent

(3) Ces petits faisceaux ne sont que des rameaux qui ne se sont pas développés. Car les feuilles sont toujours solitaires alternes. Quelquefois deux feuilles naissent très-près l'une de l'autre, de manière à simuler des feuilles géminées.

fort distincte qu'on remarque à la base des pétioles. C'est une opinion nouvelle, j'ose cependant d'autant plus la mettre en avant, que dans les espèces du genre *Hydrocotyle*, qui ne m'ont offert aucune trace de stipules, les pétioles m'ont toujours paru plus dilatés et plus membraneux à leur base, comme on peut l'observer dans l'*H. Ériantha*. La théorie des soudures naturelles, si ingénieusement exposée par M. De Candolle (4), fournit plus d'un exemple de ce genre. D'ailleurs d'autres familles naturelles de plantes nous offrent des comparaisons qui nous paraissent décisives. En effet les stipules ne sont pas toujours libres et caulinaires; elles adhèrent souvent et sont confondues avec la base des pétioles. Ainsi dans le genre *Rosa*, et dans un grand nombre de légumineuses, nous voyons qu'elles forment, sur les côtés et à la base des pétioles, deux appendices qui paraissent, en quelque sorte en faire partie. Or la plus grande analogie n'existe-t-elle pas entre les stipules adnées des roses et de beaucoup de légumineuses, et la dilatation membraneuse qu'on remarque à la base des pétioles de la plupart des Ombellifères.

Histoire des espèces.

Le genre dont nous faisons ici l'histoire, renferme des plantes fort anciennement connues; mais il n'a commencé à porter le nom d'*Hydrocotyle* que depuis Tournefort. Avant cette époque il avait été désigné sous des noms différens. C. Bauhin, par exemple, appelait l'*Hydrocotyle Vulgaris L. Ranunculus aquaticus cotyledonis folio*. J. Bauhin : *Cotyledon aquaticus*. L'*H. Asiatica* est décrite dans Rumph, sous le nom de *Pes equinus*, etc.

Tournefort le premier en 1700 lui donna le nom d'*Hydrocotyle* ou écuelle d'eau, parce que les feuilles de l'espèce la

---

(4) *Théorie élémentaire de la Botanique.*

plus commune, arrondies, concaves en-dessus, nagent quelquefois à la surface des étangs et ont plus ou moins l'apparence de petites écuelles. Dans ses *Institutiones Rei herbariæ*, ce célèbre botaniste en décrivit quatre espèces, savoir : *H. Vulgaris*, *H. Asiatica*. *H. Umbellata*, et enfin une dernière qui paraît être l'*H. Cordata* de Walther, autant qu'on en peut juger par sa phrase caractéristique car cette espèce n'a pas été retrouvée dans son herbier.

En 1753, Linné dans la première édition de son *Species plantarum* ajouta deux nouvelles espèces à celles qu'avait publiées Tournefort, *H. Americana et H. Chinensis*. Mais il ne fit pas mention de l'*H. Cordata*. En 1762, il publia séparément deux genres d'ombellifères; *Solandra capensis* : *Centella villosa* et *Centella Glabrata* que Linné fils réunit au genre *Hydrocotyle* en 1781, sous les noms de *H. Solandra*, *H. Villosa*, *H. Glabrata*, ajoutant à ces espèces les suivantes : *H. Virgata*, *H. Linifolia*, *H. Tridentata*, *H. Ranunculoïdes* et *H. Erecta*.

Ces huit espèces ajoutées aux six déjà connues, portèrent le nombre des Hydrocotyles à 14.

Cependant dans l'édition que Murrai donna en 1784 du *Systema Plantarum*, cet auteur n'en décrivit que 13, omettant aussi la quatrième espèce de Tournefort, dont Linné n'avait pas lui-même fait mention.

Cinq ans après Murrai, (en 1769), M. de La Marck, dans le Dictionnaire de l'Encyclopédie, décrivit 20 espèces du genre qui nous occupe, savoir : les treize espèces publiées par Murrai et sept autres tout-à-fait nouvelles qu'il avait observées dans les herbiers de Dombei, de Commerson et d'autres voyageurs. Ces espèces sont : *H. Lunata*, *H. Sibthorpioïdes*, *H. Ficarioïdes*, *H. Spicata*, *H. Bonariensis*, *H. Saniculæfolia*, *et H. Gummifera*.

La première (*H. Lunata*) n'est qu'une variété de l'*H. Asia-*

tica. Les deux dernières (*H. Saniculæfolia et Gummifera*) n'appartiennent plus aujourd'hui au genre ; l'une rentre dans le *Mulinum* de Persoon ; l'autre qui est le *Bolax* de Commerson ou *Gommier des Malouines*, est une espèce de *Chamytis* de Gærtner, ou plutôt constitue un genre distinct comme Commerson l'avait indiqué.

Quelque temps avant la publication de l'Encyclopédie, plusieurs auteurs avaient également décrit ou mentionné quelques autres espèces de ce genre.

Forster, en 1786, avait fait connaître l'*H. Moschata*.

En 1788 Swartz, dans son *Prodomus floræ indiæ occidentalis : l'H. Hirsuta*.

Cyrillo : l'*H. Natans*.

Walther : l'*H. Reniformis et* l'*H. Cordata* qui n'en est qu'une variété.

M. de La Marck n'ayant pas eu assez à temps connaissance des ouvrages de ces savans, n'a pas relaté les espèces qui s'y trouvent mentionnées ; Cependant il a décrit l'espèce de Swartz sous le nom d'*H. Spicata*, nom qui lui convient le mieux et que nous conserverons de préférence à l'autre.

Plus tard, en 1791, Gmelin, éditeur de Linné, mentionna les espèces de Murrai, en omettant toutes celles de l'Encyclopédie et l'*H. Linifolia* de Linné fils, en sorte que le nombre total de ses espèces ne dépassa pas 17.

Willdenow dans le volume de son *Species plantarum*, publié en 1797, porta le nombre des espèces à 18, en faisant, parmi les espèces déjà connues, des retranchemens et des additions. Ainsi il laissa de côté, sans en parler, les espèces de Walther et de Cyrillo, n'adoptant, parmi celles de M. de La Marck, que l'*H. Bonariensis* et l'*H. Saniculæfolia*, laquelle

ne fait plus partie de ce genre, et y réunit à tort le genre *Spananthe* de Jacquin, sous le nom de *H. Spananthe.*

Thunberg, dans sa Monographie de l'*Hydrocotyle*, qui en 1798 fut l'objet d'une dissertation inaugurale, omettant et avec raison, le *Spananthe* de Jacquin (qui constitue réellement un genre comme je m'en suis assuré moi-même, par l'analyse soignée de cette plante) et les espèces de l'Encyclopédie qu'il ne connaissait pas encore, décrivit 21 espèces, ajoutant à celles de Murrai et de Gmelin les *H. Verticillata* qui n'est qu'une variété de l'*H. Vulgaris*, *H. Javanica* et *H. Triloba.*

En 1802 parut la flore du Chili et du Pérou de MM. Ruiz et Payon; dans cet ouvrage aussi remarquable par l'exactitude des descriptions que par la perfection des figures, on trouve décrites neuf espèces nouvelles d'*Hydrocotyle*, savoir : *H. Triflora*, *H. Mutiflora*, *H. Tribotrys*, *H. Globiflora*, *H. Quinqueloba*, *H. Acutifolia*, *H. Gracilis*, *H. Citriodora*, et *H. Incrassata.*

Ces diverses espèces étaient nouvelles à l'exception de l'*H. Multiflora*, décrite long-temps avant par M. de La Marck, sous le nom de *H. Bonariensis.* D'après l'herbier de Commerson et de l'*H. Triflora* qui ne diffère en rien de l'*H. Cordata* de Walter (*H. Repanda* de Persoon).

M. Michaux père, dans sa flore de l'Amérique septentrionale, publia en 1803 trois espèces nouvelles, savoir : *H. Umbellata*, *H. Lineata*, voisine du *Chinensis* L., et *H. Ficarioïdes* différente de celle de l'Encyclopédie, et que depuis M. Persoon a nommée *H. Repanda.*

Enfin dans son Essai sur la flore de l'île Tristan d'Acugna, M. Dupetit-Thouars fit connaître, en 1804, une nouvelle espèce qu'il appela *H. Capitata.*

En rappelant ces différentes publications, on voit que le nombre des espèces d'*Hydrocotyle*, connues aujourd'hui et décrites dans les auteurs, peut être fixé à 32 lesquelles ont été publiées dans l'ordre suivant.

Table chronologique des espèces connues et décrites du genre HYDROCOTYLE.

1700.	Tournefort.	4 espèces.	*Vulgaris.* *Asiatica.* *Cordata.* *Umbellata.*
1753.	Linné.	2	*Americana.* *Chinensis.*
1781.	Linné fils.	7	*Solandra.* *Villosa.* *Glabrata.* *Virgata.* *Linifolia.* *Tridentata.* *Ranunculoïdes.*
1786.	Forster.	1	*Moschata.*
1788.	Cyrillo.	1	*Natans.*
1788.	Swartz.	1	*Hirsuta.*
1789.	Lamarck.	3	*Sibthorpioïdes.* *Ficarioïdes.* *Bonariensis.*
1798.	Thunberg.	2	*Javanica.* *Triloba.*
1802.	Ruiz et Pavon.	7	*Tribotrys.* *Globiflora.* *Quinqueloba.* *Acutifolia.* *Gracilis.* *Citriodora.* *Incrassata.*
1803.	Michaux.	2	*Umbellulata.* *Lineata.*
1804.	Persoon.	1	*Repanda.*
1805.	Dupetit-Thouars	1	*Capitata.*
		32	

Dans son ouvrage publié à Philadelphie en 1818, sous le titre de : *The Genera of North-American plants*, etc. M. Thomas Nuttall divise le genre *Hydrocotyle* en trois genres, savoir : 1°. *Hydrocotyle;* 2°. *Glyceria;* 3°. *Crantzia*, fondés principalement sur la forme des fruits; mais nous sommes intimement convaincus que cette distinction ne saurait être adoptée.

Lorsque je commençai à m'occuper du genre *Hydrocotyle*, frappé des différences très-grandes de port qui existent entre plusieurs espèces, je crus à la possibilité, à la nécessité même d'en faire plusieurs genres. Mais lorsque j'eus étudié soigneusement toutes les espèces, elles me parurent passer si insensiblement, et par des nuances si bien fondues de l'une à l'autre, que je renonçai à mon premier projet et demeurai convaincu qu'elles devaient toutes être réunies dans un seul et même genre. Si l'on voulait absolument établir des subdivisions génériques parmi les nombreuses espèces d'*Hydrocotyle*, je crois qu'il n'y aurait pas de meilleur guide à suivre que le port, et faire autant de genres que nous avons formé de sections. En effet, sous ce seul rapport il y a des différences bien remarquables, par exemple, entre la première section dont toutes les espèces ont les feuilles peltées, et la septième qui a les feuilles linéaires. Quant aux fruits on ne peut se dissimuler qu'ils ne soient très-différens dans la plupart des espèces. Ainsi ils sont lisses et arrondis dans quelques unes; ils présentent deux, quatre ou un grand nombre de côtes ou stries sur chacune des faces dans d'autres; quelquefois ils sont tuberculeux; en un mot, ils sont fort différens : mais ces différences sont trop légères et, surtout, trop peu en rapport avec les caractères tirés des autres parties, telles que les feuilles, la disposition des fleurs, etc. pour pouvoir servir à l'établissement d'autant de genres.

Nous avons déjà indiqué les espèces que l'on avait à tort réunies au genre *Hydrocotyle*, telles sont l'*H. Saniculæfolia*

qui appartient au genre *Mulinum* de M. Persoon. Le *Bolax* de Commerson qui est une espèce du genre désigné par Gærtner sous le nom de *Chamytis;* le *Spananthe* de Jacquin, etc. M. Pursh, dans une flore de l'Amérique septentrionale, publiée à Londres en 1814, a voulu rapporter au genre *Hydrocotyle* sous le nom de *H. Composita*, une plante que Michaux avait placée dans le genre *Sison*, en la désignant par le nom spécifique de *Bulbosum*, parce qu'en effet sa racine offre un tubercule bulbiforme; mais ce ne fut qu'avec doute que Michaux fit ce rapprochement, n'ayant pas vu le fruit mûr de sa plante. M. Pursh n'a pas été aussi heureux que le botaniste français, il n'a pas trouvé cette plante dans son propre pays, et ne l'a décrite que d'après des échantillons desséchés et sans fruits, comme il l'avoue lui-même; il a eu raison, je crois, de l'extraire du genre *Sison*, mais il a eu tort d'en faire une espèce du genre *Hydrocotyle*, car elle ne présente en rien les caractères de ce genre. Elle appartient plus naturellement au *Mulinum* dont nous avons déjà fait mention.

D'après ce que nous venons de dire, on voit que notre genre a momentanément renfermé des plantes qui ne devaient pas en faire partie. D'autres espèces ont éprouvé un sort contraire. Appartenant certainement à ce genre, elles en ont été retirées pour être intercallées dans d'autres. Par exemple, M. Sprengel, dans un ouvrage sur les ombellifères, publié à Hale en 1813, rapporte et avec raison aux genres que nous avons déjà indiqués, les *H. Saniculæfolia* et *Spananthe*, et fait des *H. Triloba* et *Tridentata* deux espèces du genre *Bolax* de Commerson ou *Chamytis* de Gartner. Il faut croire d'après cela que cet érudit et savant botaniste n'a possédé de ces plantes que des échantillons dépourvus de fleurs et de fruits, car elles n'offrent aucun des caractères du genre auquel il les rapporte. J'ai fait une analyse soignée de ces deux végétaux sur des échantillons très-complets en fleurs et en fruits, rapportés du cap de Bonne-Espérance par M. Dupetit-Thouars, et

j'ai pu acquérir la certitude que ces deux espèces font réellement partie du genre *Hydrocotyle*, comme au reste l'avaient fort bien observé tous les botanistes avant M. Sprengel.

Je noterai à cet égard, que l'*H. Tridentata* m'a offert un caractère bien singulier, que j'ai aussi trouvé dans l'*H. Villosa*, c'est que les pétales sont couverts sur leurs deux faces, de poils très-longs et très-touffus, en sorte que chaque pétale est entièrement caché.

Parmi les espèces du genre *Hydrocotyle* quelques-unes se rencontrent dans les parties très-éloignées des mêmes pays, et dans des pays fort différens ; ainsi l'*H. Vulgaris* habite presque toute l'Europe, et l'Amérique septentrionale ; Thunberg l'a même trouvé au Japon. L'*H. Americana* se trouve dans l'Amérique septentrionale et méridionale et même jusque dans une partie des Indes orientales. D'autres, au contraire, sont confinées dans certaines contrées. Telles sont l'*H. Lineata*, qui croît à la Caroline ; l'*H. Spicata*, à St.-Domingue ; l'*H. Virgata*, au Cap de Bonne-Espérance.

Le plus grand nombre de ces espèces habite les lieux bas et marécageux, les étangs, les ruisseaux. D'autres, au contraire, sur-tout celles du Cap de Bonne-Espérance, se plaisent dans les lieux secs et arides, sur le bord de la mer, dans le sable et sont mêlées aux bruyères qui font un des plus beaux ornemens de la végétation de ces contrées.

Les autres espèces d'Afrique et d'Asie préfèrent également les plaines basses et inondées. Mais dans l'Amérique équinoxiale où les Ombelliifères sont si peu abondantes, qu'Adamson avait annoncé que cette contrée en était dépourvue (5), les espèces d'*Hydrocotyle*, recueillies par

(5) Dans toutes les Antilles, excepté St.-Domingue, la Guyane française et le vaste pays arrosé par le fleuve des Amazones, que mon père a parcouru pendant huit années, il n'a rencontré aucune espèce d'*Hydrocotyle*. La seule Ombellifère qu'il ait trouvée appartient au genre *Ezyngium*.

MM. de Humboldt et Bonpland ont été trouvées à des hauteurs considérables, entre 1900 et 2200 toises, élévation à laquelle la chaleur moyenne de l'année ne descend pas au-dessous de 14°. Une seule espèce fait exception, c'est l'*H. Multifida* que ces voyageurs ont trouvée dans une plaine fort basse (6).

Les pays dans lesquels on a trouvé jusqu'ici le plus d'espèces de notre genre sont l'Amérique méridionale, principalement les terres équinoxiales, le Cap de Bonne-Espérance et la Nouvelle-Hollande. Dans la première de ces contrées, on en compte environ une vingtaine rapportées par Commerson, MM. Ruiz et Pavon, de Humboldt et Bonpland. M. Dupetit-Thouars en a trouvé environ douze espèces au Cap de Bonne-Espérance.

Les usages économiques et médicaux des espèces de ce genre sont presque nuls. Suivant Pison, les racines de l'*H. Umbellata* sont très-aromatiques, laissent exhaler une forte odeur de persil et sont apéritives. MM. Ruiz et Pavon rapportent que les *H. Multiflora* et *Tribotrys* sont employés, en Amérique, par les naturels du pays. Appliquées par leur face supérieure, les feuilles servent à déterger les ulcères; par leur face inférieure, au contraire, elles servent d'agglutinatifs.

---

*Coup-d'œil sur les genres voisins de l'*HYDROCOTYLE.

Certains genres de la famille des ombellifères, par la disposition singulière de leurs fleurs, par leur port particulier qui semble les éloigner du type général de la famille, ont avec l'*Hydrocotyle* quelques caractères de ressemblance, et une certaine analogie d'organisation : rapports, qui ont même engagé plusieurs botanistes à les réunir aux

---

(6) Vid. Humboldt. *De Distributione geographicâ Plantarum.* Paris, 1816, pag. 38-39.

espèces de ce genre. C'est ainsi par exemple, comme nous l'avons dit, que le *Spananthe* de Jacquin, et le *Bolax* de Commerson, ont été incorporés au genre *Hydrocotyle*, dont cependant ils sont fort distincts.

Une analyse soignée de ces différens genres, était donc nécessaire afin de faire apprécier ici, non-seulement les traits caractéristiques qui les distinguent de l'*Hydrocotyle*, mais encore ceux qui peuvent servir à établir leurs différences réciproques.

Les genres avec lesquels l'*Hydrocotyle* a le plus de ressemblance et ceux par conséquent avec lesquels il pourrait être confondu sont :

1°. *Spanathe;* 2°. *Bowlesia;* 3°. *Fragosa;* 4°. *Bolax;* 5°. *Azozella.*

Maintenant, si nous cherchons à comparer l'*Hydrocotyle* à ces divers genres, nous apercevons un caractère net et des plus tranchés qui le fera reconnaître et distinguer au premier coup-d'œil. En effet, le limbe de son calice n'est pas apparent ; il est presque nul, et par conséquent son fruit est toujours nu. Dans les cinq autres genres au contraire, le limbe du calice est à cinq dents plus ou moins saillantes, qui persistent et couronnent le fruit. D'après ce caractère, il est donc impossible de confondre une espèce d'*Hydrocotyle* avec les genres *Spananthe*, *Bowlesia*, *Fragosa*, *Bolax*, et *Azorella.*

Mais ces cinq genres ne se distinguent pas aussi facilement les uns des autres. Il y en a quelques-uns dont les différences sont plus aisées à saisir quand on étudie la structure des organes de leur fructification, qu'il n'est facile de les caractériser par des mots. Tâchons cependant de présenter et de faire sentir ces différences.

Parmi ces cinq genres on peut former deux sections; dans la première le fruit est comprimé parallèlement à la cloison; dans la seconde, la compression du fruit est opposée à la cloison, comme cela a lieu dans l'*Hydrocotyle.*

Les genres *Spananthe* et *Fragosa* constituent la première section ; la seconde renferme le *Bowlesia*, le *Bolax* et l'*Azorella*.

Le *Spananthe* a ses feuilles portées sur la tige, le *Fragosa* les a toutes radicales; le premier a cinq pétales inégaux. Dans le *Spananthe*, le fruit est lisse; il offre dans le *Fragosa* trois stries longitudinales sur chacune de ses faces.

Dans la seconde section le *Bowlesia* se distingue aisément des deux autres genres par son fruit quadrangulaire, comme pyramidal, convexe et hérissé de poils étoilés d'un côté, présentant de l'autre côté qui est glabre deux fossettes qui correspondent aux deux graines.

Les genres *Azorella* et *Bolax*, réunis par Gærtner, sous le nom de *Chamytis* doivent demeurer séparés. Dans le *Bolax*, en effet, les fleurs sont toutes hermaphrodites fertiles, le fruit est globuleux et lisse, les styles plus courts que les étamines. Dans l'*Azorella* au contraire les fleurs sont polygames; c'est-à-dire que sur le même rameau, on trouve des ombellules de fleurs hermaphrodites, mêlées à des ombellules de fleurs purement mâles, sans nulle apparence d'ovaire ; le fruit est tuberculeux ; les styles grêles et beaucoup plus longs que les étamines et que les pétales.

D'après ces considérations on peut établir en abrégé et de la manière suivante les caractères diagnostiques des six genres : *Hydrocotyle*, *Spananthe*, *Fragosa*, *Bowlesia*, *Bolax* et *Azorella*.

§ I. Fructu nudo. Seu edentato.

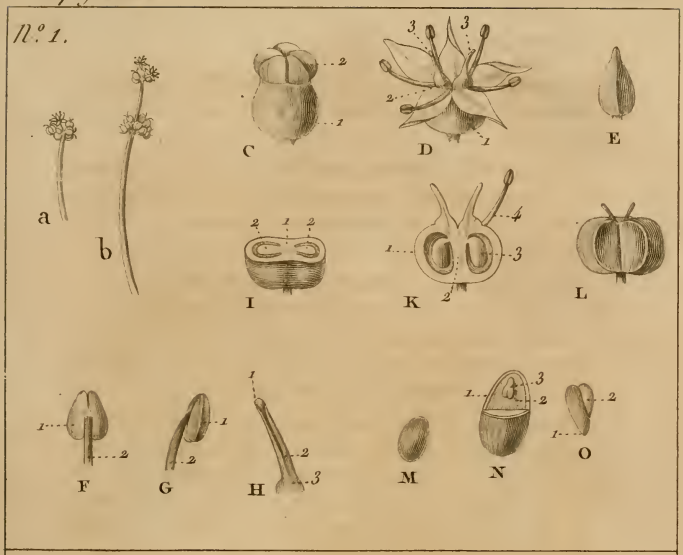
1. Hydrocotyle.

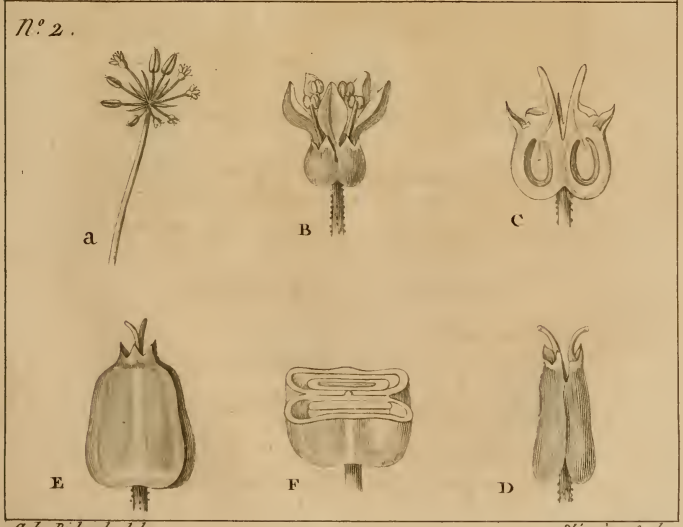
§ II. Fructu quinquedentato.

† *Compressio fructus dissepimento parallela.*

2. Spananthe. *Petalis æqualibus. Fructus lævis.*
3. Fragosa. *Petalis inæqualibus. Fructus striatus.*

Hydrocotyle *vulgaris*.

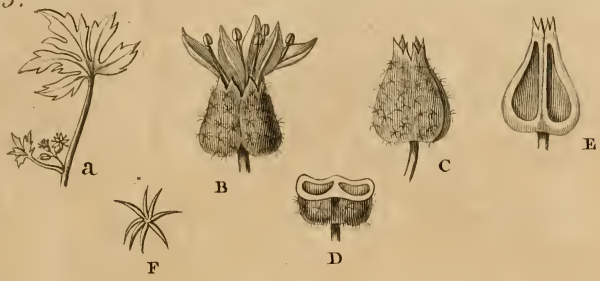




Ach. Richard del. Elée père sculp.

Spananthe *paniculata*.

N.° 3.

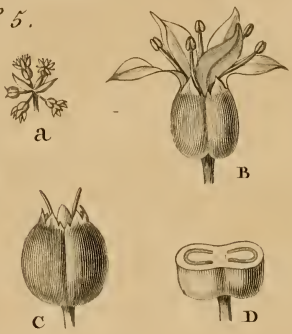


Bowlesia *palmata*.

N.° 4.

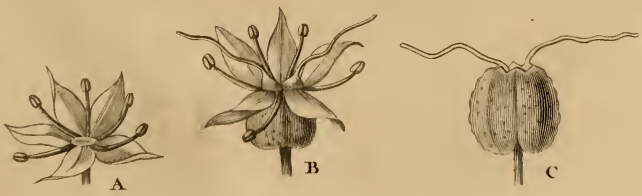
Fragosa *multifida*

N.° 5.



Bolax

N.° 6. Azorella *linearifolia*.



Ach. Richard del. Plée père Sculp.

++ *Compressio fructus dissepimento opposita.*

4. Bowlesia. *Fructus quadri gonus pyramidalis, hinc convexus, illinc concavus.*

5. Bolax. *Flores hermaphroditi. Styli petalis breviores. Fructus ovatus, lævis.*

6. Azorella. *Flores polygami. Styli petalis multò longiores. Fructus rugosus sub tricostatus.*

(J'ai jugé nécessaire de figurer l'analyse comparative de ces six genres, afin d'être parfaitement compris. Les petites lettres indiquent dans les planches les objets de grandeurs naturelles, et les majuscules ceux qui sont grossis.)

Pl. L. N°. 1. *Hydrocotyle vulgaris.* Lin. a. Capitule de fleurs simple. b. Le même prolifère. C. Bouton, très-grossi. D. Fleur ouverte très-grossie. E. Pétale. F. Anthère vue par le dos. G. Anthère vue de côté. H. Style et stigmate. I. Ovaire coupé en travers. K. Ovaire coupé longitudinalement. L. Fruit grossi. M. Graine. N. La même, encore plus grossie, fendue de manière à laisser voir l'embryon en place. O. Embryon détaché. 1. Radicule. 2. Cotyledons.

N°. 2. *Spananthe paniculata*, Jacq. a. Ombellule de fleurs. B. Une fleur grossie. C. Ovaire coupé longitudinalement. D. Fruit vu de face. E. Le même, vu de côté. F. Le même, coupé transversalement.

Pl. LI. N°. 3. *Bowlesia palmata* (Ruiz et Pavon). a. Ombellule de fleurs en place. B. Fleur grossie. C. Fruit vu par une face. D. Le même, coupé en travers. E. Le même, vu par l'autre face. F. Poils étoilés dont une des faces du fruit est recouverte.

N°. 4. *Fragosa multifida* (Ruiz et Pavon). A. Fruit vu de côté. B. Le même, vu de face.

N°. 5. *Bolax.* a. Ombellule de fleurs. B. Une fleur grossie. C. Le fruit vu de face. D. Le même, coupé en travers.

N°. 6. *Azorella linearifolia.* A. Fleur mâle. B. Fleur femelle. C. Fruit.

Plan de la Monographie ; bases de ses divisions.

Lorsque l'on fait l'histoire générale de toutes les espèces d'un genre, il ne suffit pas de décrire ces espèces avec exactitude, ou d'en rapporter les synonymes principaux ; il est également indispensable d'établir, d'après un choix donné de caractères, certaines divisions qui, bien qu'artificielles, réunissent cependant les espèces les plus analogues par le plus grand nombre de caractères communs. Ces subdivisions ont, en général, le double avantage de favoriser la recherche des espèces et d'en offrir un tableau méthodique et abrégé.

On doit toujours préférer dans la formation de ces groupes les organes les plus variés et ceux dont l'existence est la plus constante, afin d'en tirer les premiers caractères. Or, en botanique les organes les plus essentiels et les moins sujets à manquer sont sans contredit ceux de la fructification ; on doit les employer de préférence aux autres. Mais il est des genres où ces mêmes organes offrent trop peu de modifications pour les faire servir de caractères aux divisions nombreuses qu'on voudrait établir dans les espèces de ce genre ; car on sait que la recherche d'une plante sera d'autant plus facile que les divisions seront plus multipliées.

Dans le genre *Hydrocotyle*, par exemple, les organes floraux offrent trop peu de variations pour les employer comme caractères de groupes principaux ou sections. J'ai donc dû les chercher dans d'autres parties, et je me suis arrêté aux feuilles qui m'ont présenté des modifications suffisantes. En effet, il est impossible de confondre les espèces à feuilles *peltées*, *réniformes ou subréniformes*, *palmées* ou *digitées*, *cordées*, *hastées*, *cunéiformes* et *linéaires*. Ces sept modifications constantes des feuilles m'ont donné les moyens d'établir sept sections principales.

Dans la première sont rangées les espèces à feuilles *peltées*.

Dans la seconde, celles à feuilles *réniformes*.

La troisième, comprend les espèces à feuilles *palmées*.

Dans la quatrième, sont celles à feuilles *en cœur*.

Dans la cinquième, celles dont les feuilles approchent plus ou moins de la figure d'un *fer de lance*.

La sixième, celles dont les feuilles ont la forme d'un coin.

La septième enfin, les espèces à feuilles *linéaires*.

Telles sont les sept divisions primaires auxquelles j'ai donné le nom de sections.

Comme dans plusieurs de ces sections le nombre des espèces est encore considérable, j'y ai établi des subdivisions. Ainsi les feuilles peltées ou réniformes sont indivises ou lobées; voici donc deux subdivisions dans chacune de ces sections.

1°. *Feuilles peltées ou réniformes indivises.*

2°. *Feuilles peltées ou réniformes lobées.*

Je ne me suis pas contenté des différences offertes par les feuilles, j'ai employé les caractères de l'inflorescence pour diviser encore les groupes secondaires que je venais de former. Ainsi dans les espèces à feuilles peltées indivises, les fleurs sont sessiles capitulées, ou bien elles sont disposées en rayons simples ou composés, etc. Il en est de même des espèces à feuilles en rein; comme elles sont très-nombreuses, j'y ai établi beaucoup de subdivisions. Car outre les subdivisions tirées des modifications des feuilles indivises ou lobées, j'en ai formé également d'après la disposition des fleurs. En effet, tantôt celles-ci sont sessiles et capitulées, à capitule simple 3 ou 5 flore, ou multiflore, ou enfin verticillées; dans d'autres espèces elles sont pédicellées et constituent de véritables ombellules simples; toutes ces modifications m'ont servi de types et de caractères pour établir autant de subdivisions particulières. En un mot, j'ai cherché autant qu'il m'a été possible à former

dans chacune des sections principales des groupes assez nombreux et, malgré cela, assez distincts pour parvenir avec facilité, à trouver méthodiquement chacune des espèces qui appartiennent à ce genre.

CARACTÈRES DU GENRE.

HYDROCOTYLE. Tournefort. *Inst. Rei. Herb.* 1. p. 382, t. 173. Lin. Gen. 325. Juss. Gen. 226. Gœrtn. Fr. 1. p. 95. t. 22.

SOLANDRÆ et *CENTELLÆ species* Lin. Syst. veg. ed. 13. *SPANANTHES species* Willd. Sp. *BOLACIS spec.* Spreng. Umb.

HYDROCOTYLES, GLYCERIÆ et CRANTZIÆ spec. Nutt. Gen. Am. 1. p. 176.

CARACTER DIAGNOSTICUS.

Flores, *capitati, seu irregulariter umbellulati, aut radiati; petalis ovalibus, acutis, æqualibus.* Fructus *edentatus, subglobosus, aut lenticularis, lævis aut striatus, costatusve.*

CARACTER DESCRIPTIVUS.

Fructificatio. *Flores sessiles aut pedunculati, capitati, seu radiati, seu umbellulati, albidi seu purpurescentes; capitulo, umbellulaque involucro 3-4 aut polyphyllo cinctis.*

Ovarium *inferum.*

Calycis *limbo subnullo, integro.*

Corolla 5*petala, rosaceal. Betalis æqualibus ovali-lanceolatis, integris, sessilibus glabris, rarius lanuginosis.*

Stamina 5 *epigynica : antheræ biloculares ovatæ, loculis oppositis, filamentis subulatis longitudine petalorum, medio antheræ dorso adnatis.*

Pistillus : *Ovarium orbiculato sub compressum (compresio partim dissepimento contraria) biloculare, loculis unio-ovulatis; ovulo appenso.*

Discus epigynicus, *luteus, glandularis, bifidus.*

Styli *duo, petalis dimidio minores, sub divergentes.* Stigmata *minima sub lateralia interna stylorum facie in sulcum glandularem desinentia.*

Fructus (*Diakenium*) *orbiculato sub compressum aliquando rotundo subdidymum, lenticulare aut cordiformi, sæpius costatum rarius lœve; maturatione dicoccum, akeniis monospermis.* Pericarpium *tenue, siccum dissepimento centrali persistente in duos partitum loculus a seminibus distinctum.*

Semina *duo subovata, lenticulari-compresso.* Epispermium *tenuissimum quasi arachnoïdeum.* Endospermium *carnosum, ducum albidum.* Embryo *dicotyledoneus, inversus minimus in supremâ endospermii parte loculatus. Cotyledones obtusæ : radicata supera subconica.*

Vegetatio. *Herbæ sæpius perennes, rarius suffruticosæ, aut annuæ.*

Caulis *erectus, prostratus reptansve, ramosus.*

Folia *alterna petiolata, indivisa aut partita, peltata, reniformia, cordata, hastata, subcuneifolia, lineariave petiolis aliquando basi dilatatis subauriculatis.*

Stipulæ *membranaceæ, ovali lanceolatæ aut subcordatæ ad basim petiolorum.*

HABITATIO. *Sæpius in paludosis arenosis. Duo tantum in Europa. Plurimæ in Americâ meridionali; atque Africâ australi, novâ que Hollandiâ.*

TABLEAU DES ESPÈCES.

Section première.

A FEUILLES PELTÉES, (*FOLIIS PELTATIS*).

§ 1. Non divisées, (*Indivisis*).

† *Fleurs glomerulées presque sessiles, (Flores glomerati subsessiles).*

N°. 1. L'HYDROCOTYLE VULGAIRE. Pl. L. N°. 1. et Pl. LII. fig. 1.

Hydrocotyle (vulgaris.) *Fol. orbiculatis, duplicato-crenatis, glabris, 9 nerviis. Flores sessiles capitati; capitulo 3-5 floro, pedunculato, sæpè è centro prolifero. N.*

Hydrocotyle vulgaris. Tourn. I. R. H. 328. *Ranunculus aquaticus Cotyledonis folio.* C. Bauh. Pin. 180. *Hydrocotyle* (vulgaris.) *Foliis peltatis umbellis quinque floris.* L. S. P. 234. Lamk. dict. 3, p. 151. Flor. Dan. *t.* 90. Thunb. dissert. acad. 2, pag. 415. Willd. sp. 1, p. 1360. Pers. Syn. J. 301.

Caulis herbaceus repens, teres, nodosus, glaber ramosus, fragilis. Folia *alterna, erecta, petiolata, orbiculato-peltata,* 9 *nervia* (*nervis è centro divergentibus*) *duplicato-crenata.* Petiolo *palmari et ultra cylindrico supernè subvilloso.* Stipulæ *duo minimæ ovatæ, caducæ.* — Flores *minimi subsessiles agglomerati, seu in capitulo* 5-*floro sæpe è centro prolifero, foliolis* 4- *cordato-acutis cincto dispositi. Calyx monophyllus turbinato-compressus cum ovario infero coalitus : Limbo sub nullo, integro.* — Corolla 5- *petala, rosacea, patens.* Petalis *integris, albis ovato-acutis, sessilibus.* Discus epigynus *sub glandulosus luteus, bipartitus, cum stylorum incrassatâ basi confluens.* Stamina 5 : *longitudine petalorum, eis que alterna, circa basim disci inserta :* filamentis *quasi subulatis, medio dorsi antheræ affixis.* Antheræ *biloculares, ovatæ, loculis oppositis.* — Pistillus : *Ovarium inferum orbiculari-compressum sub lenticulare, hinc et illinc bicostatum; biloculare; loculis* 1 *ovulatis, ovulo appenso.* Styli *duo basi incrassati staminibus breviores; persistentes, divergentes.* Stigmata *duo glandulosa, minima stylorum facie internâ in sulco longitudinali glanduloso desinentia.* Fructus *lenticulari compressus, bipartibilis, hinc et illinc bicostatus, stylis et disco persistentibus coronatus.*

Cette espèce a sa tige rampante, cylindrique glabre, longue d'environ un pied et comme articulée. De chacune des articulations, qui donne supérieurement naissance à une feuille et une hampe de fleurs, part, annulairement, une petite touffe de racines, grêles et fibreuses. Ses feuilles portées sur un pétiole glabre inférieurement, offrant quelques poils blanchâtres dans sa partie supérieure, long d'environ qua-

tre à huit pouces, s'insérant au centre de la face inférieure, sont orbiculaires, peltées, doublement crénelées, un peu incisées inférieurement. Elles sont ordinairement marquées de neuf nervures rayonnantes et ramifiées.

Les fleurs sont petites, blanchâtres, presque sessiles, disposées au nombre de 5 à 8, en un petit capitule porté par une hampe extra-axillaire, plus courte que les pétioles. Assez souvent il part du centre du petit capitule un prolongement de la hampe qui se termine par un nouveau groupe de fleurs.

Le fruit est orbiculaire comprimé, comme lenticulaire, marqué sur chaque face de deux côtes saillantes.

Cette espèce habite les lieux bas et humides de l'Europe : elle fleurit au mois de juin et de juillet : ses fruits sont mûrs au commencement de septembre. (V. V.)

α. *Varietas* (Verticillata) *Capitulis verticillatis.* N. *Hyd. Verticillata.* Thunb. diss. acad. 2, p. 415, tab. 3, Pers. Syn. I. 301.

Cette variété, dont Thunberg a fait une espèce distincte, n'est remarquable que parce que le premier capitule est quelquefois surmonté de trois à quatre autres, parfaitement semblables. J'ai fréquemment trouvé cette variété parmi les échantillons de l'*H. Vulgaris*, rapportées de l'Amérique Septentrionale par Michaux, père, et par M. Bosc. Le nombre des Nervures est en général de 11 à 12. (V. S.)

†† *Fleurs en ombellules (flores umbellulati).*

N°. 2. L'HYDROCOTYLE PETITE. Pl. LII, Fig. 2.

Hydrocotyle (Pusilla) *Hirtella : Fol. orbiculatis, non basi emarginatis obsoletè crenatis 7-nerviis. Floribus minimis umbellulatis; umbellulá vix 12 flora pedunculatá.* N.

Caulis filiformis repens, glaber sub ramosus. Folia *orbiculato peltata, parvula 7 nervia basi non emarginata, irregulariter crenata;* petiolis *pedunculisque erectis pollicaribus, æqualibus, hirtellis.* Stipulæ *duo ovatæ, caducæ.* Umbellula

simplex vix 12 *flora;* floribus *pedicellatis minimis, involucello æquali parvulo.*

Tige rampante très-grèle, légérement rameuse, glabre. Feuilles orbiculaires peltées, irrégulièrement crénelées, de quatre lignes environ de diamètre, marquées de sept nervures. Leur pétiole a environ un pouce de hauteur, il est dressé, couvert, ainsi que les pédoncules, de poils assez longs et serrés. Il est accompagné, à sa base, de deux stipules fort petites. Les fleurs sont portées sur des pédicelles assez courts et forment une ombellule composée d'environ douze fleurs et portée sur un pédoncule ou hampe de la même grandeur que les pétioles.

Cette espèce qui provient de l'herbier de Commerson, a été trouvée par ce botaniste dans les lieux arides des environs de Montevideo. (V. S.)

N°. 3. L'HYDROCOTYLE OMBELLÉE. Pl. LII, Fig. 3.

Hydrocotyle (umbellata) *glabra. Fol. orbiculatis, basi emarginatis, duplicato-crenatis, sæpius* 12-*nerviis. Floribus in umbellulâ* 20-30- *florâ pedunculatâ dispositsis.* N.

H. umbellata. L. S. P. 234. Lamk. dict. 3, p. 152. Thunb. l. c. p. 414. Willd. sp. 1°. 1361. Pers. syn. 1. 301. *H. maxima folio umbilicato, floribus in umbellam nascentibus.* Plum. *Erva de capitaon.* Mareg. bras. 27. *Acaricoba.* Pis. bras. 90.

Caulis *repens substriatus, ramosus, pedalis et ultrà.* Foliæ *longe petiolata solitaria, rarius duo approximata, orbiculari peltata, latè et regulariter duplicato-crenata; sæpius* 12 *nervia, basi sub emarginata.* Petioli *teretres, erecti, palmares et ultra.* Flores *parvuli, albidi, pedicellati, pedicellis semi pellicaribus in umbellulâ simplici* (*Sertulo* Rich) *dispositis.* Umbellulâ *circiter* 20-30 *florâ, longe pedunculatâ, involucellatâ; involucello polyphyllo, foliolis parvis ovali acutis. Pedunculo petiolis sub æquali, rarius minori.* Fructus *orbiculato compressus in ultraque facie bicostatus.*

Cette espèce, entièrement glabre, présente une tige ram-

rante, couchée, cylindrique, rameuse, légérement striée, longue d'un pied, et même davantage : les feuilles sont solitaires, mais quelquefois deux se trouvent assez rapprochées pour paraître geminées, arrondies, peltées, larges d'un à deux pouces, régulièrement crénelées, à crénelures larges et égales; légérement échancrées à leur base : elles présentent, le plus souvent, douze nervures. Les pétioles sont dressés, haut de quatre à huit pouces, cylindriques, un peu striés : les fleurs petites et blanchâtres, sont soutenues par des pédicelles de six à huit lignes de longueur, au nombre de vingt à trente : elles constituent une ombellule simple ou sertule, dont la base est entourée d'un involucre polyphylle à folioles petites, ovales et aigues. Le pédoncule qui supporte ce sertule est, le plus ordinairement, de la longueur des pétioles, rarement plus petit ou plus grand. Le fruit est orbiculaire, comprimé d'avant en arrière, offrant deux légères côtes sur chacune de ses faces.

Cette espèce a été recueillie à St. Domingue par M. Poiteau; M. Palissot de Beauvois l'a rapportée des États-Unis. (V.S.)

Pison, dans son histoire naturelle et médicale du Brésil, dit que les racines de cette plante sont aromatiques, et laissent exhaler, quand on les écrase, une odeur de persil; on les emploie comme apéritives.

N°. 4. L'HYDROCOTYLE OMBELLULÉE. Pl. LIII, Fig. 4.

Hydrocotyle (umbellulata) *glabra : fol. orbiculatis, basi emarginatis obsoletè crenatis*, 9 *nerviis floribus umbellulatis*. N.

Hydrocotyle umbellulata. Michx. fl. bor. am. 1. p. 161. *H. umbellata*. Pursh. fl. bor. am. 1. p. 190. (*non Linnæi.*)

Caulis *repens*, *gracilis*, *teres*, *subsimplex*. Folia *petiolata subreniformi-peltata*, *basi emarginata*, 9-10 *nervia unguicularia*; 9-10 *crenata*, *quasi sinuosa*, *crenis obtusis*. Petiolis *erectis*, *pollicaribus vix ultra*; flores *pedicellati*, *sertulati*, *seu in umbellulâ* 12-16 *flora involucellata dispositi*; Pedunculus *petiolis æqualis vix major paulo longior*.

(*Ab* H. pusilla; *petiolis pedunculisque glabris*; *foliis sinu emarginatis*, *sublobulatis*; *ab* H. umbellatâ *vero foliorum formâ et præsertim omnium partium.*)

Tige rampante, grêle et presque simple : feuilles presque uniformes, peltées, offrant neuf à dix nervures rayonnantes, un peu échancrées inférieurement. Pétiole dressé, glabre, long d'un pouce environ. Fleurs pedicellées très-petites, formant, au nombre de 12 à 16, un sertule environné d'un involucelle à folioles fort petites, ovoides, aiguës. Pedoncule de la même hauteur que les Pétioles, souvent un peu plus long.

Cette espèce est originaire de la Caroline et de la Virginie, d'où elle a été rapportée par Michaux père. (V.S.)

††† *Fleurs disposées en rayons (flores radiati.)*

N°. 5. L'HYDROCOTYLE DE BUÉNOSAIRES.

Hydrocotyle (Bonariensis). *Fol. orbiculatis*, *duplicato-crenatis*, 15-19 *nerviis*; *floribus umbellato-radiatis*, *radiis* 8-10, *umbellulas plurimas* 15-20 *flores*, *verticillatas*, *gerentibus*. N.

H. *Bonariensis*. Lamk. dict. III. p. 147. Pers. syn. 1. p. 301. H. *Multiflora* Ruiz et Pavon. fl. peruv. III. p. 24. n°. 2. tab. 246. fig. *a*.

Caulis *repens*, *articulatus*, *lævis*, *ramosus*. Folia *ad articulos solitaria*, *petiolata*, *orbiculato-peltata*, 1-2 *pollicaria*, *duplicato-crenata*, *crenis sæpe denticulatis*, 15-19 *nervia*. Petioli *tereres*, *glabri*, *erecti*, *palmares et ultra*. Stipulæ *duo membranaceæ semilunares*, *caducæ*. Flores *irregulariter umbellati* : umbella *primum simplex*, *et* 8-10 *radios centrales*, *pollicares*, *in quibus flores breviter pedicellati verticillatim disponuntur emittens*. Verticillis *distantibus* 10-15 *floris*, *involucratis*. Involucris *polyphyllis*, *foliolis parvulis subovato-acutis*. Umbellæ *pedunculus petiolis paulo longior*, *similis*. Fructus *orbiculato-lenticularis*, *hinc et illinc sub bicostatus*.

Tige rampante, cylindrique, très-glabre, rameuse, lon-

gue d'environ deux pieds. Feuilles solitaires à chaque articulation, opposées aux pédoncules, doublement crénelées, à crénelures larges. Souvent aigues et denticulées, offrant de 15 à 19 nervures, larges d'un à deux pouces, légérement concaves en dessus, quelquefois échancrées à la base. Les pétioles sont longs de 4 à 8 pouces, cylindriques, glabres, dressés, accompagnés à leur base de deux stipules membraneuses, semilunaires, caduques. Les fleurs sont petites, d'un blanc jaunâtre, et constituent une ombelle irrégulièrement composée, c'est-à-dire qu'au sommet du pédoncule commun, qui est ordinairement un peu plus long que les pétioles, il y a d'abord une ombellule simple du centre de laquelle partent huit à dix rayons également terminés, chacun par une nouvelle ombellule, et servant d'axe commun à de petits verticilles superposés. Chaque verticille se compose de 10 à 12 fleurs, courtement pédicellées et est accompagné d'un involucre polyphylle, dont les folioles sont ovales, aigues et alongées. Le fruit est orbiculaire comprimé, offrant deux ligues légérement saillantes sur ses deux faces.

Cette espèce est originaire de l'Amérique Méridionale, où elle a été trouvée par Commerson, MM. Ruiz et Pavon, Humboldt et Bonpland (V. S.)

N°. 6. L'HYDROCOTYLE A PLUSIEURS ÉPIS.

Hydrocotyle (Polystachya). *Fol. orbiculatis, obsoletè duplicato-crenatis*, 12 *nerviis; floribus umbellato-radiatis, radiis* 3-5 *umbellulas* 5-6 *flores, verticillatas, gerentibus.* N.

Var. α. Triradiata. N. *H. Tribotrys.* Ruiz et Pavon. fl. peruv. III, p. 24, n°. 3, tab. 246, f. 6, Pers. syn. 1. p. 301.

Var. β. Quinque radiata. Du Petit Thouars.

Caulis *repens, teres, glaber, subramosus.* Folia *orbiculato-peltata, obsoletè duplicato-crenata*, 12 *nervia.* Petioli *erecti, cylindrici pedales et ultrà, glabri.* Stipulæ *duo subovatæ, caducæ;* umbella 3 *aut* 5 *radiata;* floribus, *in radiis, dis-*

tanter verticillatis subsessilibus; verticillis 5-6 *floris.* Fructus *hinc et illinc bicostatus, subviolaceus.*

Tige rampante, cylindrique, glabre, peu rameuse. Feuilles orbiculaires, peltées, doublement crénelées, mais à crénelures souvent peu marquées, larges d'un pouce à un pouce et demie, offrant douze nervures. Les pétioles sont dressés, cylindriques, glabres, longs de dix à douze pouces et souvent davantage. Les stipules assez grandes et membraneuses sont ovalaires, caduques. La disposition des fleurs est à-peu-près semblable à celle de l'H. *Bonariensis.* Cependant ses rayons ne sont qu'au nombre de 3 ou de 5, au lieu de 8 à 10 : chaque petit groupe ou verticille de fleurs n'en contient que 5 à 6, presque sessiles, au lieu d'une vingtaine pédicellées. Le fruit lenticulaire offre deux côtes légérement saillantes sur chaque face. Il est d'un brun violet.

MM. Ruiz et Pavon ont trouvé la variété de cette espèce, à trois rayons, au Pérou, où elle porte les noms vulgaires de *Petacones* et *Oreja de Abad* (Oreille-d'Abbé). Les habitans emploient ses feuilles aux mêmes usages que celles de l'H. *Multiflora.* La seconde variété a été recueillie dans l'île de Bourbon par MM. Dupetit Thouars et Bory de St.-Vincent; c'est cette plante que ce dernier, qui ne l'avait examinée que superficiellement, a mentionnée dans la relation de son voyage comme l'*Hydrocotyle vulgaris* L. (V. S.)

§ II. Feuilles lobées (*Foliis lobatis*).

N°. 7. L'HYDROCOTYLE GRÊLE.

Hydrocotyle (Gracilis). *Foliis peltatis, sinuatis, crenatis umbellis sex flores.* N.

H. Gracilis. Ruiz et Pavon. fl. per. III, p. 26, tab. 247, fig. 6. Pers. syn. I. p. 302.

Planta herbacea perennis. Radix *capillaris; fibrillis verticillatis.* Caulis *filiformis, gracilis, repens, villosus, ramosus; rami consimiles.* Folia *solitaria, petiolata, peltata,*

procumbentia, *glabra*, *parva*, 6-7-8 *sinuata*, *crenata*, 6-7-8 *nervia*, *venosa*. Petioli *foliis duplo longiores*, *teretes*, *villosi*. Pedunculi *solitarii opposito-folii*, *erecti*, *graciles*, *petiolis breviores*. Umbella *simplex sexflora*, *rarissima* 5-7 *flora*, *involucrata*. Involucrum *foliolis totidem minimis*. *Flosculi minimi*, *purpurescentes*.

Plante herbacée, annuelle, à racine capillaire, munie de fibrilles verticillées; la tige en est filiforme grèle, rampante, villeuse, un peu rameuse. La feuille est solitaire, pétiolée, peltée, tombante, glabre et petite, munie de six à huit nervures, sinueuse et crenelée. Les pétioles, deux fois plus longs que les feuilles, sont ronds et villeux. Les pédoncules, solitaires et opposés aux feuilles sont droits et grèles, plus courts que les pétioles, portant des ombelles à six fleurs, (rarement à cinq ou sept) munies d'involucres.

Cette plante croît au Pérou dans les eaux stagnantes des bords du ruisseau *Muna*, elle fleurit en août et en septembre.

N°. 8. L'HYDROCOTYLE DE HUMBOLD. Pl. LIII, Fig. 6.

Hydrocotyle (Humboldtii) *villosa : fol. orbiculatis*, 6 *lobatis*, 6 *nerviis*, *lobis acutis*, *serratis ; umbellulæ radicales multifloræ ; fructu subrotundo*, *lævi*. *N.*

Caulis *repens*, *glaber*, *articulatus*, *ramosus*. Folia *sæpius duo approximata quasi gemina*, *peltata*, 6 *lobata*, 6 *nervia*, *hirtella*, *lobis angulato-acutis*, *dentatis*. Petioli *teretes*, *erecti*, *subglabri*, 2-3 *pollicares*. Pedunculi, *petiolis æquales*, *similes*. Flores *pedicellati in umbellulâ circiter* 20 *flora involucellata dispositi*. Fructus *orbiculato-subdidymus*, *lævis*, *subcarnosus*.

Tige rampante, comme articulée, glabre, longue de 6 à 8 pouces; feuilles solitaires ou rapprochées deux à deux, peltées, à six lobes aigus et dentés, qui atteignent la moitié de la profondeur des feuilles. Celles-ci sont pointues sur leurs deux faces, présentent 6 nervures rayonnantes et sont

portées sur un pétiole de deux à trois pouces de hauteur, cylindrique, presque glabre. Les fleurs sont petites, pédicellées, formant une ombellule simple, composée d'environ 20 fleurs, accompagnée à sa base d'un involucre régulier, dont les folioles fort petites, sont ovales, lanceolées. Cette ombellule est soutenue par un pédoncule commun, ordinairement de la même hauteur que les pétioles, rarement plus court.

Le fruit arrondi, didyme, lisse et glabre est comme légèrement charnu.

Cette espèce ressemble beaucoup à l'*H. Gracilis* de la flore du Pérou; mais ses feuilles velues, à six lobes aigus; ses ombellules d'environ 20 fleurs et solitaires, tandis que dans l'autre elles sont latérales, plusieurs réunies sur un même pédoncule, et seulement formées de 6 à 7 fleurs, en font une espèce fort distincte.

Originaire de l'Amérique Méridionale, elle en a été rapportée par MM. de Humboldt et Bonpland (V. S.)

N°. 9. L'HYDROCOTYLE QUINQUELOBÉE.

Hydrocotyle (Quinqueloba). *Foliis peltatis, quinquelobis; lobis acutis, duplicato-serratis, umbellis globosis, multifloris.* N.

H. Quinqueloba. Ruiz et Pavon. fl. peruv. III, p. 25, t. 248, fig. b. Pers. syn. I, p. 302.

Planta herbacea, villosa, amœna. Caulis procumbens, ramosus, leviter striatus, teres, geniculatus. Rami diffusi, consimiles. Folia *alterna solitaria, petiolata, peltata, quinquenervia, subtus venoso reticulata, quinqueloba; lobis acutis, duplicato-serratis, intermedio productiore, inferioribus reliquis minoribus.* Petioli *teretes, foliis paulo longiores.* Stipulæ *interfoliaceæ, oppositæ, ovatæ, obtusæ, latiusculæ, membranaceæ, marcescentes, viridi-rubræ.* Pedunculi *oppositi-folii, solitarii, foliorum ferè longitudine, teretes, striati.* Umbella *globosa, multiradiata, involucrata,*

Involucrum *polyphyllum breve : foliolis brevibus lineari lanceolatis, marcescentibus. Pedicelli trilineares, leviter striati.* Calyx *minimus.* Petala *alba, parva.* Antheræ *orbiculatæ subincumbentes, biloculares, luteæ.* Fructus *orbiculatus, basi excavatus.* Semina *semiorbicularia, trinervia, parva.*

Plante herbacée, annuelle et légérement velue, sa tige est débile, ronde, légérement striée, géniculée avec de petits rameaux diffus; les feuilles sont alternes, solitaires, peltées, à cinq nervures principales, reticulées en-dessous, quoique lobées, doublement dentées en scie, le lobe mitoyen plus grand que les autres; les pétioles sont un peu plus longs que les feuilles. Les pédoncules opposés aux feuilles et presque de leur longueur, sont ronds et striés, ils supportent une ombelle globuleuse, composée de beaucoup de rayons et munie d'un involucre polyphylle. Les pétales sont petits et blancs, etc.

Cette Hydrocotyle croît dans les forêts du Pérou au col du Pillao et fleurit depuis le mois de juin jusqu'en septembre.

N°. 10. L'HYDROCOTYLE A FEUILLES D'ACONIT.

Pl. LIII, Fig. 5.

Hydrocotyle (aconitifolia.) *Fol. orbiculato, 7 lobatis, lobi-lanceolatis, acutis, inciso-serratis; umbellula multiflora. Fructu utrinque bicostato.* N.

Caulis herbaceus, glaber, repens, teres, articulatus, ramosus. Folia *solitaria seu duo aproximata, inæqualiter 7 lobata: lobis acuto-semi-ovalibus inciso-dentatis, 7 nervia, subpubescentia, 2 pollicaria.* Petioli *glabri, erecti, palmares in foliorum paginæ inférioris centro inserti.* Flores *pedicellati in umbellulam simplicem 20-30 floram dispositi;* Involucrum *regulare polyphyllum, foliolis acuto-ovalibus caducis :* Pedunculo *communi petiolis breviori :* Fructus *orbiculari-compressus, subbicostatus.*

Tige cylindrique, glabre, comme articulée, rampante. Feuilles solitaires, souvent rapprochées deux à deux, à 7 lobes inégaux, aigus, demi-ovales; incisées et dentées à dents aigues, constamment 7 nervures rayonantes, très-ramifiées, légérement pubescentes, larges d'environ 2 pouces. Les pétioles qui sont glabres, dressés, de 6 à 8 pouces de hauteur, s'insèrent au milieu de la face inférieure de la feuille. Les fleurs au nombre de vingt à trente, toutes pédicellées constituent une ombellule simple, portée sur un pédoncule commun, glabre, plus court que les pétioles. Le fruit est orbiculaire, comprimé d'avant en arrière et relevé de deux côtes légérement saillantes.

Cette espèce a de l'analogie avec l'*H. quinqueloba* de la Flore du Pérou, mais en est fort distincte par ses feuilles à sept lobes et ses pétioles glabres.

Elle habite l'Amérique Méridionale où elle a été découverte par MM. Humbold et Bonpland. (V. S.)

Section seconde.

A FEUILLES RÉNIFORMES (*FOLIIS RENIFORMIBUS*).

§ 1. Non divisées (*indivisis*).

† *Fleurs à-peu-près sessiles, en tête, capitule simple. (Flores subsessiles capitati, capitulo simplici).*

a) *Capitule de* 3 *à* 5 *fleurs* (*capitulo* 3-5 *floro*).

N°. 11. L'HYDROCOTYLE FAUSSE NUMMULAIRE.
Pl. LIV, Fig. 9.

Hydrocotyle (Nummularioïdes.) *Fol. cordato-reniformibus* 5 *nerviis, obsoletè crenatis, brevissimè petiolatis; caule reptante; floribus capitatis; capitulo* 3 *floro breviter pedunculato; fructus orbiculato-subglobosus, striatus.* N.

H. Caulibus reptantibus et radicantibus, foliis reniformibus; fructificatione petalis breviori. Commers. Herb.

Caulis repens, gracilis, subsimplex, palmaris. Folia *rotundo-reniformia, basi emarginata, fasciculata,* 5 *nervia, irregulariter crenata, unguicularia.* Petioli *vix pollicares aut minores, pubescentes, erectiusculi :* stipulœ *duo parvulœ, ovato-lanceolatœ, membranaceœ.* Flores *capitati sessiles.* Capitulo 3-*floro pedunculato ;* pedunculis *petiolo brevioribus.* Flore *centrali solùm fertili, duobus lateralibus abortivis.* Involucro 2-4 *phyllo.* Fructus *orbiculato-subglobosus, striatus.*

La tige est grèle, rampante, le plus souvent simple, longue d'environ six pouces ; les feuilles larges de quatre à cinq lignes, sont reniformes, arrondies, sinuolées sur leurs bords et légérement crénelées. Elles sont échancrées à leur base où s'attache un pétiole long d'nn pouce ou un peu moins, pubescent. Le plus souvent elles sont disposées par petits faisceaux de deux à trois qu'accompagnent deux stipules membraneuses, ovales, lancéolées, persistantes. Les fleurs sont purpurines, très-petites, sessiles et forment de petits capitules trois flores, portés sur des pédoncules communs, plus courts que les pétioles, entourés d'un involucre de deux ou quatre folioles ovoïdes, aigues. Des trois fleurs qui composent chaque petit capitule, les deux latérales avortent constamment, celle du centre est seule fertile. Le fruit est arrondi, comprimé, strié et comme à quatre côtes peu saillantes sur chaque face.

Cette espèce, qui a le port de la *Lysimachia nummularia* L., croît sur les bords des ruisseaux dans l'île de Bourbon, où elle a été trouvée, après Commerson, par MM. Du Petit-Thouars et Bory de St.-Vincent. (V. S.)

N°. 12. L'HYDROCOTYLE FAUSSE FICAIRE.

Pl. LV, fig. 12.

Hydrocotyle (Ficarioïdes) *glabra : fol. cordato reniformibus fasciculatis repandis,* 5 *nerviis ; petiola biunciali glabro ; flores capitati breviter pedicellati ; capitulo* 3, 5 *floro : pedunculato ; pedunculo petiolis dimidio minori,* N.

Hydrocotyle (Ficarioïdes). *Fol. cordato - subrotundis, obsoletè angulosis, lævibus, petiolis scapisque glabris, umbellis sub quinquefloris.* Lamk. dict. III, p. 153, n°. 7. Pers. syn. 1, p. 302. (*Non Michauxii.*) *H. Chelidonii minoris folio.* Commers. Herb.

Caulis *repens, elongatus, simplex, palmaris et ultrà.* Foliis *fasciculatis erectis, obcordato-reniformibus, emarginatis*, 5 *nerviis, repandis, lævibus;* fasciculis (*ramis abortivis*) *distantibus* 6-8 *foliis.* Stipulæ *duo ovato-lanceolatæ, membranaceæ.* Flores *albidi subsessiles capitulati; capitulo* 3 *floro rarius* 5 *floro pedunculato; involucrato; pedunculo petiolis breviori.* Fructus.....

Sa tige, ordinairement longue de 8 à 10 pouces, est rampante, glabre, alongée, le plus souvent simple. Les feuilles disposées par faisceaux qui ne sont comme nous l'avons dit, que des rameaux avortés et non développés, sont réniformes, obcordées, luisantes, échancrées à leur base, sinueuses et légérement anguleuses sur leurs bords, luisantes et offrant 5 nervures. Les faisceaux sont assez éloignés les uns des autres, composés de six à huit feuilles dont les pétioles sont dressés et ont environ un à deux pouces de hauteur : deux stipules membraneuses, lanceolées accompagnent chaque faisceau. Les fleurs sont blanchâtres, petites, presque sessiles, forment des capitules de trois à cinq fleurs. Chaque capitule environné d'un involucre de 3 à cinq folioles, est porté sur un pédoncule glabre plus court que les pétioles. Il y a ordinairement deux capitules à chaque faisceau de feuilles.

Je n'ai pas vu le fruit mûr.

Cette espèce a été découverte à l'île de France, par Commerson. M. Bory de St.-Vincent l'a retrouvée depuis dans quelques endroits humides de ce qu'on appelle dans cette même île le champ de mars ; elle y croissait à côté d'une fougère que le même voyageur regarde comme le *Marcilea quadrifolia* d'Europe. (V. S.)

N°. 13. L'HYDROCOTYLE ÉTENDUE. Pl. LVII, fig. 14.

Hydrocotyle (Repanda) *villosa : fol. cordato-reniformibus longè petiolatis*, 9- *nerviis*, *repandis ; petiolo villoso. Flores capitulati : capitulo* 3 *floro pedunculato pedunculo villoso*. N.

H. Repanda. Persoon. syn. 1, p. 302. Pursh. fl. am. sept. 1, p. 190. *H. Erecta ?* L. supl. 177. Lamk. dict. 3, p. 154. Thunb. l. c. p. 414. Willd. sp. 1. p. 1362. Pers. syn. 1, p. 302. *H. Reniformis* et *Cordata*. Walther. fl. carol. p. 113. *H. Ficarioïdes*. Michx. fl. boreal. amer. 1, p. 161. (*Non Lamk.*) *Hydrocotyle* (Triflora). *Fol. reniformibus*, *pedunculis* 3 *floris ?* Ruiz et Pavon. Fl. peruv. III, p. 24, n°. 1, pl. 245, fig. b. Pers. syn. 1, 301. *H. Reniformis*. Poiret. dict. encyc. suppl. 3, p. 72.

Caulis repens, *glaber*, *substriatus*, *quasi articulatus*. Foliis *cordato-reniformibus* 9 *nerviis*, *crenato-repandis ;* petioli *erecti*, *palmares*, *aliquando breviores*, *villosi*. Stipulæ *duo*, *membranaceæ*, *oblongo-ovatæ*, *marcescentes*. Flores *subsessiles*, *capitati*, *capitulo* 3 *floro*, *involucrato*, involucro 3 *phyllo*, pedunculo communi *villoso petiolis dimidio minori*. Fructus *orbiculato compressus*, *in utraque facie* 4 *costatus*.

Tige rampante, glabre, cylindrique, striée et comme géniculée, longue d'environ un pied. Les feuilles sont cordiformes, échancrées à la base, glabres et angulairement sinueuses. Elles sont d'un vert foncé et présentent neuf nervures. Leurs pétioles sont dressés, légérement velus, cylindriques, longs de quatre à cinq pouces. Ils forment sur la tige des faisceaux de trois à quatre, tous accompagnés par deux stipules, membraneuses, persistantes, ovales, oblongues. Les fleurs presque sessiles, sont disposées en capitules trois flores, environnés d'un involucre de trois folioles ovales, aigues, portées sur un pédoncule commun,

beaucoup plus court que les pétioles et velu comme eux. Le fruit est orbiculaire très-comprimé, assez grand et marqué de quatre côtes peu saillantes sur chaque face.

Cette espèce croît dans les deux Amériques. (V. S.)

N°. 14. L'HYDROCOTYLE FAUX GLECOME. Pl. LVIII, Fig. 17.

Hydrocotyle (glocomoïdes) *hirtella : foliis reniformi subrotundis, subcrenatis, obtusis, villosis. Floribus solitariis, pedunculatis, axillaribus. Fructu villoso, didymo.* N.

Caulis *reptans, ramosus, subarticulatus, ramis assurgentibus subvillosis.* Folia *alterna breviter petiolata reniformi-subrotunda, obtusa, crenata, subvillosa laterinervia, subtus subglaucescentia.* Floris *solitarii, axillares, subpedunculati pedunculo villoso.* Fructu *didymo subrotundo, hispidulo.*

Sa tige est traçante, rameuse, cylindrique, glabre; ses rameaux sont redressés; légèrement velus sur-tout dans leur partie supérieure, ils ont quatre à cinq pouces de longueur. Les feuilles sont alternes un peu poilues, portées sur de courts pétioles; elles sont orbiculaires, subreniformes, obtuses, crénelées, glauques à leur face inférieure. Les fleurs sont solitaires courtement pédonculées, axillaires. Le fruit est arrondi comme didyme, hérissé de poils un peu rudes.

Cette espèce a été trouvée par Commerson dans la baie de Bougainville, au détroit de Magellan. (V. S.)

N°. 15. HYDROCOTYLE ASIATIQUE. Pl. LV, fig. 11.

Hydrocotyle (Asiatica) *villosa : fol. orbiculato-reniformibus, æqualiter crenatis, 7 nerviis;* Petiolis *pedunculisque fasciculatis pubescentibus; Flores capitati. Capitulo* 3-4 *floro.* N.

H. Asiatica. L. sp. 234. Lamk. dict. 3, p. 152. Thunb. l. c. p. 414. Willd. sp. 1, p. 1362. Pers. syn. 1, 302.

H. Zeylanica, azari folio. Tourn. I. R. H. 328.

Valerianella Zeylanica palustris, repens, hederæ terrestris folio. Herm. parad. 238, t. 238. *Pes equinus.* Rumph. herb. amb. 5, p. 455, t. 169, f. 1.

Codagam. Rheede. hort. mal. 10, p. 91, t. 46.

Caulis *repens, villosus, teres, ramosus, subpedalis.* Folia *fasciculatim disposita, rotundo-reniformia, basi fissa, sinu coarctato, seu aperto,* 7-9 *nervia, æqualiter crenata:* Petioli *erecti, villosi, teretes, pollicares, palmaresve.* Stipulæ *duo ovato-lanceolatæ, membranaceæ, marcescentes.* Flores *subsessiles, purpurei, capitati:* Capitulo 3 *floro, involucrato,* involucro 3-4 *phyllo, foliolis lanceolatis;* Pedunculo *communi erecto, gracili, villoso, petiolis dimidio breviori.* Fructus *orbiculari compressus utrinque* 4 *costatus.*

Tige rampante, grèle, cylindrique, rameuse, longue d'environ un pied, légérement velue, sur-tout vers son sommet; feuilles réniformes, presque rondes, à 7 ou 9 nervures, régulièrement crénelées, offrant à leur base un sinus profond, tantôt fermé, tantot plus ou moins ouvert. C'est au fond de ce sinus que s'insère le pétiole. Celui-ci est dressé, pubescent, d'une longueur qui varie d'un à trois et quatre pouces, cylindrique, formant, en se rapprochant trois ou cinq ensemble de petits faisceaux : stipules marcescentes, ovales, lancéolées, membraneuses. Pédoncules communs, grèles, pubescens, moitié moins longs que les pétioles, au nombre de trois à quatre dans chaque faisceau de feuilles, terminés chacun par un petit capitule, composé de trois, rarement de quatre fleurs purpurines sessiles, entouré d'un involucre 3-4 phylle. Le fruit orbiculaire comprimé est marqué de quatre côtes peu saillantes.

Cette espèce habite les Indes orientales; on l'a retrouvée à la Martinique. (V. S.)

Varietas α (Lunata). Lam. encyc. dic. 3, p. 152. Pers. syn. 1. 302.

(*Foliis transversim amplioribus, sinu magis aperto distingui potest.*)

Cette plante ne paraît point offrir de caractères suffisans pour qu'on la puisse bien distinguer de la précédente.

Elle provient des îles de France et de Bourbon. (V. S.)

N°. 16. L'HYDROCOTYLE DENTÉE. Pl. LX, Fig. 22.

Hydrocotyle (dentata) *subglabra. Fol. orbiculato reniformibus, acutè dentatis*, 5 *nerviis*, *basi horizontaliter truncatis*, *petiolis pedunculisque fasciculatis. Capitulo* 3 *floro*. N.

α. Petiolis, *pedunculisque glabris.*

β. Petiolis, *pedunculisque pubescentibus.*

Hæc nova species ab H. Asiaticâ, *cui certe affinis est*, *sat facile tamen potest distingui.* Foliis *semper minoribus*, *crenato-dentatis*, *dentibus acutis*; 5 *nerviis*; *sinu maxime aperto*, *quasi horizontali*; Petiolis *brevioribus subcanaliculatis*, *basi semi amplexicaulibus*; Stipulis *ovato-acutis*; Floribus *brevi pedicellatis capitatis*; Capitulo 3 *floro*, *laxiusculo*; Fructu *minus compresso*, *quasi didymo*, *striato.*

Tige très-grêle, rampante, cylindrique, glabre, feuilles fasciculées, luisantes, petites, reniformes, coupées presqu'horizontalement à leur base, larges d'euviron quatre à six lignes, à cinq nervures, dentées régulièrement sur leur bords convexes. Pétioles cylindriques, dressés, un peu canaliculés, longs d'un pouce environ, élargis et semi amplexicaules à leur base. Deux stipules ovales, aigues, accompagnent chaque faisceau de feuilles.

Les fleurs toujours pédicellées et jamais sessiles comme dans l'espèce précédente, forment de petits capitules trois flores au nombre de trois à quatre dans chaque faisceau de feuilles, portés sur des pédoncules communs toujours plus courts que les pétioles. Le fruit est orbiculaire peu comprimé, didyme et strié.

Elle croît dans les îles de France et de Bourbon, d'où elle a été rapportée par Commerson et M. Du Petit-Thouars. (V. S.)

N°. 17. L'HYDROCOTYLE RACOURCIE. Pl. LVIII, Fig. 19.

Hydrocotyle (abbreviata) *Fol. insigniter abbreviato-reniformibus quasi dipteris*, 5 *nerviis obsoletè crenatis. Petiolis*, *pedunculisque fasciculatis. Capitulo* 3-4 *floro*. N.

Caulis *repens*, *subglaber*, *ramosus*. Folia *petiolata insigniter abbreviato-reniformia*, *transversim latiora et quasi diptera*, 5 *nervia obsoletè crenata;* Petiolis *erectis*, *teretibus*, *fasciculatis*, *digitalibus*, *glabris*, *teneribus*, *pubescentibus*, *basi subdilatatis;* Flores *minimi*, *sessiles*, *capitati;* Capitulo 3 *floro pedunculato*, involucro 3 *aut* 4 *phyllo cincto;* Pedunculo *gracili petiolis multo breviori vix pollicari*; Fructus *elliptico-compressus*, *striatus*.

Cette espèce se reconnaît facilement à la forme singulière de ses feuilles, qui sont fasciculées, tronquées supérieurement, beaucoup plus larges transversalement et comme à deux aîles latérales; elles sont irrégulièrement crènelées, marquées de cinq nervures; leurs pétioles sont dressés, cylindriques, hauts de deux à trois pouces, ordinairement glabres, (les plus jeunes étant pubescens), élargis à leur base. La tige est glabre, rampante, cylindrique, rameuse.

Les fleurs sont sessiles, formant un petit capitule, trois flores dont l'involucre est à trois ou quatre folioles aigues. Le pédoncule commun est très-court et grêle.

Cette espèce croît dans les lieux humides à Madagascar, d'où elle a été rapportée par Commerson. (V. S.)

N°. 18. L'HYDROCOTYLE A FLEURS SOYEUSES. Pl. LVI, fig. 13.

Hydrocotyle (Eriantha) *Fol. suborbiculato-reniformibus*, *crenato dentatis*, *glabris; petiolo basi dilatato; amplexicauli; capituli* 3 *flori. Involucro foliolis quatuor pilosis-*

simis, floribus duplo longioribus; pedunculo gracili hirtello. Caule erecto. N.

Caulis *suberectus*, *teres*, *striatus*, *ramosus*. Folia *alterna*, *approximata*, *petiolata*, *elliptico-reniformia*, 5 *nervia*, *crenato-dentata*. Petioli *digitales subcanaliculati*, *basi alati*, *semi amplexicaules*. Flores *minimi*, *capitati*; Capitulo 3 *floro*, *pedunculato flore centrali*, *solo fertili*; *duobus lateralibus masculis sterilibus*. Involucro *floribus longiori*, 4 *phyllo*, *regulari*; *foliolis ovato-acutis*, *facie internâ glabris*, *externâ vero dense pilosis*, *patulis*, *ante æstivationem erectis adpressis*, *flores obtegentibus*. Pedunculo *communi gracili dense piloso basi bracteâ lanceolatâ æquali stipato*, *unguiculari*. Fructus *sub cordato-compressus*, *striatus*.

Cette espèce a la tige redressée, cylindrique, striée, rameuse, assez ferme, les feuilles sont alternes, assez rapprochées les unes des autres : elles sont elliptiques, réniformes à dents régulières, aigues, profondes, offrant cinq nervures. Les pétioles longs d'environ deux à trois pouces, sont cylindriques, supérieurement canaliculés, inférieurement élargis et comme aîlés à leur base; aussi dans cette espèce ne rencontre-t-on pas de stipules libres : ceux des jeunes feuilles sont pubescens.

Les fleurs sont extrêmement petites, blanches, sessilles, formant au sommet d'un pédoncule commun, un capitule 3 flore entouré d'un involucre régulier, quatre phylle, dont les folioles aigues plus grandes que les fleurs, glabres en dedans, couvertes de longs poils laineux en dehors, sont, avant l'épanouissement des fleurs dressées et rapprochées bords à bords, de manière à les cacher entièrement. Parmi ces fleurs, celle du centre est seule hermaphrodite, fertile, les deux latérales sont mâles et avortent. Le pédoncule commun est court, grêle et hérissé de longs poils, il est opposé au pétiole; à sa base est une longue bractée

lancéolée. Le fruit est comprimé un peu en cœur, strié et comme rugueux.

Cette espèce se plaît dans les lieux sablonneux du Cap de Bonne-Espérance, d'où M. Du Petit-Thouars l'a rapportée. (V. S.)

N°. 19. L'HYDROCOTYLE AMERICAINE. Pl. LV, fig. 10.

Hydrocotyle (americana), *glaberrima : fol. orbiculato-reniformibus, sublobulatis, duplicato-crenatis*, 9 *nerviis. Petioli biunciales. Capitulo* 3-5 *floro, subsessili.* N.

H. *Americana.* L. sp. 234. Lamk. dict. 3. p. 152. Thunb. l. c. p. 414. Willd. sp. 1. p. 1361. Michx. flor. boreal. americana 1. p. 162. Pers. syn. 1. 301. Pursch : Flor. amer. septen. 1. p. 190. n°. 1. H. *Foliis reniformibus, sublobatis, crenatis.* Læfling. it. 281.

Radix *tuberosa* (Michaux). *Caulis prostratus, articulatus, teres, ramosus.* Folia *rotundo reniformia, obsoletè* 9 *lobata*, 9 *nervia, duplicato-crenata.* Petioli *alterni, teretes, subdigitales, glabri.* Stipulæ *caducæ, ovatæ.* Flores *minimi sessiles, in capitulo* 5 *floro, breviter pedunculato dispositi.* Fructus *compressus, bicostatus.*

Varietas. α. Flexicaulis. Michx. *Caulibus firmioribus, brevioribusque, quasi angulatim flexuosis.*

Varietas. β. Gracilis. Michx. *Gracilior, filiformis, non flexuosa, foliis etiam minoribus.*

Cette espèce est entièrement glabre. Elle a, selon Michaux, une racine tubéreuse. Sa tige est couchée, cylindrique, rameuse, grêle ou flexueuse. Ses feuilles, larges d'un pouce environ, sont réniformes, arrondies, à neuf nervures et neuf lobes peu marqués, obtus, crénelés. Leurs pétioles sont alternes, cylindriques, longs de un à deux pouces. Les fleurs sont fort petites, sessiles, disposées au nombre de cinq en un petit glomerule très-courtement pédonculé. Le fruit est très-comprimé, marqué de deux côtes très-saillantes sur chaque face.

Cette espèce croît dans l'Amérique méridionale et septentrionale; on l'a également trouvée dans l'Inde. La variété α paraît propre aux lieux bas du Canada. La variété β se plaît dans les endroits montueux de la Caroline. (V. S.)

b) *Capitule à plus de cinq fleurs* (*capitulo multi floro*).

N°. 20. L'HYDROCOTYLE PLEBEYENNE. Pl. LX, Fig. 23.

Hydrocotyle (plebeya), *glabra : fol. reniformibus, duplicato-crenatis*, 7-9 *nerviis ; floribus* 12-15 *capitatis ; capitulo globoso pedunculato, oppositifolio*. N.

H. *Plebeia*. Brown. m. s.

Caulis *subprostratus, elongatus, subsimplex, glaber*. Folia *solitaria, alterna, reniformia, rarius* 9 *lobata ;* 9 *nervia, duplicato-crenata, obsoletè* 7 *lobata ;* 7 *nervia*. Petiolis *erectis* 1 *aut* 2 *pollicaribus*. Stipulæ *duo subpersistentes membranaceæ obcordatæ, obtusæ*. Flores *parvuli capitati*. Capitulo *sphærico pedunculato* ; pedunculo *petiolis opposito breviori*. Floribus *minimis, subsessilibus, circiter* 15-20 ; Involucro *vix conspicuo*. Fructus *didymus, bicostatus*.

Dans cette espèce, qui est entièrement glabre, la tige couchée horizontalement sur la terre, est longue d'environ un pied, peu rameuse, effilée. Les feuilles sont solitaires, alternes entr'elles et opposées aux pédoncules floraux. Elles sont réniformes, pétiolées, doublement crénelées, à sept ou neuf nervures rayonnantes et comme à sept ou neuf lobes peu marqués. Les pétioles ont d'un à deux pouces de hauteur ; à leur base sont deux stipules membraneuses, peu caduques, obcordées et obtuses.

Les fleurs fort petites, presque sessiles, se réunissent au nombre de quinze à vingt à-peu-près pour former un capitule arrondi et sphérique très-petit, porté sur un pédoncule plus court et plus grêle que les pétioles. L'involucre est composé de folioles extrêmement petites, ovales, aiguës.

Le fruit est comme didyme, à deux côtes, saillantes sur chaque face.

Cette espèce de la Nouvelle Hollande, y a été découverte par M. R. Brown. (V. S.)

N°. 21. L'HYDROCOTYLE ÉPAISSIE.

Hydrocotyle (incrassata). *Foliis reniformibus*, 7-9 *sinuatis*, *crenato-serratis*, *serraturis incrassatis*, *albicantibus*, *umbellis multifloris*, *globosis*. N.

H. Incrassata. Ruiz et Pavon. fl. peruv. III, p. 26. Pers. syn. 1, p. 302.

Planta *herbacea*, *perennis*, *glabra*. Caulis *horizontalis*, *repens*, *purpurescens*, *teres*, *geniculatus*. Rami *diffusi*, *consimiles*, *longi*; folia è *geniculis solitaria*, 7-9 *sinuata*, *sublobata*, *crenato-serrata*, *serraturis subtus albicantibus*, *incrassatis*. Petioli *longi*, *teretes*. Stipulæ *interfoliaceæ*, *membranaceæ*, *deciduæ*, *viridi-fulvescentes*. Umbella *multiflora*, *globosa*, *involucrata*. Petala *alba*. Semina *suborbiculato-ovata*.

Plante herbacée, vivace, essentiellement glabre; sa tige est rampante, rougeâtre, ronde et geniculée; ses rameaux diffus; la feuille solitaire à chaque inflexion de la tige, est sinueuse, et comme 7-9 lobée, crénelée, dentée enfin, ayant ses dentelures un peu épaissies et blanches en-dessous. Les pétioles sont longs et cylindriques, les fleurs disposées en ombelle globuleuse, munie d'involucres ayant leurs pétioles blancs.

Cette Hydrocotyle habite les lieux ombragés du Pérou, particulièrement le col près la ville de Tarma. Elle fleurit, selon Ruiz et Pavon, en juillet et en août.

N°. 22. L'HYDROCOTYLE EN TÊTE. Pl. LXII, Fig. 29.

Hydrocotyle (capitata). *Fol. orbiculato-reniformibus*, *sublobulatis*, *dentatis*, 7 *nerviis*. *Petioli digitales*, *criniti*, *hispidi*; *flores numerosi*, *subsessiles*, *densè-capitati*. N.

Hydrocotyle (capitata). *Foliis rotundatis*, *obscurè-lobatis*, *floribus capitatis*. Petit Thouars. fl. de Tristan d'Acugna, p. 43.

Caulis *subprostratus*, *teres*, *pedalis et ultrà*, *ramosus*, *crinitus*. Folia *alterna*, *distantia*, *longè-petiolata*, *rotundo-reniformia*, *latitudine bipollicari*, 7 *nervia*, *subvillosa*, *obsoletè* 7 *lobata*, *duplicato crenata*. Petioli *cylindrici*, *digitales*, *palmaresque*, *criniti pilis longis*, *densisque*; stipulæ *duo subpersistentes*, *membranaceæ*, *ovato-lanceolatæ*, *pellucidæ*. Flores (*ab ortu monoïci secundum Clar.* A. Petit Thouars *loco cit.*) *subsessiles in capitulo sphærico*, *breviter pedunculato*, *circiter* 30-*floro*, *glomerati*. Involucro *polyphyllo*, *foliolis parvulis æqualibus*. Pedunculo *gracili*, *petiolis opposito*, *unguiculari*, *densè villoso*. Fructus *didymus*, *subbicostatus*, *punctatus*.

Cette espèce est une des plus belles du genre. Sa tige longue d'un à deux pieds, est cylindrique, rameuse, couchée à terre, couverte de poils longs et rudes. Les feuilles solitaires, éloignées les unes des autres, réniformes, arrondies, marquées de sept nervures, larges d'un pouce et demi à deux pouces, sont comme à sept lobes, peu profonds, doublement crénelés. On remarque sur les nervures et leurs ramifications un assez grand nombre de poils. Les pétioles qui supportent les feuilles et qui s'insèrent au sinus profond et peu ouvert, qui les partage en deux inférieurement, varient un peu de longueur. Ils ont d'un à trois et quatre pouces, sont cylindriques, et hérissés de longs poils, rudes et serrés. Deux stipules très-grandes, ovoïdes, lancéolées se remarquent à leur base. Les fleurs monoïques par avortement (selon M. Du Petit-Thouars,) sont presque sessiles, rassemblées au nombre de trente environ en un capitule globuleux, très-serré; chacune d'elles est accompagnée d'une bractée petite, ovale, dont la réunion constitue un involucre polyphylle. Ce capitule est porté par un pédoncule fort court, couvert également de longs poils. Le fruit est didyme, arrondi, marqué de deux côtes peu saillantes sur chaque face, et taché de petits points rougeâtres.

Cette espèce a été trouvée dans l'île de Tristan d'Acugna, par M. Du Petit-Thouars. (V. S.)

N°. 23. L'HYDROCOTYLE GLOBIFLORE.

Hydrocotyle (globiflora). *Fol. reniformi - subrotundis, duplicato-crenatis, umbellis globosis multifloris.* N.

H. Globiflora. Ruiz et Pavon. fl. per. 3, p. 25, t. 247, fig. a. Pers. syn. 1. p. 301.

Planta *herbacea, perennis, hirsuta.* Caulis *repens, teres, purpurescens, geniculatus, ramosus*, 2-3 *pedalis.* Rami *consimiles.* Folia *e geniculis solitaria, longe petiolata, fere peltata, reniformi-subrotunda, ampla* 13 *nervia, duplicato-crenata : nervis valdè venosis.* Petioli *pedales et ultra, erecti, teretes, striati.* Pedunculi *e geniculis solitarii, oppositifolii, teretes, leviter striati, foliis paulo longiores breviorésque.* Umbella *globosa, fere* 200 *flora, simplex, involucrata.* Pedicelli *tenues, teretes, obsoletè striati*, 3-4 *lineares, uniflori.* Involucrum *foliolis totidem, linearibus, minimis.* Calyx *minimus.* Petala *alba, parva.* Semina *semi ovata, trinervia, prominentia, brevi terminata, fulvescentia.*

Plante herbacée, velue et vivace, dont la tige est ronde, rougeâtre, rampante, rameuse, geniculée, et longue de deux à trois pieds. Les feuilles solitaires à chaque nœud de la tige, longuement pétiolées, presque peltées, réniformes, arrondies et grandes, munies de treize nervures qui lui donnent un aspect vineux, doublement crénelées, et portées sur des pétioles longs d'un pied au moins. Les pédoncules opposés à ces pétioles, solitaires et légérement striés, sont un peu plus courts ou un peu plus longs; les fleurs, presqu'au nombre de deux cents, sont réunies en une ombelle globuleuse, simple et munie d'un involucre. Elles sont petites et blanchâtres.

Cette Hydrocotyle habite les forêts du Pérou, vers le col de *Muna.* Elle se plaît aux lieux humides et dans les eaux stagnantes. Elle fleurit, selon Ruiz et Pavon, en août et en septembre.

N°. 24. L'HYDROCOTYLE A ODEUR DE CITRON.

Hydrocotyle (citriodora). *Foliis reniformibus*, 7-9 *sinuatis, crenatis*, *hirsutis*, *umbellâ parvâ multiflorâ*. N.

H. Citriodora. Ruiz et Pavon. fl. peruv. 3. p. 26, Pers. Syn. 1. p. 302.

Planta *herbacea*, *perennis*. Caulis *horizontalis*, *repens*, *teres*, *filiformis*, *longissimus*, *glaber*, *obsoletè-striatus*, *geniculis remotis*. Rami *consimiles*, *teneri*, *assurgentes*, *villosiusculi*. Folia *e geniculis solitaria*, *longe petiolata*, 7-9 *sinuata*, *obtusè-crenata*, *sæpè acutè-crenata*, *utrinque nervosa*, *subtus pubescentia*, *suprà hirsuta*, *venosa*. Petioli *foliis longiores*, *teretes*, *densè hirsuti*. Stipulæ *interfoliaceæ*, *membranaceæ*, *ovatæ*, *latiusculæ*, *deciduæ*. Pedunculi *oppositifolii*, *solitarii*, *longitudine ferè petiolorum*, *densè villosi*. Umbella *parva ferè* 40 *flora*, *globosa*, *involucrata*. *Flosculi minimi*, *breviter pedicellati*. Calyx *vix manifestus*, *subintinger*. Petala *ovata*, *alba*.

Cette espèce est herbacée et vivace; sa tige horizontale, très-rampante, est filiforme, très-longue, glabre, à peine striée, avec des genicules éloignées, et de petits rameaux montant un peu velus. Les feuilles solitaires à chaque nœud, ont des longs pétioles, sont crénelées d'une manière plus ou moins aiguë et sinueuses, cotoneuses en-dessous, velues et veinées en-dessus. Les pétioles sont couverts d'un duvet, les stipules membraneuses, ovales, assez grandes et caduques. Les pédoncules sont solitaires et presqu'aussi longs que les pétioles, velus comme eux, portant une ombelle de quarante fleurs environ; cette ombelle est globuleuse, et ses fleurs blanches.

Cette Hydrocotyle a été observée au Chili dans les lieux humides et ombragés des environs de la Conception, et au Pérou au col d'Huanuci.

Sa feuille froissée entre les doigts, répand une odeur agréable qui rappelle celle du citron ou de la mélisse.

c) *Capitules verticellés* (*Capitulis verticillatis*).

N°. 25. L'HYDROCOTYLE EN ÉPI. Pl. LVII, fig. 15.

Hydrocotyle (spicata) *hirsuta : fol. reniformibus, duplicato-crenatis, 7 nerviis, pedunculi digitales petiolis æquales; floribus sessilibus, glomeratis; glomerulis in spicâ longâ dispositis.* N.

H. Hirsuta. Swartz. prodr. fl. ind. occ. 1, p. 560. Thunb. l. c. p. 414. Willd. sp. 1, p. 1361. Pers. syn. 1, p. 30. *H. Spicata.* Lamk. dict. 3, p. 153.

Caulis *repens, teres.* Folia *orbiculato-reniformia, vix pollicaria, duplicato-crenata, 7 nerviis in utrâque facie hirsuta.* Petioli *digitales, hirsuti.* Scapis *majoribus similibus, hirsutis.* Flores *minimi, sessiles, conglomerati.* Globulis *ferè 5 floris involucratis, densis, spicam 2-3 pollicarem erectam angustam æmulantibus; involucris 4-5 phyllis, foliolis oblongis minimis.*

Cette espèce a une physionomie qui la distingue facilement de toutes les autres : elle a une tige rampante, cylindrique, des feuilles réniformes, arrondies, larges de huit à dix lignes, doublement crénelées sur leur bord, et offrant sept nervures rayonnantes : leur pétiole s'attache au milieu de leur fissure : il est long de quatre pouces à-peu-près, cylindrique, velu, dressé : les fleurs sont presque sessiles, ramassées en petits groupes ou glomérules disposés en un épi long d'environ deux à trois pouces. Le rachys de cet épi n'est autre chose que le prolongement du pédoncule commun, qui est plus long que le pétiole des feuilles.

L'Hydrocotyle en épi est de l'île de St. Domingue. (V.S.)

N°. 26. L'HYDROCOTYLE EN ÉPIS LACHES. Pl. LVII. Fig. 16.

Hydrocotyle (leptostachys), *villosa : fol. reniformibus, 7 nerviis, æqualiter crenatis, hinc glabris, illinc hirsutis. Flores in spicam longam, gracilem, interruptam, glomerulos vix 4-6 gerentem dispositi.* N.

Hæc species H. Spicata Lamk. *affinis, ab hâc tamen discrepat.* Caule *petiolisque gracilioribus non tam hirsutis ;* foliis *semper geminis una tantùm facie pilis asperâ ;* scapo *petiolis semper æquali nondum majori ;* spicâ *laxiori nusquam plus* 6 *glomerulis compositâ.*

Tige rampante, cylindrique. Feuilles géminées, réniformes, à sept crénelures régulières, lesquelles sont crénelées; couvertes de poils courts sur leur face supérieure, glabres inférieurement, échancrées profondément à la base où s'attache le pétiole, plus larges que hautes, d'environ un pouce de diamètre. Les pétioles cylindriques et dressés sont de trois pouces ou environ, cylindriques, et charges de poils rudes et rares. Les fleurs sont disposées en un épi très-lâche. Cet épi se compose d'un pédoncule ou rachys, à-peu-près de la hauteur des pétioles, également pointu et cylindrique, et de quatre à 6 petits groupes de fleurs très-distans les uns des autres. Chacun de ces petits glomerules se compose de 3 à 5 fleurs petites et sessiles; le fruit est peu comprimé, presque rond et très-lisse.

Cette espèce a été trouvée au Mexique, dans la province de Loxa, par MM. Humboldt et Bonpland; elle offre beaucoup d'analogie avec l'*H. spicata* Lam. Cependant elle s'en distingue par quelques caractères très-marqués. Dans le *spicata* les deux faces des feuilles sont hérissées de poils, l'inférieure ici est glabre ; l'épi d'ailleurs est plus lache, jamais plus long que les feuilles, tandis que dans le *spicata* il l'est constamment. Enfin, dans le *spicata*, la pubescence est plus serrée et plus rude. (V. S.)

†† *Fleurs pédicellées disposées en ombellules (Floribus pedicellatis umbellulatis.*

N°. 27. L'HYDROCOTYLE DE BONPLAND. Pl. LIV, fig. 7.

Hydrocotyle (Bonplandii), *hirsuta : fol. reniformibus*, 9 *nerviis*, *pedunculi unciales petiolis æquales : floribus pedicellatis in umbellula* 10-*flora dispositis.* N.

Caulis *repens, quasi subfrutescens, vix palmaris.* Folia *subrotundo-reniformia,* 7 *nervia, duplicato-crenata, hirsuta: diam :* 5-6. *lineis.* Petioli *gemini aut fasciculati* 1-2 *pollicares et ultrà hirsuti.* Scapis *æqualibus, similibus.* Flores *brevipedicellati in umbellulâ simplici circiter* 12 *flore involucrata dispositi.*

Cette espèce, quoique fort petite, est cependant vivace. La tige est presque sousfrutescente, inégale et rameuse; rarement les feuilles partent du corps même de la tige, elles naissent à l'extrémité des rameaux qui sont fort courts. Ces feuilles sont petites, du diamètre de 4 à 6 lignes, reniformes, doublement crénelées, couvertes sur leurs deux faces, qui sont d'un vert foncé, de poils rudes, assez rares. Elles offrent constamment 9 nervures rameuses. Les pétioles qui naissent ordinairement deux ou trois ensemble au sommet tronqué de chaque rameau, sont longs de un à deux pouces, hérissés de poils semblables à ceux des feuilles. Les pédoncules sont à-peu-près de la même longueur, également poilus et terminés par une petite ombellule composée de dix à douze fleurs fort petites, portées par des pédicelles d'environ une ligne et demie de longueur, à la base desquels se trouve un involucre polyphylle, fort petit et caduc.

On distingue cette plante de l'*H. Sibthorpioïdes* en ce que celle-ci est très-glabre, annuelle, que ses fleurs sont sessiles et que ses feuilles à sept nervures sont légèrement partagées en sept lobes peu profonds.

N°. 28. L'HYDROCOTYLE FAUSSE ALCHEMILLE.

Pl. LXIII, Fig. 31.

Hydrocotyle (alchemilloïdes) *hirtella : fol. orbiculato-reniformibus*, 9 *nerviis*, *duplicato-crenatis*, *basi fissis ; petiolis* 6-9 *uncialibus villosis*, *pedunculo breviore; umbellulâ* 20 *florâ.* N.

Caulis *repens, ramosus, pedalis et ultra.* Folia *sæpius gemina*, *orbiculato-reniformia*, 9 *nervia*, *duplicato-crenata*,

crenis subacutis usque ad centrum fissa. Petioli *palmares, hirtelli.* Pedunculo *communi, minori* 3-4 *pollicari, subhirtello.* Flores *pedicellati pedicellis* 2-3 *lineis, in umbellulâ simplici* 12-15 *florâ dispositis.* Involucrum 12-15 *phyllum. Foliolis æqualibus, subovato-acutis.* Fructus *sub compresso-didymus.*

Cette espèce qui vient du Pérou, a la tige couchée, rameuse et cylindrique. Les feuilles géminées, réniformes, arrondies, doublement crénelées, à crénelures aiguës, et offrant 9 nervures chargées de poils, présentent inférieurement une fente allant jusqu'à son centre et dans laquelle s'insère le pétiole. Celui-ci est long de six à neuf pouces, il est couvert de poils assez longs, très-nombreux à sa partie supérieure. Les stipules sont ovales, un peu aiguës, membraneuses.

Les fleurs sont petites, se réunissent au nombre d'une vingtaine pour former une ombellule simple, dont chaque fleur est portée sur un pédicelle d'environ trois à quatre lignes; à la base de chacun d'eux se trouve une petite bractée dont la réunion constitue un involucre régulier polyphylle. Le pédoncule commun, moins long que les pétioles est également velu et cylindrique. Le fruit est didyme comprimé.

Elle a été trouvée au Pérou successivement par Joseph de Jussieu, Dombey, Humbold et Boupland. (V. S.)

§ 2. Presque lobées. (*Sublobatis*).

d) Fleurs pédicellées (*Floribus pedicellatis*).

N°. 29. L'HYDROCOTYLE NAGEANTE. Pl. LIX, fig. 20.

Hydrocotyle (natans), *glabra: foliis reniformibus, obsoletè* 11 *lobatis, lobo medio longior,* 11 *nervis, duplicato-crenatis; petioli pedunculo longior; umbellula* 5-6 *flora; floribus brevissime pedicellatis.* N.

H. natans. Cyrillo. Pl. rar. neap. t. 6. Thunb? l. c. p. 412. Pers. syn. 1. 301.

Herba glabra. Caulis *repens.* Folia *rotundo-reniformia, pollicaria et ultra* 11 *nervia, obsoletè* 11 *lobata, basi ad medium fissa; lobo medio productiori, cœteris obsoletis duplicato-crenatis.* Petioli *palmares et ultrà.* Flores *umbellulati brevissime pedicellati.* Umbellula *simplex*, 8-10 *flora, involucrata;* involucro *polyphyllo. Foliolis* 8-10 *parvis, ovalibus.* Pedunculo *communi pollicari :* stipulæ *duo ovatæ, acutæ, caducæ.*

Tige cylindrique, lisse, glabre, rampante, longue d'un pied à un pied et demi. Feuilles réniformes, larges de douze à dix-huit lignes, lisses, obscurément partagées en onze lobes incumbans, (celui du milieu plus saillant et plus profond), arrondis, doublement crénelés. Elles sont de plus marquées de onze nervures, et offrent inférieurement une fente profonde allant presque jusqu'au centre où s'insère le pétiole. Celui-ci est cylindrique, droit, glabre, long de six à neuf pouces, et accompagné à sa base de deux bractées caduques, très-grandes, membraneuses, transparentes, qui enveloppent entièrement la feuille avant son évolution.

Les fleurs sont petites, blanchâtres, soutenues par des pédicelles d'une ligne de longueur. Elles constituent une petite ombellule, simple, d'environ cinq à six fleurs, environnée à sa base par un involucre composé de cinq à six folioles régulières, très-petites. Cette ombellule est portée par un pédoncule commun, axillaire, d'un à deux pouces de hauteur, glabre, et cylindrique.

Le fruit est orbiculaire, très-comprimé, à deux côtes sur chaque face.

Cet espèce croît naturellement aux environs de Naples, sur les bords des ruisseaux. J'en ai vu des échantillons parfaitement semblables à ceux de Naples et qui venaient du Pérou, où ils avaient été recueillis par Dombey. (V. S.)

N°. 30. L'HYDROCOTYLE FAUSSE RENONCULE.

Pl. LVIII, fig. 18.

Hydrocotyle (renonculoides) *glabra : fol. orbiculato-reni-*

formibus, sub 5 *lobatis*, 5 *nerviis, lobis obtusis subcrenatis; floribus pedicellatis in umbellula* 12 *flora dispositis.* N.

H. Ranunculoides. L. supl. 117. Lamk. dict. 3, p. 154. Tunb. l. c. p. 415. Willd. sp. 1, p. 1363. Pers. syn. 1, 302.

A præcedenti hæc species præcipue discrepat : Foliis *subreniformibus minoribus*, 5 *nerviis*, 5 *lobatis*, *lobo medio etiam productiori ; cœteris obtusis.* Petiolis *digitalibus*, *pedunculo communi sæpe minori aliquandoque subæquali.* Umbellula *majori* 12-15 *flora ; pedicellis florum longioribus.*

Tige rampante, geniculée, cylindrique, glabre, rameuse. Feuilles solitaires ou géminées, réniformes, partagées communément en cinq lobes, celui du milieu plus marqué; les feuilles sont glabres, un peu épaisses, à cinq nervures, larges d'environ 6-8 lignes, chaque lobe est obtus, légèrement trilobulé. Les pétioles sont de la longueur du doigt, glabres et cylindriques. Les fleurs constituent une petite ombellule simple. Chacune des fleurs est portée sur un pédicelle de deux à trois lignes de longueur, et dont la base est accompagnée d'une petite bractée. Cette ombellule, d'environ 10-12 fleurs, est soutenue par un pedoncule glabre, axillaire, long d'un pouce environ. Le fruit est comprimé, ovale et presque lisse.

J'ai décrit cette plante d'après des échantillons recueillis par M. De Beauvois, dans l'Amérique septentrionale.

Mutis, et après lui les auteurs citent cette espèce comme originaire du Mexique. (V. S.)

c) *Fleurs réunies en tête, presque sessiles.* (*Floribus capitatis subsessilibus.*

N°. 31. L'HYDROCOTYLE FAUSSE SYBTHORPE.

Pl LIV. Fig. 8.

Hydrocotyle (sibthorpioïdes) *glaberrima :* foliis *orbiculato reniformibus*, *duplicato-crenatis*, *obsoletè* 7 *lobatis*, 7 *nerviis. Capitulo* 6-8 *floro.* N.

H. Sibthorpioïdes, Lamk. dict. 3. p. 153. Pers. syn. 1. p. 302.

Herba *glaberrima, gracilis;* foliis *orbiculato-reniformibus*, 7 *nerviis, obsoletè lobatis, dupliato-crenatis, basi profunde fissis.* Stipulæ *minimæ, membranaceæ.* Petioli *graciles* 1-2 *pollicares, pedunculi æquales, similes.* Flores *capitati, sessiles, capitulo* 6-8 *floro involucrato.* Fructus *subdidymus, bicostatus.*

Cette espèce qui est glabre dans toutes ses parties, a une tige rampante, filiforme, un peu rameuse, longue d'environ six à huit pouces. Ses feuilles ordinairement géminées, qui n'ont qu'environ cinq à six lignes de diamètre, sont orbiculaires réniformes, doublement crénelées, à sept nervures et comme à sept lobes très-peu marqués. Elles sont fendues inférieurement où s'attache le pétiole, grêle, long d'un pouce à un pouce et demi. Les pédoncules, qui sont solitaires et de la même longueur que les pétioles, sont terminés par un petit capitule de six à huit fleurs, petites et sessiles, dont les fruits orbiculaires, peu comprimés, sont marqués sur chacune de leurs faces de deux côtes peu saillantes.

Elle croît à l'île de France, où elle a été cueillie par Commerson, Sonnerat et Bory de St.-Vincent, celui-ci l'a trouvée au lieu appelé la *Marre des Vaquois.* (V.S.)

N°. 32. L'HYDROCOTYLE FAUX GÉRANIER. Pl. LIX, fig. 21.

Hydrocotyle (geranioïdes) *hirsuta : fol. orbiculato-reniformibus*, 9 *nerviis, lobatis, lobis obtusis crenatis. Petioli digitales. Flores umbellulatæ.* N.

Caulis *repens, teres, subglaber.* Folia *gemina solitariave, pollicaria et ultra, reniformi orbiculata, basi ad medium incisa sub* 9 *nerviis, pubescentibus sub* 9 *lobatis. Lobis obtusis obsoletè trilobulatis.* Petioli *teretes, digitales, erecti, pubescentes.* Bracteæ *minimæ ovatæ.* Flores *pedicellati* (*pedicello* 3-4 *lineas*) *in umbellula simplici circiter* 20 *flora involucrata dispositi.* Involucro *polyphyllo foliolis ovato-*

acutis, *minimis*. Pedunculo *communi pubescenti*, *petiolis paulo minori*. Fructus *suborbiculato-didymus*.

Tige couchée, cylindrique, striée, presque glabre. Feuilles solitaires ou géminées, très-éloignées les unes des autres, grandes, réniformes, arrondies, fendues inférieurement jusqu'à leur milieu où s'insère le pétiole, à neuf lobes obtus peu profonds, comme 3-5 lobules, présentant 9 nervures, légèrement poilues. Diamètre 1 à 2 pouces.

Pétioles cylindriques, couverts d'un duvet blanc, très-fin, de la longueur du doigt. Fleurs petites, disposées en ombellule simple, d'environ 20 fleurs portées sur des pédicelles de 3 à 4 lignes; l'ombellule est soutenue sur un pétiole, pédoncule pubescent, plus court et plus grêle que les pétioles. Le fruit est didyme.

Cette espèce a été rapportée du Pérou, par Dombey. Elle existe dans l'herbier du muséum de Paris. (V. S.)

N°. 33. L'HYDROCOTYLE ÉLÉGANTE, Pl. LXIII, fig. 32.

Hydrocotyle (Elegans), *glabra : fol. semi quinque fidis. Lobis apice 3 dentatis; flores capitati. Capitulo pauci-floro, brevi pedunculato. Fructus subdidymus*, *bicostatus*. N.

Caulis *erectus*, *filiformis*, *glaber*, *subramosus*. Folia *solitaria*, *alterna*, *petiolata*, *unguicularia*; 5 *fida*; *lobis apice* 3 *dentatis*; Petiolis *circiter pollicaribus*. Stipulis *minimis ovatis-membranaceo*, *pellucidis*. Flores *minimi subsessiles*, *capitati*. Capitulo *subhemispherico circiter* 6-8 *floro*. Fructus *transversè ellipticus*, *didymus*, *hinc et illinc bicostatus*.

Tige dressée, grêle, rameuse, glabre, comme noueuse, longue d'environ un pied. Feuilles alternes, pétiolées, éloignées les unes des autres; semi-quinquefides; larges de quatre lignes environ; à cinq nervures, chaque lobe trois denté au sommet. Pétiole très-grêle, long d'un pouce à-peu-près, glabre. Deux stipules fort petites et membraneuses. Les fleurs, presque sessiles, au nombre de six à huit, constituent de petits capitules globuleux, portés sur

un pédoncule commun, beaucoup plus court que les pétioles, grèle et capillaire, extra axillaire, long de trois à quatre lignes. Le fruit est didyme, présentant deux lignes saillantes sur chacune de ses deux faces.

Cette espèce a été trouvée à la Nouvelle-Hollande par M. R. Brown. (V. S.)

N°. 34. L'HYDROCOTYLE JOLIETTE.

Hydrocotyle (Pulchella), *glabra : fol. reniformibus, subpeltatis* 5 *nerviis*, 5 *lobatis ; lobis obtusè* 3 *dentatis. Flores in capitulo* 10 *floro, pedunculato dispositi.*

H. Pulchella. Brown. m. s.

Caulis *repens, gracilis, ramosus, teres;* Folia *minima, sæpius fasciculata. Orbiculato-reniformia, subpeltata*, 5 *lobata*, 5 *nervia, lobis obtusè* 3 *dentatis.* Petioli *tenelli, unciales.* Stipulæ *minimæ, ovatæ, membranaceæ.* Flores *sessiles in capitulo parvulo circiter* 10 *floro, pedunculato dispositi*, Pedunculo *petiolis æquali similique.* Fructus *didymus, bicostatus.*

Cette espèce est glabre et petite dans toutes ses parties. Elle a une tige rampante et rameuse. Ses feuilles sont réniformes, arrondies et semblent presque peltées ; elles offrent constamment cinq nervures et cinq lobes peu profonds, ayant chacun trois dents obtuses. Les pétioles sont fort grèles et d'un pouce environ de hauteur. Les stipules, fort petites, sont ovoïdes. Les fleurs sont sessiles et forment, au nombre de huit à dix, un petit capitule globuleux, très-serré, porté sur un pédoncule de même longueur que les pétioles. Le fruit est didyme, peu comprimé, présentant deux côtes sur chaque face.

M. R. Brown a recueilli cette espèce au port Jackson, dans la Nouvelle-Hollande, et nous l'a communiquée. (V. S.)

N°. 35. L'HYDROCOTYLE LUISANTE. Pl. LXIII. Fig. 33.

Hydrocotyle (nitidula) *glaberrima : fol. suborbiculato-reniformibus*, 5-7 *lobatis*, *lobis* 3 *dentatis ; flores capitata ; capitulo pedunculato*. N.

A præcedenti cui certò affinis, *hæc nostra species præcipuè differt :* Fol. 5-7 *lobatis*, *lobis* 3 *dentatis ;* pedunculo *communi*, *petiolis minori*.

Tige couchée, lisse, très-glabre, rameuse et cylindrique. Feuilles géminées, obrondes, réniformes, ou à sept lobes peu profonds, quelquefois 5 seulement, très-glabres, d'un vert clair, marquées de 5 ou 7 nervures, chaque lobe est tridenté. Les feuilles sont fendues à leur base, et leur sinus est peu ouvert. Elles sont portées par des pétioles de 1 à 2 pouces, grèles, cylindriques, très-glabres, dont la base est embrassée par deux stipules membraneuses, très-minces, transparentes, obrondes, peu aiguës. Les fleurs petites, blanches, rassemblées en un petit capitule de six à huit fleurs environ, accompagnées chacune d'une petite bractée cordiforme, dont l'assemblage constitue l'involucre. Le pédoncule qui soutient cet assemblage de fleurs, est long de 6 à 8 lignes et constamment plus court que les pétioles.

Elle habite l'île de Java. (V. S.)

N°. 36. L'HYDROCOTYLE HÉTÉROMÉRIENNE,

Hydrocotyle (heteromeria) *glabra : Foliis reniformibus*, 7 *nerviis*, *obsoletè* 7 *lobatis ; lobis obtusis*, *crenatis ; petiolis digitalibus. Flores in capitulo* 6-8 *floro brevissime pedunculato dispositi. Fructus in utraque medie tate*, *dissimilis*, *discolorque*. N.

H. *Flaccida* Brown. m. s.

Caulis *prostratus*, *subrepens*, *gracilis*, *flaccidus*, *ramosus*. Folia *orbiculato-peltata*, *longe petiola*, 7 *nervia*, *latitudine vix unciali*, 7 *lobata*, *lobis obtusis inciso-dentatis*. Petiolis *paulibus flaccidis :* stipulæ *subpersistentes*, *pellucido-membra-*

naceæ, subcordiformes. Flores *subsessiles, agglomerati; glomerulo* 6-8 *floro, brevissimè pedunculato.* Fructus *ovato-lentiformis, heteromerius id est in utrâque parte laterali dissimilis, hinc enim glaber, lævis,* 1-*costatus, viridi-flavescens, hinc vero fuscus,* 1-*costatus, tuberculo rugosus.*

Cette espèce est entièrement glabre. Sa tige est rampante, grêle, molle, rameuse. Ses feuilles sont longuement pétiolées, réniformes, incisées à leur base, à sept nervures et à sept lobes peu profonds, arrondis, obtus et crénelés; les pétioles solitaires sont cylindriques, de deux à quatre pouces de hauteur. A leur base sont deux stipules cordiformes très-minces et comme pellucides. Les fleurs sont petites, blanchâtres, presque sessiles, réunies au nombre de six à huit, et formant une espèce de petit capitule porté sur un pédoncule très-court, grêle, opposé aux feuilles.

Le fruit offre un caractère qu'on n'a encore remarqué, je crois, dans aucune espèce d'ombellifère; ses deux moitiés latérales sont dissemblables; l'une est lisse, a une seule côte, d'un vert jaunâtre; l'autre est brune, tuberculeuse et offre également une côte peu saillante.

Cette espèce croît à la Nouvelle-Zélande, d'où elle a été rapportée par sir Jos. Banks. M. R. Brown me l'a communiquée. (V. S.)

N°. 37. L'HYDROCOTYLE COMPACTE.

Hydrocotyle (compacta), *villosa: foliis orbiculato-reniformibus, parvulis,* 7-*nerviis, inciso-dentatis: petiolis fasciculatis, brevissimis; flores in capitulo dense*-15-20 *floro dispositi. Fructus subdidymus.* N.

H. *Capitata.* Banks et Solander. m. s. (*non a Petit-Thouars.*)

Caulis *repens, teres, ramosus, subglaber, articulatus.* Folia *orbiculato-reniformia, parvula,* 7-*nervia, inciso-dentata et quasi obsoletè* 7-*lobata;* petioli *fasciculati brevissimi vix semi-pollicares, hirtelli, teretes:* stipulæ *duo persistentes*

obcordatæ, *parvulæ*. Flores *subsessiles*, *densè capitati:* capitulo *globosè circiter* 15-20 *floro brevi peduncalato*, involucro *polyphyllo regulari cincto*. Pedunculo *petiolis simili æqualique*. Fructus *subdidymus anticè*, *posticèque bicostatus*.

Cette espèce est un peu velue. Sa tige est couchée et rampante, grèle, rameuse et cylindrique, presque glabre. Les feuilles disposées par faisceaux alternes, sont très-petites, réniformes, arrondies, incisées et dentées à sept nervures et comme à sept lobes peu profonds. Les pétioles sont velus, très-courts, cylindriques, ayant à peine 6-8 de hauteur. Deux stipules cordiformes, persistantes.

Les fleurs, presque sessiles, forment, en se réunissant quinze à vingt ensembles de petits capitules globuleux, portés sur des pédoncules, de la même hauteur à-peu-près que les pétioles, également velus, entourés d'un involucre polyphylle régulier, dont les folioles sont fort petites.

Le fruit est peu comprimé, presque didyme, offrant deux côtes sur chaque face.

Elle est originaire de la Nouvelle-Zélande, où la recueillirent Sir J. Banks et Solander. (V. S.)

N°. 38. L'HYDROCOTYLE PÉDONCULAIRE. Pl. LXI. fig. 26.

Hydrocotyle (peduncularis). *Foliis minimis*, *hirtellis*, *inciso-dentatis*, *sub quinque fidis*; *floribus capitatis*. *Capitulo pauci floro*. N.

H. *Peduncularis*. Brown. m. s.

Caulis *repens*, *subarticulatus*, *gracilis*, *ramosus*. Folia *hirtella*, *petiolata*, *minima*, *orbiculato-reniformia*, *inciso-dentata*, *aut obsolotè sub quinquefida*. Stipulis *minimis caducis*. Flores *sessiles*, *capitati*; capitulo *pedunculato*, *involucrato*, *circiter* 6-8 *floro*. Pedunculo, *petiolis subæquali*. Fructus *elliptico-lenticularis*; *hinc ac indè subbicostatus*.

Tige rampante, grêle, cylindrique, glabre, noueuse, ramifiée, longue de six à huit pouces. Feuilles pétiolées, réniformes, arrondies, assez épaisses, de deux à trois lignes de diamètre; incisées-dentées, à cinq nervures et comme à cinq lobes, obtus, peu marqués, glabres en-dessus, poilus sur leur face inférieure. Pétiole d'environ un pouce de hauteur, accompagné, à sa base, de deux bractées fort petites, caduques. Fleurs sessiles, formant, au nombre de six à huit des petits capitules globuleux, portés sur des pédoncules à-peu-près de la même hauteur que les pétioles, entourés d'un petit involucre régulier, dont les folioles sont ovoïdes, aigues. Le fruit est lenticulaire, offrant deux légères côtes sur chacune de ses faces.

M. Brown a recueilli cette espèce dans la Nouvelle-Hollande. (V. S.)

N°. 39. L'HYDROCOTYLE ENTREMÊLÉE.

Hydrocotyle (intertexta), *glabrâ : fol. irregulariter* 3-5 *lobatis;* 3-5 *nerviis, lobis denticulatis, lobo medio productiore, petiolis, pedunculisque vix uncialibus;* flores *densè capitati; capitulo*-12-15 *floro. Fructus columella persistens, libera, indivisa.* N.

H. Intertexta. R. Brown. m. s.

Caulis *prostratus, prolixè filiformis, ramosus, glaberrimus.* Folia *alterna, distantia, brevissimè petiolata, subreniformia, irregulariter sub* 5 *aut* 3 *lobata, lobis angulato denticulatis, medio productiori.* Petioli *vix unciales.* Stipulæ *duo ovatæ, caducæ, membranaceæ.* Flores *subsessiles in capitulo globoso, denso* 10-15 *floro breviter pedunculato dispositi.* Fructus *compressiusculus, bicostatus, rufus, rugoso-scabriusculus. Columella semper libera persistenti, capillari indivisâ.*

Sa tige est très-grêle et alongée, rameuse, couchée, très-glabre, ainsi que les autres parties de la plante. Ses feuilles très-éloignées les unes des autres, sont comme réniformes à

trois ou à cinq lobes inégaux, denticulés, celui du milieu toujours plus prononcé ; offrant aussi trois ou cinq nervures. Leurs pétioles sont grêles et ont à peine un pouce de hauteur, les stipules sont ovales, caduques. Les fleurs forment des petits capitules en se réunissant au nombre de dix à quinze. Ces capitules sont portés sur un pédoncule ordinairement de la même hauteur que les pétioles.

Le fruit est un peu comprimé, brun ; sa surface est rugueuse, c'est-à-dire couverte de petits tubercules blanchâtres. Il offre de plus deux légères côtes sur chaque face.

Cette espèce se distingue de toutes ses vraies congénères par sa columelle persistante après la chute des deux akènes, libre, indivise et capillaire.

Elle a été rapportée de la Nouvelle-Hollande par M. R. Brown. (V. S.)

N°. 40. HYDROCOTYLE VELUE.

Hydrocotyle (hirta). *Fol. orbiculato-reniformibus, hirtis, 7 nerviis, obsoletè 7 lobatis, crenatis ; petioli vix unciales. Flores in capitulo 20 flora denso, sphærico, brevissime pedunculato-dispositi.* N.

H. *Hirta.* Brown. m. s.

Caulis *prostratus, densè hirtus, ramosus.* Folia *distanter, alterna, breviter petiolata, orbiculato-reniformia in utrâque facie hirsuta, 7-nervia, obsoletè 7-lobata, lobis obtusis, duplicato-crenatis.* Petiolis *vix uncialibus, hirsutis.* Stipulæ *membranaceæ, persistentes, cordiformes.* Flores *densè capitati, sessiles ;* capitulo *sphærico circiter 20 floro, pedunculato :* pedunculo *brevissimo, petiolis dimidio minori opposito.* Fructus *subdidymus, bicostatus.*

Cette espèce a une tige couchée, cylindrique, alongée, très-velue, rameuse. Ses feuilles éloignées les unes des autres, sont alternes, réniformes, velues, à sept nervures et comme à sept lobes peu marqués, crénelés. Les pétioles sont fort velus et ont à peine un pouce de hauteur. Les

stipules sont larges, membraneuses, cordiformes. Les fleurs sessiles sont disposées en un capitule très-serré, globuleux, qui renferme environ vingt à vingt-cinq fleurs. Les fruits sont légèrement comprimés, didymes, offrant deux côtes sur chaque face.

Cette espèce est originaire de la Nouvelle-Hollande. Elle a été trouvée par M. R. Brown. (V. S.)

N°. 41. L'HYDROCOTYLE JAVANAISE.

Hydrocotyle (javanica), *glabra : fol. orbiculatis*, 7 *lobatis*, *lobis angulatis*, *acutis*, *crenatis; flores densè capitati.* N.

H. Javanica. Thunb. l. c. p. 415. t. 3.

Caulis *repens*, *ramosus*, *substriatus.* Folia *suborbiculato-reniformia* (7-*lobata*, 7-*nerviis*, *lobis acutis angulatis crenatis*) *usque ad medium basi fissa*, 1-2 *uncialia.* Petioli *unciales aut palmares*, *glabri.* Stipulæ *oppositæ*, *membranaceæ*, *ovatæ.* Flores *sessiles in capitulo circiter* 20 *floro*, *denso involucro dispositi*, *polyphyllo.* Pedunculo *communi*, *glabro*, *vix unciali.* Fructus *orbiculato-didymus*, *purpureo-punctatus.*

Tige grêle, couchée, glabre, légèrement striée, rameuse. Les feuilles inférieures, solitaires, obrondes comme à sept lobes aigus, crénelés; marquées de sept nervures échancrées à la base jusqu'au milieu où s'insère le pétiole. Elles sont glabres, larges d'environ un à deux pouces. Les pétioles des feuilles informes sont de la longueur de la main, cylindriques, glabres. Ceux des feuilles supérieures ont d'un à deux pouces.

Les stypules sont opposées, membraneuses, ovales et accompagnent la base des pétioles. Les fleurs forment un capitule très-serré, composé d'environ 20 à 21. Elles sont presque sessiles, petites. Le capitule est soutenu par un pédoncule dont la longueur n'excède pas six à huit lignes; ce pédoncule est glabre, cylindrique, son sommet est couronné par un involucre polyphylle.

Le fruit est orbiculaire, didyme, peu comprimé, offrant des petits points roussâtres.

Cette espèce est originaire de Java. (V. S.)

N°. 42. L'HYDROCOTYLE MUSQUÉE. Pl. LX. Fig. 24.

Hydrocotyle (moschata), *hirtella : fol. reniformibus sub quinque lobatis, hirsutis, dentatis, 5-nerviis, lobis acutis. Petioli hirsuti, unciales, pedunculis paulo breviores. Flores capitati, subsessiles.* N.

H. *Moschata.* Forst. prodr. n. 135. Thunb. l. c. p. 414. Willd. sp. 1. 1362. Pers. syn. 1. p. 302.

Caulis *gracilior, subpilosus.* Folia *subreniformia, obsoletè 5-lobata, hirsuta, 5-nervia, unguicularia, lobis acutis, cunetis dentatis.* Petioli *hirsuti, pollicares.* Flores *capitati, subsessiles.* Capitulo 10-*floro ;* pedunculo *communi petiolis minori-graciliorique.* Involucro *polyphyllo.* Fructus *orbiculato-didymus in utrâque facie 2-costatus.*

La tige de cette espèce est couchée, grèle, un peu rameuse, offrant quelques poils rares. Les feuilles sont solitaires, rarement géminées, subréniformes comme à cinq lobes aigus peu profonds, dentées, larges de six lignes, couvertes de poils nombreux et courts, offrant cinq nervures. Les pétioles longs d'un pouce à un pouce et demi, cylindriques, velus, s'insèrent au milieu de l'échancrure qu'on remarque à la base de la feuille. Deux stipules, petites, ovales, membraneuses accompagnent leur base.

Les fleurs, petites et presque sessiles, rassemblées au nombre de dix environ, constituent un petit capitule. Celui-ci est porté sur un pédoncule ordinairement plus court que les pétioles, très-grèle, moins velu et opposé au pétiole.

Le fruit est didyme, peu comprimé, orbiculaire, marqué de deux côtes saillantes sur chaque face.

Cette espèce est originaire de la Nouvelle-Zélande. (V. S.)

N°. 43. L'HYDROCOTYLE A FEUILLES DE GROSEILLES.

Pl. LXII. Fig. 30.

Hydrocotyle (grossularioïdes), *hispida : foliis subreniformibus, profundè* 5-*lobatis, lobis cuneiformibus, duplicato-serratis ; flores capitati, sessiles.* N.

Caule *repente, subramoso, apicè hirsuto.* Fol. *reniformi-palmatis, geminis,* 5-*nerviis, hirsutis ; diametra* 6-8 *lineas ; basi emarginatis,* 5 *lobatis, lobis profundis, cuneiformibus, apicè dentatis.* Petiolis *vix pollicaribus, densè hirsutis.* Bractiis *ovali-acutis, membranaceis.* Flores *capitati, sessiles.* Capitulo *fere* 10 *floro* involucro *polyphyllo foliolis parvis ovato-oblongis.* Pedunculo *communi petiolis simili æqualique.*

Cette espèce a une tige rampante, flexueuse, un peu ferme et comme sousfrutescente, rameuse, glabre à son origine, couverte de poils très-nombreux, et très-longs à son sommet. Ses feuilles sont le plus souvent géminées comme réniformes, à cinq lobes profonds, cunéiformes, doublement dentés, à dents aiguës. Les deux faces des feuilles, d'un vert foncé, sont hérissées de poils longs, rudes et roussâtres, elles sont échancrées à leur base où s'insère un pétiole de six à huit lignes de longueur, cylindrique et couvert des mêmes poils que les feuilles, mais dans une proportion encore plus considérable. Leur base est accompagnée de deux stipules oblongo-ovales, légèrement pointues. Les fleurs fort petites sont disposées en un petit capitule d'environ huit à dix fleurs sessiles, porté sur un pédoncule axillaire velu, de la même longueur que les pétioles.

Cette espèce diffère de l'*H. Moschata*, parce qu'elle est plus poilue, et que les lobes de ses feuilles sont profondément cunéiformes, au lieu d'être aigus et peu marqués.

Cette espèce a été découverte dans l'île de Bourbon, par M. Du Petit-Thouars, qui me l'a communiquée. (V. S.)

Section troisième.

A FEUILLES DIGITÉES (*FOLIIS DIGITATIS*).

N°. 44. L'HYDROCOTYLE MULTIFIDE. Pl. LXIV, fig. 34.

Hydrocotyle (multifida) : *fol. digitatis*, *foliolis* 5 *subtrilobatis ; petioli unciales ; flores in umbellâ* 10 *flora pedunculatâ dispositi.* N.

Hæc species glabra, caule *repente*, *valdè gracili.* Foliis *solitariis*, *raro geminis*, *palmatis*, 5 *foliotatis*, 5 *nervis ; foliolis subovalibus* 3 *lobulatis.* Petioli *pollicares et paulo ultrâ ;* Flores *breviter pedicellati in umbellulâ simplici circiter* 10-12 *flora involucruta dispositi.* Pedunculo *communi paulo majori.* Fructus *didymus*, *lævis in utrâque facie bicostatus.*

Sa tige est très-grèle, cylindrique, glabre et couchée. Ses feuilles solitaires et quelquefois cependant géminées, sont palmées, composées de cinq folioles trilobées, légèrement obtuses, très-étroites inférieurement. Le pétiole s'insère inférieurement au point de réunion de ces folioles; il est légèrement cylindrique et canaliculé, long d'un pouce environ. Les fleurs sont fort petites, portées sur des pédicelles d'une à deux lignes de longueur : elles constituent une ombellule simple, d'environ 10 fleurs, accompagnée d'un petit involucre polyphylle régulier, soutenu sur un pédoncule ordinairement plus long que les pétioles. Le fruit est didyme, lisse, et présente deux côtes sur chaque face.

Cette espèce singulière est la seule de ce genre qui m'ait offert des feuilles composées ; elle a été trouvée dans les lieux humides et ombragés, sur les hauteurs d'Amalguar, dans la chaîne des Andes, par MM. Humboldt et Bonpland.

N°. 45. L'HYDROCOTYLE MOUSSE. Pl. LXI, fig. 27.

Hydrocotyle (muscosa), *hirtella : fol. digitatis*, *foliolis* 3-5 *cuneatis angustis*, *apicè* 3 *dentatis ; floribus capitatis ; capitulo paucifloro.* N.

H. Muscosa. Brown. m. 8.

Caulis *repens, filiformis, nodosus.* Foliis *sæpius fasciculatis, petiolatis ; profundè* 5 *partitis ; lobis cuneatis, angustis, inæqualibus ; medio majore ; apicè* 3 *dentatis.* Petiolis *capillaribus brevibus.* Stipulæ *duo parvulæ membranaceæ.* Flores *subsessiles in capitulo denso*, 6-8 *floro dispositi.* Involucrum *foliolis obovatis circiter*, 6-8 *constans.* Fructus *orbiculato-compressus, hinc utrinque* 2 *costatus.*

Tige rampante, très-grèle, effilée comme capillaire, presque simple. Feuilles pétiolées, naissant par faisceaux de chaque nœud de la tige. Très-petites, elles sont profondément divisées en cinq lobes étroits, inégaux, cunéiformes, trois dentés à leur partie supérieure; celui du milieu est le plus grand, les autres vont en décroissant. Ces feuilles sont poilues sur-tout à leur face inférieure. Les pétioles filiformes, glabres, ont presqu'un pouce de hauteur; à leur base sont deux stipules membraneuses, très-petites. Les fleurs, presque sessiles au nombre de six à huit, forment un petit capitule serré, entouré d'un involucre régulier dont les folioles sont obovoïdes. Il est porté sur un pédoncule grèle, moins long que les pétioles. Le fruit est orbiculaire, comprimé, présentant deux lignes saillantes sur chaque face.

Cette plante croît à la Nouvelle-Hollande, d'où l'a rapportée M. R. Brown. (V. S.)

N°. 46. L'HYDROCOTYLE TRIPARTIE. Pl. LXI, fig. 25.

Hydrocotyle (tripartita), *pilosa : fol. digitatis, foliolis* 3 *cuneatis, inciso-dentatis ; lateralibus bifidis floribus densè capitatis ; capitulo paucifloro.* N.

H. Tripartita. Brown. m. s.

Caulis *prostratus, filiformis, subnodosus.* Folia *petiolata, pilosa, profundè* 3 *partita ; lobis cuneatis, inciso-dentatis, dentibus irregularibus ; lobis lateralibus bifidis submajoribus.* Petiolis *erectis, gracilibus*, 1-2*pollicaribus.* Stipulis *duobus membranaceis, obcordatis.* Floribus *subsessilibus, denso-capitatis.* Capitulo *brevi, pedunculato* 6-10 *floro.*

Racine capillaire, chevelue, blanche. Tige grèle, filiforme, comme noueuse, couchée à terre, longue de six à dix pouces, un peu rameuse. Feuilles pétiolées, ordinairement solitaires, divisées jusqu'à leur base en trois lobes cunéiformes; celui du milieu est incisé-denté à dents inégales; les deux latéraux sont bifides et chaque lobule également incisé et denté. La face supérieure est presque glabre, l'inférieure en présente un grand nombre de poils longs et assez rudes. Le pétiole qui est grèle, filiforme, poilu dans sa partie supérieure, est dressé et long d'un à deux pouces. A son insertion à la tige, endroit d'où part également un pédoncule floral, sont deux stipules membraneuses, obcordiformes, demi-embrassantes. Les fleurs très-petites sont disposées en un capitule arrondi, composé d'environ six à huit fleurs presque sessiles. Ce capitule est porté sur un pédoncule capillaire, dressé, pubescent, de quatre à six lignes de hauteur. Le fruit est orbiculaire, didyme, aminci sur ses bords, présentant sur chaque face deux côtes saillantes.

Cette espèce est originaire de la Nouvelle-Hollande, et m'a été communiquée par M. Rob. Brown (V. S.)

Section quatrième.

FEUILLES EN COEUR (*FOLIIS CORDATIS*).

N°. 47. L'HYDROCOTYLE VILLEUSE. Pl. LXIV, fig. 35.

Hydrocotyle (villosa); *foliis cordatis, integris*, 3 *nerviis, parvis, incano-pubescentibus, petiolatis, subfasciculatis; floribus capitatis. Capitulo* 3 *floro, pedunculato.* N.

H. Villosa. L. suppl. p. 175. Lamk. dict. 3, p. 155. Thumb. l. c. p. 413. Willd. sp. 1. p. 1362. Pers. syn. 1. 302. *Centella villosa.* Lin. syst. veg. 13. p. 708. *Mercurialis afra.* Lin. mant. 298.

Caulis *erectus, teres, densè pubescens, subramosus.* Folia

fasciculata, *parva*, *cordiformia*, 3 *nervia*, *tomentosa*. Petioli *pollicares*, *villosi*, *teretres*, *erecti*. Flores *minimi capitati*. Capitulo, 3 *floro* (*flore medio tantùm fertili duobus exterioribus sterilibus*), *pedunculato*. Pedunculo *gracili*, *petiolis dimidio minori*. Involucrum 4 *phyllum*. *Foliola æqualia*, *ovali-acuta*, *villosa*, *petalis longiora*.

(*In hâc specie petala dense lanata mihi occurrerunt.*)

La tige est dressée, cylindrique, striée, toute couverte d'un duvet jaunâtre, légèrement rameuse. Les feuilles sont rassemblées au nombre de trois ou quatre par faisceaux alternes; elles sont cordiformes, petites, portées sur des pétioles d'un pouce et plus de longueur, marqués de trois nervures, et couvertes du même duvet que la tige et les pétioles.

Les fleurs forment des petits capitules à trois fleurs, dont les deux latérales avortent; celle du centre est seule fertile. Ces petits capitules sont au nombre de trois ou quatre dans chaque faisceau de feuilles; ils sont supportés par des pédoncules grèles, également pubescens de cinq à six lignes de longueur. Chacun d'eux est accompagné d'un involucre régulier, 4- phylle, à folioles ovales aiguës, plus grandes que les pétales, et couvertes de poils très-longs et nombreux. Les fleurs sont sessiles, composées de cinq pétales blanchâtres, couverts de poils comme dans l'*H. Tridentata*. Le fruit est elliptique, obrond, comprimé, blanchâtre, marqué de lignes saillantes sur chaque face.

Cette espèce croît au cap de Bonne-Espérance. (V. S.)

N°. 48. L'HYDROCOTYLE A FEUILLES AIGUES.

Hydrocotyle (acutifolia). *Foliis cordatis*, *acutis*, *sinuatis*, *crenatis*, *umbellis simplicibus globosis*, *multi radiatis*. N.

H. *Acutifolia*. Ruiz et Pavon. fl. peruv. III, p. 25, t. 248, fig. a. Pers. syn. 1. 302.

Planta *herbacea*, *villosiuscula*, *perennis*. Radix *fibrosa*,

fibris verticillatis. Caulis *repens*, *teres*, *striatus*, *geniculatus*, *ramosus.* Rami *diffusi*, *graciles*, *consimiles.* Folia *alterna*, *longè petiolata*, *cordata*, *acuta*, *sinuata*, *crenata*, *undecim nervia*, *venosa*, *posticæ cordaturæ parti affixa.* Petioli *teretes*, *striati*, *foliis longiores.* Stipulæ *interfoliaceæ*, *subreniformes*, *membranaceæ*, *deciduæ.* Pedunculi *oppositifolii solitarii*, *foliis longiores*, *striati.* Umbella *simplex*, *globosa*, *multi radiata*, *involucrata.* Involucrum *polyphyllum : foliolis minimis ovatis*, *membranaceis*, *persistentibus.* Pedicelli *capillares*, *trilineares*, *striati*, *uniflori.* Petala *alba.* Fructus *albus*, *subcordatus.* Semina *trigona*, *fusca.*

Cette Hydrocotyle est herbacée, vivace, un peu velue ; sa tige cylindrique et striée, est rampante, munie de rameaux grèles, ses feuilles alternes, éloignées et sinueuses, sont taillées en cœur et supportées sur des pétioles plus longs qu'elles, leurs bords sont crénélés et onze nervures se réunissent à leur surface. Les pédoncules solitaires leur sont opposés et plus longs qu'elles, ceux-ci supportent une ombelle globuleuse, munie d'involucres polyphylles et formée d'un assez grand nombre de fleurs blanches.

L'hydrocotyle à feuilles aiguës, est une plante du Pérou, où Ruiz et Pavon l'ont trouvée, particulièrement près du lieu appelé Pillao ; elle fleurit en juin et en août.

N°. 49. L'HYDROCOTYLE GLABRE.

Hydrocotyle (glabrata) *glaberrimà : foliis obovatis seu lanceolatis*, *acutis*, *trinerviis*, *glaberrimis.* Lin. supl. 176.

H. Glabrata. Lamk. dict. 3. p. 155. Thunb. l. c. p. 413. Willd. sp. 1. p. 1363. Pers. syn. 22.

Centella glabrata. Lin. syst. veg. 13. p. 708. Aman. acad. 6. afr. 100.

Caulis *filiformis*, *curvatus*, *decumbens*, *obsolètè striatus*, *totus glaber*, *parum ramosus.* Rami *dichotomi*, *simplices*, *similes*, *elongati.* Folia *in articulis opposita*, *petiolata*, *elliptica*, *acuta*, *integra*, *coriacea*, *inæqualia subpollicaria.*

Petioli *unguiculares*. Flores *umbellati*. *Umbellata axillaris*, *sessilis*, *simplex*, *multiflora*. (Thunb. l. c.)

La tige de cette plante est, selon Thunberg, filiforme, couchée, légèrement striée et glabre, ses rameaux dichotomes, simples et alongés, ses feuilles opposées aux nœuds sont elleptiques, entières, aiguës, coriaces et ont jusqu'à un pouce de longueur, les fleurs sont dispersées en ombelles, passablement fournies, lesquelles sont axillaires, simples et sessibles.

Cette Hydrocotyle est du Cap de Bonne-Espérance.

Section cinquième.

FEUILLES HASTÉES (*FOLIIS HASTATIS*).

N°. 50. L'HYDROCOTYLE AILÉE. Pl. LXI, fig. 28.

Hydrocotyle (alata), *glaberrima : caule erectiusculo*, *alato*, *compresso ; foliis obtusiuscule hastatis*, *breviter petiolatis*. *Flores in umbellulâ sub* 6-*flora dispositi*. N.

H. Pusilla. R. Brow. m. s.

Caulis *erectus*, *ramosissimus*, *planus*, *lævis et alatus*. Folia *parvula*, *alterna*, *brevi petiolata*, *obtusè sagitata*, *subtrilobata*, 3-*nervia*, *crassiuscula*. Petioli *longitudine foliorum compressi*. Flores *brevissime pedicellati in umbellula sub* 6 *flora pedunculata dispositi ; pedunculo communi petiolis opposito subæquali*, *simili*. Involucrum 6 *phyllum*, *caducum*. Fructus *lenticulari-compressus nigrescens anticè posticè que obsoletè* 4 *costatus*, *facillimè bipartibilis*.

Cette espèce est la seule de ce genre qui m'ait présenté une tige comprimée et ailée latéralement. Elle est dressée, très-rameuse, comme articulée. Les feuilles sont alternes, petites, portées sur des pétioles de 3 à 5 lignes de longueur, un peu comprimés ; elles sont sagittées, obtuses comme à 3 lobes écartés, offrant 3 nervures, et légèrement charnues. Les fleurs, dont les pédicelles ont à peine une ligne de hauteur, forment de petites ombellules, composées ordinaire-

ment de six fleurs, entourées à leur base d'un petit involucre de 6 folioles très-petites et caduques. Le pédoncule commun, qui les supporte, est opposé aux pétioles, à-peu-près de la même longueur qu'eux. Le fruit est orbiculaire comprimé d'avant en arrière, d'une couleur noire, offrant quatre côtes peu saillantes sur chacune de ses deux faces.

Elle est originaire de la Nouvelle-Hollande, d'où M. R. Brown l'a rapportée (V. S.)

Section sixième.

FEUILLES EN FORME DE COIN (*FOLIIS SUBCUNEIFORMIBUS*).

N°. 51. L'HYDROCOTYLE A TROIS DENTS.

Pl. LXVI, fig. 37.

Hydrocotyle (tridentata), *tomentosa : fol. cuneiformibus, oblongis, angustis, apicè* 3. 4, *aut rarius* 5 *dentatis; floribus umbellulatis.* N.

H. Tridentata. Lin. suppl. 176. Lamk. dict. 3. p. 156. Thunb. l. c. p. 415. Willd. sp. 1. p. 1364. Pers. syn. 1. 302.

Caulis *erectiusculus, frutescens, tomentosus, subramosus.* Folia *sessilia, semi-amplexicaulia, cuneiformia, pubentia, angusta, apicè* 3, 4 *aut* 5 *dentata; dentibus parvulis, acutis,* 1-2 *uncialia.* Flores *in umbellulas axillares, pauciflores, involucratas dispositi.* Involucrum *ex foliolis totidem angustis et quasi subulatis pubentibus florum, pedicellatorum longitudine.* Fructus *elliptico-compressus in utrâque facie quadricostatus, tuberculosus.*

Tige simple, dressée, cylindrique, comme frutescente, légèrement tomenteuse. Rameaux peu nombreux, semblables et comme dichotomes. Feuilles cunéiformes alongées, étroites, offrant supérieurement trois, quatre ou cinq dents, mais constamment trois plus marquées que les autres, légèrement pubescentes, se terminant insensiblement en bas en un pétiole élargi manifestement à sa base. Les feuilles longues d'environ un pouce et demi à deux pouces, sont dis-

posées par faisceaux alternes. Chaque faisceau composé d'environ 4 à 6 feuilles. Les fleurs constituent des ombellules simples, presque sessiles, entourées d'un involucre, composé de 6 à 8 grandes folioles, étroites et comme subulées, pubescentes, à-peu-près de la longueur des fleurs et de leur pédicelle. Il y a en général d'un à trois ombellules axillaires pour chaque faisceau de feuilles. Chaque fleur est portée sur un pédicelle d'une à trois lignes pubescent; elle est composée d'un ovaire un peu aplati, poilu, elliptique, d'un calice à limbe entier, presque nul; d'une corolle de cinq pétales ovales, entiers, sessiles, lanugineux sur leurs deux faces; de cinq étamines divergentes, un peu moins longues que les pétales; d'un disque épigyne bilobé, de deux styles courts, terminés par deux stigmates fort petits.

Le fruit est elliptique, comprimé, 2 partible, marqué de quatre côtes sur chaque face et fort inégal dans le reste de sa surface.

Cette espèce et la suivante avaient été distraites de ce genre par M. Sprengel dans sa dissertation sur les ombellifères; il les avait rapportées au genre *Bolax* de Commerson, dont Gaertener a fait son genre *Chamytis*, en le réunissant à l'*Azorella;* mais une analyse soignée de ces plantes m'a fait reconnaître qu'elles appartiennent véritablement au genre Hydrocotyle.

L'Hydrocotyle à trois dents vient du Cap de Bonne-Espérance (V. S.)

N°. 52. L'HYDROCOTYLE TRILOBÉE. Pl. LXV, fig. 36.

Hydrocotyle (triloba) *glabra : Fol. cuneiformibus, latis, apicè* 3, 4, 5 *dentatis, dentibus, latis, acutis; capitulo* 3 *floro*. N.

H. Triloba. Thunb. l. c. p. 416. Pers. syn. 1. 302.

Caulis *erectiusculus, glaber, suffrutescens, ramosus, striatus*. Folia *alterna, glabra, coriacea, cuneiformia, apicè* 3, 4, 5 *dentata, dentibus latis, acutis, basi in petiolum longum am-*

plexicaulem desinentia, 3, 4, 5 *nervia*. Flores *in capitulos pedicellatos*, 3 *flores*, (*flore medio fertili*, *lateralibus abortivis*) *involucratos dispositi*. Fructus *subdidymus*, *compressus*, *subquadricostatus*.

Sa tige est comme sousfrutescente, droite, cylindrique et manifestement striée et glabre, ainsi que toute la plante. Les feuilles sont cunéiformes, alternes, rapprochées les unes des autres, terminées supérieurement par trois, quatre ou cinq dents profondes, dont les trois moyennes sont toujours plus marquées. Les nervures correspondent à celles des dents. Nombre de ces feuilles, larges d'environ un pouce supérieurement, se rétrécissent insensiblement et forment un pétiole presque cylindrique, élargi à sa base, par laquelle il embrasse la tige. Les fleurs forment de petits capitules composés de trois fleurs sessiles, une moyenne fertile, deux latérales qui avortent, enveloppées, à leur base, de deux ou quatre bractées régulières, plus grandes que les fleurs. Ces capitules sont portés sur des pédoncules axillaires, longs de six lignes environ, grèles et cylindriques. Le fruit est didyme, comprimé, marqué de quatre lignes peu saillantes sur chacune de ses faces.

Cette espèce croît au Cap de Bonne-Espérance. (V. S.)

N°. 53. L'HYDROCOTYLE DE SOLANDER.

Hydrocotyle (Solandra) *incano-tomentosa*. *Fol. subcuneiformibus*, *tomentosis*, 7 *dentatis*. *Flor. in umbellula dispositi*. N.

H. Solandra. L. supl. 176, Lamk. dict. 3. p. 1364. Pers. syn. 1. p. 302. *H. tomentosa*. Thunb. l. c. p. 416.

Solandra capensis. Lin. sp. pl. 1407. (excl. synony).

Radix *filiformis*, *repens*, *subnodosus*, *ramosus*. Caulis *brevissimus* : folia *alterna*, *incano-tomentosa*, *subcuneiformia*, 7 *dentata*, *basi in petiolum canaliculatum*, *subamplexicaulem desinentia*. Flores 4, 5 *pedicellati steriles*, *unus tantum subsessilis fertilis in umbellulas axillares*, *dispositi*. Involu-

crum è *totidem foliolis ovali-lanceolatis, intùs glabris extùs tomentosis.* Fructus....

Sa racine est filiforme, rameuse et rampante, comme noueuse, vivace. La tige est presque nulle. Les feuilles partent immédiatement du collet des racines par faisceaux très-serrés. Chacune d'elles est alterne, cunéiforme, offrant supérieurement et à ses parties latérales, sept dents aiguës; elle se rétrécit inférieurement et se change en un pétiole comme canaliculé, élargi à sa base et d'environ un pouce de longueur. Les feuilles sont recouvertes d'un duvet blanchâtre très-fin et très-serré. Les fleurs sont disposées en ombellules simples, qui sont portées sur des pédoncules grèles, cylindiques, velus, très-courts, naissant dans les aisselles des feuilles. Chaque ombellule se compose de quatre à cinq fleurs pédicelles stériles et d'une fleur centrale presque fertile.

Les pédicelles sont grèles et velus, longs d'environ trois lignes. A la base de chaque ombellule se trouve un involucre polyphylle composé de quatre, cinq ou six folioles régulières, ovales, lancéolées, concaves, glabres en dédans, velues par leur face externe.

Les fleurs se composent d'un ovaire inférieur, aplati, cordiforme, velu; le limbe du calice est entier, presque nul. Les pétales sont blancs, longs d'environ deux lignes, ovales, entiers, aigus. Le disque est partagé en deux lobes, surmontés de huit styles filiformes, terminés par des stigmates obtus et simples. Il y a cinq étamines de la longueur des pétales. Fruit inconnu.

Il ne m'a pas été possible de me procurer un fruit mûr de cette plante; aussi ne puis-je affirmer qu'elle soit bien certainement une Hydrocotyle.

Elle est originaire du Cap de Bonne-Espérance.

N°. 54. L'HYDROCOTYLE LIGNÉE. Pl. LXVI, Fig. 38.

Hydrocotyle (lineata) *glabra: fol. cuneato-linearibus, obtusis, quasi spathulatis, transversim lineatis; flores umbellati, pedicellati : umbellulâ 10-flora.* N.

H. Lineata. Mich. fl. bor. am. 1. p. 162. Pers. syn. 1. 302. Pursh. bor. am. 1. p. 190.

Herba *glaberrima*, *tenella*, *pusilla* : caulis *reptans* ; folia *solitaria*, *seu gemina*, *subsessilia*, *spathulata*, *obtusa*, *basi attenuata*, *lineis transversalibus notata*, *crassiuscula*, *et inde quasi articulata.* Flores *minimi in umbellulâ pedunculata circiter* 10 *flora dispositi.* Pedunculo *communi foliis paulò longiore.* Fructus *subrotundus*, *costatus.*

La tige de cette espèce singulière est rampante, glabre cylindrique. Les feuilles sont solitaires ou géminées, sessiles, cunéiformes, obtuses, très-étroites, longues d'environ un pouce, glabres, un peu épaisses, marquées de lignes transversales qui les font paraître articulées quand on les regarde à contre-jour. Les fleurs portées sur des pédicelles d'une à deux lignes de longueur. La base de ces pédicelles est embrassée par un petit involucre polyphylle. L'ombellule est soutenue par un pédoncule glabre, cylindrique, axillaire, presque toujours plus long que les feuilles. Le fruit presqu'arrondi, présente plusieurs côtes sur chacune de ses faces.

Cette espèce croît dans les terrains inondés par la mer dans la Caroline. (V. S.)

N°. 55. L'HYDROCOTYLE A FEUILLES DE BUPLEVRE.

Pl. LXVII, Fig. 39.

Hydrocotyle (buplevrifolia) *glabra : fol. cuneiformi-ovalibus*, *fasciculatis*, *integris*, 3 *nerviis. Flores capitati capitulo* 3 *floro.* N.

Caulis *suffruticosus*, *prostratus*, *glaber*, *ramosus.* Folia *subcoriacea*, *ovalia*, *subobtusa*, *integerrima*, 3 *nervia*, *uncialia*, *basi in petiolum attenuata.* Flores *in glomerulo* 3 *floro dispositi ; flore medio fertili lateralibus masculis abortivis ;* involucrum *tetraphyllum ; foliolis lanceolatis*, *capitulo longioribus persistentibus.* Fructus....

(*Affinis H.* trilobæ, *sed foliis integerrimis nunquam pro-*

fundè dentatis; H. glabrata, *sed floribus non in umbellulâ multiflora dispositis differt.*

Cette espèce a la tige sousfrutescente, presque cylindrique, rampante, glabre, très-rameuse; les rameaux sont fort nombreux, couchés et comme articulés, longs d'un pied environ; les feuilles sont alternes, rassemblées en faisceaux vers la base des rameaux, et solitaires ou géminées en approchant de leur sommet. Chacune d'elles est ovalaire, plus ou moins obtuse à son sommet, d'une consistance ferme, longue d'un pouce, large de quatre ou huit lignes, marquée de trois nervures, se terminant insensiblement en un pétiole, quelquefois d'un pouce de longueur, un peu canaliculé, élargi à sa base et enguinant, un peu pubescent dans cet endroit.

Les fleurs forment des petits capitules composés de trois fleurs sessiles, dont les deux latérales sont stériles; chaque capitule est entouré d'un involucre 4 phylle régulier, les folioles plus grandes que les fleurs, sont terminées en pointe; ils sont de plus portés sur des pédoncules grèles, longs de quatre à cinq lignes, rassemblés plusieurs dans l'aisselle des feuilles. Je n'ai point vu le fruit de cette plante.

Elle a été découverte au Cap de Bonne-Espérance par M. du Petit Thouars. (V. S.)

Section septième.

FEUILLES LINEAIRES. (*FOLIIS SUBLINEARIBUS.*)

N°. 56. L'HYDROCOTYLE ÉLANCÉE.

Hydrocotyle (virgata). *Foliis linearibus, longis, subulatis, solitariis aut binis; flores sessiles capitati; a capitulo 3 floro pedunculato, involucro 2phyllo. Pedunculi plurimi, axillares.* N.

Caulis *suffruticosus, erectiusculus, ramosus, glaber, nodosus*; ramis *virgatis, teretibus.* Folia *sessilia, linearia, subulata, unisulcata, digitalia, gemina ad articulos; basi amplexicaulia, pubentia.* Flores *in capitulo trifloris axillaribus*

dispositi, *sicut in H. trilobâ et H. buplevrifoliâ.* Fructus *lenticularis*, *compressus*, *in utrâque facie* 4 *costatus.*

Cette espèce a une tige sousfrutescente, dressée, rameuse, lisse, glabre, effilée, noueuse; ses rameaux sont alternes, cylindriques, glabres et également effilés. Les feuilles sont sessiles, linéaires, longues de quatre à cinq pouces, naissent en général au nombre de deux à chaque nœud de la tige; elles sont pointues, dressées, presque cylindriques, légérement canaliculées du côté interne, élargies à leur base de manière à embrasser la moitié de la circonférence de la tige; dans cet endroit, elles sont chargées de duvet.

Les fleurs sont disposées par petits groupes 3 flores, portées par des pédoncules axillaires rapprochés les uns des autres au sommet des rameaux. Des trois fleurs qui composent ce petit capitule, une seule est fertile, comme nous l'avons déjà observé, dans l'*H. Eriantha.* L'involucre qui accompagne chaque petit bouquet, est diphylle. Chaque foliole ovale, aiguë, est plus longue que la fleur. Les pédoncules qui soutiennent les petits groupes sont très-grèles, filiformes, glabres et naissent très-rapprochés les uns des autres dans les aisselles des feuilles supérieures.

Le fruit est gros proportionnellement à la fleur, ovale, comprimé, bipartible, marqué de quatre côtes sur chacune de ses faces.

Cette espèce croît au Cap de Bonne-Espérance.

N°. 57. L'HYDROCOTYLE A GROS FRUITS.

Pl. LXVII.e Fig. 40.

Hydrocotyle (macrocarpa). *Fol. linearibus*, *longis*, *fasciculatis. Floribus in capitulo* 3 *floro dispositis;* involucro *diphyllo regulari.* Fructu *compresso-cordiformi*, *magno.* N.

Ab H. virgata *differt*, *foliis brevioribus fasciculatis*, *crassioribus;* flores *ut in præcedenti.* Fructu *majori*, *subcordiformi*, *costato.*

Tige dressée, sousfrutescente, rameuse, glabre, géni-

culée entre nœuds assez rapprochés. Feuilles linéaires, longues, pointues, presque cylindriques, disposées par faisceaux, dilatées du bas, semi-amplexicaules, beaucoup plus longues que les entre-nœuds. Fleurs disposées comme dans l'espèce précédente. Pédoncule deux ou trois fois de la longueur de la fleur, stipulé à sa base. Stipule subulée, étroite; deux bractées ovales, aiguës, embrassant la base de l'ovaire. Le fruit est très-gros, presque cordiforme, comprimé; marqué de quatre côtes sur chaque face bipartible.

Cette Hydrocotyle croît au Cap de Bonne-Espérance. (V.S.)

N°. 58. L'HYDROCOTYLE A FEUILLES DE LIN.

Hydrocotyle (linifolia), *canescens; foliis lineari-subspathulatis, internodiis brevioribus.* Lin. fil. suppl. p. 176. Thunb. l. c. p. 413. Wild. sp. 1. p. 1364. Pers. syn. 1. 302.

Hæc dubia species est forsitan H. virgata *mera varietas cujus folia latiora, planiuscula, lanceolata, acuta; cæteris vero caracteribus omnino conformis.*

Cette espèce ne me paraît pas très-distincte de l'*H. Virgata*, dont elle n'est peut-être qu'une simple variété. Ses principales différences consistent dans ses feuilles : elles sont alongées, lancéolées, étroites, planiuscules et aiguës, au lieu d'être linéaires, subulées, presque cylindriques, comme dans l'*H. Virgata*. Les autres caractères sont du reste les mêmes que ceux de cette espèce. Il faudrait pouvoir examiner ces deux plantes sur le frais, afin de prononcer définitivement sur leur réunion ou leur séparation.

Elle croît au Cap de Bonne-Espérance.

Espèces incertaines.

N°. 59. L'HYDROCOTYLE DE LA CHINE.

Hydrocotyle (Sinensis). *Fol. linearibus, umbellis multifloris,*

Lin. sp. pl. 234. Lamk. dict. 5. p. 154. Willd. sp. 1. p. 1364. H. Sinensis. Thunb. l. c. p. 413. Pers. syn. 1. p. 302.

Caulis *repens*, folia *linearia*, *obtusa*, *lævia*, *plana*, *sæpius bina ad articulos scapi longitudine folii*. Umbella *multiflora*. (*An præcedenti mera varietas?*)

Je ne connais point cette espèce dont la tige est rampante; les feuilles linéaires obtuses, lisses, unies, souvent disposées par paires. Les pétioles communs qui supportent une ombelle assez fournie de fleurs égalent à-peu-près les feuilles en longueur.

Elle n'est peut-être qu'une variété de la précédente, et croît en Chine.

N°. 60. L'HYDROCOTYLE AMBIGUE.

Hydrocotyle (ambigua). *Folio radicali composito*, *caule subaphyllo* 2-5 *umbellifero*; *umbellis sub trifloris*; *petalis lanceolatis*. Pursh. bor. amer. 2. p. 732.

EXPLICATION DES PLANCHES.

Pl. LII, fig. 1. *Hydrocotyle vulgaris*. Lin. (n°. 1). — Fig. 2. *H. pusilla*. N. (n°. 2). — Fig. 3. *H. umbellata*. L. (n°. 3).

Pl. LIII, fig. 4. *Hydrocotyle umbellulata*. Mich. (n°. 4). — Fig. 5. *H. aconitifolia*. N. (n°. 10). *b*. Son fruit grossi. — Fig. 6. *H. Humboldtii*. N. (n°. 8). *b*. Son fruit grossi.

Pl. LIV, fig. 7. *Hydrocotyle Bonplandii*. N. (n°. 27). — Fig. 8. *H. sibthorpioïdes*. Lam. (n°. 31). — Fig. 9. *H. nummularioïdes*. N. (n°. 11).

Pl. LV, fig. 10. *Hydrocotyle americana*. Lin. (n°. 19). *b*. Son fruit grossi. — Fig. 11. *H. asiatica*. Lin. (n°. 15). — Fig. 12. *H. ficarioïdes*. Lam. (n°. 12).

Pl. LVI, fig. 13. *Hydrocotyle eriantha*. N. (n°. 18). *a*. Ca-

pitule 3-flore, entouré de son long involucre tetraphylle. *b*. L'involucre fermé. *c*. Fruit. *d*. Base des pétioles.

Pl. LVII, fig. 14. *Hydrocotyle repanda*. N. (n°. 13). — Fig. 15. *H. spicata*. Lam. (n°. 25). — Fig. 16. *H. leptostachys*. N. (n°. 26).

Pl. LVIII, fig. 17. *Hydrocotyle glocomoïdes*. N. (n°. 14). *b*. Fruit grossi. — Fig. 18. *H. ranunculoïdes*. Lam. (n°. 30). — Fig. 19. *H. abbreviata*. N. (n°. 17).

Pl. LIX, fig. 20. *Hydrocotyle natans*. Cyril. (n°. 29). — Fig. 21. *H. geranioïdes*. N. (n°. 32).

Pl. LX, fig. 22. *Hydrocotyle dentata*. N. (n°. 16). — Fig. 23. *H. plebeya*. N. (n°. 20). — Fig. 24. *H. moschata*. Forst. (n°. 42).

Pl. LXI, fig. 25. *Hydrocotyle tripartita*. N. (n°. 46). — Fig. 26. *H. peduncularis*. N. (n°. 38). — Fig. 27. *H. muscosa*. N. (n°. 45). — Fig. 28. *H. alata*. N. (n°. 50). *b*. Son fruit grossi. *c*. La moitié du même vue de profil.

Pl. LXII, fig. 29. *Hydrocotyle capitata*. Petit-Thouars. (n°. 22). *b*. Fruit grossi. — Fig. 30. *H. grossularioïdes*. N. (n°. 43).

Pl. LXIII, fig. 31. *Hydrocotyle alchemilloïdes*. N. (n°. 28). — Fig. 32. *H. elegans*. N. (n°. 33). — Fig. 33. *H. nitidula*. N. (n°. 35).

Pl. LXIV, fig. 34. *Hydrocotyle multifida*. N. (n°. 44). *b*. Son fruit grossi. — Fig. 35. *H. villosa*. Lin. (n°. 47).

Pl. LXV, fig. 36. *Hydrocotyle triloba*. (n°. 52). A. Son fruit avec l'une des folioles de son involucre. B. Le même sans cette foliole.

Pl. LXVI, fig. 37. *Hydrocotyle tridentata*. Lin. (n°. 51). A. Une fleur grossie. B. Un pétale. C. L'ovaire. D. Le fruit. — Fig. 38. *H. lineata*. Mich. (n°. 54).

Pl. LXVII, fig. 39. *Hydrocotyle buplevrifolia*. N. (n°. 55). A capitule triflore grossi. — Fig. 40. *H. macrocorpa*. N. (n°. 57).

TABLE ALPHABÉTIQUE

DES ESPÈCES D'HYDROCOTYLES CONTENUES DANS CETTE MONOGRAPHIE, ET DE LEURS SYNONYMES.

N. B. Les espèces précédées d'un astérisque, n'avaient jamais été mentionnées. — Les caractères italiques désignent les synonymes.

* Abbreviata. 17. Pl. LVIII. 19.
* Aconitifolia. 10. Pl. LIII. 5.
Acaricoba. Visonii. 3.
Acutifolia. 48.
* Alata. 50. Pl. LXI. 28.
* Alchemilloides. 28. Pl. LXIII. 31.
Ambigua ? 60.
Americana. 19. Pl. LV. 10.
Asiatica. 15. Pl. LV. 11.
Bonariensis. 5.
* Bonplandii. 27. Pl. LIV. 7.
* Buplevrifolia. 55. Pl LXVII. 39.
Capitata. 22. Pl. LXII. 29.
Capitata. 37.
CENTELLA. 47-49.
Citriodora. 24.
Codagam Rheedii. 15.
Compacta. 37.
Cordata. 13.
* Dentata. 16. Pl. LX. 22.
* Elegans. 33. Pl. LXIII. 32.
Erecta. 13.
* Eriantha. 18. Pl. LVI. 13.
Erva de Capitaon. Margraviri. 3.
Ficarioïdes. 12. Pl. LV. 12.
Ficarioïdes. 13.
Flaccida 36.
* Geranioïdes. 32. Pl. LIX. 21.
Glabrata. 49.
* Glocomoïdes. 14. Pl. LVIII. 17.
Globiflora. 23.
Gracilis. 7.
* Grossularioïdes. 43. Pl. LXII. 30.
* Heteromeria. 36.
Hirsuta. 25.
* Hirta. 40.
* Humboldtii. 8. Pl. LIII. 6.
Hydrocotyle foliis reniformibus, sublobatis, crenatis : Loeflingii 19.
Hydrocotyle maxima folio umbilicato, floribus in umbellam nascentibus : Plumerii 3.
Hydrocotyle Zeylanica azarifolio. Tournefortii. 15.
Incrassata. 21.
* Intertexta. 39.
Javanica. 41.
* Leptostachys. 26. Pl. LVII. 16.
* Lineata. 54. Pl. LXVI. 38.
Linifolia. 58.
Lunata 15.
* Macrocarpa. 57. Pl. LXVII. 40.
MERCURIALIS. 47.
Moschata. 42. Pl. LX. 24.
* Multifida. 44. Pl. LXIV. 34.
Multiflora. 5.
* Muscosa. 45. Pl. LXI. 27.


fig 2
fig 1
fig 3.
Richard
Tobard.
Lith. a Brux.

A. Richard

Tobard.

Lith. à Brux=

fig. 7.

fig. 8.

fig. 9

A. Richard

Tobard

Lith. à Bruxe.

fig. 12.

A. Richard Tobard Lith. à Bruxelles

A. Renard Tobard. Lith. a Brux.

A. Richard

Lith. à Bruxe.

A. Richard.

Lith. à Bruxe.


fig 21
fig 20.
R. Richard
Tobard.
Lith. a Brux

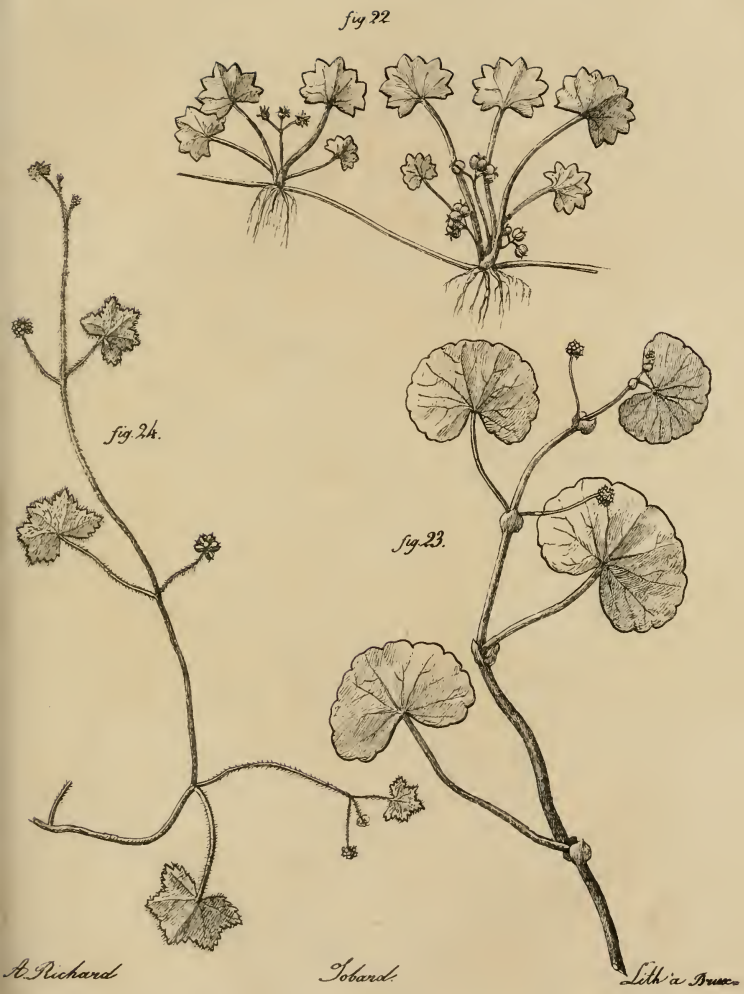
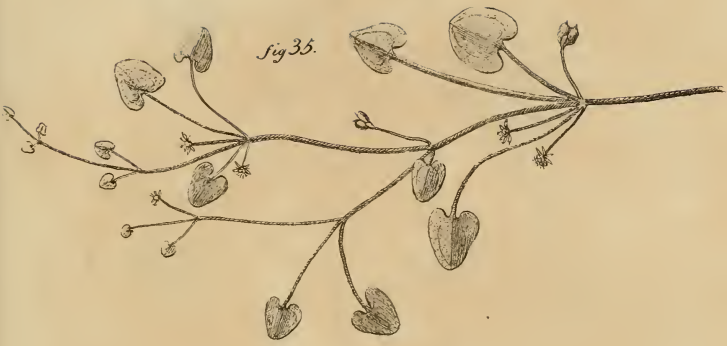


fig. 22
fig. 24.
fig. 23.
A. Richard
Jobard.
Lith'a Bruce


fig. 25.
fig. 26.
fig. 27.
fig. 28.
c
b
A. Richard
Jobard
Lith. a. Brux

A. Richard. Sc. Lith. a Brux.


fig. 31.
fig. 32.
fig. 33.
A. Richard.
Lith. a Brux.



A. Richard. Sobard. Lith. à Bruxelles.

A

B

fig. 36

A. Richard. Tobard. Lith. à Brux.

fig. 38.

A. Richard. Joband. Lith. à Brux.

A. Richard Tobard Lith. a Bruxelles

Natans 29. Pl. LIX. 20.
* Nitidula. 35. Pl. LXIII. 33.
* Nummularioïdes II. Pl. LIV. 9.
* Peduncularis. 38. Pl. LXI. 26.
Pes equinus Rumphii. 15.
* Plebeya. 20. Pl. LX. 23.
Polystachya. 6.
* Pulchella. 34.
* Pusilla. 2. Pl. LII. 2.
Quinqueloba. 9.
Ranunculus aquaticus cotyledonis folio. C. Bauhini. 1.
Ranunculoïdes. 30. Pl. LVIII. 18.
Reniformis. 13.
Sibthorpioïdes. 31. Pl. LIV. 8.
Sinensis. 59.
Solandra ? 53.
SOLANDRA. 53.
Spicata. 25. Pl. LVII. 15.
Tribotrys. 6.
Tridentata. 51. Pl. LXVI. 37.
Triflora. 13.
Triloba. 52. Pl. LXV. 36.
* Tripartita. 46. Pl. LXI. 25.
Tomentosa. 53.
Umbellata. 3. Pl. LII. 3.
Umbellulata. 4.
Umbellulata. 4. Pl. LIII. 4.
Valerianella Zeylanica palustris, repens, hederæ terrestris folio: Hermannii 15.
Verticillata. 1.
Villosa. 47. Pl. LXIV. 35.
Virgata. 56.
Vulgaris. 1. Pl. LII. 1.

Analyse des travaux de l'Académie des sciences de Paris.

Mois d'avril 1820.

Par M. Flourens, *Docteur en Médecine.*

Séance du lundi 3 avril 1820.

Au nom d'une commission, M. Ampère lit un rapport sur le Traité logico-mathématique, arithmétique et analytique de M. Boillot. M. le rapporteur fait remarquer que la bizarrerie de ce titre ne doit pas rendre injuste sur le mérite de l'ouvrage, qui peut, selon lui, devenir très-utile pour l'enseignement des premiers élémens des mathématiques, si l'auteur sur-tout fait disparaître, dans une nouvelle rédaction, plusieurs défauts considérables, et quelques erreurs graves. M. Ampère pense donc que l'auteur a droit aux encouragemens de l'Académie, et l'Académie adopte ses conclusions.

M. Desfontaines fait un rapport verbal sur la seconde partie des Leçons de Flore, de M. Poiret.

Au nom d'une commission, M. Tessier fait le rapport suivant sur le mémoire de M. Jaumes St.-Hilaire, relatif aux espèces et variétés du genre *Triticum* de Linné (1).

« L'auteur, dit M. Tessier, observe que le nombre des espèces augmentant beaucoup dans les herbiers depuis quelque temps, il convient que les botanistes rangent les nouvelles et les anciennes avec méthode. Ces recherches, ajoute-t-il, deviendront plus intéressantes lorsqu'elles auront pour objet les plantes utiles. Par ce motif, il s'est occupé d'abord du genre *Triticum*, profitant de ce qu'il a pu recueillir dans les herbiers des botanistes.

« Pour distribuer les variétés et espèces de ce genre,

(1) Voyez au sujet de ce mémoire la séance du 28 février 1820, t. 3, p. 321 des Annales.

il a adopté deux divisions ou sections admises par Linné et M. de Jussieu. Ces divisions comprennent les fromens sauvages et ceux qui sont cultivés. Comme il n'existe, suivant M. Jaumes St.-Hilaire, qu'un très-petit nombre de figures exactes des espèces et variétés de blés, et que de simples descriptions sont insuffisantes, il a cru utile de dessiner lui-même toutes celles qu'il a pu se procurer. Il y en a 60 dans les deux sections.

(Ces dessins ont été mis sous les yeux de l'Académie).

« Nous remarquerons seulement ici que, quant aux espèces et variétés des fromens cultivés, il se trouve chez l'un de nous (M. Tessier) une collection coloriée plus complète que celle de M. Jaumes St.-Hilaire; elle fait partie de toutes les plantes économiques qui sont le principal objet de l'agriculture. Mais ces dessins n'étant pas publiés, l'auteur du mémoire n'a pu les connaître. Il a fait usage des descriptions françaises résultantes de cette collection, d'autant plus facilement qu'elles sont insérées à l'article *froment* dans le nouveau cours complet d'agriculture théorique et pratique, article de l'un de nous (M. Tessier). M. Jaumes aurait pu, au bout de chaque phrase, ajouter le nom de celui qui l'avait faite. Du reste, son entreprise mérite d'être encouragée comme pouvant être utile à la botanique. »

L'Académie adopte ce rapport et ses conclusions.

M. Lisfranc lit un mémoire sur l'amputation du bras dans l'articulation, faite en quelques secondes.

(L'analyse de ce mémoire, communiquée par l'auteur lui-même aux Rédacteurs des *Annales*, sera, vu son étendue, insérée parmi les mémoires originaux du présent volume.)

Au nom d'une commission, M. Thénard lit le rapport suivant sur un procédé de M. Goldsmith, pour faire des tableaux de végétation métallique.

« Il y a déjà quelques mois que M. Goldsmith a présenté ces deux tableaux à l'Académie; mais comme il n'avait pas joint à son mémoire la description de son procédé, et qu'il ne nous l'a communiquée que dans ces derniers temps, nous n'avons pu faire plutôt le rapport dont nous avons été chargés.

« Voici en quoi consiste le procédé :

« L'auteur place quelques grains de limaille de fer et de cuivre sur une lame de verre, à une certaine distance les uns des autres. Il verse ensuite sur chaque parcelle métallique quelques gouttes de nitrate d'argent; bientôt l'argent se précipite à l'état métallique, tandis que le cuivre et le fer s'oxident et se colorent; alors, au moyen d'une petite tige en bois, on dispose à son gré les ramifications de l'argent, et tout en même-temps on expose le dessous de la plaque de verre à l'action de la flamme d'une bougie, afin de vaporiser la liqueur, de faciliter la réaction et sur-tout de colorer la plaque en noir, en faisant ainsi le fonds du tableau. Les essais dont nous avons été témoins, permettent d'espérer que l'on pourra produire des effets assez variés.

« Nous pensons, en conséquence, que l'auteur, qui a cultivé les arts toute sa vie, et qui en a perfectionné plusieurs, mérite les encouragemens de l'Académie. »

L'Académie adopte le rapport et les conclusions.

Séance du lundi 10 avril.

M. Du Petit Thouars, célèbre par des mémoires et des ouvrages sur la botanique et par un voyage entrepris à ses frais pour les progrès des sciences naturelles, est nommé membre de l'Académie (section de botanique), à la place vacante par la mort de M. Palissot de Beauvois.

M. Gay-Lussac, au nom d'une commission, lit le rapport suivant sur un mémoire de M. Robiquet, ayant pour titre : *nouvelles recherches sur la nature du bleu de Prusse*,

« Le bleu de Prusse, malgré les nombreuses recherches dont il avait été l'objet, était loin d'être parfaitement connu dans sa nature. Formé de cinq élémens, l'oxigène, l'hydrogène, le carbone, l'azote et le fer, qui peuvent se combiner de diverses manières, il n'est pas étonnant qu'il ait résisté long-temps aux recherches des chimistes. Les questions chimiques sont souvent très-compliquées, et pour être résolues, elles exigent des agens et des moyens d'analyse, qui doivent être le fruit de nouvelles connaissances. Ainsi, l'énigme de la nature du bleu de Prusse, que Scheele avait transmise à ses successeurs, malgré ses brillantes découvertes et sa rare sagacité, ne pouvait être devinée, avant que l'on connût exactement la composition de l'acide prussique, et sur-tout avant que M. Porrett eut fait connaître ses belles recherches.

« M. Porrett a, en effet, découvert que le sel connu sous le nom de prussiate triple de potasse, qu'on regardait comme composé d'acide prussique, de potasse et d'oxide de fer, était réellement une combinaison binaire, formée par la potasse et par un acide particulier, renfermant les élémens de l'acide prussique et de l'oxide de fer. Cet acide dont les affinités sont très-énergiques, enlève le peroxide de fer aux acides les plus puissans et donne immédiatement du bleu de Prusse.

« Au moment où M. Robiquet était livré à ses recherches, M. Porrett n'était pas encore parvenu à obtenir son acide dans un état parfait de pureté, puisqu'il ne l'avait eu qu'en dissolution dans une très-grande quantité d'eau qui occasionnait très-promptement sa décomposition. M. Robiquet est parvenu à l'avoir très-pur et à l'état solide, au moyen d'un procédé nouveau, et il a déterminé sa nature par des expériences directes. Il a observé, en même temps, plusieurs faits très-intéressans pour la théorie du bleu de Prusse. L'habileté et l'exactitude de M. Robiquet, étant bien connues de l'Académie, nous pourrons nous dispen-

ter d'entrer dans de trop grands détails pour faire apprécier le mérite de ce travail dont nous avons d'ailleurs vérifié les principaux résultats.

« M. Robiquet a constaté que le précipité blanc, qu'on obtient avec le proto-sulfate de fer et le prussiate triple de potasse, retient, comme M. Proust l'avait observé, une forte proportion de potasse qui s'en sépare à mesure que le fer passe à son maximum d'oxidation.

« L'acide hydro-sulfurique mis en contact avec du bleu de Prusse très-pur, lui fait prendre une couleur d'un gris-jaunâtre et donne naissance à de petits crystaux brillans, d'un assez beau jaune, qui deviennent bleus aussitôt qu'ils ont le contact de l'air. Ces crystaux sont du bleu de Prusse au minimum d'oxidation, ou plus exactement, une combinaison du protoxide de fer avec l'acide découvert par M. Porrett.

« Un autre résultat très-remarquable, obtenu par M. Robiquet, c'est que le bleu de Prusse, desséché autant que possible, devient d'un blanc parfait sans qu'il se dégage aucune odeur prussique, si on le délaie à froid avec de l'acide sulfurique concentré. En ajoutant de l'eau à ce mélange, la couleur bleue reparaît sur-le-champ. M. Robiquet n'a pu en séparer l'acide par aucun moyen, sans rétablir la couleur bleue. Il regarde comme très-probable que l'action de l'acide sulfurique s'est bornée à enlever de l'eau au bleu de Prusse, et que ce dernier liquide serait par conséquent la cause de sa belle couleur bleue.

« L'acide hydrochlorique très-concentré décompose le bleu de Prusse; il retient le fer en dissolution, et laisse précipiter l'acide de M. Porrett sous la forme d'une poussière blanche. Pour avoir cet acide tout-à-fait pur, on le lave plusieurs fois avec l'acide hydrochlorique concentré, et on le dessèche sous une cloche où l'on a mis de la chaux pour absorber en même-temps l'eau et l'acide hydrochlorique. On le dissout ensuite dans de l'alcohol concentré, et

on laisse la dissolution s'évaporer spontanément; on obtient ainsi, au bout de quelques jours, des octaëdres blancs qui sont l'acide du bleu de Prusse dans son plus grand état de pureté. Cet acide produit, immédiatement avec la potasse, le prussiate triple de potasse et le bleu de Prusse avec une dissolution de peroxide de fer. Soumis à la dissolution, à-peu-près à la température du mercure bouillant, il donne de l'acide hydrocyanique sans aucune trace d'eau et d'acide carbonique, et prend une couleur d'un bleu foncé. Dans cet état, il n'est pas soluble dans l'eau, et il résiste à l'action de l'acide sulfurique délayé. La distillation étant continuée semble devenir stationnaire; mais si on élève la température jusqu'au rouge, il se produit une déflagration avec une scintillation des plus vives, et il se dégage de l'ammoniaque et des gaz formés en grande partie d'hydrogène et d'azote. Le résidu est alors formé de fer à l'état métallique et de carbone. L'acide sulfurique affaibli fait le départ de ces deux corps d'une manière exacte.

« Ces expériences démontrent, de la manière la plus évidente, que l'acide des prussiates triples ne contient pas d'oxigène et que par conséquent le fer y est à l'état métallique. M. Robiquet le considère comme formé d'acide hydrocyanique et de cyanure de fer, et nous partageons entièrement cette opinion.

« Le bleu de Prusse est évidemment une combinaison de cet acide avec le peroxide de fer; mais il resterait à décider s'il y est hydraté, comme l'action de l'acide sulfurique sur ce corps tend à le faire présumer. M. Robiquet penche pour l'affirmative, et cette opinion paraît avoir quelque probabilité.

« Tels sont les principaux résultats du mémoire de M. Robiquet; ils ont le caractère de la netteté et de l'exactitude, et sont très-importans pour la théorie des combinaisons nombreuses de l'acide hydrocyanique. Nous pensons qu'ils doivent être accueillis avec intérêt par l'Académie,

et que le mémoire de M. Robiquet mérite d'être imprimé dans le recueil des savans étrangers. »

L'Académie approuve le rapport et les conclusions.

Séance du Lundi 17 Avril.

Au nom d'une commission, M. Duméril lit le rapport suivant sur les mémoires soumis par M. Edwards (2), au jugement de l'Académie.

« L'Académie nous avait chargés, M. Thénard et moi, de lui rendre compte des mémoires que lui avait successivement présentés M. Edwards, à la fin de l'année dernière. Si nous avons autant tardé à vous présenter ce rapport, c'est que l'auteur de ce travail avait témoigné le désir de le voir présenté au concours ouvert pour le prix de physiologie expérimentale fondé par un anonyme. Quoique d'après la décision de l'Académie, ce prix ait été décerné à M. Edwards dans la dernière séance publique (3), vos commissaires n'en sont pas moins obligés de vous faire connaître, au moins sommairement, ces recherches dans lesquelles l'auteur a voulu apprécier l'action que l'atmosphère et les autres agens physiques exercent sur la vie des reptiles batraciens en particulier, sur leur transpiration, et en général sur toutes les autres espèces d'animaux vertébrés à sang froid ou chaud. Nous allons en présenter une analyse rapide.

1°. *De l'influence de l'atmosphère sur la vie des batraciens.*

« Dans ses premiers mémoires, M. Edwards, afin d'éclairer les physiologistes sur les véritables causes de l'asphixie chez les animaux, avait rapporté les résultats curieux des expériences auxquelles il avait soumis les

(2) M. Edwards a long-temps habité la Belgique; il fut professeur d'histoire naturelle et de chimie à l'école centrale de Bruges, où il a laissé les souvenirs les plus honorables.

(3) Voyez p. 91 du présent volume.

reptiles batraciens; mais, afin de présenter des conséquences plus positives et, pour ainsi dire, indépendantes de quelques circonstances des plus importantes cependant, il en avait volontairement fait abstraction. Il s'était réservé de les étudier séparément, et ce sont ces recherches qu'il a fait connaître dans les mémoires que nous analysons.

« Nous ne rappelerons pas aux naturalistes cette particularité de la double existence des batraciens, qui en fait de véritables poissons dans leur premier âge, et à une autre époque de leur vie des animaux aériens. Mais nous ferons ressortir cette circonstance heureuse pour le physiologiste de trouver des êtres qui, sans cesser d'être les mêmes et avec une organisation donnée, présentent successivement ce double mode de respiration. Aussi l'auteur de ces mémoires a-t-il tiré de ses nouvelles expériences des inductions bien propres à éclairer des phénomènes qui étaient beaucoup plus obscurs chez des animaux d'un ordre plus élevé, et par les soins qu'il y a apportés. Ces résultats paraissent-ils bien propres à inspirer la plus grande confiance ?

« On savait que l'atmosphère, en agissant sur la peau et sur les poumons des grenouilles et des autres batraciens, contribuait puissamment à l'entretien de la vie; mais on n'avait pas étudié, pour ainsi dire, isolément cette action sur les tégumens et les organes respiratoires de ces animaux. Pour apprécier l'action de l'air sur la peau, il fallait isoler, et mieux encore si cela se pouvait, supprimer totalement l'action des poumons, et M. Edwards dans ses expériences délicates, est parvenu à remplir complètement cette dernière condition.

« Ayant répété les expériences de MM. Herholdt et Rafn, de Copenhague, sur l'asphyxie des grenouilles, en leur tenant la bouche ouverte, il reconnut que ce procédé était insuffisant, puisque l'un de ces animaux vécut sept jours dans cet état. Il appliqua ensuite avec force une

ligature autour du col de six grenouilles, de manière à intercepter complètement l'introduction de l'air dans une température qu'il avait appréciée. Il plaça ces animaux sur du sable mouillé; ils y vécurent un temps considérable qui, pour l'un d'eux, se prolongea même jusqu'à vingt jours.

« Ces expériences étaient de nature à faire penser que les poumons n'étaient pas absolument nécessaires à la conservation de la vie. M. Edwards a démontré ce fait, en enlevant complètement ces organes à trois grenouilles, après avoir appliqué des ligatures pour prévenir l'effusion du sang. Ces animaux ne parurent pas moins agiles que d'autres de la même espèce qui étaient intacts. Il les plaça sur du sable humide. De ces trois grenouilles privées de poumons, et qui n'avaient de rapports avec l'atmosphère que par la peau, deux ont vécu 33 jours, et la troisième 40 jours.

« L'auteur conclut de ces expériences et de quelques-autres faites sur des tritons que, *chez les batraciens exposés à une basse température, la respiration peut être suspendue, entravée et même détruite, et que les rapports de l'atmosphère avec la peau peuvent suffire à l'entretien de la vie, au moins pendant un certain temps.*

« Après avoir aprécié d'une manière générale l'influence de l'atmosphère sur la peau, l'auteur rechercha quel serait l'effet de ce fluide élastique, en bornant son action aux organes de la respiration.

« Il reconnut, comme on devait s'y attendre, que si on enlève la peau aux batraciens, ils périssent dans l'espace de quelques jours. La seule conséquence qu'on puisse tirer de cette cruelle épreuve, c'est que la peau dans les grenouilles remplit des fonctions plus importantes à la vie que les poumons.

En conservant la peau aux grenouilles, M. Edwards les soumit à des expériences propres à faire connaître l'action

de l'air sur les poumons, lorsque leurs tégumens ne sont plus en rapport avec l'atmosphère gazeuse, en forçant ces animaux de respirer l'air, ayant le corps immergé dans l'eau ou dans l'huile; et par une suite d'expériences variées, il s'assura que lorsque les rapports de l'atmosphère se bornent à l'action des poumons, cette respiration, uniquement pulmonaire, suffit à peine pour l'entretien de la vie.

« Il résulte de ce premier mémoire que l'atmosphère contribue à l'entretien de la vie des batraciens, en agissant sur la peau en même temps que sur les poumons, et que tous les batraciens, soumis aux expériences, salamandres, crapauds, rainettes, ont supporté beaucoup mieux, ou pendant un plus long espace de temps, la privation ou le défaut d'action des poumons que celles de la peau.

2°. *De l'influence des agens physiques sur la transpiration des batraciens.*

« M. Edwards, dans ce mémoire, cherche à déterminer d'abord quels sont les changemens qui surviennent dans les quantités du fluide que laissent transpirer les batraciens, pendant des intervalles égaux et successifs, et dans des circonstances extérieures rendues absolument les mêmes.

« A l'aide d'un grand nombre d'expériences faites sur diverses espèces, et dont les résultats sont consignés dans des tableaux qui font suite aux mémoires, l'auteur a reconnu que dans des temps égaux et successifs, la transpiration, ou la perte de poids de l'animal par l'évaporation, est décroissante; que lorsque le batracien est saturé de fluide, les pertes qu'il éprouve en poids sont beaucoup plus grandes dans les premiers espaces de temps; mais que les différences vont successivement en diminuant; ce qui rend les expériences comparatives fort difficiles.

« Après avoir indiqué cette cause de variation chez les

individus diversement saturés de fluides, ou éloignés de cette saturation, M. Edwards a étudié l'influence des agens extérieurs.

« Il compare d'abord les effets de l'air en mouvement et en repos. L'air en mouvement, comme on sait, agit puissamment sur la transpiration ; car le vent, suivant son intensité, peut produire une évaporation double, triple, quadruple de celle qui a lieu dans un air en repos.

« Les modifications dans l'évaporation sont plus grandes encore, 1°. dans un air sec, qui peut enlever cinq à dix fois plus d'eau qu'un air saturé d'humidité, et 2°. d'après la température, sur-tout dans la limite supérieure au 40e. degré centigrade; mais, ce dernier effet, comme le remarque M. Edwards, dépend moins de l'influence de la chaleur ou des agens extérieurs, que de l'état même de l'animal et de son organisation souffrante.

« Les expériences qui sont l'objet de cette partie du mémoire, nécessitaient des détails numériques, que l'auteur a consignés dans une série de tableaux.

« L'un des chapitres qui nous a le plus intéressés est celui où l'auteur examine l'action de l'eau sur les poids du corps. Thomson avait déjà fait sur ce sujet des observations bien importantes, comme on sait; mais il n'avait pas aprécié les causes qui font que les grenouilles et les rainettes absorbent plus ou moins d'eau en plus ou moins de temps. M. Edwards a reconnu que cette absorption n'a lieu que lorsque ces animaux ne sont point arrivés à leur point de saturation; que la vîtesse de l'absorption est d'autant plus grande que cet état de saturation est moindre; et que cette vîtesse est rapidement décroissante. L'auteur a, en outre, déterminé positivement les effets que la température de l'eau, entre o et 40°. centigrades, produit sur l'augmentation et la diminution du poids du corps; l'abaissement du thermomètre favorisant l'absorption, et son élévation, ses pertes par la transpiration.

3°. *De l'influence des agens physiques sur les têtards, les poissons, les lézards, les serpens et les tortues.*

« M. Edwards avait établi par des faits relatés dans les mémoires qu'il a publiés, que les batraciens adultes pouvaient respirer par la peau, au moyen de l'air contenu dans l'eau, mais seulement dans une limite de 0– à 100 degrés centigrades; et qu'au-delà de ce terme, la plupart avaient besoin de recourir à la respiration atmosphérique; mais les têtards ont de plus des branchies, et par conséquent la faculté de recevoir, par ses organes, l'influence vivifiante de l'air contenu dans l'eau. L'auteur a reconnu que ces têtards peuvent en effet supporter sous l'eau une plus grande élévation de température, sans respirer à la surface, puisqu'il en a soumis un grand nombre à une température de 25° sans en perdre un seul.

« Un autre fait physiologique des plus intéressans qu'ait constatés M. Edwards, c'est que bornant les têtards à la respiration par les branchies, on peut arrêter et empêcher même leur métamorphose, d'où il semblerait résulter que la respiration de l'air est une des causes qui déterminent la transformation des têtards.

« M. Edwards a présenté, à ce sujet, des considérations extrêmement curieuses sur quelques animaux singuliers, chez lesquels les poumons restent long-temps dans une sorte d'imperfection.

« L'ascolat, la sirène et le protée sont dans ce cas, et il croit que la température, l'aliment et le mode de respiration peuvent contribuer beaucoup à prolonger et même à faire conserver à ces animaux l'état sous lequel on les a observés jusqu'ici.

« Parmi les agens physiques dont M. Edwards étudie l'influence sur les *poissons*, il s'occupe d'abord de celle de la température à laquelle on soumet ces animaux, et pour simplifier d'abord l'expérience, il les place dans de l'eau

privée d'air. Sur des individus de même espèce, autant que possible, de même poids, et dans des limites de température qui ont varié de 10 en 10 degrés, depuis 0 jusqu'à 40 centig., dans les limites supérieures, la mort a été presque instantanée; tandis que la durée de la vie augmentait progressivement jusqu'à la limite inférieure, et en raison de leur volume ou de leur poids.

« Dans l'eau aérée, les objets varient suivant que cette eau est elle-même en contact avec l'atmosphère extérieure qui supplée à la consommation qu'en fait le poisson. Il résulte d'un très-grand nombre d'expériences que, plus la température est élevée, plus il faut que l'influence de l'air soit grande pour maintenir la vie de ces animaux. C'est ce qu'avaient déjà reconnu MM. Sylvestre et Brougniart.

« M. Edwards recherche ensuite quelle est l'influence de l'atmosphère dans laquelle on sait que périssent assez rapidement les poissons. En appréciant les causes auxquelles on peut attribuer leur mort dans ce cas, il établit d'abord, qu'un poisson qu'on retire de l'eau est saturé de toute celle qu'il a pu absorber; il recherche sur divers individus la perte qu'ils éprouvent par la transpiration avant de mourir; elle équivaut, chez le plus grand nombre, au 14 ou 16e. du poids total, comme on le voit dans une série de tableaux. C'est à-peu-près ce qui arrive aux batraciens dont la saturation peut s'élever, dans quelques circonstances, au tiers du poids total du corps.

« Quant aux expériences relatives à l'influence des agens physiques sur les lézards, les serpens et les tortues; voici leurs résultats principaux :

« L'enveloppe supérieure de tous les animaux à sang froid reçoit une influence vivifiante du contact de l'atmosphère, et concourt ainsi, avec la respiration pulmonaire ou branchiale, à soutenir leur existence. Les lézards et les tortues ne peuvent vivre entièrement sous l'eau, comme M. Edwards l'a constaté, parce que leur enveloppe épaisse, quoi-

que poreuse, n'admet pas assez d'air pour entretenir la vie, sans le secours de la respiration pulmonaire, tandis que les autres animaux à peau nue, vivent très-bien sous l'eau aérée froide et suffisamment renouvelée. Quand on donne aux batraciens une enveloppe solide et poreuse, comme l'a fait M. Edwards, dans ses expériences, ils cessent de pouvoir vivre même sous l'eau aérée courante, quoique l'enveloppe soit assez poreuse pour les laisser subsister dans l'atmosphère.

La même cause agit et influe également sur la transpiration. Le tissu corné et solide des lézards, des serpens et des tortues ralentissent beaucoup leur respiration.

4°. *De l'influence des agens physiques sur les animaux à sang chaud.*

» Avant de considérer l'action de ces agens, M. Edwards cherche à connaître la chaleur animale dans les êtres qui, en naissant, prennent une température plus élevée que l'air.

« Il conste de ses observations que la température des jeunes mammifères n'est pas, comme on le pense, supérieure à celle des adultes. Lorsqu'ils sont auprès de leur mère, ils se mettent en équilibre avec elle; mais lorsqu'ils en sont séparés, il y a des différences, d'abord suivant les espèces d'animaux, ensuite d'après la température ambiante. Ainsi les chats, les lapins, les chiens baissent rapidement de température, même lorsque l'air n'est qu'à 15° centigr., et ils ne se soutiennent qu'à 3 ou 4° au-dessus; tandis que le cochon d'inde, et le chevreau naissent et se soutiennent au même degré lorsque la température ambiante est moyenne, quoiqu'ils soient isolés de leur mère. M. Edwards a observé les mêmes différences parmi les oiseaux. Il arrive à cette conséquence que les uns naissent, pour ainsi dire, avec la faculté de se soutenir à une température élevée au-dessus de la moyenne de l'air, et que les autres, sous ce seul point de vue, paraîtraient naître constitués comme des animaux à sang froid.

« Cette différence au reste ne se manifeste que pendant une quinzaine de jours. Après cette époque, il n'y a plus de différence sous ce rapport entre les nouveaux nés et les adultes, au moins lorsque l'air est à une chaleur moyenne; car à un degré voisin de zéro les jeunes se refroidissent beaucoup plus rapidement.

« Ce n'est pas à cause des enveloppes extérieures que cette propriété se manifeste, mais bien, comme M. Edwards l'a constaté, parce que les jeunes mammifères et les jeunes oiseaux produisent beaucoup moins de chaleur que les adultes.

« Sous le rapport de la production de la chaleur, les animaux hybernans sont habituellement dans le même cas que les nouveaux-nés, et en poursuivant ses recherches thermométriques, M. Edwards a reconnu des différences très-notables dans les quantités de chaleur produites par des mammifères et des oiseaux adultes plongés dans une température égale, suivant leur âge, leur sexe, la saison et le degré de température intérieure.

« En recherchant les causes de cette production variée de la chaleur, l'auteur a reconnu qu'elle tenait à deux conditions principales, d'une part à l'état du sang artériel, et d'autre part à l'état des organes.

« Les mammifères qui se refroidissent rapidement par l'effet d'une température moyenne extérieure, naissent avec un canal artériel large et ouvert, ce qui établit une communication entre les deux systèmes sanguins. A mesure que cette communication diminue, la température de ces animaux s'élève. Ce n'est enfin que lorsque ce canal s'oblitère, qu'ils ont la faculté de conserver une température constante comme les adultes; tandis que les mammifères qui naissent avec cette dernière faculté offrent, dès cette époque, un canal artériel très-rétréci, ou même oblitéré, et qu'ils ont par conséquent un sang artériel plus pur.

« D'après ces observations M. Edwards est porté à croire

que l'état des yeux des animaux à sang chaud, au moment de leur naissance, présente un caractère extérieur qui indique cette différence. Ceux qui naissent avec les yeux fermés ont aussi le canal artériel large et ouvert, tandis qu'il est rétréci et oblitéré, au moment de la naissance, dans les espèces qui ont alors les yeux ouverts.

« L'auteur a consacré un chapitre pour développer l'influence des dimensions du canal artériel et ses rapports avec la transpiration; un autre pour indiquer les sources de la chaleur animale dans le cas précédent : nous n'en présentons pas l'analyse, on en conçoit d'avance les conséquences.

« En examinant les rapports de la chaleur animale avec l'air, M. Edwards a constaté que dans les oiseaux l'étendue de la respiration est d'autant plus grande qu'ils sont dans une température plus élevée, et qu'à température égale, ils produisent plus de calorique. Aussi, les oiseaux ont-ils une respiration quatre à cinq fois plus étendue lorsqu'ils sont adultes, que lorsqu'ils étaient nouveaux-nés. La température extérieure influe sur-tout sur la production de la chaleur animale. En ayant soin de rendre égales les conditions de la transpiration, il a reconnu que la production de la chaleur animale est plus grande en hiver qu'en été.

« Nous négligeons beaucoup de détails importans dans lesquels M. Edwards a reconnu l'influence de la température extérieure sur la durée de la vie chez les jeunes animaux à sang chaud privés de la respiration. Il suffit d'indiquer que, sous ce rapport, les mammifères et les oiseaux se comportent à-peu-près comme les animaux à sang froid.

« On trouve enfin, dans le travail de M. Edwards, nombre de faits de physiologie, ou entièrement nouveaux, ou rendus plus évidens par des expériences nouvelles, dont voici quelques-unes des plus marquantes.

« L'action de la peau étudiée chez des animaux privés, à dessin et complètement, de leurs poumons.

« L'espèce de saturation d'humidité qu'éprouvent quelques animaux, et les phénomènes que produit la perte plus ou moins lente de cette humidité par la transpiration cutanée.

« Les grenouilles, plongées dans de l'eau aërée continuent d'y vivre, même lorsqu'elles ne respirent plus, si la température est au-dessous de 10 degrés centigrades, et elles périssent constamment et rapidement au-dessus de ce degré; tandis que les lézards qui respirent à la vérité par des branchies, lorsqu'ils sont placés dans les mêmes circonstances, supportent sans périr, une température élevée à 25° centigrades.

« La respiration, quand elle se fait uniquement par les branchies dans les lézards, arrête ou suspend les métamorphoses.

» Les poissons périssent dans l'eau privés d'air, d'autant plus rapidement que la température du liquide se rapproche de 40° centigrades, et que là il offre moins de volume.

« Plusieurs espèces d'animaux, dits à sang chaud, placés dans des circonstances semblables absolument, ne développent pas le même degré de chaleur.

« Il est des mammifères nouveaux nés, qui ne peuvent se soutenir eux-mêmes à une température élevée, parce qu'ils sont alors organisés comme des animaux à sang froid. Ils produisent moins de chaleur, parce qu'ils ont un canal artériel, ouvert, persistant, et que par conséquent leur sang artériel est moins pur et moins actif.

« L'Académie, ayant déjà jugé favorablement ces mémoires, sur le rapport verbal de la commission, pour le prix de physiologie, nous lui proposons d'arrêter qu'ils feront partie de ceux qui doivent entrer dans la collection des mémoires des savans étrangers.

L'Académie approuve le rapport et en adopte les conclusions.

A la suite de ce rapport, M. Moreau de Jonnès lit un mémoire sur la fièvre jaune des Antilles, dont la 1re. partie contient des recherches historiques sur les irruptions de la fièvre jaune, pendant les 15e., 16e., 17e. et 18e. siè-

cles, conduisant par le témoignage des auteurs contemporains à la découverte de l'origine de cette maladie, et à contestation de son endémité dans les îles de l'Archipel et des Antilles.

La seconde partie est le tableau historique et médical des irruptions de la fièvre jaune des Archipels au commencement du 19e. siècle, dressé d'après l'observation immédiate de cette maladie, à bord des vaisseaux, dans les hôpitaux, etc.

Nous reviendrons en détail sur les travaux de M. de Jonnès dès qu'ils seront complétés par les nouveaux mémoires qu'il a déjà annoncés à l'Académie.

Séance du Lundi 24 Avril.

Cette séance n'a pas eu lieu à cause de la séance commune annuelle des quatre académies, fixée au 24 avril de chaque année.

Les journaux quotidiens ont rendu compte de cette séance publique, il est donc inutile d'y revenir ici. Nous rappellerons seulement, en faveur de nos lecteurs étrangers à la France, l'ordre et le sujet des lectures qui y ont été faites.

M. Laya, directeur de l'Académie française, a ouvert la séance par un discours de haute littérature, écrit avec sagesse et profondeur. M. Biot, de l'Académie des sciences, lui a succédé et a lu une dissertation sur l'*aurore boréale*, écrite avec le goût et l'admirable facilité qu'on lui connaît. M. de Chézy, de l'Académie des inscriptions et belles-lettres, a lu, à son tour, un épisode traduit du *Bhrama Sourana*, poëme shanskrit, et M. Quatremère de Quincy, secrétaire perpétuel de l'Académie des beaux-arts, une dissertation sur l'*illusion* dans les beaux-arts : matière usée et que l'auteur a su rajeunir par des aperçus profonds et des expressions vives et ingénieuses. Enfin, la séance a été fermée par la lecture de quelques morceaux d'une poésie charmante, extraits d'un ouvrage de M. le comte François de Neufchâteau, de l'Académie française.

Recherches sur les nouveaux systèmes de distillation,

Par M. DE HEMPTINNE, *pharmacien à Bruxelles.*

Les nombreux appareils qu'on a inventés depuis une vingtaine d'années en France pour la distillation des diverses espèces d'eaux-de-vie, méritent-ils la préférence sur ceux employés dans ce pays à la préparation des eaux-de-vie de grains ?

Dans divers rapports qui ont été faits par des chimistes distingués, on accorde de grands avantages au nouveau systême de distillation d'Edouard Adam, de Solimani, d'Isac Berard, d'Augustin Menard, de Carbonel, etc. M. Bulos, à la suite de sa traduction des *Elémens de Chimie agricole* de sir Humphrey Davy, vante aussi les nouveaux procédés, et nous donne en même temps la description d'un autre alambic très-compliqué de M. de Rosne. Nos distillateurs ne faisant encore usage, que je sache, d'aucun de ces appareils, j'ai été curieux d'en étudier les effets, et de m'assurer s'ils pouvaient être employés ici avec avantage.

Avant d'entrer dans l'examen de ces divers appareils, je dois prévenir le lecteur que j'en discuterai les effets d'après la description qu'en donne M. le professeur Le Normand dans son *Traité sur l'art du distillateur.*

Appareil d'Edouard Adam.

Cet appareil qui a fait tant de bruit en France, et qui a été breveté le premier, a opéré une espèce de révolution dans l'art de distiller les vins. La plupart des auteurs qui ont écrit sur cet objet, ont beaucoup prôné ce nouveau mode distillatoire, auquel ils accordaient le triple avantage de diminuer considérablement la dépense du combustible,

de fournir plus d'eau-de-vie d'une quantité donnée de vin, et d'améliorer en même temps ce produit.

L'économie du combustible provient, disent-ils, de ce qu'on ne l'applique qu'à un petit vase, eu égard à la masse de liquide qu'on évapore. Ce principe est faux, et ne peut jamais être d'accord avec l'expérience. On trouvera toujours au contraire que la dépense du combustible sera d'autant plus grande, que le vase exposé au feu sera petit, relativement à la masse de liquide qu'il doit échauffer par sa vapeur. Si les bouilleurs ont remarqué qu'ils consommaient moins de combustibles par ce procédé, c'est que leurs anciennes chaudières n'étaient pas bien montées, ou qu'ils dirigeaient mal leurs opérations distillatoires.

On objectera peut-être que l'économie du combustible provient aussi de ce que l'on évite la rectification de l'eau-de-vie, parce que celle qu'on obtient du troisième ou quatrième vase est plus alcoholisée que si on l'avait reçue directement de la chaudière; mais on peut prouver que cette économie n'est qu'apparente, parce que la vapeur se condense en partie, en allant de vase en vase, et qu'on doit ainsi distiller deux à trois fois l'eau-de-vie sortie du vin de la cucurbite avant de l'obtenir au quatrième vase (1).

On se sera aisément aperçu que nous avons supposé, dans cette discussion de l'appareil d'Adam, que la chaudière était alimentée par du vin, et suivie de quatre œufs ou vases également chargés avec ce liquide. Quant à l'effet que doivent produire les deux derniers vases vides, qu'on rafraîchit avec de l'eau et qu'il appelle les rectificateurs, leurs

(1) Par la condensation des vapeurs alcoholiques qui s'opère dans le vin des quatre vases, on ne fait réellement qu'ajouter de l'eau-de-vie à du vin qui doit être distillé pour en obtenir de l'eau-de-vie plus forte. Je ne crois pas que le bouilleur trouverait son compte à faire cette opération, c'est-à-dire à ajouter de l'eau-de-vie à son vin avant de le distiller.

avantages et leurs inconvéniens seront discutés avec ceux des appareils suivans.

L'augmentation de produit qu'on a aussi dit obtenir, ne peut être qu'accidentelle; car quel que soit le mode distillatoire qu'on emploie, il ne peut augmenter la quantité d'alcohol qui existe dans le vin, et quand les anciens alambics rendent moins d'eau-de-vie, c'est que le bouilleur en laisse perdre une partie en vapeur.

Appareil de M. le docteur Solimani.

L'appareil de M. Solimani diffère de celui d'Edouard Adam, en ce que sa chaudière à vin est placée au bain de vapeur, et que le produit alcoholique qu'elle donne, ne traverse qu'un vase contenant peu de liquide, avant d'arriver à son rectificateur auquel il donne le nom d'alcogène.

Pour que les parois de sa chaudière présentent plus de surface au gaz aqueux, il la compose de deux vaisseaux de forme carrée, d'une largeur double de leur hauteur, dont les fonds communiquent par un tube, et les deux chapiteaux par leurs becs.

Cette chaudière, à l'exception des chapiteaux, se place dans une cavité faite en maçonnerie et voûtée, à un pied au-dessus de l'eau que contient la bassine qui doit fournir le gaz aqueux.

Dans les rapports qu'on a donnés de cet appareil, on a vanté la construction de la chaudière pour l'économie du combustible, et l'amélioration des produits. Je ne puis être d'accord sur le premier point, car je pars toujours du principe, *que plus un corps est éloigné du feu, plus on doit dépenser du calorique pour lui donner une température donnée, soit qu'on le lui transmette par le gaz aqueux ou par l'air échauffé.* Supposons que les chapiteaux et les collets du double alambic restent en place, qu'on enlève les cucurbites qui sont réunies, et qu'on remplace l'eau de la bassine inférieure par du vin, pourra-t-on croire

que celle-ci fournira moins de vapeurs que n'en donnait la chaudière supprimée? Quant à l'amélioration du produit, ce procédé aura, comme tous ceux où la distillation s'opère par la vapeur aqueuse, de l'avantage sur les appareils, où la matière soumise à la distillation est sujette à se brûler. Si on le compare ensuite aux appareils où la vapeur aqueuse est introduite dans la matière à distiller, il l'emportera sur eux par l'économie du combustible, parce que le vin ayant été dilué par la vapeur d'eau qu'il a condensée, on doit en réduire une plus grande quantité en vapeur pour en retirer tout l'alcohol.

« Pour que les vapeurs (dit M. Le Normand) qui s'élèvent de la chaudière, aient un chemin court et facile à parcourir, on a peu élevé les chapiteaux, et on a laissé les collets larges; mais si l'on craignait que la vapeur fût gênée dans son ascension, pourquoi la force-t-on de traverser le liquide d'un réservoir avant de se rendre à l'alcogène?

Pour la laver, nous dira-t-on? Mais ici le lavage par lui-même doit être nuisible, car la vapeur étant plus alcoholisée que le liquide qu'elle traverse, je crois que ce dernier doit plutôt lui enlever de l'alcohol que la rendre spiritueuse.

Si l'expérience avait appris au distillateur que ce vase intermédiaire est utile, et j'en conçois la possibilité, je soutiendrais encore que ce lavage est nuisible par lui-même; mais que la résistance qu'oppose le liquide à la vapeur, remédie à une imperfection de la chaudière, qui laisse au liquide une trop large surface en communication avec l'air ou la partie vide de l'appareil. Plus les alambics sont en surface, plus doit être grande la quantité d'eau-de-vie faible qu'on obtient avant l'ébullition; je crois même que pendant cette dernière, sur-tout si elle n'était pas très-forte, une cucurbite large pourra donner une eau-de-vie

plus faible (1) qu'une cucurbite plus élevée, parce que la plus grande partie de la vapeur de cette dernière prend naissance dans le sein du liquide, tandis que dans l'autre une partie provient de sa surface. J'eus donc préféré deux chaudières plates et élevées, pour qu'elles présentassent autant de surface à l'action de la vapeur, et que la superficie du liquide fût moins étendue.

Alcogène.

Ici M. Solimani s'est montré supérieur, tant pour la forme de l'alcogène que pour la manière dont il entretient l'eau du bain à une température constante. L'eau-de-vie faible qui se condense dans l'alcogène est rejetée par une pompe foulante dans la chaudière pendant le cours de la distillation (2); mais ce procédé est défectueux, parce qu'il

(1) Je ne veux pas dire que l'opération donnera moins d'alcohol, mais que celui qu'on obtiendra sera plus dilué.

(2) Beaucoup de distillateurs pensent qu'il y a une grande économie de combustible de faire retourner les flegmes à la chaudière à fur et mesure qu'ils se condensent dans l'alcogène, au lieu de les y envoyer en masse, parce que de cette manière ils n'interrompent pas l'ébullition; mais cet avantage n'est encore qu'apparent. Je suppose, par exemple, qu'une chaudière donne un kilogramme de vapeurs en une minute; si on fait rentrer dans la chaudière, pendant le même espace de temps, un kilogramme d'eau à 0, le liquide ne cessera pas de bouillir, mais il donnera un sixième de moins de vapeurs, qui est la quantité à-peu-près nécessaire pour échauffer l'eau ajoutée de 0 à 100 degrés. Comme les repasses qui retournent à la chaudière sont déjà échauffées, l'effet est peu sensible; mais il a cependant lieu et empêche la formation d'une quantité de vapeurs proportionnelle à la température et à la quantité de repasses. Il n'y a donc perte de temps et de combustible sous ce rapport, en faisant rentrer les repasses tout à la fois à la chaudière, que pour l'abaissement de température que ces dernières ont subi depuis leur sortie de l'alcogène jusqu'à leur rentrée dans la cucurbite. Le premier procédé est cependant préférable : 1°. parce quil est plus avantageux que les repasses retournent sur le vin pendant le cours de

y a toujours perte de temps et de combustible d'ajouter pendant la distillation un produit plus fort à un plus faible, ou bien un plus faible à un plus fort. Je suppose par exemple qu'on verse dans la chaudière deux litres de repasses sur dix litres de vin épuisé d'eau-de-vie, on sera forcé, pour en retirer l'alcohol, d'entretenir l'ébullition de douze litres de liquide, tandis qu'en redistillant les repasses seules, on n'eût dû en faire bouillir que deux litres. Ajoutons à cela que l'alcohol qu'on retirera dans le premier cas sera plus chargé d'eau, donc on aura dû produire plus de vapeur et ainsi plus de dépense en combustible.

Appareil d'Isac Berard.

Dans cet appareil l'ébullition du vin se fait à feu nu, et la chaudière est la même que celle dont on se servait dans les anciennes brûleries, à l'exception qu'il a adapté à la partie supérieure de la curcurbite, de même qu'au milieu du chapiteau, un diaphragme en cuivre ayant quelques ouvertures distribuées de manière que les vapeurs ne peuvent y passer sans traverser quelques pouces de vin ou d'eau-de-vie faible qui recouvrent ces diaphragmes; les vapeurs en sortant du chapiteau, se rendent à un alcogène ingénieusement inventé, mais dont l'effet est peu différent de celui de M. Solimani. L'eau-de-vie faible qui s'y condense retourne ici à la chaudière à fur et mesure qu'elle y est déposée. Cet appareil au premier abord paraît différer beaucoup du précédent, mais il s'en rapproche pour l'effet qu'il produit pendant la distillation.

Dans celui de M. Solimani, les vapeurs qui sortent des chapiteaux rencontrent un réservoir contenant du vin ou de l'eau-de-vie faible qu'elles doivent traverser avant de se

---

la distillation que lorsque ce liquide est à-peu-près épuisé d'eau-de-vie; 2°. quand les repasses retournent la fois dans la chaudière, l'air atmosphérique est poussé dans l'appareil et en ressort ensuite en entraînant plus ou moins de vapeurs.

rendre à l'alcogène, dans celui de M. Berard, elles rencontrent le même obstacle dans l'intérieur de l'appareil. Il y a donc pression sur le liquide bouillant dans ces deux appareils, qui peut être plus ou moins forte selon la hauteur des liquides et la largeur des tuyaux qu'on a laissés pour le passage de la vapeur.

Cette pression est-elle utile?

Dans celui de M. Solimani, j'ai dit qu'elle remédiait à un défaut de sa chaudière, qui, étant trop large, donnerait trop de vapeurs de surface, s'il n'y avait pas de pression; mais dans une chaudière plus rétrécie le même obstacle est-il aussi utile?

M. Berard en paraît convaincu; «lorsque les vapeurs, dit-il, rencontrent quelque obstacle dans leur route, la partie la plus aqueuse se condense avant la spiritueuse, et il se détermine alors une véritable analyse de ces vapeurs».

Si ce principe était vrai, je dirais à l'auteur que l'alcogène est inutile, et que le liquide aqueux qui recouvre ces diaphragmes, devrait être remplacé par du mercure pour exercer une plus forte pression, et pour éviter que la vapeur alcoholique ne se charge de nouveau de vapeurs aqueuses en traversant le liquide du diaphragme supérieur où la pression est à-peu-près nulle quand les vapeurs arrivent vers la surface.

Appareil de Don Juan Jordana y Elias.

Cet appareil tel qu'on le trouve décrit dans l'art du distillateur du professeur Le Normand, ne peut avoir servi. « La chaudière, dit-il, a trois pieds de diamètre et 18 pouces de hauteur. Elle est placée ainsi que tous les vases distillatoires, sur une même ligne horizontale. Ces sept vases communiquent entr'eux, par leur partie inférieure, à l'aide de tubes qui vont de l'un à l'autre, de manière que le liquide est constamment à la même hauteur dans les vases et dans la chaudière; et à leur partie supérieure ils communiquent entr'eux, comme ceux d'Adam, par de

très-gros tubes qui plongent dans le liquide : si un appareil était ainsi disposé, le liquide serait refoulé de vase en vase, et sortirait par le dernier. »

Appareil de Curaudau.

Ce pharmacien observateur, qu'une mort prématurée a enlevé aux sciences, ne s'est pas laissé éblouir par les gigantesques appareils qu'on montait à l'envi en France, pour la distillation des eaux-de-vie : « à l'égard du procédé d'Edouard Adam, dit-il, je crois qu'il est avantageux d'en retrancher les vases ovales, où il fait bouillir du vin aux dépens de la chaleur qui s'y accumule par la condensation des vapeurs que produit le vin qui reçoit l'action immédiate du feu. Ce moyen, en même-temps qu'il complique le procédé, ne contribue en rien à économiser le combustible. Je pourrais même prouver qu'il en consomme davantage, si cette question avait besoin d'être discutée. Le seul cas où l'appareil d'Edouard Adam peut être employé avec avantage et sans modification, c'est pour la distillation des eaux-de-vie de grains, de marc, de raisin, etc. en remplaçant le vin de la chaudière par de l'eau. »

Après avoir démontré les avantages qu'on peut obtenir en déflegmant les vapeurs alcoholiques, il proposa pour alcogène un simple serpentin ordinaire, rafraîchi par du vin, dont l'ouverture inférieure communiquerait directement à l'alambic, de manière que les vapeurs les plus alcoholiques parcourraient le serpentin jusqu'à la partie supérieure, et iraient se rendre de là dans un deuxième serpentin rempli d'eau froide, et les flegmes qui se condenseraient, devraient retourner à la chaudière. M. Curaudau avait fait beaucoup, en proposant un appareil si simple, dans un temps où l'on croyait ne pouvoir rien faire qu'avec des appareils compliqués. Il avait, à la vérité, l'inconvénient qu'ont tous les autres, de laisser retourner à la chaudière les flegmes qui se condensaient dans l'alcogène ; mais si l'auteur avait pu suivre la marche de son appareil, il se

serait aperçu de cet inconvénient, et en le changeant un peu, il pouvait devenir aussi parfait qu'il était simple.

Appareil d'Augustin Menard, pharmacien à Lunel.

Du chapiteau d'une chaudière ordinaire part un tube qui se rend directement à l'alcogène, qui consiste en un cylindre de cuivre, divisé en plusieurs cases, et renfermé dans une caisse ou réfrigérant dans lequel on entretient l'eau plus ou moins froide. Ici l'analyse des vapeurs se fait au moyen de l'eau du réfrigérant, parce qu'il ne place point de liquide dans l'alcogène; cependant comme les flegmes condensés ne s'écoulent pas pendant l'opération, le tube qui amène les vapeurs de la chaudière se trouve vers la fin plongé dans ce liquide, et oppose de plus en plus de résistance aux vapeurs, selon que la hauteur du liquide s'accroît dans l'alcogène.

M. Menard regarde ceci comme une perfection de son appareil, parce qu'il pense que la pression qu'éprouvent alors les vapeurs dans la chaudière, contribue à faire condenser les plus aqueuses.

L'appareil de M. Menard est simple et ingénieux, mais je ne pense pas qu'il soit avantageux de laisser accumuler les flegmes dans l'alcogène pour qu'ils opposent de la résistance à la vapeur; car si (comme nous le dit M. Le Normand) les produits obtenus à l'aide de cet appareil, comparés à ceux que donne celui de Bernard, ont été constamment, toutes choses égales d'ailleurs, plus considérables, et ont exigé moins de temps, c'est parce que les vapeurs arrivent plus librement dans l'alcogène de Menard, que dans celui de M. Berard.

Appareil de M. Pierre Alègre.

Cet appareil n'étant qu'une compilation des appareils précédens, et n'ayant sur eux aucun avantage, je trouve qu'il est inutile d'en faire l'examen.

Appareil de M. Carbonel d'Aix.

M. le professeur Le Normand, en décrivant l'appareil ci-dessus, dit : « le procédé d'Edouard Adam présente le précieux avantage d'échauffer une grande masse de vin par un seul fourneau, et avec une quantité assez petite de combustible ; mais on lui reproche avec raison, que la résistance qu'opposent les colonnes de vin dans les vases distillatoires contigus à la chaudière, détermine une telle pression sur les parois de cette chaudière, qu'il y a toujours à craindre une explosion, sur-tout vers la fin de la distillation ; M. Carbonel a voulu réunir ces avantages êt éviter ces inconvéniens ; il a parfaitement réussi. Au-dessus d'une chaudière ordinaire, il a établi à demeure, une seconde chaudière, qui fait corps avec la première, dont le col traverse la seconde, et se termine au-dessus en pomme de pin, percée d'une infinité de trous pour laisser sortir les vapeurs. Cette espèce de pomme de pin est recouverte par un vaste chapiteau, presqu'aussi large que la chaudière, qui reçoit en même-temps les vapeurs qui sortent de celle-ci, et celles qui sortent de la chaudière supérieure par un tube latéral. Les vapeurs des deux chaudières se mêlent dans le chapiteau. Le couvercle de la chaudière inférieure sert de fond à la chaudière supérieure et par cette construction beaucoup de matière est économisée. Le liquide conteau dans la chaudière supérieure se trouve échauffé de deux manières et par le fond supérieur de la chaudière, et par le col de cette chaudière qui traverse le liquide. »

M. le professeur Le Normand avance comme nous venons de le voir, que cette double chaudière présente plusieurs avantages ; je pense qu'elle est au contraire plutôt nuisible qu'utile. J'ai déjà dit ci-devant que je ne pouvais adopter le principe, qu'il y ait une économie de combustible d'échauffer par la méthode d'Edouard Adam, ou autre semblable, une grande masse de vin au moyen d'un liquide

bouillant dans un petit vase Quant à la chaudière de M. Carbonel, supposons qu'on fasse arriver du vin froid dans le réservoir supérieur pendant que le liquide bout dans l'inférieur, qu'arrivera-t-il? Son premier effet sera 1°. de faire cesser l'ébullition par la soustraction du calorique qui s'opérera par la matière métallique du vase : 2°. en supposant même que la chaleur du liquide inférieur ne fut pas absorbée par ce moyen, il cesserait encore de bouillir par l'effet de la vapeur. qui en se condensant contre les parois du vase supérieur retombe dans la chaudière et refroidit le liquide ; ainsi d'une manière comme de l'autre ce vase supérieur n'est échauffé qu'aux dépens du calorique de la chaudière inférieure. Le vin, à la vérité, qu'on place dans ce vase supérieur est ordinairement chaud, parce qu'il provient du serpentin chauffe-vin. J'admets que le liquide, dans ce cas, n'a pas besoin d'autant de calorique, et qu'il doit moins influer sur l'ébullition du vin inférieur, mais l'effet aurait été le même, si on l'avait porté directement dans le vase inférieur. Enfin, qu'on place le vin chaud ou froid dans le réservoir supérieur, on ne profite rien en combustible. Examinons maintenant, si elle peut avoir ses avantages sous un autre point de vue.

On pourra dire que les vapeurs alcoholiques du vin bouillant, qui viennent toucher les parois du vase supérieur se déflègment en partie, c'est-à-dire que la partie la plus aqueuse retombe dans la chaudière, et que la plus alcoholique passe à l'alcogène.

Cette première analyse doit se faire ; mais je regarde son résultat comme une seconde imperfection de l'appareil ; car si l'avantage de l'alcogène de M. Carbonel est de ne pas laisser retourner l'eau-de-vie faible à la chaudière, l'effet déflegmant du vase supérieur doit être nuisible, parce que le liquide condensé retombe dans la chaudière ; un autre inconvénient, c'est que le vin du vase supérieur ne pouvant jamais entrer en ébullition, il en résulte qu'il s'y

fait une évaporation de surface qui, en enlevant aux vases la même quantité de calorique, fournit des produits plus aqueux, que lorsqu'ils proviennent d'une ébullition.

Quant à l'alcogène, M. Carbonel s'est pénétré du vrai principe, en recueillant l'eau-de-vie qui se condense dans les cases, au lieu de la renvoyer à la chaudière, comme on le fait avec les autres appareils.

Appareil de Mlle. *Bascou.*

L'artiste n'a pas eu en vue de distiller par analyse, mais d'économiser le combustible, en opérant trois distillations différentes dans le même temps, et sur le même fourneau.

La chaudière est trois fois plus longue que large, et au milieu de sa longueur est un collet recevant un vaste chapiteau qui aboutit dans un serpentin, à l'ordinaire, immergé dans l'eau. Indépendamment du collet qui reçoit le chapiteau dont nous venons de parler, le fond supérieur de la vaste chaudière est percé de deux trous inégaux qui reçoivent chacun une chaudière particulière dont les bords extérieurs sont parfaitement lutés avec les bords des collets qui les reçoivent. Ces deux chaudières descendent dans la grande jusqu'à trois pouces de son fond. Elles sont toutes deux d'égale profondeur; elles varient seulement par leur diamètre; chacune de ces chaudières est aussi surmontée d'un chapiteau qui aboutit à un serpentin à l'ordinaire.

Mlle. Bascou charge la grande chaudière ou cucurbite de vin, la deuxième avec de l'eau-de-vie, preuve de Hollande, et la plus petite avec du trois-cinq: la grandeur des trois chaudières est combinée de manière que les produits de la première, qui est l'eau-de-vie, preuve de Hollande, suffisent pour charger la seconde, et ceux de celui-ci dont le produit est du trois-cinq pour remplir la troisième, etc.

En chauffant la grande cucurbite, les deux autres s'échauffent en même-temps, parce que le vin placé dans la

première sert de bain-marie aux deux autres. Il y aura donc économie de combustible, dit M. Le Normand, parce que trois chaudières distilleront en même-temps et par un même feu. Comme les distillateurs pourraient croire, d'après cette assertion, que la distillation qui s'opère dans les deux petits alambics, se fait sans dépense de combustible, je crois devoir leur faire remarquer que l'ébullition de l'eau-de-vie et du trois cinq, n'y a lieu qu'aux dépens du calorique du vin; c'est-à-dire, que ce dernier, avec une quantité donnée de combustibles fournit beaucoup moins de produit, que si les deux alambics n'existaient pas. Si l'inventeur s'est trompé sur ce point, nous disons avec plaisir, que son ingénieux appareil l'emporte cependant sur tous ceux avec lesquels on rectifie l'eau-de-vie au bain-marie à l'ordinaire; car dans ces derniers on doit regarder comme perte, tout le calorique qui est nécessaire pour amener l'eau à l'ébullition, plus celui qui est entraîné par la vapeur aqueuse qui s'échappe du bain. Quant aux appareils où la rectification des eaux-de-vie se fait à feu nu, il les égale aussi en économie de temps et de combustible, mais il ne peut les surpasser sur ce point quand le travail est bien dirigé.

Second appareil de M. Alègre.

Dans un fourneau est enfermée une première chaudière en surface, surmontée d'une autre chaudière semblable; dans le genre de deux chaudières, et du chapiteau de M. Carbonel dont nous avons parlé ci-devant. Cette seconde chaudière est enveloppée d'un réfrigérant.

Au-dessus de la chaudière supérieure se trouve un chapiteau en forme de sphère aplatie, supporté par un collet de peu d'élévation. C'est dans ce chapiteau que se rendent les vapeurs fournies par les deux chaudières. Il est, comme la chaudière supérieure, enveloppé d'un réfrigérant.

Au-dessus de la chaudière supérieure s'élève une colonne en cuivre de 6 à 7 pieds de hauteur, et d'environ 18

pouces de diamètre. Cette colonne en contient une seconde plus petite, qui renferme un condensateur, dont M. Alègre se réserve le secret. La colonne est surmontée d'un tuyau qui porte les vapeurs alcoholiques dans un serpentin immergé dans une grande masse de vin. L'eau-de-vie qui s'y condense, passe de là au bassiot.

Nous avons dit, en parlant de l'appareil de M. Carbonel, que ces doubles chaudières ne présentaient aucun avantage pour l'économie du combustible, que l'évaporation y avait lieu aux dépens de la chaleur du liquide inférieur, qui fournirait plus de vapeurs sans la présence de la chaudière supérieure (1). Quoique la construction de l'alcogène ne nous soit pas connue, je crois qu'on peut assurer d'avance qu'il ne présente aucun avantage, parce qu'il laisse retourner les flegmes à la chaudière, et qu'il se trouve même par-là inférieur à celui de M. Carbonel.

Appareil de M. Derosne.

Ce système ne me paraît pas non plus devoir l'emporter sur ceux de ses dévanciers, et je le crois défectueux.

1°. Pour les quatre caisses destinées à la distillation par compression, et qui communiquent les unes avec les autres par leurs parties inférieures et supérieures; car avec cette disposition, on n'atteint pas le but qu'on s'est proposé, parce que le vin est refoulé dans la quatrième caisse; et l'auteur doit, je pense, se tromper s'il croit que cet effet n'a lieu que lorsqu'il se fait un vide dans la colonne par l'arrivée du vin froid. 2°. En supposant que la vapeur circulât bien dans le vin de caisse en caisse, de quel avantage serait la colonne? La vapeur qui monte dans cette dernière, et qui doit déjà être très-spiritueuse, parce qu'elle a traversé quatre vases contenant du vin alcoholisé, est ici remise en contact avec du vin pur qui est

(1) C'est aussi la même chose que dans la triple chaudière de mademoiselle Bascon.

plus faible que celui d'où elle s'élève. Je conçois bien que la vapeur alcoholique, produite par du vin ordinaire, qu'on met en contact avec de l'eau-de-vie, puisse acquérir plus de spiritueux ; mais je ne conçois pas que cette même vapeur, mise en contact avec de l'eau, puisse devenir plus forte; le vin qui descend ici dans la colonne doit à-peu-près faire le même effet sur la vapeur du vin alcoholisé, que ferait l'eau sur la vapeur d'un vin ordinaire.

La vapeur alcoholique après avoir parcouru la colonne, passe au rectificateur, où on la force encore une fois de traverser un liquide qui est formé de la partie aqueuse de la vapeur qui l'avait précédée. On rencontre ici à-peu-près le même inconvénient que dans la colonne, et ce rectificateur ne sert, selon moi, qu'à retarder la distillation et dépenser du combustible.

Les trois robinets placés au rectificateur chauffe-vin, sont bien inventés, et ils pourraient être utiles s'ils renvoyaient le produit condensé dans un réservoir particulier, au lieu de le rendre au rectificateur.

En supposant que cet appareil fut monté d'après de bons principes, il devrait encore être rejeté, à cause de sa complication qui pourrait souvent en faire manquer l'effet.

Appareil ordinaire de nos distillateurs.

Dans nos distilleries, l'alambic communique avec un serpentin placé dans une cuve, dans laquelle s'échauffe la matière fermentée qui doit être soumise à la distillation. Les vapeurs et le liquide condensé se rendent de là dans un second serpentin, immergé dans l'eau où s'achèvent la condensation et le refroidissement de l'eau-de-vie. Quand ce produit est assez fort pour soutenir son épreuve, ce simple appareil, qui n'est comme l'on voit que la réunion de la cuve chauffe-vin avec l'alambic ordinaire, me paraît devoir fournir l'eau-de-vie avec la plus grande économie de combustible, et en changeant un peu sa disposition on

peut le faire servir pour la distillation par analyse avec autant d'avantage que les appareils les plus compliqués. On doit prendre pour cet usage la cuve chauffe-matière beaucoup plus élevée, et placer dans sa partie inférieure le même serpentin (1), mais en rapprochant les hélices, pour qu'il y occupe peu de hauteur. Ce premier serpentin, qui remplace ici les alcogènes, communique avec le réfrigérant ordinaire, au moyen d'un tube dans la partie inférieure duquel on a soudé un autre tube par où peut s'écouler l'eau-de-vie faible condensée dans cet alcogène.

Jeu de l'appareil.

La chaudière étant chargée, on pousse le feu et on place dans la première cuve un peu de matière fermentée pour en recouvrir une révolution d'hélice. La vapeur alcoholique, en arrivant dans ce premier serpentin, y dépose une partie de son flegme et passe ainsi plus alcoholisée dans le second serpentin, où elle se condense en entier.

Dès que le liquide qui entoure le serpentin alcogène est échauffé à une cinquantaine de degrés, on ouvre le

---

(1) Si le serpentin est large on doit fixer dans son intérieur, de distance en distance, cinq à six diaphragmes d'un quart de diamètre environ, plus petits que celui du serpentin, pour que la vapeur puisse circuler librement de case en case. M. Solimani, avant d'inventer son alcogène, se servait d'un serpentin ascendant, qui réussit, dit-il, fort bien dans toutes les expériences en petit; mais qui n'eut aucun succès lorsqu'il fallut opérer en grand, parce que la colonne de vapeurs ne se condensait qu'à sa surface, tandis que l'intérieur de cette colonne avait beaucoup de peine à se refroidir et qu'une partie arrivait ainsi au dehors sans être déflegmée. L'auteur eût pu parer à cet inconvénient au moyen de quelques diaphragmes qui forcent la colonne de se diviser plusieurs fois, et de glisser ainsi contre les parois du serpentin.

Si je propose ce dernier pour déflegmant, ce n'est pas que je le croie meilleur pour l'effet condensant que ceux de MM. Solimani, Berard, Augustin Menard, etc. mais pour éviter l'achat de nouveaux appareils aux distillateurs qui ont les serpentins.

robinet qui doit amener la matière fermentée froide, et le tout doit être combiné de manière que l'alcogène se trouve immergé dans un liquide d'une température à-peu-près fixe.

Ce dernier, en arrivant au centre de la cuve par un tuyau placé aux trois quarts de la hauteur du serpentin, tend, par sa pesanteur spécifique, à descendre, et va refroidir ainsi continuellement le liquide inférieur ; la matière la plus chaude, au contraire, qui se trouve au-dessus de l'ouverture s'élève, et dès qu'elle est arrivée au-dessus du serpentin, sa fonction cesse et elle reste alors passive à la distillation jusqu'à ce qu'on la soutire pour recharger la chaudière.

Avec ce simple appareil on peut faire tout ce qu'on fait avec des appareils compliqués, et il a même sur eux l'avantage que la matière fermentée est plus chaude, quand elle doit passer à la chaudière, parce que le vin dans les autres appareils n'est échauffé que par la vapeur qui a déjà passé par l'alcogène, et qui est, par conséquent, d'une température moins élevée.

Appareil distillatoire de M. le comte Subon-Demitry (1).

Si le résultat, obtenu par l'auteur, est aussi favorable qu'il l'annonce, je pense qu'il doit cet avantage au procédé qu'il emploie pour faire fermenter la farine ; car l'appareil en lui-même est peu supérieur à ceux de ses dévanciers. Nos distillateurs doivent donc principalement porter leur attention sur sa méthode de fermentation.

Si on pouvait exposer le malt épais à l'action immédiate du feu sans le brûler, pas de doute que la distillation à feu nu ne l'emportât par l'économie du combustible, sur celle à la vapeur ; mais comme il paraît que ce dernier mode d'opérer ne peut être suivi avec ce malt, on est forcé de distiller à la vapeur.

(1) Voyez tome III, p. 287 des *Annales générales des Sciences physiques*, où cet appareil est décrit.

L'auteur, en employant peu d'eau à la fermentation, a en vue d'obtenir un alcohol moins flegmatique de la distillation de son malt; mais son but est en partie manqué, parce qu'il ne peut amener ce dernier à l'ébullition qu'en y condensant un sixième d'eau, et cela avant que l'ébullition ne commence.

J'ai proposé, en 1817, un appareil pour la distillation de l'eau-de-vie de grain par la vapeur (1), qui ne présente pas cet inconvénient, et qui pourrait, je pense, être employé avec avantage par ceux qui voudraient suivre la méthode de fermentation de M. le comte Subon-Demitry. Il est composé d'une chaudière à vapeurs et de quatre cuves en bois, contenant chacune un serpentin recouvert du malt fermenté.

Pour distiller avec cet appareil, on dirige les vapeurs de la chaudière dans le malt de la première cuve; celui-ci étant parvenu à l'ébullition, la vapeur alcoholique qui s'en élève, va se porter dans le serpentin de la seconde cuve. Lorsque les vapeurs condensées ne marquent plus qu'une douzaine de degrés à l'aréomètre, on ferme le robinet du serpentin, et on dirige alors les vapeurs flegmatiques dans le malt même de cette seconde cuve. Ce dernier, qui a déjà acquis une température élevée par le liquide condensé dans le serpentin, entre bientôt en ébullition, et sa vapeur spiritueuse passe dans le serpentin de la troisième cuve. Lorsque ce produit ne donne plus qu'une douzaine de degrés, on cesse de le condenser dans le serpentin et on l'amène alors dans le malt de la même cuve. A cette époque on abandonne la première cuve, on fait arriver directement la vapeur de la chaudière dans la seconde cuve et on reçoit le gaz spiritueux de la troisième cuve dans le serpentin de la quatrième. Pendant que cette dernière distillation a lieu on ôte de la première cuve le malt épuisé d'alcohol et on

(1) Il est inséré dans les *Mémoires de l'Académie Royale des Belles-Lettres de Bruxelles*, imprimés en 1818.

le remplace par de la nouvelle matière fermentée. Quand la vapeur spiritueuse que donne la troisième cuve, commence à devenir flegmatique, on la fait passer dans le malt de la quatrième cuve et les vapeurs de celle-ci vont se condenser dans le serpentin de la première cuve qui vient d'être remplie. Dans ce moment on ferme le robinet à vapeur de la chaudière qui communique avec la deuxième cuve pour la faire passer dans la troisième. On renouvelle en même temps la seconde cuve et on continue de cette manière en faisant le tour de cuve en cuve, jusqu'à ce que tout le malt fermenté ait été soumis à la distillation.

En se servant de cet appareil l'on peut dire qu'on n'ajoute pas d'eau au malt avant son ébullition, car étant échauffé par le serpentin il a besoin de peu de calorique pour parvenir à ce terme, et celui qu'il reçoit alors lui est transmis par une vapeur qui est aussi alcoholisée que lui. Le jeu de cette machine qui paraît au premier abord compliqué, peut être dirigé par un enfant; car au total il n'y a que deux robinets à tourner à-peu-près d'heure en heure, et elle n'est pas plus coûteuse que celle de M. Subon-Demitry, car les vaisseaux distillatoires sont en bois comme les siens et ils peuvent également servir comme cuves de fermentation.

Quant aux *cuves accessoires* de l'auteur, je crois qu'il eût bien fait de se servir de deux alcogènes montés d'après le principe de M. Carbonel.

Sur le phénomène de la fixité de l'eau sur des corps incandescens.

Par M. DOEBEREINER.

J'ai répété l'expérience de Leidenfrost, concernant l'action des corps incandescens sur la vaporisation de l'eau, et j'ai obtenu des faits très-remarquables, d'où il semble résulter que l'ébullition des liquides est le produit de la réaction alternative de la chaleur et de l'adhésion. En effet, cette évaporation n'a lieu que là où l'eau, les huiles, le mercure, etc. sont en contact avec les vases qui les échauffent, et cesse dès l'instant que, par l'incandescence de ces vases, l'adhésion vient à cesser. Si le liquide n'est aucunement en contact immédiat avec la surface d'un métal incandescent; il se soutient, pour ainsi dire, au-dessus de son atmosphère échauffée. Je me suis servi, pour ces belles expériences, de coupes d'or, d'argent et de platine. En retirant la coupe incandescente de dessus la lampe à l'esprit de vin, si l'on y laisse tomber une grosse goutte d'eau, dès l'instant que la température est abaissée jusqu'à 83°. R. et que l'adhérence entre le métal et l'eau peut avoir lieu, il se fait une explosion occasionnée par la grande quantité d'eau qui tout-à-coup est portée à l'état de vapeurs. J'ai encore confirmé mon raisonnement par une autre expérience : j'ai fait rougir, peu-à-peu, un pouce cube d'eau dans un creuset d'or; cette eau, dans l'espace incandescent, prit à peine une température de 79°. à 80°. R.

Sur la fabrication du verre sans potasse et sans soude.

Par M. WESTRUMB.

La possibilité de fabriquer du verre sans potasse et sans soude n'est plus un problême; j'ai obtenu les verres les plus beaux et les plus inaltérables en substituant aux bases alcalines libres, des sels neutres, tels que les sulfates et muriates de soude et de potasse.

Il est reconnu que le sable ou la silice possèdent la faculté de décomposer les sels à base de potasse et de soude, et de former avec ces bases la matière vitreuse. Il faut seulement que les proportions soient dûment observées. MM. Model et Laxmann, chimistes allemands établis à Pétersbourg, ont, depuis plus de 40 ans, fait concourir le sulfate de soude à la fabrication du verre. Ils faisaient fondre ce sel, que l'on trouve en abondance sur les côtes de la Russie, et le décomposaient en partie par l'addition du charbon. J'ai trouvé que cette décomposition n'est pas nécessaire et qu'on peut se servir des sels bruts, pourvu qu'on observe certaines manipulations propres à assurer le succès du procédé.

Ces manipulations consistent, 1°. en une dessication aussi complète que possible, des sels; 2°. dans une addition, soit d'oxide de plomb, soit de craie ou de gyps, dans la proportion de 3 à 4 centièmes.

On cherche le juste rapport entre les ingrédiens selon la nature du fourneau et suivant qu'il est échauffé avec du bois, de la houille ou de la tourbe; car ces combustibles agissent très-différemment sur la fusion du verre.

Le muriate de soude, le sulfate de potasse et particulièrement le sulfate de soude, renferment beaucoup d'eau; quand on n'a pas pris assez de précaution pour les en dépouiller, leur fusion est si prompte et la fonte si liquide,

que les autres ingrédiens de la fritte sont soustraits à leur action ; en vain essaie-t-on de remédier au mal par un remaniement de la fonte à l'aide de ringars ou de crochets de fer, alors le verre que l'on obtient au lieu d'être blanc, est brun, ou jaune, suivant l'intensité du feu.

On peut dessécher convenablement le muriate de soude et le sulfate de potasse, soit en les plaçant au four de fusion, dans des pots séparés, soit en les répandant sur l'aire du four à fritter ou à recuire, en ayant soin de les retourner sans cesse. Le sulfate de soude n'a besoin que d'être répandu sur une toile étendue sur le sol même de la verrerie, pour qu'il perde la plus grande partie de son eau; on le laisse ensuite s'effleurir dans les fours à fritter ou à recuire. Par le desséchement, le muriate de soude perd 7 pour 100, le sulfate de potasse 8 pour 100, et le sulfate de soude 58. Les frittes composées avec ces sels doivent rester 48 heures plus long-temps au four. On réussit plus complètement, et on abrège l'opération en ajoutant un peu d'oxide de plomb.

On fait dans toutes les verreries, un secret de la composition de la fritte. Je me suis assuré qu'il fallait 200 parties de potasse ou soude caustiques pour convertir en verre 500 parties de sable seul ou melé avec de la craie, de la chaux et du gyps; si la chaleur est prolongée, la quantité de sable peut aller jusqu'à 500 parties.

D'après cela, et en faisant attention que le muriate de soude contient 0,42 d'alcali, et 0,58 lorsqu'il a été rougi au feu, le sulfate de soude cristallisé, 0,20, et 0,40, quand il est parfaitement sec, le sulfate de potasse 0,38, et que 100 parties d'oxide de plomb (*minium* ou litharge) contribuent autant à la fusion que 200 parties de potasse, pour peu qu'on ait d'expérience, il est bien facile de trouver une bonne composition de frittes. Les proportions suivantes m'ont parfaitement réussi.

1°. *Pour du verre de fonte.* On mêle 24 parties de sulfate de soude desseché ainsi que nous l'avons recommandé

avec huit parties de poussière de charbon et 16 parties de bon sable blanc; on calcine le mélange dans le four à fritter, jusqu'à ce que la totalité du soufre soit dissipée; ensuite on le transporte dans le four à fusion, évitant, pendant les premières 24 heures, d'agiter la matière avec des crochets de fer. Cette fritte donne un verre superbe, d'une transparence permanente, propre à toutes sortes d'ouvrages, et d'un prix très-modique.

2°. *Verre à vitres.* On prend 24 parties de sulfate de soude parfaitement sec, et auxquelles, dans le four à calciner, on a successivement ajouté 26 parties de poussière de charbon. Après la volatilisation totale du soufre, on complète le mélange par 16 parties de sable exempt de fer, on le calcine jusqu'au blanc, et on le transporte dans le four à fusion. Comme il peut arriver que la fritte ne soit pas totalement dépouillée de soufre, on doit, pendant les 24 heures, s'abstenir de le remuer avec des crochets de fer, ce qui communiquerait au verre une teinte jaune ou brune d'autant plus à éviter que le manganèse et l'arsenic ne pourraient la faire disparaître.

3°. *Verre de craie.* Il se compose d'un mélange de 24 parties de sulfate de soude parfaitement sec, de 8 d'argile blanche bocardée, de 8 de terre siliceuse, exempte de métal, de 4 de chaux éteinte à l'air, et de 8 de poussière de charbon. On mêle d'abord le charbon avec le sulfate de soude, et dès l'instant que le soufre commence à se volatiliser, ce qu'on reconnaît aisément à l'odeur, on ajoute la terre siliceuse réduite en poudre fine, ensuite la chaux, ou, à défaut de la craie, exempte d'argile et de fer, enfin l'argile et l'égal en poids de la masse, en débris de verre blanc. Ce mélange, après avoir été bien calciné à blanc, est porté au four à fritter, puis au four à fusion où, au moyen des précautions d'usage, il donne un verre d'excellente qualité.

Sur la constitution chimique de l'éther.

Par M. DOEBEREINER.

Saussure a prouvé, par une analyse exacte, que l'éther contient les élémens, en poids de 100 parties de gaz oléifiant et de 25 parties d'eau; en volumes de deux mesures du premier et d'une mesure de la vapeur du second. Cependant, ce chimiste, non plus que ses prédecesseurs, n'ont pas bien examiné ce qui conduit à la formation de ce produit remarquable. J'ai fait cet examen, et je crois avoir exactement observé et déterminé les phénomènes suivans, qui méritent d'être recueillis.

J'ai soumis à la distillation le mélange de deux parties d'acide sulfurique et d'une partie d'alcohol. Il passa d'abord de l'éther et ensuite seulement du gaz oléifiant; on interrompit l'opération, et on ajouta une demie partie d'alcohol, puis on recommença la distillation : il parut encore de l'éther, et après que les trois-quarts de l'alcohol se furent transformés en ce liquide, le gaz oléifiant reparut de nouveau. Les mêmes phénomènes se reproduisirent chaque fois que l'on ajouta de l'alcohol à l'acide.

Comme l'alcohol, mêlé et distillé avec trois ou quatre fois son poids d'acide sulfurique, est totalement résous en gaz oléifiant et en eau, et que, mêlé avec l'égal de son poids du même acide, il ne forme que de l'éther, je crus pouvoir en inférer que dans la formation de ce dernier liquide, la moitié de l'alcohol est transformée en gaz oléifiant et en eau, et que ce gaz, au moment de sa production, est repris par l'autre moitié de l'alcohol, laquelle se trouvant fortement soustraite dans son calorique, est très-disposée à con-

tracter des combinaisons. L'éther, d'après cela, consiste en :

$$1 \text{ prop.} = 43{,}8 \text{ d'alcohol} = \begin{cases} 15 & \text{oxigène.} \\ 6 & \text{hydrogène.} \\ 22{,}8 & \text{carbone.} \end{cases}$$

Et en :

$$2 \text{ prop.} = 2 \times 13{,}4 \text{ de gaz oléifiant} = \begin{cases} 4 & \text{hydrogène.} \\ 22{,}8 & \text{carbone.} \end{cases}$$

Ce composé présentant les conditions requises pour la formation de deux volumes de gaz oléifiant, et d'un volume de vapeur d'eau, ma théorie de la production de l'éther reçoit une pleine confirmation.

L'acide vinosulfurique (1), qui est produit pendant la formation de l'éther, est une combinaison de gaz oléifiant avec de l'acide sulfurique. Par l'échauffement, cet acide est résous en acide sulfureux, en eau et en charbon. Cet effet a lieu par la réaction de l'oxigène de l'acide sulfurique sur l'hydrogène du gaz oléifiant, ce qui fait que dans le procédé pour la formation de ce gaz, il s'opère, vers la fin, une carbonisation de la matière.

---

(1) Acide *Sulfovineux*.

SUR L'ÉTHER SULFURIQUE.

Par M. DALTON.

A force de rectifier l'éther sulfurique et de le traiter avec de l'eau, qui lui enlève l'alcohol, je suis parvenu à m'en procurer qui ne pesait plus que 0,82. J'ai en même temps, fait de l'alcohol pesant seulement 0,83. A ces dégrès de légéreté, on peut considérer ces deux liquides comme à peu près exempts de mélanges étrangers, ou comme dépouillés, l'un d'alcohol, et l'autre d'eau. On peut en faire des mélanges homogènes dans tous les rapports, et constater la pesanteur spécifique réelle de ces mélanges.

Cette opération n'est cependant pas aussi aisée que d'abord on pourrait le croire; car telle est la volatilité de l'éther, sur-tout lorsqu'il est pur, qu'il est impossible, à l'air libre, de le transvaser sans en perdre une forte partie. Dans une expérience où j'avais fait six délayemens successifs et douze transvasemens, les uns et les autres avec la plus grande célérité, je trouvai que la perte était d'un cinquième sur le poids total.

Comme les densités ne changent presque pas, on peut les calculer sans erreur grave, et la table suivante, que j'ai dressée provisoirement, donne une approximation assez exacte des pesanteurs spécifiques des mélanges d'éther et d'alcohol.

Éther.		*Alcohol.*	*Pesanteur spécifique.*
100	+	0	0,720
90	+	10	0,730
80	+	20	0,744
70	+	30	0,756
60	+	40	0,768
50	+	50	0,780
40	+	60	0,792
30	+	70	0,804
20	+	80	0,816
10	+	90	0,828
0	+	100	0,830

D'après cette table, on voit que l'éther de seconde qualité, et tel qu'on le trouve généralement dans les pharmacies, contient environ 25 pour 100 d'alcohol, et celui de troisième qualité de 55 à 60 pour 100; et le rapport sera encore plus grand si l'on suppose, ce qui est probable, que la pesanteur spécifique de l'alcohol pur n'est que de 0,82.

Jusqu'ici nous avons considéré l'éther et l'alcohol dans leur état de plus grande ou presque plus grande pureté. Cependant, si l'on ajoute de l'eau au mélange de ces deux liquides, il devient impossible de déterminer le contenu en éther d'après la pesanteur spécifique. Ces mélanges, dans certains rapports, sont homogènes; dans d'autres, ils se séparent en deux fluides de différente densité, contenant l'un et l'autre les trois ingrédiens du mélange. Ils semblent varier de pesanteur suivant cette loi, que chaque fois que le liquide supérieur est particulièrement léger, le liquide inférieur est particulièrement pesant; savoir, respectivement à environ 0,72 et 0,98; et que chaque fois que le liquide inférieur est particulièrement léger, le liquide supérieur est particulièrement pesant. Cependant les deux pesanteurs ne se rapprochent jamais davantage que respectivement 0,93 et 0,82. Je ne crois pas me tromper en disant que, dans ce dernier cas, le liquide pesant consiste en 1 atôme d'éther, 1 atôme d'alcohol et 5 atômes d'eau; et le liquide léger, en 1 atôme d'éther, 1 atôme d'alcohol et 1 atôme d'eau, étant un vrai composé ternaire de ses trois constituans. Une expérience simple démontre ces faits : que l'on agite ensemble des volumes égaux d'éther et d'eau, et qu'après la séparation des deux liquides on ajoute de l'alcohol, on verra, à chaque addition, le volume des deux liquides augmenter jusqu'à ce que le liquide supérieur soit parvenu au plus grand volume et à la plus forte pesanteur qu'il peut prendre; une nouvelle addition d'alcohol diminuera ensuite le volume.

Sur quelques expériences de chimie végétale.

Par M. DOEBEREINER.

Je suis en ce moment occupé d'expériences sur la phytochimie synthétique; déjà j'ai confirmé ce que dans ma chimie (1) je n'avais fait qu'entrevoir; c'est-à-dire, que par la simple capillarité, on peut opérer des combinaisons et des décombinaisons chimiques. J'ai réussi, à l'aide du charbon et de la compression, à réunir de l'acide carbonique et de l'hydrogène carboné. Le résultat a été du sucre. Il est probable que par le même moyen, l'on produirait de l'alcohol, du vinaigre, et d'autres corps de nature analogue. J'en ferai l'essai dès l'instant que toutes les circonstances de la formation pneumatique du sucre me seront connues. Ces expériences sont très-dangereuses, et déjà un fort tube de cuivre rempli de charbon et dans le-

(1) Au § 470 de l'ouvrage cité, l'auteur dit : « La tendance de la fibre végétale, à se combiner avec des couleurs et autres matières dissoutes dans l'eau, me paraît être le résultat d'une action capillaire, et il est très-probable que le charbon, lorsqu'il décolore les corps, absorbe des gaz, etc., n'agit pas autrement. L'application des mordans à la fibre végétale et à la fibre animale doit fortifier leur activité capillaire, et ainsi faciliter la précipitation de la couleur. Je désire qu'on accorde à cette vue, quelque attention et qu'on la compare avec l'action connue des montagnes poreuses, (couches de sable, etc.) sur les matières salines des eaux qui les traversent. J'ai depuis long-temps acquis la conviction que beaucoup de phénomènes qu'on nomme chimiques, vitaux, etc. dépendent d'une action capillaire, et je ne désespère pas de pouvoir, dans la suite, contribuer à l'affermissement de la partie de la science qui concerne les rapports de capillarité de la matière. »

(Note des Rédacteurs.)

quel j'insinuais les deux gaz par la compression, a crevé avec une explosion effroyable. Maintenant je me sers de l'appareil à compression décrit planche 4 fig. 26 de ma *chimie*.

La vaporisation de l'eau est également un procédé capillaire, c'est-à-dire qu'elle est due à la capillarité de l'air. Les particules de l'air, consistent en petits globules entourés d'une atmosphère de calorique. Par l'échauffement, cette atmosphère s'étend et la masse de l'air devient tellement poreuse (dilatée) que celle qui appartient à chaque globule, tache de se charger de vapeur d'eau. Par le refroidissement, cette vapeur est de nouveau condensée, et forme alors autour de chaque globule d'air, une enveloppe ou vésicule d'eau, et une accumulation de pareilles vésicules se montre d'abord sous la forme de vapeur, de brouillard, de nuages, etc.

Sur l'existence de l'alcohol dans l'acide pyroacétique.

Par M. DOEBEREINER.

Dans mes *cahiers stoéchiométriques*, j'ai fait entrevoir la possibilité d'obtenir de l'alcohol par la combinaison du carbone avec l'eau, ou par la distillation du bois. J'eus dernièrement occasion d'examiner des acides pyroacétiques pris dans différentes fabriques; dans deux de ces acides, lesquels avaient été extraits du bois de bouleau, je trouvai de l'alcohol. Peu après, un fabriquant de sel de Saturne m'écrivit de Moscou, qu'en rectifiant du vinaigre de bois, il avait recueilli un tiers en esprit ardent. Ces faits réalisent mes soupçons, et l'on peut obtenir de l'alcohol en distillant du bois. J'ai en outre essayé, mais sans succès jusqu'à ce moment, de produire le même liquide, par une violente compression, de 41,4 d'acide carbonique avec 46,2 d'hydrogène carboné.

N. B. Nous avons observé bien des fois, qu'en dissolvant de grandes masses de plomb dans le vinaigre de bois, il se dégageait des vapeurs alcoholiques en quantités assez grandes pour mériter d'être condensées et recueillies. R.

Sur l'arsenic et diverses de ses combinaisons.

Par M. THOMPSON, *Professeur à Glasgow.*

La meilleure méthode de déterminer le vrai nombre de l'arsenic est d'analyser avec soin les sels de son acide; mais le plus grand nombre de ces sels étant insoluble dans l'eau, et ainsi incristallisable, nous n'avons pas le moyen de nous assurer si c'est avec des combinaisons chimiques plutôt qu'avec des mélanges mécaniques que nous opérons. Il y a cependant deux arseniates que l'on peut aisément obtenir cristallisés; ce sont ceux de potasse et de soude. Le premier est depuis longtemps connu sous le nom de sel arsenical de Macquer; mais le second n'est guère connu que de nom. Je saisirai cette occasion pour le décrire.

J'avais préparé une quantité considérable d'acide arsenique, en faisant bouillir, jusqu'à dissolution, de l'acide nitro-muriatique avec de l'acide arsenieux, retirant, par la distillation, l'acide nitro-muriatique non décomposé. Je mêlai avec l'acide résidu, de la solution de sous-carbonate de soude jusqu'à ce qu'il n'y eût plus d'effervescence, et que le papier teint en tournesol ne fût plus rougi. J'évaporai au bain de sable et je mis à cristalliser. Le temps était favorable à la cristallisation et cependant elle n'eut pas lieu. Le liquide avait un excès d'alcali, car il faisait passer au violet le papier rougi par la teinture de bois de Bresil. On ajouta de l'acide arsenique en léger excès, et alors on obtint des cristaux en abondance. Les sels des diverses cristillisations avaient tous les mêmes caractères et manifestaient les mêmes propriétés; ce qui prouva que leur solution, malgré qu'elle rougissait le papier bleu, ne contenait point d'acide non combiné.

Je fis dissoudre les cristaux dans l'eau bouillante, et je les obtins ainsi sous la forme de gros prismes rhomboïdaux, ayant les faces inclinées sous un angle de 64 et 116 degrés. Les bases des prismes étaient des rhombes, ayant également, autant que j'ai pu m'en assurer, des angles de 64 et 116 degrés.

Ces cristaux, pendant une semaine qu'ils restèrent à l'air dans le laboratoire, ne furent aucunement altérés; mais les ayant transportés dans un lieu plus sec, ils s'effleurirent bientôt à la surface, et devinrent opaques. Cependant, après un mois, leur forme n'avait pas encore changé.

La saveur de l'arseniate de soude est fraîche et a quelque rapport avec celle du carbonate de soude; mais elle est moins forte. Il est particulier qu'un sel dont la solution rougit le tournesol, colore en pourpre foncé le papier rougi par la teinture de bois de Brésil, et ramène au bleu le tournesol rougi par le vinaigre. Toutefois un pareil effet n'est pas extrordinaire de la part des alcalis.

La pesanteur spécifique des cristaux était à celle de l'eau, comme 1,759 à 1000. En admettant que le sel, ainsi que nous allons le démontrer, est composé d'un atôme d'acide, d'un atôme d'alcali et de vingt atômes d'eau, la pesanteur moyenne, en supposant qu'il n'y eut pas de condensation, serait 1,078. Ainsi les 22 volumes dont il est composé semblent s'être condensés d'un tiers.

Cent grains d'eau, à la température de 45°. F, dissolvent 10,132 gr. de sel effleuri, lesquels répondent à 22,268 gr. de sel cristallisé. La pesanteur de cette solution, la quelle contient environ un dixième de son poids de sel anhydre, est à la température de 6°, 1,0903. Or, la pesanteur d'une pareille solution, dans le cas où il n'y aurait pas eu de condensation, aurait dû être 1,0698. Il y a ainsi une condensation d'un peu plus de 2 pour 100. Le sel se dissout en plus grande quantité dans de l'eau dont la tem-

pérature est de 60°.; à 120° l'eau dissout au-delà de son propre poids de sel cristallisé.

L'alcohol ne dissout pas le sel, mais il le rend opaque en lui enlevant l'eau.

Au feu et à 120°, les cristaux se fondent aisément dans leur eau de cristallisation. A une chaleur de 500 à 600°, ils laissent échapper la totalité de leur eau, et se convertissent en une poudre blanche, laquelle, à une chaleur rouge, se fond et prend la limpidité de l'eau. Le sel éprouve alors une perte de poids, mais qui est aux dépens de son acide, et le sel devient insoluble.

La plupart des arseniates sont insolubles; d'après cela l'instillation de celui de soude dans les sels à bases terreuses et métalliques, doit produire des précipités. Nous avons exposé dans le tableau suivant la couleur et la solubilité des plus importans de ces précipités, dans l'acide nitrique, etc. La solution de l'arseniate de soude était à 45°. mêlée avec la dissolution

1. De *muriate de baryte;* elle devint un peu laiteuse et déposa un précipité blanc redissoluble dans l'acide nitrique.

2. De *muriate de chaux;* il y eut précipité blanc qui s'est redissous dans l'acide nitrique.

3. De *nitrate de strontiane;* idem.

4. De *muriate de manganèse;* on n'obtint d'abord pas d'effet; mais en échauffant, il y eut un précipité blanc copieux.

5. De *muriate d'alumine;* précipité blanc que l'acide nitrique a dissous.

6. D'*alun;* idem.

7. De *nitrate de plomb;* idem.

8. De *sulfate de nickel;* précipité vert-pomme, soluble par l'acide nitrique.

9. De *sulfate de cobalt;* précipité rouge sale, que l'acide nitrique a dissous.

10. De *nitrate d'argent;* précipité couleur de chair, que l'acide nitrique a redissous.

11. De *muriate d'étain;* précipité blanc que l'acide nitrique a redissous.

12. De *pernitrate de mercure;* idem.

13. De *protosulfate de fer;* précipité blanc-verdâtre, que l'acide nitrique a redissous.

14. De *sulfate de cuivre;* précipité bleu-verdâtre, que l'acide nitrique a redissous.

15. De *sulfate de zinc;* précipité blanc, que l'acide nitrique a redissous.

16. De *sulfate de manganèse;* idem.

17. De *muriate d'iridium;* pas de précipitation à froid, mais en échauffant il y en eut un brun.

18. De *muriate de soude et de rhodium;* pas de précipitation immédiate, mais un précipité blanc-jaunâtre par la chaleur.

19. De *nitromuriate de platine;* précipité brun-pâle redissous par l'acide nitrique.

20. De *nitromuriate d'or;* pas de changement immédiat, mais un précipité blanc-jaunâtre par la chaleur.

21. De *muriate d'antimoine;* précipité blanc redissous par l'acide nitrique.

22. De *tartre émétique;* pas de changement.

23. D'*hydrosulfure de soude et d'antimoine;* idem.

Cinquante grains de sel crystallisé, étant successivement chauffés jusqu'à 550°, perdirent 27-25 gr. de leur poids; c'était la valeur de leur eau de cristallisation. A une chaleur rouge, la même quantité de sel perdit 29 gr., après quoi le sel ne fut plus soluble dans l'eau, et les résultats les plus généraux donnèrent 28,31 d'eau dans 50 de sel, ou 56,62 dans 100.

Cinquante grains de sel furent dissous dans l'eau et pré-

cipités par le nitrate de plomb. Le précipité lavé, seché et rougi au feu, pesa 49,8 gr. D'après l'analyse de ce sel par Berzelius, comparée à la mienne, je regarde comme constant, que les élémens de l'arseniate de plomb sont :

Acide arsenique. . .	7 - 25
Protoxide de plomb.	14 - 00

Conformément à cette donnée, 49,8 gr. d'arseniate de plomb contiennent 17 gr. d'acide arsenique; ainsi, l'arseniate de soude est composé de :

Acide arsenique.	34 - 00
Soude	9 - 38
Eau. . - . . .	56 - 62
	100 - 00

Le poids d'une particule intégrante de soude est 4, et nous avons 4,69 : 17 :: 4 : 14,5; de sorte que dans le sel le poids de l'acide est au poids de la base dans le rapport de 14,5 à 4, et en considérant le sel comme composé d'un atôme d'acide et d'un atôme d'alcali, le poids d'un atôme d'acide arsenique doit être 14,5.

II. *Arseniate de potasse.*

L'arseniate de potasse se cristallise ordinairement en prismes rectangulaires, quadrilatères, terminés par des pyramides quadrilatères très-courtes. J'ai obtenu par l'évaporation spontanée et une lente cristallisation, de très-beaux cristaux de ce sel. Ils sont longs de près de trois pouces et gros en proportion. Le prisme y diminue par degrés, jusqu'à se terminer en pointe. On dirait des octaèdres énormément longs. Ce sel a une saveur fraiche ressemblant un peu à celle du nitre. Il n'est aucunement altéré par son exposition à l'air. La pesanteur spécifique est 2,638, et sa texture est plus ferme et plus solide que celle de l'arseniate de soude. On s'aperçoit, à la vue, qu'il a moins d'eau de cristallisation que ce sel. Il supporte long-temps une chaleur de 550° sans se fondre et sans subir un changement perceptible; les parties en contact avec le vase

blanchissent seulement un peu, sans doute, en perdant de leur eau de cristallisation, quoique le sel ne diminue pas sensiblement en poids. A une chaleur rouge, il se fond et devient limpide comme de l'eau. Il a alors une teinte jaune et quelquefois légèrement verdâtre, mais qui disparaît après le refroidissement. Pendant qu'il se concrète, il se fêle en tous sens, ce qui prouve qu'il se contracte en se figeant. Le sel figé est opaque ou seulement translucide, et blanc : cent grains de ce sel perdent par la fusion 7,5 gr., qui doivent être mis sur le compte de l'eau de cristallisation, car le sel reste complétement soluble dans l'eau.

L'arseniate de potasse est insoluble dans l'alcohol. Cent parties d'eau, à la température de 42°, en dissolvent 19,047 parties. La pesanteur spécifique de cette solution, à 60°, est 1,1134. Il est beaucoup plus soluble dans l'eau chaude, que dans l'eau froide. C'est pourquoi la solution saturée à chaud, cristallise immédiatement en se refroidissant.

D'après l'analyse que j'ai faite de ce sel, il est composé de :

Acide arsenique .	65,426.
Potasse	27,074.
Eau	7,500.
	100,000.

Maintenant le poids d'une particule intégrante de potasse est 6, et 27,074 : 65,4, 26 : : 6 : 14,5 très-approximativement. Ainsi, quant à ce sel, le poids d'un atome d'acide arsenique peut être 14,5.

En mêlant ensemble de l'acide arsenique et de la soude dans la proportion de 7,25 et 4, on obtient un liquide réagissant comme alcali, et qu'on ne peut faire cristalliser. D'après cela, il nous manque des moyens exacts pour nous assurer si dans ces proportions l'acide et l'alcali forment ou ne forment pas un sel. La même observation s'applique à un melange de 7,25 d'acide arsenique et de 6 de potasse.

III. Arseniate de cuivre.

Le comte de Bournon a decrit jusqu'à sept variétés de ce sel, toutes cristallisées, mais différentes par leur couleur et par la forme de leurs cristaux. Chenevix a analysé tous ces sels; mais à l'époque (1801) où il fit son analyse, le besoin d'une exactitude minutieuse n'était pas autant senti qu'actuellement; c'est pourquoi, nous ne devons pas nous attendre à une correspondance rigoureuse entre les resultats et les données de la théorie atomique. Quatre de ces cinq variétés se trouvent sous forme cristalline dans la mine de cuivre de Huelgarland, en Cornwall. M. Chenevix forma artificiellement la cinquième variété; il versa de l'ammoniaque dans du nitrate de cuivre, filtra et évapora jusqu'à une concentration un peu forte; puis ajouta de l'alcohol. Il se forma un précipité consistant en cristaux rhomboidaux de couleur bleue. Chenevix détermine les élémens de ce sel comme suit :

Acide arsenique .	14,50.
Oxide noir de cuivre	12,83.
Eau	8,82.

Le nombre représentant le poids d'un particule intégrante d'oxide noir de cuivre est 10. Ainsi, il n'est pas invraisemblable, si l'on suppose qu'un atome d'acide arsenique pèse 14,5, que ce sel soit composé d'un atome d'acide = 14,5 + 1 atôme d'oxide = 10 + 8 atomes d'eau = 9; de sorte que cet arseniate confirme l'opinion qu'un atome d'acide arsenique pèse 14,5.

La seconde variété de l'arseniate de cuivre de Chenevix se rencontre en lames hexaèdres minces, ayant une belle couleur verte d'émeraude, et une pésanteur spécifique de 2,548. Il fut trouvé consister en :

Acide arsenique .	14,50.
Oxide noir de cuivre	13,50.
Eau	6,07.

En comptant les poids des atomes comme ci-dessus, ce

sel consiste en 1 atome d'acide + 1 $\frac{1}{5}$ atome d'oxide + 6 atomes d'eau, faisant :

Acide .	14,50.
Oxide .	13.33.
Eau . .	6,75.

Les troisième et quatrième variétés de Chenevix correspondent évidemment entr'elles dans leur composition ; ou s'il y a une différence, on doit la chercher dans l'eau; leur couleur qui est verte, et leur pésanteur spécifique, qui est 4,280, sont les mêmes. On n'a pas déterminé la concordance dans la forme de leurs cristaux. Suivant Chenevix, les élémens de ces deux variétés sont :

	Première variété.	*Seconde variété.*
Acide	14,5.	14,5.
Oxide	25,0.	26,1.
Eau	10,5.	7,4.

On voit par-là, que tous deux consistent en 1 atome d'acide uni à deux atomes et demi d'oxide, et que la première contient 9 atomes d'eau = 10,125, et la seconde 7 atomes = 7,805.

On rencontre la première variété de Chenevix cristallisée en octaëdres obtus : sa couleur varie du bleu au vert, et sa pésanteur spécifique est 2,881; ses constituans, d'après l'analyse de Chevenix, sont :

Acide . .	14,5.
Oxide . .	50.0.
Eau . . .	35,5.

Ceci est évidemment équivalent à 1 atôme d'acide, = 14,5 + 5 atômes d'oxide = 50 + 32 atômes d'eau = 36.

On voit d'après ce qui précède que la composition de ce sel n'est pas incompatible avec l'idée que le poids d'un atôme d'acide arsenique est 14,5.

IV. *Arseniate de fer.*

On trouve, dans les mines de cuivre de Cornwall, de

petits cristaux cubiques, de couleur verte-foncée, que M. Chevenix a reconnus être de l'arseniate de fer, ordinairement sali par un peu de cuivre : ce sel, abstraction faite des impuretés, fut trouvé composé de :

Acide arsenique.	14.50
Protoxide de fer.	20.91
Eau	4.83

Or, une particule intégrante de fer pèse 4.5. Je conçois, d'après cela, que le sel est un composé d'un atome d'acide arsenique = 14.5 + 5 atomes de protoxide de fer = 22.5 × 4 atomes d'eau = 4.5. Ce sel n'infirme donc pas que l'atome de l'acide arsenique pèse 14.5.

V. *Arseniate de plomb.*

De beaux échantillons de ce sel se trouvent dans la mine de Huelunity, près de Rednith en Cornwall. Sa couleur est le jaune de cire et ses cristaux sont des prismes hexaëdres : M. Gregor, qui les analysa, les trouva composés, abstraction faite d'un peu de muriate de plomb, de :

Acide arsenique	14.5
Protoxide de plomb. . .	35.7

Ce qui équivaut à 1 atome d'acide = 14.5 + 2½ atomes de protoxide = 35, car un atome de ce protoxide pèse 14. La constitution de ce sel n'est donc encore une fois pas incompatible avec l'idée que le poids de l'atome d'acide arsenique serait 14.5.

On connaît un arseniate de plomb qui se précipite sous la forme d'une poudre blanche, lorsque, dans du nitrate de plomb, on instille de la solution de phosphate de soude : cette poudre est un composé de :

Acide arsenique.	7.25
Protoxide de plomb. . .	14.00

En considérant que ce sel consiste en 1 atome d'acide avec 2 atomes d'oxide, sa composition ramène encore à 14.5 la pesanteur de l'atome de l'acide arsenique.

J'ai ainsi passé en revue tous les sels arsenicaux cristallisables que je connais, à l'exception de celui d'ammoniaque ; et je n'en ai pas trouvé un seul qui impliquât contradiction avec le poids que j'ai assigné à l'atome de l'acide arsenique. Je n'ai point acquis une connaissance suffisante de la constitution des deux arseniates d'ammoniaque qu'on sait exister ; cependant, d'après les expériences que j'ai faites, je ne crains pas d'avancer que cette constitution ne s'oppose pas à ce que le nombre 14.5 soit considéré comme l'équivalant de l'acide arsenique. En dernier résumé, l'état actuel de nos connaissances semble devoir faire préférer ce nombre à celui 7.25 que je lui ai assigné dans la 5e. édition de mon systême de chimie. Il a l'avantage de faire disparaître les parties fractionnelles de l'oxigène qui, dans la supposition que 4.75 forment le nombre de l'arsenic, devraient composer les acides arsenieux et arsenique. Nous pouvons donc admettre les nombres suivans comme représentans le poids et la composition de l'arsenic, de l'acide arsenieux et de l'acide arsenique.

Arsenic, poids de son atome, 9,5.

Acide arsenieux, composé d'un atome d'arsenic + 3 atomes d'oxigène = 12,5 de poids.

Acide arsenique, composé d'un atome d'arsenic + 5 atomes d'oxigène = 14,5 de poids.

Sur les oxides de manganèse et les sels a base de ce métal.

Par M. VAN MONS.

Le caméléon vert est, dit-on, du caméléon rouge surcombiné d'alcali, et ce dernier résulte du premier, ou saturé dans son excès d'alcali par un acide, ou enlevé dans le même excès par de l'eau. Si cela était, avec beaucoup d'eau, ou en employant un excès de suroxide, on devrait avoir du caméleon immédiatement rouge; cependant avec de l'eau sans acide on l'obtient constamment vert au premier abord; on sait d'ailleurs que l'eau chaude qui doit avoir une plus grande faculté d'enlèvement, maintient encore vert du caméléon que déjà l'eau froide rougit. Ce que l'on peut dire de plus positif, c'est que la quantité de l'eau a une influence incontestable non-seulement sur la production de la couleur rouge, mais encore sur celle de la couleur verte; car beaucoup de caméléon, sur lequel on ne verse que peu d'eau, laisse celle-ci incolore; tandis que beaucoup d'eau dans laquelle on jette peu de caméléon, est toujours colorée aussitôt en vert; et si le caméléon vert, passait au rouge, sans rien déposer, ce serait au degré de diluement que la différence de couleur devrait être attribuée.

Nous avons du caméléon fait depuis deux ans, lequel, quoique tenu dans une bouteille brisée et exposée à l'action directe du soleil, est encore tel qu'au sortir du fourneau. Il nous a présenté ces jours-ci le phénomène singulier que la couche supérieure de sa solution était verte, celle qui suivait bleue, la troisième pourpre, et enfin celle en contact avec le marc, était rose. Ce fait contredit ouvertement l'assertion reproduite dans quelques livres très-modernes (1818), que pendant sa calcination avec l'alcali, le suroxide de manganèse perd de son oxigène jusqu'à de-

venir oxide, et alors se dissolvant dans l'alcali, il forme la solution verte, tandis que la solution rouge résulte de l'oxide ayant repris à l'air son suroxigène.

On ne doit pas espérer d'obtenir du bon caméléon en procédant avec de l'hyposuroxide, quelque feu que l'on fasse pour aider l'hyposuroxigène à se surcombiner en hypersuroxigène. Il faudrait quatre proportions d'hyposuroxide pour convertir une proportion du même corps en hypersuroxide et du calorique en proportion. On ne doit pas non plus vouloir le préparer avec le nitre, et pas davantage avec la soude à la place de potasse. Nous avons déjà dit ailleurs qu'il est superflu de faire rougir le mélange, et qu'il suffit de le verser dans un creuset échauffé au-dessous du rouge, l'y laissant jusqu'à ce qu'il se soit humecté par la substitution de l'hypersuroxide à l'eau de l'alcali.

Du caméléon rouge que nous avions mis au feu pour le rapprocher et le faire cristalliser, a pendant cette opération passé à plusieurs reprises au bleu verdâtre et au vert ; et des portions d'oxide plutôt que de sel se sont successivement déposées. Etant pressés dans notre expérience, nous nous sommes contentés de la matière concrète informe au lieu de cristaux, et nous l'avons mêlée avec de l'acide tartrique en excès suffisant pour convertir toute la potasse en crême-de-tartre, et nous avons peu-à-peu ajouté assez d'eau pour que déjà une portion de surtartrate de potasse fût dissoute; puis nous avons filtré le liquide qui avait une saveur acide prononcée. Après l'avoir légèrement échauffé, il nous vint dans l'idée de l'exposer aux rayons du soleil, où bientôt il se remplit de bulles d'air que nous n'avons pu recueillir ; il se déposa ensuite une matière verte assez abondante. Nous répétâmes l'expérience, mais au lieu d'évaporer jusqu'à concrétion, nous précipitâmes le liquide suffisamment rapproché par de l'acide tartrique dissous dans l'alcohol ; une portion de tartrate avait dû rester sans acidinulation ; car le liquide filtré fut encore précipité par l'acide ; cependant sa saveur

n'en était pas moins prononcée ; nous l'échauffâmes, mais cette fois nous n'eûmes pas besoin de l'exposer au soleil pour obtenir une effervescence et un précipité ; nous séparâmes celui-ci et traitâmes le liquide avec l'acide tartrique : de la crême-de-tartre fut encore formée, et un gaz, qui ne pouvait être que de l'acide carbonique, fut dégagé. Le caméléon avait été préparé à l'aide d'un faible échauffement avec cinq parties de potasse caustique et quatre de suroxide de manganèse dont l'état de suroxidation nous avait été prouvé par son traitement avec un grand excès d'acide muriatique : il ne pouvait donc avoir aucun excès d'alcali. Nous ne doutons point d'avoir, dans ces expériences, séparé la potasse d'avec l'hypersuroxide de manganèse et d'avoir reconnu que celui-ci est soluble dans l'eau. Ce qui nous a paru singulier, c'est que l'acide tartrique, après avoir enlevé la potasse à l'hypersuroxide, n'a pris à l'hypersuroxigène aucun atome de l'oxide avec lequel il forme un sel insoluble. Quand nous avons répété les mêmes expériences avec du caméléon à base de soude, nous n'avons rien obtenu qui ressemblât aux mêmes effets. Il est vrai que ce caméléon est loin d'avoir la composition prononcée de celui à base de potasse.

Nous pensâmes concentrer la solution de caméléon dans le vide ; mais il demande tant d'eau pour sa formation que nous avons préféré l'évaporer.

Le caméléon concentré en se décomposant spontanément sans précipitation d'hyposuroxide, laisse échapper de l'air ; mais celui-ci, affaibli, n'abandonne rien. On peut demander si c'est à l'eau ou à l'alcali que dans ce dernier cas l'oxigène reste adhérent. On peut aussi demander si c'est avec la totalité ou seulement avec un tiers de l'oxigène que l'alcali entre en proportionnement.

Le muriate sousoxigéné de manganèse est sans couleur. Le muriate simple, totalement dépouillé de fer par sa conversion en muriate d'ammoniaque surcombiné d'oxide de

manganèse, est verdâtre. Sa décomposition par de l'acide phosphorique, donne de l'acide muriateux; et de cet acide, de l'acide muriatique et du chlore lorsqu'on procède très-à chaud. Ce muriate est toujours produit, lorsqu'avec le concours d'une chaleur faible on extrait du chlore de proportions égales de suroxide de manganèse et d'acide muriatique déjà libre ou actuellement dégagé : la moitié du suroxigène avec la moitié de l'acide forme du chlore, et la moitié de l'hyposuroxide avec l'autre moitié de l'acide, s'engage en muriate sousoxigéné ; la seconde moitié de l'hyposuroxide reste incombinée. Ce muriate et l'iodate sousoxigéné de manganèse sont seuls des combinaisons par affinité, parce que leurs acides sont des composés définis; les autres ne prennent l'oxigène en surcharge que forcément et à la place du calorique.

Tous les sels de manganèse, soit à oxide, soit à hyposuroxide, attirent l'oxigène de l'air ; du suroxide se sépare et de l'acide devient surcombiné. Rien ne dénote que du sel sousoxigéné soit d'abord produit. Toutefois le muriate fait exception, et non-seulement il se forme en muriate oxigéné, mais l'oxide qu'il dépose est à l'état d'hyposuroxide ; du chlore est dégagé dans le rapport de l'hyposuroxide séparé ; c'est pourquoi ce sel, malgré la perte d'oxide, n'est jamais acidinulé ; pendant long-temps il semble ne pas s'altérer ; cependant sa couleur verte disparaît, et c'est alors qu'il se sousoxigène ; et quand il commence à déposer de l'hyposuroxide, il est déjà décomposé. L'oxigène passe immédiatement à l'acide muriateux et en complète l'oxigénation, à moins que le suroxide ne soit décomposé à mesure qu'il est formé ; mais cela est moins probable ; ceci explique comment une solution de muriate de manganèse, quoique filtrée, répand à l'air l'odeur de chlore, immédiatement, si le sel est à hyposuroxide, et après quelque temps, s'il est à oxide. Celui à hyposuroxide, hors du contact de l'air et avec le concours de la lumière ou par le temps, se partage en chlore, en muriate simple et en hy-

posuroxide incombiné. C'est en trouvant du muriate qui, aprés une longue exposition à l'air, ne contenait plus aucune portion de sel, que nous avons été conduits à cette observation.

Le nitrate de manganèse à hyposuroxide, étant en contact avec l'air, se souscompose d'abord en suroxide et acide libre, acidinulant probablement une portion du sel; puis en suroxide et acide incombiné dans toute sa masse; enfin, après un temps très-long, en un composé dans lequel une grande partie du suroxide est de nouveau dissoute, ce qui avec la potasse caustique donne un précipité brun. Garanti de l'air, mais non du contact de la lumière, le même nitrate se partage en surnitrate à oxide et en suroxide.

L'oxide simple serait indubitablement formé en muriate sousoxigéné par l'acide muriateux : nous n'en avons pas fait l'expérience.

Ces résultats prouvent que dans les sels oxigénés de manganèse, l'hyposuroxigène ne concourt pas à le saturation de l'acide. Nous avons déjà dit qu'il est incertain si, dans la formation du caméléon, le rapport s'établit de la même manière.

Nous remarquerons que le caméléon serait difficilement formé par de l'oxigène repris à l'air, puisque dans une masse de plus d'une livre qui avait été jetée dans un creuset chaud et qui par la retraite de l'eau était devenue très-compacte, le centre ne donnait pas une couleur moins belle que la circonférence, malgré que bien certainement il n'eût pu se trouver en contact avec l'air; ce fut même celui de tous les caméléons qce nous avons jamais faits, qui passait le plus immédiatement au rouge, après toutefois être passé par le vert. On avait à peine le temps d'observer cette dernière couleur, tant le passage etait subit, et ce fut ce caméléon que nous ramenâmes au vert permanent aussi bien par l'acétate de potasse que par la potasse caustique, et que cependant le souscarbonate de potasse

maintint au rouge. Il faut donc que le suroxide s'hyperoxide aux dépens de son propre oxigène, et il le fait par le partage en hyposuroxide et hypersuroxide, deux proportions du premier et une du dernier. Comme l'oxigène ne sort d'une combinaison que pour entrer à l'instant dans une autre, son passage de suroxigène en hypersuroxigène, lequel ne se fait encore que par la dernière moitié, ne demande que peu de calorique. C'est pourquoi il est superflu de le faire rougir.

ÉLÉMENS DE L'ACIDE URIQUE.

Par M. DOEBEREINER.

L'acide urique est composé de trois porportions $= 3 \times 11,4$ de carbone, trois proportions $= 3 \times 13,5$ d'azote, trois proportions $= 3 \times 7,5$ d'oxigène et 9 proportions $= 9$ d'hydrogène; conséquemment, par l'adjonction de six proportions d'oxigène, il doit pouvoir se convertir en oxalate d'ammoniaque. Cette conversion a évidemment lieu dans la formation des calculs muriformes; car trois proportions de carbone $+$ 9 proportions d'oxigène $=$ 3 proportions d'acide oxalique, et trois proportions d'azote $+$ 9 proportions d'hydrogène $=$ 3 proportions d'ammoniaque ou $C^3 A^3 H^9$ $=$ acide urique, $C^3 A^3 O^9 H^9$ $=$ oxalate d'ammoniaque.

Je crois pouvoir recommander l'usage du chlore liquide comme un moyen chimique et médicamenteux à opposer à la formation des calculs muriformes et d'acide urique. Ces calculs s'y dissolvent beaucoup plus aisément que dans les alcalis ou autres menstrues; et je ne crois pas que la vessie soit affectée par le chlore. Je présente sur-tout ce moyen à l'attention du célèbre D^r^. Marcet.

Sur quelques phénomènes de la cristallisation de l'acide sulfurique, et du refroidissement artificiel.

Par M. VAN MONS.

Un flacon contenant près de quatre kilogrammes d'acide sulfurique, dont une bonne moitié était cristallisée, fut soumis à notre examen. La concrétion s'était opérée pendant le froid des premiers jours de décembre ; elle s'est intégralement maintenue dans l'élévation de température qui, pendant plusieurs jours, a succédé à ce froid. Les cristaux étaient très-gros et ressemblaient à ceux de l'alun : ils affectaient dans leur forme des prismes terminées par des pyramides à quatre faces. Nous avons décanté le liquide et nous en avons constaté la pesanteur à l'aréomètre de Baumé : il marquait 65°. Ensuite nous avons fait fondre une partie des cristaux en exposant le flacon à une température de 60° à 65° R. Il a fallu deux heures pour liquéfier le quart de la masse cristalline. Nous avons décanté la partie liquéfiée, et, après qu'elle fut refroidie, nous en avons pris également la pesanteur ; elle n'était que de 63°. L'expérience a été faite le soir et à une température de + 5°. Le lendemain, on a trouvé que la totalité de l'acide décanté s'était de nouveau prise en cristaux, malgré que la température du laboratoire ne fut pas descendue au-dessous de + 3°. Ces cristaux, fondus une seconde fois, se reproduisirent à une température de + 5°, et une troisième fois, à une température de + 8°.

Pendant la liquéfaction à une température de 60° à 65°, les parois de la partie libre du flacon devaient nécessairement être très-échauffées ; cependant les points en contact avec les cristaux étaient froids comme la glace. Nous

avons introduit dans le flacon un thermomètre, qui est descendu aussitôt à + 7° et s'y est maintenu pendant tout le temps qu'a duré la fonte.

Le liquide décanté marquant 65° fut, pendant 48 heures, exposé à un froid variant entre — 3° et — 6°; mais il ne donna plus de cristaux.

Alors nous avons fait liquéfier toute la partie concrète et l'avons mêlée avec le liquide décanté. La pesanteur de ce mélange était de 64°. Nous l'avons exposé, pendant la nuit, à un froid de — 4° : il s'est pris en cristaux pour environ les sept huitièmes de la masse. Nous avons décanté le huitième resté liquide et nous en avons pris la pesanteur : elle était de $66\frac{1}{2}$°; conséquemment d'un degré au-dessus du *maximum* que l'on peut atteindre par l'évaporation. Les cristaux de nouveau fondus, ne pesaient que 63°. La température du laboratoire était + 5°.

Nous avons, au moyen de l'eau, amené à 63°, l'acide qui marquait $66\frac{1}{2}$°, et nous avons réduit, en même-temps, à un semblable degré d'affaiblissement, de l'acide pesant 65°, qui était brun et d'une autre fabrique que le précédent. L'un et l'autre se trouvèrent totalement concrétés le lendemain matin, quoique la température ne fut pas descendue au-dessous de + 3°. La concordance de ces résultats ne laisse pas de doute que ce ne soit au degré de 63, que l'acide sulfurique est le plus diposé à se cristalliser; on ne put prendre la pesanteur des cristaux fondus ou d'un acide à 63°, sans que la boule de l'aréomètre ne fut tapissée de cristaux d'une transparence parfaite. Un thermomètre plongé dans de l'acide se concrétant à un froid de = 1°, n'est monté que jusqu'à + 5°.

Nous avons dit que le liquide dans lequel la première cristallisation s'était opérée, pesait 65°, et les cristaux fondus, seulement 63°. Ce liquide avait donc moins d'eau que la masse à laquelle il semblait avoir dû servir de dissolvant. Avec le double d'eau, ou avec quatre proportions, 34, de

ce liquide sur 37,5 d'acide anhydre, il a son complet d'eau et cesse de s'échauffer avec ce liquide : il marque alors 36° sur l'aréomètre. Avec trois proportions d'eau, 25,5 sur 37,5 d'acide anhydre, l'oxigène de cette eau est mis en rapport avec l'oxigène de l'eau d'acidification et avec celui propre de l'acide, ou, si l'on veut, avec les trois proportions d'oxigène d'acidification du soufre. Dans ce mélange, l'acide a atteint le *maximum* de sa densité relative. Avec les quatre proportions d'eau, la totalité de son oxigène est proportionnée pour sa saturation complète. Des acides à ce degré de diluement sont réputés aisément cristallisables.....

Nos divers mélanges d'acide et d'eau ont été exposés au froid de 12°, dans des vases ouverts; celui à quatre proportions d'eau a seul formé quelques petits cristaux : les autres, et parmi eux de très-faibles, n'ont éprouvé aucune cristallisation. Ainsi les acides faibles, comme ceux d'une force intermédiaire, sont les plus difficiles à cristalliser. A 66½° où l'acide n'a qu'une proportion d'eau; à 63° où il en a deux; à 56° où il en quatre, il se cristallise; à 62° où il n'en a que trois, sa cristallisation n'a pas réussi.

Dans des acides plus affaiblis l'eau s'oppose à la cristallisation de l'acide, et l'acide s'oppose à la congélation de l'eau. Si le premier liquide se cristallisait, l'eau-mère deviendrait plus faible, et si le dernier se congélait, elle deviendrait plus forte. Nos résultats ont démontré que le dernier effet arrive plus aisément que le premier.

L'acide cristallisé se fond très-promptement dans l'eau, sur-tout lorsqu'il s'y trouve dans la proportion de deux parties sur une partie de liquide, et alors le thermomètre monte jusqu'à + 20°. Finement pulvérisé et mêlé avec la moitié de son poids de neige légère, il fit descendre le thermomètre jusqu'à — 18°; une égale quantité de neige la porta à 24°, et une troisième quantité, à 33°. Nous avons répété l'expérience en mêlant à la fois une partie d'acide concret avec trois parties de neige : en un clin-d'œil le

mercure est descendu jusqu'à 33°; à défaut de thermomètre à l'esprit de vin, nous n'avons pu déterminer tout le froid produit; il doit avoir été considérable, puisque des liquides qui se trouvaient à proximité ont été congelés. Nous ne connaissons aucun autre moyen de produire avec une aussi grande rapidité un tel refroidissement, lequel serait encore bien plus grand, si la chaleur que le sel excite avec l'eau n'était à absorber avant que le refroidissement ne puisse commencer.

Nous avons mêlé une once et demie d'alcohol à 35°, avec deux onces et demie d'acide cristallisé : la chaleur produite fut de 13°. Après le refroidissement on ajouta au mélange, par deux reprises, une fois et demie son poids de neige. Ce qui aussitôt fit descendre le mercure au terme le plus bas; conséquemment ce mélange de l'acide sulfurique à 63° avec l'alcohol à 35° dans le rapport de 3 à 5, produit avec la neige un moyen de refroidissement très-puissant. La température à laquelle nous opérions était de + 5°.

Nous avons fait dissoudre trois onces d'acide concret dans 2 onces d'alcohol à 35° : la solution n'a pas été prompte malgré que le sel eût été trituré; il a fallu 4 à 5 fois plus de temps qu'avec l'eau, et la chaleur développée n'a été que de 8°, tandis qu'avec l'eau, dans le même rapport, elle avait été de 20°, et avec de l'alcohol à 35°, mais dans un autre rapport, de 13°. Ce mélange, refroidi jusqu'à + 3°, qui était la température du laboratoire, fut uni par deux additions à l'égal de son poids de neige; presque au même instant, le mercure est descendu jusqu'à 30°. Nous avons répété l'expérience en versant le liquide dans le mortier rempli de neige, ainsi que nous l'avions fait dans les deux dernières expériences, mais le mercure ne descendit pas davantage; d'où l'on peut conclure que 30 est le degré de refroidissement fixe pour le mélange qui l'a produit.

Sans doute il n'est pas probable que, dans un premier essai, nous ayons saisi les proportions les plus avantageuses

d'acide concret, d'alcohol et de neige pour obtenir le plus grand refroidissement possible; mais quelque soit le juste rapport que des expériences ultérieures pourront faire trouver, le mélange tel qu'il a été fait, est déjà très-favorable, et comme nous connaissons la densité des cristaux fondus, le mélange d'alcohol et d'acide pourra être fait avec de l'acide liquide de la même densité, aussi-bien qu'avec de l'acide cristallisé.

Lorsque nous avons fait dissoudre de la neige dans de l'acide sulfurique affaibli jusqu'à 30°, nous n'avons pu faire descendre le thermomètre au-delà de — 16°. C'est qu'alors l'acide est déjà dissout.

De l'acide un peu moins affaibli que le précédent, et marquant 36°, fut directement mêlé avec une quantité de neige, égale à son contenu en acide concentré : le thermomètre ne baissa que jusqu'à — 18°. Nous avions déjà obtenu un semblable résultat dans des expériences antérieures.

De l'acide à 59°, mêlé dans le même rapport avec de la neige, ne donna d'abord que — 12°; mais par l'addition d'une seconde quantité de neige, il donna également 20°. Nous prîmes alors de l'acide sulfurique à 66°, et nous le mêlâmes avec l'égal de son poids de neige : la température fut de — 6°. Une seconde addition de neige la porta à — 14°, et une troisième à — 20°. Ainsi, l'acide très-fort étant successivement affaibli par des additions réitérées de neige, donne le même degré de froid que de l'acide modérément faible. Ce froid ne paraît pas pouvoir surpasser les 20°, à moins que les matériaux du mélange ne soient d'avance refroidis. Ici, l'acide était à — 0°; la neige à — 5°. De l'acide affaibli jusqu'à ne plus marquer que 26° sur l'aréomètre, ne porta pas le froid au-delà de 8°, quelle que fut la quantité de neige que l'on ajouta.

Ayant sous la main différentes solutions salines, nous essayâmes la force réfroidissante de leur union avec la neige. Une solution de muriate de soude, marquant 23° sur l'a-

réomètre, fit descendre le thermomètre jusqu'au — 10°. Une solution de souscarbonate de soude, saturée à froid, et dont nous négligeâmes de prendre le degré de force, donna à peine — 4°. De la lessive de soude caustique, marquant 37°, liquéfia à l'instant l'égal de son poids de neige, et fit descendre le thermomètre jusqu'à 24°. On fit une seconde addition de neige, et le mercure se congela si fortement qu'après avoir été retiré du liquide, il resta quelque temps sans se liquifier. Comme la neige était en grande partie fondue, on fit une troisième addition et on plongea de nouveau dans le mêlange, le thermomètre, qui déjà était remonté jusqu'à — 1°; le mercure descendit une seconde fois jusqu'au degré de la congélation. Nous ne nous rappelons pas d'avoir obtenu de tels effets avec des matières non-refroidies, d'un mélange de neige et de souscarbonate cristallisé de potasse, ni même de neige et de cristaux de potasse caustique.

De la solution de sursulfate de soude provenu de la décomposition de ce muriate par une proportion double d'acide sulfurique, laquelle, à l'aréomètre, marquait 40°, n'a donné avec la neige, que 6° de froid. Le mêlange devint tellement épais et visqueux qu'on put à peine le remuer avec le thermomètre; une seconde addition de neige n'apporta aucun changement. Voulant connaître si la cause de ce faible refroidissement dépendait de l'état de combinaison réciproque où le sel et l'acide se trouvent dans le sursulfate de soude, nous fîmes une solution où ces deux corps ne se trouvaient qu'en mélange. A cet effet, on affaiblit une proportion d'acide sulfurique jusqu'à ne plus indiquer sur l'aréomètre que 36°, et on ajouta une proportion de sulfate de soude neutre : il a fallu le secours de la chaleur pour opérer la solution : aussi ce mélange, qu'on présente comme excitant un si grand degré de froid, ne fit-il baisser le thermomètre que jusqu'à — 6°. Après le refroidissement, nous le mêlâmes avec l'égal de son poids de neige : il y eut même épaississement, même viscosité dans

le mélange et le thermomètre descendit jusqu'à — 6°; une égale quantité de neige fut ajoutée, et alors le froid fut de —10°.

Du sulfate de soude neutre fut dissous à froid dans de l'eau, et la solution fut, par de l'acide sulfurique concentré, conduite à 40°.; ce mélange donna avec la neige 10° de froid : la même apparence de coagulation visqueuse s'y fit encore remarquer.

Une solution de muriate de chaux, laquelle indiquait sur l'aréomètre, 26°, fut mêlée, par deux additions, avec le double de son poids de neige. Le froid alla jusqu'à 12°. Une même solution faite avec de l'alcohol à 33°, et pesant spécifiquement 6°, donna, avec le double de son poids de neige, ajoutée en deux fois, 28° de froid. A cette occasion, comme en mêlant de l'alcohol avec de l'acide sulfurique fort pour l'abaisser jusqu'à 63°, nous avons vu, aux points de contact, se séparer une quantité d'huile, blanchissant la couche de séparation; elle ressemblait parfaitement à de la crême de lait; l'alcohol était fait avec de l'eau-de-vie de grain reçu de France pour de l'eau-de-vie de raisin; ce mélange se fit dans une éprouvette de manière que d'abord l'alcohol surnagea; la couche blanche, épaisse au moins de 3 lignes, se colora bientôt en rouge-cerise; on agita sans attendre la suite de cette coloration, ce qui donna au mélange une teinte rose générale que le liquide conserva après la cristallisation et qui ne se communiqua aucunement aux cristaux.

Une solution de sulfate de fer, faite à froid et marquant 23°, ayant été, a deux reprises, mêlée avec l'égal de son poids de neige fit baisser le thermomètre jusqu'à — 1°. Le même sel concret, reduit en poudre fine, donna par un semblable mélange avec de la neige, 1 $\frac{1}{2}$° de froid.

Une solution légèrement acidinulée de sulfate de potasse et d'alumine donna, par un seul mélange avec l'égal de son poids de neige, 0° de froid; une solution saturée à froid,

de phospate de soude, marquant seulement 5°, fut mêlée avec l'égal de son poids de neige : le thermomètre s'arrêta à 0°, conséquemment il n'y eut aucune production de froid.

De l'eau tenant en solution l'égal environ de son volume d'éther sulfurique, et marquant 33° de légéreté alcoholique, fut mêlé par deux additions avec le double de son poids de neige; le thermomètre, qui, avant le mélange marquait zéro dans les deux matières, descendit jusqu'à 14°. Cette eau, qu'on aurait pu croire saturée d'éther, ne fut seulement pas troublée dans sa transparence à un froid de 12°. Par l'addition de l'acide sulfurique cristallisé ou du muriate de chaux figé, on en sépara les trois-septièmes de son volume d'éther.

De l'acide affaibli par de l'alcohol à 33° jusqu'à ne plus marquer que 32° sur l'aréomètre, fut exposé à des froids naturels depuis 3° jusqu'à 12°, sans apparence de se cristalliser; cependant de l'acide à 65° avec lequel de l'alcohol à 16°, n'avait contracté qu'une union de contact, fut trouvé rempli de cristaux dans un local dont la température était seulement à 0°. Le lendemain, le froid étant descendu à 3° et demi dans la même place, le tout s'était cristallisé. L'acide intimement mêlé avec l'alcohol par la liquéfaction des cristaux aidée de la chaleur, pesa 64°.

De l'acide affaibli par de l'eau au point de ne plus marquer que 49°, fut exposé dans une capsule ouverte à un froid de 11°. Dès le lendemain on y apercevait une foule de petits cristaux limpides. Nous avons décanté le liquide dans une place où le froid n'était que de — 1°, et aussitôt les cristaux ont disparu : nous y avons ajouté de suite de la neige qui par le transport s'était, en moins de deux minutes, élevée de 11° à 3°, (cela dénote dans la neige une grande propriété conductrice de la chaleur) : la liquéfaction fut lente et incomplète ; aussi le froid produit ne fut-il que de 12°. Le liquide décanté pesait encore 47°, ce qui prouva que l'acide cristallisé était vraiment

sorti de solution. L'empressement à le mêler avec de la neige avant qu'il ne fût fondu, fit qu'on négligea d'en prendre à part pour le peser ; mais la quantité n'aurait pas suffi pour faire les deux essais en même temps. Nous fîmes, en conséquence, un second mélange que nous exposâmes de même librement à l'air, dont la température était de — 12° ; cette fois il n'y eut pas de congélation : nous laissâmes le mélange jusqu'au lendemain où le froid était de 9° ; mais il ne fut naturellement pas plus congelé. Je pense que dans ce second mélange nous n'aurons pas saisi le point précis de diluement, duquel tout paraît dépendre.

De l'acide à 65° affaibli par de l'alcohol à 35°, jusqu'à ne plus s'échauffer par une nouvelle addition de ce liquide, ne s'échauffa que peu par l'addition de l'eau. Nous voulions savoir si de l'acide saturé d'alcohol s'échaufferait encore avec l'eau, soit que l'alcohol n'en eût pas assez éteint la force de comburation, ou que la combinaison fût encore hydratable.

Ayant comme eau-mère, de l'acide à $66\frac{1}{2}$°, nous voulûmes le remener à 65° par de l'acide en cristaux, et nous assurer si la cristallibilité de tel acide à 65°, n'en aurait pas été augmentée. Nous pensions favoriser la solution par de la chaleur, mais il n'en fut aucunement besoin, car la dissolution s'opéra par la simple agitation du flacon. La température était à — 1°. La solution à peine terminée, on pesa le liquide ; il marqua un peu plus de 65°. On le pesa de nouveau après qu'il eut été exposé à un froid de $10\frac{1}{2}$° : son poids était de plus de 66°. On le laissa à l'air jusqu'au lendemain et on trouva qu'il avait déposé tous les cristaux par lesquels il avait été affaibli. Le froid était descendu jusqu'à 12°. On décanta et on pesa sur les lieux : il fallait un temps très-long avant que l'aéromètre se fixât : il monta jusqu'à 67° et demi. Ayant transporté l'acide dans une place échauffée où la température était de + 1° : il se raréfia jusqu'à ne plus indiquer que son degré primitif, qui était de $66\frac{1}{4}$. Les cristaux se sont donc ici dissous en

partageant leur eau avec de l'acide plus fort, et par la condensation de l'acide, ils ont récupéré la faculté de cristalliser. Cet acide primitivement à $63\frac{1}{2}°$ était monté à $66\frac{1}{2}°$ par l'effet de la cristallisation, à 3° de froid, qui l'avait en grande partie fait concréter.

Un mélange d'alcohol à 33° et d'acide à 63° fut amené à ne plus marquer que 32° sur l'aréomètre ; on en obtint quelques cristaux par un refroidissement naturel de 11°. A ce même froid se cristallisa (mais faiblement) de l'acide à 65°, conduit à 63° par de l'eau-de-vie ordinaire. Les deux liquides furent trouvés tant soit peu moins denses après la cristallisation.

Nous crûmes un moment avoir à 4° de froid, fait congeler de l'acide à 65°, mais nous l'avions pesé lorsque déjà il était devenu terne par un commencement de cristallisation ; son véritable poids n'était que de 64°. De l'acide à 63°, au moment de sa cristallisation totale se contracte au moins d'un douzième de son volume.

De l'acide à 65°, qui avait été plongé dans de la neige fondante pendant que l'éprouvette qui le contenait n'était que négligemment couverte, se trouva le lendemain cristallisé à sa surface : c'est le contraire de ce qui arrive lorsque des lessives salines se couvrent d'une croûte de sel; alors leur surface se concentre la première par la perte de l'eau; ici, l'acide se couvre d'une semblable croûte parce que sa surface s'affaiblit la première par une absorption d'eau. Dans un acide à 63°, la cristallisation commence au fond du liquide : dans un acide à 64°, elle se fait à la fois dans le haut et dans le bas. Ce n'est toutefois pas qu'à une température sous 0°, l'acide, même le plus fort, attire fortement l'eau de l'air, et à quelques degrés sous 0°, pour peu que les forces assimilantes de l'air soient énergiques, il ne faut pas moins de 30° de froid artificiel pour que l'extérieur du vase dans lequel on fait le mélange, se revêtisse d'une couche d'eau congelée.

De l'acide à $65\frac{1}{2}°$ fut affaibli jusqu'à 63°, par de l'alcohol de grain à 33°. Il n'en fallut que peu pour le porter à ce degré; on l'exposa à un froid naturel de — 6° : le tiers environ du liquide se déposa en petits cristaux de forme très-variée. Les deux autres tiers furent décantés et pesés : ils avaient perdu $1\frac{1}{2}°$, et ne marquaient plus que $61\frac{1}{2}°$. Nous exposâmes de nouveau le liquide au froid et nous vîmes, après 18 heures, qu'il ne s'était pas formé davantage des cristaux; toutefois à la température de — 12°, qui survint quelques jours après, de nouveaux cristaux, mais en petit nombre, s'y sont montrés. Nous remarquâmes que par l'effusion d'un quatorzième environ en volume d'alcohol, lequel surnagea, l'acide marquait 72°; de sorte que cette faible couche d'alcohol soutint l'aréomètre de 7°; ce fut alors que nous vîmes l'alcohol blanchir d'abord et rougir ensuite. Le lendemain, ayant répété cette expérience pour savoir jusqu'où l'alcohol aurait diminué l'immersion de l'aréomètre dans l'acide, nous vîmes l'instrument surnager de toute la longueur de l'échelle et marquer 85°, pendant que l'alcohol, par la hauteur de sa colonne atteignait jusqu'au 50e degré. Nous essayâmes des alcohols plus faibles, et nous vîmes que cette colonne s'alongeait et se raccourcissait dans le rapport de leur degré aréométrique; de sorte que par ce mode de mesurer à l'aide d'un aréomètre déjà plongeant, la graduation de cet instrument approprié à la mesure des acides, peut devenir un aréomètre presque général, si pas pour des indications absolument exactes, du moins pour des aperçus très-approximatifs, et même pour les liquides sur lesquels l'acide sulfurique exerce de l'action, car l'effet est si instantané que la mesure est déjà prise avant que la moindre action commence. Pour faire ces essais, on prend une éprouvette étroite, on y verse de l'acide, un peu moins que pour faire soulever l'aréomètre; on introduit celui-ci, et le long de sa queue, on laisse, par un filet mince, découler le liquide qu'on veut mesurer. La distance entre les points

auxquels les deux liquides s'arrêtent, marque la gravité; celui de l'acide peut pour plus de simplicité dans l'estimation, être fixe, à moins qu'on n'eut que peu de liquide à soumettre au mesurage, lorsqu'il doit nécessairement être mobile. L'acide doit être très-concentré; car plus il est densé, moins il se mêle vîte avec le liquide; et pour ne pas le perdre à chaque opération, on le soutire par une ouverture ménagée au fond du tube, ou on remplit celui-ci d'acide, introduit le long de la tige de l'aréomètre, ce qui fait écrouler par débordement le liquide mesuré. Nous nous proposons d'étendre ces expériences et de rechercher un liquide assez pesant pour soulever l'aréomètre et moins miscible que l'acide sulfurique avec les autres liquides.

Nous affaiblîmes de l'acide sulfurique jusqu'à contenir trois proportions d'eau, c'est-à-dire, former un anhydre, mélange de 25,5 d'eau et 37,5 d'acide; et nous le soumîmes, dans une mince coquille d'argent, à un froid de 28°; il s'épaissit considérablement, mais sans donner des cristaux. On l'affaiblit encore par une proportion d'eau, laquelle touchant au liquide, fut de suite congelée. Après la fonte, on soumit le mélange au froid de 28° qu'excite, avec la neige, la solution du muriate de chaux dans l'alcohol : il s'y forma plusieurs groupes de cristaux paraissant être cubes, mais qui se fondirent aussitôt qu'ils étaient retirés du liquide, et à mesure que le froid diminua. Des acides dilués dans les mêmes rapports de poids par de l'alcohol au lieu d'eau, et exposés à la même température de 28°, ne donnèrent aucune apparence de cristallisation.

De l'acide concret et trituré fut introduit dans un petit flacon contenant de l'éther nitrique; à mesure que la masse fondit, des vapeurs nitreuses se dégagèrent; on déboucha le flacon pour laisser échapper ces vapeurs, et après la solution, on échauffa le liquide jusqu'à + 20°. Il se dissipa un peu d'éther, ayant plutôt l'odeur d'éther sulfu-

rique que d'éther nitrique, et il resta du sulfate du premier de ces éthers. Les cristaux employés dans cette expérience provenaient d'acide conduit à 53°; cette expérience analyse très-bien l'éther nitrique en ses élémens prochains.

Nous exposâmes à une température de — 2°, un mélange de petits cristaux d'acide sulfurique et d'éther; dans l'espace d'un demi-jour, l'éther prit en solution plus de l'égal de son poids d'acide, sans doute à l'état anhydre, car il nageait sur l'acide liquide. Nous le décantâmes et en mêlâmes le quart avec le double de son volume d'eau, qui en reprit l'acide et fit surnager l'éther; on exposa les trois autres quarts à un froid naturel de 12°, qui ne le fit pas cristalliser; ensuite on le mêla successivement avec le double de neige à 0°; ce mélange fit baisser le thermomètre jusqu'à 16°. Cet éther acide n'avait pas eu besoin d'être refroidi pour couler avec une apparence encore bien plus huileuse et une consistance encore bien plus épaisse que l'acide sulfurique le plus concentré, malgré qu'il n'eut rien perdu de la limpidité ordinaire de l'éther. L'éther y tenait évidemment lieu d'eau à l'acide sulfurique anhydre. Nous nous procurerons de nouveau ce produit pour le traiter avec le gaz ammoniacal, le muriate de potasse, l'iodate du même alcali, le chlore gazeux et autres corps, et nous rendrons compte de nos résultats.

Étant favorisés par un froid naturel considérable, dont les effets plus lents, sont aussi plus sûrs, nous exposâmes de nouveau à son action, des acides à 66, 65, 64, 63, 60, 55 et 50 degrés. Le premier donna des cristaux et laissa un acide pesant seulement $66\frac{1}{2}°$; le second ne cristallisa que très-peu; le troisième presque entièrement, laissant de l'acide à $66\frac{1}{2}$ degrés; le quatrième se figea sans cohérer, et le sixième, tout en se figeant également, donna de petits cristaux aciculaires, qui se fondirent avant que, par la diminution du froid, l'acide fut assez liquéfié pour pouvoir être décanté; nous les considérâmes plutôt comme de l'eau

gelée que comme de l'acide cristallisé ; le froid avait été de 11° ; on réunit alors les deux acides de décantation, marquant $66\frac{1}{2}$°, et on les soumit au froid qui, la nuit suivante, descendit jusqu'à 12°, ils se concrétèrent en cristaux granuleux, lesquels, au retour de la température à — 2° : Commencèrent à se liquéfier et furent totalement liquides au bout de quelques heures. Ce sel n'était donc pas le même que celui dont la fonte est si difficile, et qui sur l'aréomètre marque 63°. Des cristaux primitivement formés dans l'acide à 66°, et dont la partie restée liquide, pesait $66\frac{1}{2}$°, détachés des parois du vase, se rassemblèrent de suite au fond, ce qui prouva que leur densité surpassait celle du liquide, et cela malgré que celui-ci eut lui-même acquis de la densité.

Le degré aréométrique auquel l'acide sulfurique se prête le moins à la cristallisation, est celui de 65° ; c'est à ce degré qu'on le rencontre presque toujours dans le commerce lorsqu'il n'est pas lesté par des sels. Nous avions précédemment à la surface d'un pareil acide, obtenu une croute cristalline, mais nous avons cru devoir attribuer cette cristallisation à de l'eau que l'acide avait attirée de l'air, alors beaucoup plus humide, le vent étant au sud, et beaucoup moins froid. A ce degré, l'acide a une proportion et demie d'eau.

M. Macnad, qui a exposé l'acide sulfurique au froid naturel de la Baye d'Hudson, a vu de l'acide ayant une densité de 1843, se cristalliser à — 15° F. Mêlé avec un peu plus que la moitié de son poids d'eau, il ne cristallisait plus qu'à — 36°. A ce degré de diluement, il ne devait plus peser que 1,620 ; davantage affaibli, il exigeait aussi davantage de froid pour cristalliser. On peut demander si alors il n'éprouva pas plutôt une congélation qu'une cristallisation.

On conçoit vulgairement que la vapeur sulfurique de l'acide fumant, qui passe la première à la distillation et qui se cristallise en filamens soyeux, soit de l'acide privé

d'eau. Il est probablement réduit à un quart de proportion de ce liquide, et il est conséquemment différent de l'acide anhydre que M. Thomson promet de faire connaître dans la sixième édition de son *Systême de Chimie*. Par les progrès à la distillation, après que toute la vapeur est dégagée et qu'il commence à passer de l'acide liquide, ou bien par l'addition de l'eau, ces cristaux, toujours susceptibles de fumer, se transforment en un sel qui ne fume plus et dont l'apparence est toute autre. Les chimistes admettent que ce sel est de l'acide avec une demi-proportion d'eau.

Du soufre que l'on traite avec de l'acide nitrique, donne du sel non fumant ou du sel fumant suivant la concentration de l'acide, et en raison du rapport dans lequel il est ajouté, l'acide très-concentré et complètement décomposé, formant plus d'acide sulfurique que son eau n'en peut hydrate.

M. Carburi, en affaiblissant de l'acide fumant de 1,877°, avec un huitième, en mesure, d'eau, a obtenu, un acide volatil cristallisé et non fumant, dont les caractères singuliers méritent d'être connus. La température par ce mélange est montée jusqu'à 80°, et la densité de l'acide est baissée jusqu'à 1,844. Un tel acide contient sur 37,5 d'acide anhydre, un peu plus de 8,5 d'eau. On donne à l'acide sulfurique fumant une densité de 1,850; cet acide n'est pas souvent pesé à cause que sa qualité de fumer témoigne suffisamment sa concentration. L'acide ainsi affaibli, fut soumis à la distillation. On retira d'abord un premier vingtième, lequel ne pesa que 1,509, et reproduit, par conséquent, à 48,5° de densité. On changea de récipient et on retira un second vingtième : celui-ci fut trouvé de la même densité que l'acide qui l'avait fourni, savoir de 1,844. On le versa dans un flacon, où peu d'heures après il commença à se concréter en cristaux transparens, dont le volume croissait à vue d'œil. On le laissa en repos jusqu'au lendemain, que le tout fut cristallisé à une petite quantité près, que l'on s'empressa de décanter. La chaleur pendant

la distillation n'avait pas surpassé le degré de l'ébullition de l'eau, et pendant la cristallisation le froid n'était pas descendu au-dessous de 3°. Le cinquième environ qui était resté liquide, fut pesé : il avait la même densité que l'acide avant la distillation. On le mêla avec l'eau et l'on n'obtint que 50° de chaleur. M. Carburi ne spécifie pas dans quel rapport ce mélange fut fait.

La quantité des cristaux fut de 5 onces. Ils ressemblaient à du sulfate de soude plutôt qu'à de l'huile glaciale de vitriol, n'étaient que peu caustiques, ne fumaient pas, étaient cependant très-volatils et ne s'échauffaient que peu avec l'eau. Le plus léger échauffement les ramena à l'état liquide, et il s'excita pendant leur fusion quelques degrés de froid. On pesa le liquide et on lui reconnut une pesanteur spécifique de 3,627° ; et le sel lui-même était encore plus pesant, car ayant été remis dans le flacon et s'étant de nouveau cristallisé, on trouva qu'il avait pris une retraite considérable. Le liquide resté dans la cornue et qui formait les dix-huit vingtièmes de celui mis en expérience, n'avait point changé de densité : il pesait toujours 1,844. C'est donc de la différence entre les densités, je n'ose dire entre les degrés de diluement, des deux vingtièmes du liquide retirés par la distillation que dépend l'énorme pesanteur des cristaux et du produit de leur fonte par la chaleur.

On a vu que chaque fois que nous avons obtenu une cristallisation dans de l'acide pesant plus de 1,779, l'eau-mère augmentait et les cristaux diminuaient en densité. L'opposé a eu lieu ici.

On conçoit qu'un corps qui se solidifie, se contracte assez pour acquérir une grande densité et qu'il l'acquiert dans un liquide comparativement très-léger ; mais que ce corps, après sa liquéfaction par la chaleur, conserve cette densité ou n'en perde que peu, cela n'est explicable qu'en supposant que ce soit encore une répartition en

matière pesante et légère qui donne lieu à cet effet, et qu'une retraite prise par la solidification peut se maintenir après la liquéfaction. On ne peut admettre que ces cristaux aient été absolument sans eau ; car, en général, les densités diminuent au lieu d'augmenter dans les corps hydratables lorsqu'ils sont rendus anhydres.

M. Carburi cite des acides sulfuriques fumans et non cristallisans, dont il a pris le poids, et qui pesaient 1,997, 1,963, 1,927, 1,840. Ce dernier est de 4° plus faible que l'acide de soufre qui a plus d'une proportion d'eau, et cependant il fumait. Il cite aussi des acides fumans dont l'un moins aisément cristallisable, et qu'il suppose être le même que l'acide glacial de Hellot et de Lemery, pesait 2,075. Un autre plus aisément cristallisable, et qu'il a obtenu le premier, pesait jusqu'à 2,398. L'acide glacial ordinaire devrait, d'après cela, marquer à peu de chose près 75° à l'aréomètre de Baumé.

Analyse d'un mémoire sur des nouveaux procédés opératoires pour l'amputation du bras dans son articulation scapulo-humérale.

Mémoire lu à l'Académie des sciences, le 3 avril 1820 (1),

Par M. J. LISFRANC,

Chirurgien du bureau central d'admission des malades dans les hôpitaux et hospices civils de Paris, professeur de chirurgie et de médecine opératoire, chirurgien des dispensaires et médecin de 1re classe aux armées, ex-chirurgien interne des hôpitaux civils de Paris et de Lyon, etc.

Guidés par le flambeau de l'anatomie, enhardis par les grandes mutilations observées sur les militaires qui habitent l'asyle consacré au courage, les chirurgiens modernes de l'Europe et du Nouveau-Monde ont imprimé à notre art une impulsion, dont la rapidité étonnera peut-être les siècles les plus reculés. La ligature de l'artère iliaque externe, de l'hypogastrique, de la partie supérieure de l'axillaire, de la carotide n'est plus un problême : récemment la parotide a été enlevée; l'amputation de la mâchoire inférieure, de la cuisse dans son articulation avec le bassin, vient d'être couronnée d'un plein succès; l'on ne compte plus ceux obtenus par la désarticulation de l'humérus.

Je vais soumettre au jugement de l'Académie un nouveau procédé pour cette opération. Mais on ne s'est encore occupé spécialement d'appliquer les méthodes et les procédés opératoires qu'à l'âge adulte; je dirai dans la seconde partie de ce mémoire, que jusqu'à l'adolescence la disposition anatomique de l'articulation ne se trouve pas dans les mêmes

---

(1) Voyez pag. 227 du présent volume des Annales.

circonstances, et que des modifications importantes rendent le mode d'opérer plus simple et plus facile. L'idée de ces modifications m'a été suggérée par l'inspection des pièces que j'ai vu préparées au laboratoire de M. le docteur Serres, pour ses leçons sur les lois de l'ostéogénie; c'est ainsi que les recherches qui, au premier aperçu sembleraient s'éloigner des applications pratiques, s'y rattachent plus spécialement par un examen mieux approfondi: dans d'autres mémoires je prouverai encore que les lois de l'ostéogénie, mieux connues depuis les travaux récens de cet anatomiste distingué, sont une mine féconde où la médecine opératoire ira souvent puiser.

La chirurgie française, qui long-temps ne connut point de rivale, et qui peut-être n'en connaît point encore, compte au nombre des conquêtes qui l'illustrent, l'amputation du bras dans son articulation scapulo-humérale. Ledran, père, la pratiqua le premier, et c'est à son heureuse audace que doivent la vie un grand nombre de braves qui ont versé leur sang pour la défense de la patrie.

Nous eûmes l'honneur, M. Dechampesme et moi, de lire en 1815 à l'Académie un mémoire sur le sujet qui m'occupe; nous traçâmes l'histoire des nombreux procédés imaginés depuis Ledran; nous exposâmes les avantages et les inconvéniens de celui de J. L. Petit, Lafaye, Sharp, Bromfeild, Dalh et Desault; les deux procédés de M. Dupuytren et celui de M. le baron Larrey furent analysés.

Nous connûmes la possibilité de rendre l'opération plus simple, plus facile et plus sûre; d'ailleurs quelques minutes de douleur évitées, nous parurent un beau résultat. Des recherches sur l'articulation de l'épaule nous firent imaginer de commencer la désarticulation en passant le couteau à travers l'article; il y pénétrait entre la clavicule, la tête de l'humérus et l'apophyse coracoïde, il en sortait pour faire un lambeau supérieur; alors la section du tendon du

muscle sus-épineux, celui de la longue portion du biceps, la division presque complète des tendons des muscles sous-scapulaire et du sous-épineux lui permirent de contourner facilement la tête de l'os et de faire en un second temps un lambeau inférieur.

Dans l'appendice du même mémoire, nous décrivîmes un autre procédé. J'en ai consigné un troisième à la fin de mon mémoire sur l'amputation tarso-métatarsienne lu à l'Académie. Dans un procédé inédit et imaginé depuis 1815, M. le professeur Dupuytren applique la base du tranchant d'un couteau à amputation sur la partie moyenne de l'extrémité libre de l'acromion, le dirige en bas et en arrière, et après lui avoir fait parcourir l'étendue d'environ deux pouces, il la conduit en remontant vers le creux de l'aisselle dont il divise le bord postérieur au point que rencontrerait une ligne partant du centre de l'articulation et formant un angle de quarante degrés avec l'axe de l'épaule. De cette manière il forme de la moitié externe du deltoïde, d'une partie du grand rond, du grand dorsal et de la longue portion du triceps au lambeau postérieur : puis une autre incision partant du même point de l'acromion, et faite de la même manière, va à la même hauteur diviser le bord antérieur de l'aisselle, et circonscrire le lambeau antérieur, que l'on relève ainsi que le premier. Dans un troisième temps, les tendons qui viennent s'insérer sur la tête de l'humérus, sont coupés; et le couteau, passant ensuite entre la tête de l'os du bras et la cavité glénoïde, le sépare du tronc.

M. le baron Larrey a publié en 1815, après la lecture de notre premier mémoire, un procédé qui fournit les mêmes résultats que celui du professeur de clinique externe, mais qui est moins prompt. On incise de la partie moyenne de l'extrémité libre de l'acromion jusqu'à l'insertion deltoïdienne inférieure. Le couteau est introduit sous les tissus à l'union du tiers inférieur de cette pre-

mière incision avec son tiers moyen, l'instrument va embrasser et couper le bord antérieur de l'aisselle : dans un troisième temps, la même manœuvre est exécutée pour diviser le bord postérieur. Tout se passe ensuite, comme dans le procédé du chirurgien en chef de l'Hôtel-Dieu. M. le baron opère donc en cinq temps.

Mais, encouragé sur-tout par les éloges flatteurs de l'Institut et par ceux des auteurs, français et étrangers, qui ont publié des ouvrages sur la médecine opératoire, il m'avait toujours semblé que l'amputation dans l'articulation scapulo-humérale pouvait encore être avantageusement modifiée : toujours guidé par l'idée d'exécuter l'opération en deux temps, en quelques secondes, et en commençant par traverser l'article, je suis parvenu à faire un lambeau externe et un interne aussi réguliers que par tout autre mode d'opérer.

Sous le rapport de la simplicité, de la promptitude, de la sûreté, de la facilité dans l'exécution, ce procédé que je viens soumettre au jugement de l'Académie, me paraît devoir l'emporter sur tout autre. Je l'ai fait pratiquer depuis long-temps par tout grand nombre d'élèves, et je l'ai manœuvré en présence de beaucoup de chirurgiens nationaux et étrangers : avant de l'exposer, qu'il me soit permis de jeter un coup-d'œil sur l'anatomie de l'articulation considérée dans l'adulte. L'acromion et le prolongement caracoïdien laissent entr'eux un espace assez grand ; ils sont à quelque distance de la tête de l'humérus ; la partie articulaire de cette tête a plus de surface que sa cavité glénoïde augmentée par un bourrelet fibreux : la capsule qui environne ces surfaces cartilagineuses leur permet de s'éloigner un peu l'une de l'autre ; cette capsule lâche, forme une espèce de pont pour venir se fixer au col anatomique de l'os, ce qui laisse dans l'articulation un vide susceptible de varier suivant les attitudes du bras ; les tendons qui s'identifient pour ainsi dire à ce ligament orbi-

culaire, offrent la même disposition que lui; la plupart de ces tendons et la capsule sont fixés à la face inférieure de l'acromion et à la face inférieure de l'extrémité scapulaire de la clavicule par un tissu lamineux serré, qui les empêche de s'en éloigner : or, si le muscle deltoïde est coupé transversalement et que l'on détruise cette adhérence après avoir divisé le ligament triangulaire qui va de l'acromion à l'apophyse coracoïde, la tête de l'humérus s'abaisse aussitôt, s'éloigne d'un pouce de l'acromion; mais si l'on coupe de dedans en dehors les tendons des muscles sus-épineux, de la longue portion du biceps, une partie du sous-épineux, la face correspondante de la capsule, l'on obtient deux pouces d'écartement; car les fibres des tendons non-coupés ou partiellement divisés se trouvant disposées obliquement et n'ayant plus d'adhérence avec l'acromion, permettent à l'os du bras de s'abaisser précisément de cette quantité. J'ajouterai à ces données, renfermées dans le mémoire que j'ai publié avec mon judicieux collègue M. Dechampesme, que quand les tendons des muscles grand dorsal, grand et petit rond, la longue portion du triceps sont complètement divisés, l'espace est encore agrandi, que l'acromion et l'extrémité scapulaire de la clavicule offrent une légère inclinaison de haut en bas et d'avant en arrière, qu'entre la tête de l'humérus et le point où l'acromion se détache du scapulum il existe un pouce et demi environ d'intervalle, dispositions heureuses pour que le couteau passant entre les deux apophyses de l'omoplate puisse venir embrasser le bord postérieur de l'aisselle.

L'on reconnaîtra facilement l'espace triangulaire par où l'instrument doit entrer ou sortir; cet espace est borné en-haut par l'extrémité scapulaire de la clavicule et une très-petite étendue de l'acromion, en dedans par l'arc coracoïdien, en dehors par la tête de l'humérus. Traçons maintenant des règles certaines pour notre procédé appliqué à l'âge adulte.

Procédé proposé par l'auteur du mémoire.

Un couteau interosseux, des pinces à disséquer, des fils de différente grosseur, des éponges, de l'eau tiède, de la charpie, un réchaud, des bandelettes aglutinatives, des compresses et une grande bande, des aiguilles courbes, sont les seules pièces d'appareil nécessaires pour cette opération.

Assis sur une chaise, le malade incline la tête du côté opposé à celui où l'on pratique l'opération, un aide la soutient dans cette attitude. Veut-on extirper le bras gauche? on le tient éloigné du tronc, de trois ou quatre pouces. Le chirurgien se place derrière le patient, embrasse le moignon de l'épaule avec la main qui ne doit pas conduire l'instrument, le pouce correspond à la face postérieure de l'humérus, les doigts indicateur et médius sont placés sur l'espace triangulaire dont j'ai parlé; alors, l'opérateur prend avec sa main droite un couteau interosseux, long de huit pouces, large de six lignes environ, le plonge au côté externe du bord postérieur de l'aisselle devant les tendons des muscles grand dorsal et grand rond; la lame est placée de manière que son plat forme avec l'axe de l'épaule un angle de 45 degrés. Ainsi des deux tranchans, le supérieur est un peu porté en avant, l'inférieur au contraire est dirigé en arrière; l'instrument longe ensuite la face postérieure et externe de l'humérus; quand il est arrivé vers l'extrémité scapulaire de cet os, la main portée légèrement en dehors et en haut, l'engage dans la capsule articulaire au-dessus de la cavité glénoïde entre la tête de l'humérus et la racine de l'acromion, et il va sortir au-dessus et à la base de l'arc coracoïdien. Puis, tandis que le talon du couteau demeure à-peu-près immobile, le reste de la lame incise d'arrière en avant et un peu de bas en haut, contourne la tête de l'humérus, et aussitôt qu'il est dégagé d'entr'elle et l'acromion, la totalité du couteau longeant le côté externe du bras, va terminer le lambeau à trois pouces au-dessous de l'article. Un aide relève ce lambeau.

Dans ce premier temps de l'opération, j'ai coupé les tendons des muscles grand dorsal, grand et petit ronds, sus et sous-épineux, de la longue portion du biceps, et la partie du triceps supérieure et postérieure de la capsule qui d'ailleurs, ainsi que le sous-scapulaire, a perdu ses adhérences avec l'acromion. Dans la confection de ce lambeau entrent les extrémités externes du grand dorsal, du grand et petit rond, du sus et sous-épineux, de la longue portion du biceps, le prolongement scapulaire du triceps, toute la partie acromiale du deltoïde et toute celle qui s'attache sur la clavicule en dehors de l'apophyse coracoïde.

Au deuxième temps, l'opérateur tenant la main basse et incisant du talon à la pointe du couteau, passe au côté interne de la tête de l'humérus, ce qui devient très-facile en raison de la distance où elle est de la cavité glénoïde; l'instrument longe l'os jusqu'à trois pouces de l'articulation, et avant que l'opérateur, par une incision perpendiculaire à l'axe des fibres musculaires, n'achève de détacher le bras; un aide placé vers l'épaule opposée, comprime l'artère axillaire, entre son pouce appliqué sur la face saignante du lambeau et les quatre derniers doigts de la même main fixés sur les tégumens. Ce lambeau est formé par le reste de la portion claviculaire du deltoïde, le grand pectoral, la partie coracoïdienne du biceps, le coraco-brachial, une petite partie du triceps, et les nerfs et vaisseaux axillaires.

Lorsque, avec la main droite, l'on veut enlever le bras droit, au lieu de commencer l'opération par la partie postérieure, on entre dans l'article par la partie antérieure, en suivant d'ailleurs en sens opposé les préceptes que nous venons de tracer.

Observations, 1°. que si l'on craignait qu'en introduisant le couteau devant le bord postérieur de l'aisselle, on ne s'exposât à blesser l'axillaire, on le plongerait derrière. Mais l'artère et le plexus ne sauraient être intéressés, ils

sont au côté interne de la tête de l'os, et j'ai acquis la certitude dans mes cours en faisant manœuvrer les élèves les moins habiles, que cette crainte n'était pas fondée.

2°. Quelle que soit l'attitude qu'affecte le bras, le couteau peut traverser l'article qui se trouve alors plus ou moins largement ouvert; s'il arrivait à la rigueur que l'instrument ménageât la capsule et les tendons, comme nous l'avons dit, ces parties ayant perdu leurs adhérences avec l'acromion, le couteau trouverait encore un libre passage.

3°. Si l'épaule était tuméfiée par un emphysème, par un œdème, ou par quelqu'autre cause, l'opération ne serait ni moins prompte ni moins sûre, l'expérience me l'a souvent démontré : les tissus œdématiés, ou emphysémateux cèdent facilement, et l'on pourrait, par des pressions exercées avec le doigt, reconnaître la tête de l'humérus, l'acromion et la base de l'apophyse coracoïde; cependant s'il arrivait que ce moyen pût devenir défectueux, l'on devrait s'assurer de la position de la clavicule, et plonger ou faire sortir le couteau vers son bord inférieur à six lignes de son extrémité humérale.

4°. Ce procédé est facilement applicable, 1°. quand il y a fracture du col de l'humérus, 2°. quand il ne reste du membre qu'un moignon très-court, 3°. quand l'immobilité du bras est incomplète ou absolue; tandis que ces circonstances compliquent tous les autres procédés.

5°. Quant à la promptitude dans l'exécution, il est certain qu'aucun autre procédé n'égale celui que je propose : j'opère en deux temps, on opère au moins en trois; quelques secondes me suffisent, quelques minutes étaient indispensables. Je ferai remarquer que c'est le temps le plus difficile pour l'opérateur et souvent le plus pénible pour le patient que je suis parvenu à soustraire; celui où le chirurgien fait la section des tendons : la vie s'épuise par les douleurs comme par les hémorrhagies.

6°. Quel que soit le procédé opératoire que l'on mette en usage, il peut se présenter un cas embarrassant, c'est la tu-

méfaction de la tête de l'humérus. Il faudrait que ce gonflement fût très-considérable pour qu'on ne pût passer le couteau entre l'acromion et la tête de l'os ; en effet l'extrémité scapulaire de l'humérus représente assez exactement une demi-sphère d'environ vingt lignes de diamètre ; par conséquent son demi-diamètre ou son rayon est de dix lignes du centre de la sphère ; mais nous avons vu que la partie antérieure de la face inférieure de l'acromion, n'est qu'à six lignes de quelques points de cette surface : il faudrait donc que cette demi-sphère eût augmenté son rayon de six lignes pour toucher le point de l'acromion que nous venons de désigner, alors la première demi-sphère serait à la seconde comme le cube de dix est au cube de seize, c'est-à-dire, comme 1,000 est à 4,096, ainsi son volume serait plus que quadruplé.

7°. Mais supposons que le gonflement de l'os, soit plus considérable que je l'ai indiqué dans mes calculs, ce gonflement devra ramollir le tissu osseux, et l'instrument lui fera, pour son passage, éprouver une déperdition de substances.

8°. Ce procédé s'applique à la résection de l'extrémité supérieure de l'humérus. Quand on a fait le premier lambeau, le couteau dénude circulairement de ses parties molles l'extrémité scapulaire de l'os et rien n'est plus facile que de la scier. Le pus trouve un écoulement facile, et dans les cas où la cavité glénoïde serait malade, il serait plus facile que dans tout autre procédé, d'aller l'attaquer. Dirai-je qu'il faut lier les artères capables de fournir une hémorrhagie, qu'il ne faut pas tenter la réunion immédiate ; qu'il ne faut pratiquer l'amputation dans l'articulation scapulo-humérale que quand on ne peut pas couper le bras dans sa continuité ? Ces faits sont avoués par l'expérience. Il s'agit maintenant de prouver qu'il est plus facile encore d'opérer si l'on attaque l'article avant l'âge de 14 à 15 ans et de démontrer que l'opération ne perd rien de sa célérité.

Anatomie chirurgicale de l'épaule considérée jusqu'à l'age de 14 a 15 ans.

Nouveau procédé basé sur les dispositions particulières qu'offre alors l'articulation.

1°. La cavité glénoïde, son bourrelet fibreux conservent toujours, relativement à la tête de l'humérus, les mêmes proportions.

2°. Chez les enfans, la tête de l'humérus déborde plus que chez l'adulte, l'acromion, la clavicule et l'apophyse coracoïde. Cette apophyse commence vers le milieu de la seconde année son ossification par sa partie moyenne; le point osseux gagne le sommet, et en dernier lieu la base, qui vient concourir à former la partie supérieure de la cavité glénoïde. La réunion n'a lieu, le plus ordinairement, que de 14 à 15 ans. Il n'est pas rare de trouver l'épiphyse à 20 ans chez les scrophuleux. Dans l'état sain, l'épaisseur du cartilage sur lequel elle repose est de deux lignes; il est beaucoup plus épais dans l'état morbide.

3°. Le sommet de l'acromion reste cartilagineux jusqu'à l'âge de 14 ou 15 ans, souvent au-delà et dans une étendue telle que ce cartilage recouvre la tête de l'humérus. L'extrémité scapulaire de la clavicule reste aussi cartilagineuse dans une plus petite étendue.

Ces données rendent encore beaucoup plus facile la désarticulation de l'humérus; l'article réduit en quelque sorte à la simplicité de celui des phalanges avec les métacarpiens peut être attaqué comme elles; l'instrument divisera aussi bien les cartilages que les parties molles : de nombreux essais faits au laboratoire de la Pitié l'ont prouvé.

Procédé opératoire proposé par l'auteur.

Quelle qu'attitude qu'affecte le bras, j'applique le talon d'un couteau à amputation au côté externe du sommet de

l'apophyse coracoïde, je le dirige en bas et en arrière, et après lui avoir fait parcourir l'étendue d'environ un pouce et demi, je le conduis en remontant vers le creux de l'aisselle, dont il divise le bord postérieur au point que rencontrerait une ligne partant du centre de l'articulation et formant un angle de quarante degrés avec l'axe de l'épaule ; de cette manière, on forme des deux tiers du deltoïde, d'une partie du grand rond, du grand dorsal, de la longue portion du triceps, un lambeau qu'on relève.

Dans le second temps, que la capsule ait ou n'ait pas été ouverte, rien n'est plus aisé que de traverser l'articulation ; les cartilages acromial et claviculaire coupés ne peuvent plus s'y opposer, et le lambeau interne est fait d'après les principes établis pour notre premier procédé.

Ainsi, jusqu'à l'âge de 11 à 15 ans, l'amputation dans l'articulation de l'épaule est plus simple, plus facile que chez l'adulte ; quelques secondes suffisent aussi pour l'exécuter.

Tels sont les nouveaux procédés que j'ai l'honneur de soumettre à l'Académie. Dans une série de mémoires que je lui présenterai incessamment, j'exposerai encore plusieurs procédés nouveaux sur des opérations : procédés que j'ai fait manœuvrer à un grand nombre de chirurgiens et que je me hâterai de communiquer dans la crainte de les voir publier dans les pays étrangers.

Histoire naturelle des mollusques terrestres et fluviatiles, tant des espèces qu'on trouve aujourd'hui vivantes, que des dépouilles fossiles, de celles qui ne le sont plus, classés d'après les caractères essentiels que présentent ces animaux ou leurs coquilles.

Par M. DAUDEBARD DE FÉRUSSAT,

Officier supérieur d'état-major, ex sous-préfet, chevalier de la Légion d'Honneur, membre ou correspondant de plusieurs Académies et Sociétés savantes, etc. (1).

Analyse, par M. BORY DE ST.-VINCENT.

Un rapport verbal de M. Cuvier, transcrit dans nos *Annales* (tom. 3, pag. 323) a recommandé à la curiosité publique le magnifique ouvrage, dont nous désirons contribuer à faire connaître quelques livraisons déjà publiées. Nous ne pouvons guère reprocher à celles-ci qu'un luxe typographique, qui n'en met pas l'acquisition à la portée d'un assez grand nombre de savans. Ce n'est point pour embellir quelques bibliothèques fastueuses, dont

(1) Cet ouvrage paraît par livraisons, dont six ont déjà vu le jour; ces livraisons iront à 20 ou 25, dans le cours de cinq ans environ, à raison de six chaque année. — Le prix de la livraison, sur carré fin vélin in-fol. figures coloriées, est de 30 francs; in-quarto, papier fin, dit Nom de Jésus, figures noires, de 15 francs. — L'on souscrit à Paris chez Arthus Bertrand, libraire, rue Hautefeuille n°. 23. — Le prix, pour les non-souscripteurs, est d'un cinquième de plus, depuis que la première livraison a été mise en vente. — Les plus habiles artistes ont concouru au dessin, à la gravure et au tirage des planches, dont 30 ont déjà paru, et le texte, parvenu à la page 96, contient l'histoire des Limaces.

les possesseurs ne font ordinairement qu'un objet de luxe, que les naturalistes devraient travailler, et c'est se condamner à n'être point aussi connu qu'on mérite de l'être par d'excellentes productions, que de donner aux papetiers, aux graveurs et aux imprimeurs une trop grande part dans le mérite d'un livre. Nous formons des vœux pour qu'on en revienne, dans l'intérêt des vrais savans, à l'usage de volumes que leur prix permet d'acquérir et de feuilleter fréquemment. Pour ces savans, dont la fortune est rarement au niveau du mérite, nous donnerons désormais des analyses, tellement étendues et détaillées des ouvrages trop cher, que tout ce qu'il sera essentiel de connaître dans ces ouvrages, passant dans nos *Annales*, celles-ci en pourront tenir lieu. Nous commencerons l'exécution de ce plan par *l'Histoire naturelle des Mollusques*, dont M. Daudebard de Férussat ne se donne, par un respect filial et un sentiment de modestie très-louables, que comme le continuateur, mais où nous lui croyons une part de collaboration beaucoup plus considérable, qu'il ne se l'attribue lui-même.

« Tous ceux qui cultivent les sciences naturelles, dit l'auteur, savent que nous n'avons sur les coquillages qui vivent sur la terre ou dans les eaux douces, aucun ouvrage général qui nous retrace le phénomène de leur organisation, et qui puisse servir à la détermination de leurs espèces vivantes, comme à celles de leurs dépouilles fossiles. Cependant, outre l'intérêt qu'on doit trouver à connaître des êtres aussi curieux que variés, et l'avantage qui peut en résulter pour les autres parties de l'histoire naturelle, dont les diverses branches liées intimement par des rapports réciproques, souffrent toutes de la langueur d'une seule d'entr'elles; cet ouvrage serait d'une haute importance pour l'avancement de la géologie. D'après ces considérations, on a lieu d'être surpris que les coquillages terrestres et fluviatiles aient été négligés pendant si long-temps, malgré tous les genres d'intérêt qu'ils présentent; et l'on peut

même affirmer, par rapport à la géologie que, sans leur parfaite connaissance, cette science ne saurait faire désormais de véritables progrès, puisque l'histoire des dépôts qui couvrent le globe, ne peut s'éclaircir que par la détermination rigoureuse des fossiles qui les composent, et qu'une partie considérable de ces dépôts est formée par les débris des mollusques qui vécurent jadis sur la terre ou dans les eaux douces, ainsi qu'on voit s'y multiplier aujourd'hui les limaçons de nos jardins et les moules de nos rivières. »

« Dans le moment où, par les profondes recherches des plus illustres savans, l'histoire de la formation de la terre semble se lier à celle des sociétés humaines ; où les couches du globe, comme des annales d'un genre nouveau, paraissent nous raconter, avec bien plus d'autorité que n'en auraient des monumens profanes, la chronologie traditionnelle de l'historien sacré, l'on peut espérer qu'un ouvrage, destiné à faciliter l'intelligence de ces annales singulières et à classer, d'après les époques qu'elles retracent, les grandes catastrophes de la terre, sera reçu avec quelqu'intérêt par tous les gens instruits. On ne croira point que cette espérance soit l'effet de la présomption, si l'on considère le nouvel et vaste horizon que les travaux récens des plus célèbres géologues ont ouvert à l'admiration des hommes, et l'influence inévitable que les progrès de la géologie doivent avoir sur nos croyances historiques, morales et religieuses.»

Nous le pensons comme M. Daudebard, des observations aussi nombreuses que bien constatées font apercevoir dans la création des classes diverses d'êtres organisés, ainsi que dans la formation du globe et l'histoire de ses catastrophes, des époques très-distinctes. Nous avons dit dans l'un de nos ouvrages : « Comme si la création de tout ce qui peuple l'univers était le résultat des conceptions d'une puissance supérieure, à laquelle cependant ses propres œuvres donnaient chaque fois une expérience nouvelle, la plupart des êtres aquatiques, pénétrables par la lumière, à peine organisés, fragiles, et tout au

plus susceptibles de percevoir, ne semblent que des ébauches; ils ne jouissent pas des facultés distinguées qui font de la vie un don si précieux pour les autres créatures plus parfaites. »

Cette idée n'est point en contradiction avec la tradition adoptée, comme sacrée, par les juifs ou par les sectes qui basèrent leurs croyances sur la Genèse; mais, comme paraît l'affirmer M. de Férussat, tout en l'adoptant, donnerait elle au récit, qui limite à sept jours l'ensemble des créations successives, un appui bien réel, ainsi qu'un degré de confiance indépendant de celui que peut commander une religion quelconque? Les bons esprits désireraient, en général, que dans les ouvrages de la nature de celui où M. de Férussat démontre des vérités destructrices de vieilles erreurs, un auteur, en contradiction avec ce qu'il établit lui-même ailleurs, ne vint pas, hors de raison, leur parler de l'*athéisme sortant de la contemplation des merveilles du Créateur;* il faut laisser injurier cette philosophie, qui démontre une législation suprême et occulte beaucoup mieux que toutes les superstitions possibles, par de vains déclamateurs, et ne point chercher, à propos de mollusques, dont les dépouilles attestent l'existence de miriades de siècles effacés, des argumens qui ne peuvent absolument rien contre des faits. Il est donc inutile de s'occuper ici d'une préface où l'auteur, à propos de Limaces, déplore la *manie de l'incrédulité;* il suffira de faire remarquer à M. Daudebard de Férussat, qu'avec les bonnes dispositions à croire, dont il paraît doué, il n'eût pas dû décider que les débris accumulés des mollusques, ont formé, *bien avant l'existence de la race humaine*, une partie du sol que nous habitons aujourd'hui, puisque, selon Moïse, il n'y eut que les derniers jours de la semaine, entre Adam et les colimaçons.

Nous nous attacherons à la partie positive de l'ouvrage où les naturalistes trouveront des choses excellentes. L'ordre des Pulmonés sans opercule y est divisé en deux sous-ordres, les Géophiles et les Eudophiles.

Les Géophiles vivent à sec sur la terre, sont pourvus d'un collier qui ferme hermétiquement la cavité pulmonaire, en entourant le cou et bordant intérieurement le tour de l'ouverture du test; l'ouverture pulmonaire est en simple orifice située au côté droit du collier. Ils sont généralement munis de quatre tentacules cylindriques et rétractiles; les deux supérieurs à l'occiput sont oculés à leur sommet; mais il en est qui ne sont que bitentaculés, avec les yeux situés au sommet ou à la base des tentacules.

Deux familles composent le sous-ordre des Géophiles.

Les Limaces (*Limaces*), dont le corps est conjoint avec le plan locomoteur, et nu ou presque nu.

Les Limaçons (*Cochleæ*), dont le corps est distinct, roulé en spirale et renfermé dans une coquille.

Les Eudophiles vivent habituellement dans l'eau douce, très-rarement dans l'eau salée; leur cou est libre sans collier; la cavité pulmonaire est placée intérieurement dans le corps; l'ouverture est fendue en demi-canal court, formé par un petit lobe à la réunion de la tunique au corps et à l'angle extérieur du test. Ils ont toujours deux tentacules contractiles, triangulaires et aplatis, cétacés ou filiformes, ne portant jamais les yeux; ces yeux sont situés à la base des tentacules, et presque toujours intérieurement.

Deux familles composent le sous-ordre des Eudophiles.

Les Scutacés (*Scutati*), dont le corps est tout couvert par une coquille non spirale.

Les Lymnéens (*Lymnostreæ*), dont le corps distinct du plan locomoteur est renfermé dans une coquille spirale.

Ceux de ces animaux que protégent des coquilles jouent dans la nature un rôle non moins important que leurs analogues narins. «Pendant long-temps, dit M. de Férussat, les couches calcaires, ces vastes amas des débris des êtres vivans, avaient été considérés comme étant uniquement le résultat du séjour de la mer; ce n'est que depuis

quelques années que l'on a reconnu avec autant d'intérêt que de surprise, que des plantes et des animaux de toutes les classes, qui vécurent jadis sur la terre ou dans les eaux douces, avaient aussi fourni une part considérable des matériaux qui ont changé sa surface, et que nombre de leurs espèces en ont disparu, ou n'y vivent pas dans les mêmes contrées. »

Les amateurs de la conchiliologie dédaignèrent long-temps les coquilles fluviatiles et terrestres pour ne s'occuper que de celles de la mer, dont les couleurs et les formes sont beaucoup plus variées; mais lorsqu'on découvrit des terrains formés sous l'eau douce, et que l'on connut la grandeur des débris fossiles d'êtres long-temps méprisés, ainsi que l'importance des couches que forment ceux-ci, leur étude, se liant à celle de la composition du globe, acquit un haut degré d'intérêt. Une grande partie de l'Europe présente des élévations considérables et de vastes contrées formées par l'aglomération et la pétrification de coquillages analogues à ceux qui se reproduisent dans nos jardins, nos vignes, nos bois, nos étangs, nos ruisseaux et nos rivières.

Les Pulmonés sans opercule appelés *Limacins* par M. de Férussat, sont les *Adélobranches* de M. Duméril, les *Gasteropodes limaciens* et les *Trachelipodes* de M. Delamarck, et les *Pulmobranches* de M. de Blainville. Nous avons vu combien leurs caractères extérieurs variaient dans les quatre familles, dont se compose l'ordre; mais leur organisation interne est plus semblable; ils n'ont point de branchies, respirent l'air atmosphérique en nature par le moyen d'une cavité tapissée d'un raiseau de vaisseaux pulmonaires; cavité dont la place n'est pas toujours la même; mais qui est toujours située sous un corps protecteur, et dont l'animal ouvre et ferme l'orifice à volonté. Leur accouplement est toujours double et réciproque, les deux sexes étant réunis sur le même individu, et généralement près de la tête. (Voyez Pl. XLVIII, fig. 2.)

L'enveloppe générale du corps, ou peau, est dans les pulmonés sans opercule, composée de fibres plus ou moins serrées; elle est surtout ridée dans les espèces dépourvues de coquilles, lesquelles sont susceptibles d'une contraction extraordinaire. Le tissu muqueux semble plus lâche dans les espèces terrestres, et la muquosité qui en transude, paraît bien plus abondante que dans les espèces aquatiques, peut-être simplement, à cause du fluide qui, environnant celles-ci, les lubréfie sans cesse, puisqu'on voit le *lymnée glutineux* rendre glaireuse l'eau autour de lui, au point que les insectes ne peuvent voguer qu'à certaine distance du lieu dont ce mollasque épaissit la fluidité.

M. Daudebard de Férussat, décrivant ce qu'il nomme *le plan locomoteur*, pense que cette masse charnue sur laquelle glissent les gastéropodes, n'est pas toujours leur pied dans sa totalité. « Chez les Pulmonés nus, dit-il, et chez beaucoup d'autres gastéropodes dépourvus de test, le pied n'occupe qu'une portion moyenne et plus ou moins étroite de ce plan locomoteur, elle y forme une bande composée d'une succession non-interrompue de fibres musculaires transversales, limitées par deux lignes tendineuses longitudinales. Voilà ce qui constitue le vrai pied, quelquefois presque creusé en sillon, d'autres fois, en quelque sorte, saillant sur les bords du plan locomoteur; de ces bords partent d'autres muscles traversaux; tout le plan offre encore d'autres fibres plus fines qui se croisent en divers sens, et lui permettent de se contracter ou de s'alonger excessivement, de se mouvoir de côté et sur lui-même, comme aussi de prendre toutes les figures possibles. Le pied véritable est partagé en un certain nombre de sections transverses, plus ou moins grandes ou petites, par l'arrangement particulier des fibres musculaires longitudinales, qui paraissent former dans le mouvement des ondulations égalisées par des points d'arrêts organiques, et qui font avancer l'animal par un mouvement ondulatoire analogue à celui qu'on observe dans les reptiles. Ces sections parais-

sent former alternativement le vide et le plein sur le plan où elles se posent, en même-temps que celle qui suit, occupe la place de celle qui la précède; la transmission du mouvement paraît s'effectuer de l'arrière à l'avant; mécanisme qui fait avancer l'animal par une progression lente et uniforme, de la hauteur d'une section, à chaque transmission successive de l'avancement de toutes les autres, tout en l'attachant fortement aux corps sur lesquels l'animal marche. »

M. Veiss avait déjà saisi ce mécanisme; on le trouve à-peu-près décrit dans un mémoire imprimé dans le journal de physique de Rozier; mais M. de Férussat a bien mieux examiné ce point; il a reconnu que ces sections ne sont point également distinctes ni bien visibles chez tous les Pulmonés; elles sont très-prononcées dans certaines Limaces, particulièrement dans celle dont nous empruntons la figure à l'auteur de l'histoire des Mollusques terrestres et fluviatiles, et qu'on a représentée exprès en-dessous. Pl. XLVIII, fig. 3.

L'organe de la vue est bien connu dans les Mollusques de cet ordre; mais ces Mollusques paraissent totalement dépourvus de celui de l'ouïe; du moins n'a-t-on rien découvert dans leur organisation qui paraisse y avoir rapport. L'odorat, au contraire, semble très-développé, quoiqu'il manque d'organes distincts, si l'on en juge par la promptitude avec laquelle ces animaux se distendent et s'alongent pour se porter vers les alimens qui leur sont agréables, aussitôt que ceux-ci se trouvent à portée d'être perçus. Il se pourrait que ce sens résidât, ainsi que celui du tact, sur toute la superficie du Mollusque non-recouvert d'une coquille. L'aspect et la consistance d'une peau, qui, pour la contexture, rappelle une membrane pituitaire, rend cette idée plus probable, que la restriction de la sensibilité dans des tentacules inférieures, lesquelles rempliraient ici, d'après quelques naturalistes, les mêmes fonctions que les antennes des insectes.

Drapiez.

Lith. pr. Jobard, à Bru

La langue cartilagineuse des Mollusques qui nous occupent, ne doit pas, selon M. Cuvier, faire penser que le goût soit très-développé chez eux ; ils mangent cependant certains alimens avec plus de voracité que d'autres, ce qui prouve qu'ils distinguent au moins leurs saveurs.

Les Pulmonés sans opercule sont d'autant moins répandus sur le globe, qu'on avance davantage vers les régions circompolaires ; comment des animaux remplis d'humidité résisteraient-ils aux gelées qui les pénétreraient nécessairement avec la plus grande facilité? A peine mentionne-t-on deux ou trois petites coquilles terrestres et autant de fluviatiles dans le Groenland. Les contrées équinoxiales ne passent pas non plus pour leur être favorables ; cependant nous en avons trouvé un grand nombre d'espèces entre les Tropiques. La Zone tempérée paraît être leur véritable patrie ; mais il est certain, par nos propres observations, que les espèces des pays chauds, surtout celles d'eau douce, ont leurs coquilles bien plus fortes que celles de l'Europe, et que souvent elles rappellent la consistance des coquilles de mer.

La famille des Limaces est la seule que M. Daudebard nous a jusqu'ici fait connaître toute entière, et dont il ait figuré les espèces décrites. Huit planches sont consacrées à l'histoire des Limaces. On pourrait appeler chaque figure un portrait, tant le peintre et le graveur ont saisi les formes, les couleurs, et, si l'on peut s'exprimer ainsi, jusqu'à l'alure des objets représentés. Nous emprunterons quelques-unes de ces figures pour compléter cet extrait.

Les caractères des Limaces sont, d'avoir un *corps* alongé, semi-cylindrique ou ovale, convexe en-dessus, plat en-dessous, conjoint avec le plan locomoteur et ne formant qu'un tout avec lui. Le corps n'est point renfermé dans une coquille ; sa couverture est variable ; ses principaux organes sont garantis par une carcasse charnue, partielle ou générale, par une plaque circulaire interne, rudiment de coquille, ou par un petit test extérieur, n'engainant

point le corps. Le *plan locomoteur* attaché en-dessous, tout le long du ventre, est quelquefois débordé par la cuirasse. Les *tentacules*, quelquefois au nombre de deux, mais généralement de quatre, éminemment rétractiles, conico-cylindriques, terminés en bouton; les deux grands portant les yeux à leur sommet. La *cavité pulmonaire* est tantôt située à la partie antérieure du corps, tantôt à la moyenne, tantôt enfin à la postérieure de l'animal, et l'*orifice respiratoire*, ainsi que l'anus, ne varient pas moins dans leur position. Les *organes de la génération* sont presque toujours réunis dans une même cavité, ayant ordinairement leur ouverture derrière le tentacule droit, ou sous l'orifice pulmonaire. Toutes les Limaces connues jusqu'à ce jour ont cet orifice respiratoire placé sur le côté droit du corps.

Huit genres, renfermant vingt-trois espèces, composent la famille des Limaces dans l'ouvrage de M. de Férussat.

A.) *Limaces nues, cuirassées antérieurement.*

I. Limacelle (*Limacellus*) Blainville. *Cavité pulmonaire* fort antérieure. *Orifice respiratoire* au bord droit de la cuirasse très-antérieurement. Pore muqueux, terminal nul? *Organes de la génération* séparés et distans; orifice mâle, à la racine du tentacule droit; orifice femelle, à la partie postérieure, communiquant par un sillon. Corps solide dans la cuirasse nul?

Espèces.

1. Limacelle lactescent, *Limacellus Lactescens*. Blainville *Journal de Physique*, 1817, p. 442, pl. 11, fig. 5. Daudebard, p. 52, pl. 7, fig. 1. (Pl. XLVIII, fig. 1)

Espèce unique décrite pour la première fois, mais imparfaitement par M. de Blainville, d'après des individus conservés dans la liqueur et dont la contraction ne permettait guère de juger les formes et la véritable couleur.

On la croit originaire des Antilles.

II. Arion. (*Arion*) Daudebard. *Cavité pulmonaire* antérieure, *Orifice* au bord droit de la cuirasse antérieurement. Un pore muqueux terminal. *Organes de la génération* réunis, orifice sous celui de la respiration. Une couche de poussière calcaire et graveleuse (premier rudiment de coquille) intérieurement dans la cuirasse.

Ce genre avait été jusqu'ici confondu avec le suivant sous un nom commun, en l'établissant, M. Daudebard a cherché dans les anciens un nom nouveau; il l'a trouvé dans Ælien qui crut les Limaces, des Limaçons sortis de leur coquille et qui rapporte : que lorsque l'*Arion* va paître, il laisse le plus qu'il peut sa demeure en évidence à quelque distance de lui; l'oiseau de proie, ajoute cet écrivain, se précipite sur cette coquille vide, mais bientôt s'envole honteux de sa méprise; alors l'Arion, après avoir bien mangé, rentre en paix dans sa maison (1). De cette erreur, M. Daudebard tire cette vérité, qu'Ælien entendait parler des Limaces des champs, plus exposées que celles qui vivent sous les pierres ou dans les masures et les souterrains, à la voracité de leurs ennemis ailés, et c'est à ce titre qu'il a rendu leur dénomination grecque aux espèces de Limaces les plus agrestes, lesquelles rentrent dans le genre dont il est question. Cette croyance erronée de la Grèce s'est long-temps perpétuée, et dans le temps où l'on ne pouvait pas comprendre que l'antiquité eut jamais déraisonné, Albert-le-Grand, et Gesner lui-même, pensaient que les Limaçons quittaient quelquefois leur coquille.

Espèces.

1. Arion des charlatans. *Arion* (empiricorum), *tentaculis nigris, ora corporis lineolis nigris transversis adornata.* Daudebard, p. 60.

Cette espèce, la plus commune et la plus grande de toutes, se nourrit, dans nos champs et dans nos jardins, de cham-

(1) *De Animalibus*, Lib. 1. cap. 5.

pignons, d'excrémens, et de substances animales en putréfaction ; on l'a trouvée dans presque toute l'étendue de la zone tempérée européene, en Suède, en Islande même, en Angleterre, en Allemagne, en France et en Espagne ; nous l'avons observée aux Canaries. Elle laisse transsuder de toutes les parties de son corps, une humeur gluante en plus grande abondance que toutes les autres Limaces. De longues tracées de cette humeur figée et brillante annoncent le passage de cet animal dont les empiriques ont vanté les proprietés contre diverses maladies, et qu'on emploie encore dans certaines préparations cosmétiques.

L'Arion des charlatans varie pour la taille et la couleur, depuis trois pouces jusqu'à sept au moins ; et du brun le plus foncé ou le plus triste jusqu'à l'orange le plus vif et le plus brillant ; on en trouve même de noirs, de brun rouges, de marons, de roux, de jaunes, de verdâtres, bordés ou non bordés, de jaunâtres ou de rouges ; ces teintes même varient sous l'œil de l'observateur, comme celles du caméléon, selon l'intensité de la lumière, l'abstinence, et l'état de maladie ou de santé dans lequel se trouve l'Arion. « En des endroits, dit M. de Férussat, où l'on n'a rencontré l'année précédente que des Arions noirs, l'année suivante ils sont roux ou bordés de rouge. » Les seuls caractères constans qui puissent faire reconnaître que toutes les variétés de l'Arion des charlatans, appartiennent à la même espèce, sont la couleur noire des tentacules, de la partie antérieure de la tête ainsi que des petites lignes qui ornent transversalement les côtés du plan locomoteur.

Les principales variétés de l'*Arion Empiricorum* sont :

α. Aterrimus.) *vel bruneus.* Daud. pl. 2, fig. 1. *Limax ater* Lin. syst. nat. XII. 1081. Gmel. syst. nat. XIII. 3099. *Limax ater. α. Aterrimus totus.* Draparn. hist. mol. p. 122, pl. 9, fig. 3.

β. *Ater.*) *Carina dorsi pallide virente.* Muller. *Limax ater* - *varietas* β. Gmel. syst. nat. XIII. 3099.

υ *Niger.*) *Margine lutescente*, *aut coccineo.* Daudeb. *Limmax ater varietas* γ Muller et Gmelin. *Loc. citat. Varieta* β. *Margine lutescente aut. coccineo.* Draparn. *Loc. cit.* pl. IX. fig. 4.

δ. *Nigricans.*) *Margine lutescente, aut coccineo.* Daudeb. pl. 2, fig. 2. *Limax ater. var.* δ. Muller et Gmelin *Loc cit, Varietas.* γ. *Nigricans*, *margine lutescente aut coccineo*, Draparn. *Loc. cit.* pl. 9, fig. 5 (*parva*).

ε. *Obscure rufus*). *Margine lutescente aut coccineo.* Daudeb. *Limax ater var.* δ. *Obscure rufus; lutescente aut coccineo.* Draparn. *Loc. cit.*

ζ. *Tolus rufus.*) Daudeb. Pl. 3, fig. 2. (Pl. XLVIII, fig. 2. représentant l'accouplement des Limaces). *Limax rufus.* Lin. syst. nat. XII. 1081. Dargenville. conchil. tab. 32 ou 28. n°. 30 Bosc. Buf. de Deterville. Vers. T. 1, p. 79. Cuvier *Ann. du muséum.* VII. 1806. p. 140, Pl. 9.

η. *Totus ruber.*) Daudeb. Pl. 1, fig. 1, 2, 5. (Pl. XLVIII. fig. 3, en-dessous pour montrer le plan locomoteur.) *Limax Rufus.* Daparn. hist. mol. p. 123 n°. 3, Pl. IX, fig. 6.

ϱ. *Flavescens.*) Daudeb. Pl. 1, fig. 4. *Limax succineus.* Muller. Verm. hist. pars 2, p. 7, n°. 203. Gmel. syst. nat. XIII. 3100.

ι. *Obscure fuscus.*) *Utrinque lutescente aut croceo.* Daudeb. Pl. 6, fig. 7. *Limax ater var.* ε. Muller et Gmelin. *Loc. cit.*

κ. *Virescens.*) *Ora strigaque utrinque flavescente.* Daudeb. Pl. 1, fig. 8.

2. Arion blanc. *Arion* (albus) *ora corporis absque lineolis nigris.* Daudebard, p. 64.

Cette espèce diffère de la précédente, non-seulement par sa couleur blanchâtre, tirant quelquefois sur le jaune roux,

mais encore par l'absence totale des linéoles noires qui forment comme une sorte de frange autour du plan locomoteur de l'Arion des charlatans; elle laisse transsuder beaucoup moins de matière muqueuse, et celle qui sort par le pore terminal est noirâtre. On n'a guère observé jusqu'ici l'Arion blanc que dans les bois, aux environs de Fridichsdal, dans l'île d'Haaoen dans le golfe de Christiania, dans l'intérieur de la Norwège, en Zélande et dans les parties orientales de l'Allemagne.

Les variétés de l'*Arion Albus* sont :

α. *Albus totus.*) Mull. Verm. hist. part. 2. p. 4. Gmel. syst. nat. XIII. 3100.

β. *Margine flavo*). Daud. Pl. II. fig. 3. Muller et Gmelin. *Loc. cit.*

γ. *Margine et sincipite aurantio*). Muller et Gmelin. *Loc. cit.*

δ. *Tentaculis nigris*). Gmelin. *Loc. cit.*

3. Arion rembruni. *Arion* (fuscatus), *supra fuscus*, *clypeo utrinque stiga obscura*, *margine rufescente*, *corpore lateribus pallidis ; ora corporis lineolis nigris transversis adornata.* Daudeb. p. 65. Pl. II. fig. 7.

Cette espèce, beaucoup moins grande que les précédentes, est remarquable par la ligne brune qui se dessine des deux côtés de sa cuirasse, dont les rebords sont d'un roux pâle ; les bords blanchâtres du plan locomoteur sont marqués de petites lignes noires, comme dans l'Arion des charlatans.

Elle habite les bois des environs de Paris, on la rencontre principalement au mois de mai.

4. Arion des jardins. *Arion* (hortensis), *niger*, *fasciis longitudinalibus griseis*, *margine aurantio.* Daud. p. 65. Pl. II. fig. 4. 5.

Cette espèce est exactement cylindrique, quand elle est étendue ; sa couleur est d'un noir bleuâtre, avec deux

facies latérales et longitudinales grisâtres; sa cuirasse chagrinée. Le plan locomoteur est jaune ou orangé; elle varie aussi beaucoup par la couleur. Elle est fort commune dans les jardins où elle fait de grands dégâts, et se cache le jour entre les tiges des plantes touffues, particulièrement des violettes. Il en existe une variété.

β. *Griseus*) *unicolor*, *fasciis nigris*. Daudeb. Pl. II. fig. 6.

III. Limas (*Limax*) Daudebard. *Cavité pulmonaire* antérieure; *orifice* au bord droit de la cuirasse postérieurement; pore muqueux terminal nul. *Organes de la génération* réunis : orifice derrière le tentacule droit. Un rudiment testacé interne dans la cuirasse.

Ce rudiment testacé a été figuré par Burguière, en B. et C. dans la planche CX des vers de *l'Encyclopédie méthodique*, d'après Rédi; par Swammerdam et par M. Daudebard. Pl. IV. fig. 4. (2) Il est assez variable, mais généralement ovale, plus ou moins large, très-épais et solide, couvert, à sa partie extérieure ou en-dessus, d'un épiderme jaunâtre, laquelle laisse apercevoir de faibles stries elliptiques; ces stries partent du côté gauche qui est plus épais, et qui répond au bord droit ou collumellaire dans les véritables tests. Le côté qui répond au sommet montre des apophyses bien distinctes en s'épaississant davantage.

Swammerdam soupçonne que ce rudiment testacé se renouvelle tous les ans, comme les concressions appelées vulgairement yeux d'écrevisses. Cette opinion n'est point appuyée sur des faits certains et paraît tout au plus probable.

Les formes, l'organisation et les habitudes des *Limas* sont à-peu-près les mêmes que celles des *Arions;* cependant on remarque qu'ils vivent plus volontiers dans les pierres et au voisinage des habitations humides ou som-

(2) Nous reproduisons ici (Pl. XLVIII, fig. 5), celui du *Limax variegatus*.

bres ; qu'ils jettent encore plus de muqueosité, et sont plus agiles. Ils s'accouplent généralement vers le soir.

Espèces.

1. Limas des anciens. *Limax* (antiquorum). *Cinereus, diverse maculatus; Carina acuta longiori et albida; tentaculis vinosis; clypeo postice scutatiformis.* Daudeb. p. 68.

Cette espèce, la plus grande de toutes celles qui nous sont connues est remarquable par les taches dont elle est diaprée. Son corps est assez pointu, et sa tête très-dégagée de la cuirasse. Elle habite les celliers, les endroits frais et humides de nos maisons de campagne, le dessous des pierres et les fentes des rochers dans les forêts ; elle a été observée jusqu'à Ténériffe, où nous l'avons rencontrée dans les bois de Laguna. Elle présente plusieurs variétés.

α. *Ater*). Daudeb. *Loc. cit.*

Plus ou moins noirâtre et sans taches.

β. *Cinereus immaculatus*) *clypeo nigro cœruleo.* Daudeb. Pl. IV. fig. 4. *Limax cinereus* α. Muller. Verm. hist. part. 2. p. 5. n°. 202. Gmel. syst. nat. XIII. 3100. *Limax cinereus* α. *Immaculatus; clypeo cœrulœo.* Draparn. hist. mol. p. 124.

Sans taches bien distinctes, d'un gris bleuâtre, jaspé de teintes pâles. Cuirasse plus noire.

γ. *Cinereus, clypeo maculis abdomine fasciis longitudinalibus nigris.* Daudeb. Pl. IV. f. 2, 3 et 7. *Limax cinereus. Var.* β. Muller et Gmelin. *Loc. cit. Varietas* ν. Draparnau. *Loc. cit.*

Sa couleur est cendrée et d'un roux vineux, avec des taches qui, dans les individus avancés en âge, finissent par former deux, quatre ou six bandes longitudinales distinctes.

δ. *Cinereus, clypeo maculis abdomine punctis series et faciis duabus longitudinalibus nigris; utrinque punctis sparsis nigris.* Daudeb. *Loc. cit.*

ε. *Cinereus, clypeo maculis abdomine fasciis interruptis nigris.* Daudeb. *Limax cinereus. Var.* υ. Muller et Gmelin. *Loc. cit.*

ζ. *Albidus*) *clypeo maculis rotundatis nigris, dorso seriebus nigris quatuor.* Daudeb. Pl. IV. fig. 8.

Variété remarquable, toute cendrée ou blanchâtre, parsemée de taches noires bien distinctes, qui, sur le dos, forment quatre rangées très-séparées.

η. *Cinereus, clypeo dorsoque maculis irregularibus nigris.* Daudeb. *Limax cinereus* β. *Clypeo dorsoque maculis nigris.* Draparn. *Loc. cit.* Pl. IX. fig. 11. (10. par erreur du graveur). Encycl. meth. pl. 463. fig. 1.

Les taches très-marquées sont, dans cet animal, dispersées sans ordre sur un fond cendré ou d'un blanc sale.

ϑ. *Cinereus vel nigricans*), *abdominis striis quinque albis, infima abrupta.* Daudeb. *Limax cinereus* ϱ. Muller et Gmelin. *Loc. cit.*

Noire, ayant cinq bandes blanchâtres en-dessus, qui règnent depuis la cuirasse jusqu'à l'extrémité de la queue. Elle habite les bois dans le Jurat, la Franche-Comté et le pays de Neufchâtel.

ι. *Postrema cinerea*), *albis maculis per dorsem, iisque longis varia.* Aldrovande. Lib. 6. ch. 10. p. 703. fig. 4.

κ. *Cinereus, abdomine rugis albis cinereisque, ad maculis nigris, ordine duplici.* Daudeb. *Limax cinereus* ε. Muller et Gmelin. *Loc. cit.*

λ. *Cinereus margine albo.* Daudeb. *Limax cinereus* ζ. Muller et Gmelin. *Loc. cit.*

Nous ajouterons aux variétés, décrites par M. Daudebard, une variété nouvelle et fort remarquable, qui, mieux examinée, devra peut-être constituer une espèce particulière, et nous la nommerons.

Limax (Pantherina) *Cinerea*, *maculata*, *subtus albicans*, *maculis nigris occellatis obovatis numerosis*, *longitudinalibus*. N.

Le petit nombre d'individus de cette Limace que j'ai pu observer, avaient de trois à quatre pouces de longueur, le plan locomoteur était parfaitement blanchâtre sans linéoles noires dans son pourtour. La partie supérieure constamment d'un cendré bleuâtre livide, était parsemée de taches très-arrêtées, ovales, alongées dans le sens de la longueur de l'animal, plus grande vers le dos, et diminuant d'étendue sur les côtés. Ces taches, du plus beau noir, ont cette particularité qu'elles sont vides par le milieu, où l'on distingue la couleur générale des parties supérieures, absolument comme dans le pellage de certains animaux de genre des chats, improprement confondus sous le nom de tigres.

J'ai trouvé, une fois seulement, la Limace Panthérine dans les environs d'Aix-la-Chapelle, et j'en ai depuis revu trois ou quatre individus dans le jardin de botanique de Bruxelles, contre un vieux mur humide. Son allure est grave et lente, elle m'a paru jeter moins de muquosité que ses congénères.

2. Limas tacheté, *Limax* (variegatus) *lutescens*, *fusco tesselatus*, *teutaculis cœruleis; clypeo postice rotundato*. Daudeb. p. 71.

Cette espèce, beaucoup moins grande que la précédente, est la plus agile de toutes et marche fort vîte. Sa couleur générale varie du blond-pâle, du jaune ou verdâtre au brun rouge; des taches marbrées plus foncées mais fondues par leurs bords s'y distinguent. La tête est généralement bleuâtre; mais toutes ces couleurs semblent varier à vue d'œil, encore davantage que dans les autres animaux de cette famille. Elle est moins muqueuse, mais sa muquosité colore fortement le linge que la lessive alcaline ne peut détacher. M. Daudebard lui a reconnu une odeur particulière très-forte. On la trouve principalement dans les caves contre les murs. Elle a été observée par Linné en

Suède, par Gronovius en Hollande, par M. Say à Philadelphie en Amérique, dans toute la France et dans l'île de Chipre. Il en existe quatre variétés principales.

α *Luteus aut succineus.*) Daudeb. Pl. 5. fig. 1. *Limax fulvus.* Lin. Syst. nat. XII. 1081. Gmel. Syst. nat. XIII. 3102.

β *Virescens aut rufus* .) Daudeb. Pl. 5. fig. 2. *Limax variegatus.* Draparn. Hist. mol. p. 127.

γ *Flavescens.*) Daudeb. Pl. 5. fig. 3. (Pl. XLVIII. fig. 4.)

δ *Bruneus maculis nigris.*) Daudebard.

3. Limas agreste, *Limax* (agrestis). *Rufescens vel griseus, fusco maculatus aut immaculatus; clypeo postice rotundato; carina brevi et obliqua.* Daudeb. p. 73. *Limax agretis.* Lin. Syst. nat. XII. 1082.

Cette espèce, l'une des plus petites et des plus tristes de cette famille, est aussi l'une des plus vulgaires. elle infecte les jardins; on la trouve fréquemment dans les laitues, les choux et autres plantes potagères; elle jette peu de gluten, et ne laisse point de ces marques luisantes qui trahissent ordinairement la marche des limaces. On la trouve, pendant le jour, comme blotie et contractée en boules grisâtres.

Les variétés observées par M. Daudebard sont :

α *Albidus immaculatus.* Daudeb. *Loc. cti.* Drap. Hist. mol. p. 126. *Limax agrestis var.* δ Muller. Verm. Hist. 2. part. p. 8.

Varietas. α Gmelin. Syst. nat. XIII. 3101.

β *Albidus dorso cinereo.* Daudeb. *Limax agrestis. Var.* α Muller. *Loc. cit. Var.* δ Gmelin. *Loco citato.*

γ *Albidus clipeo flavescente.* Dabdeb. pl. 5. fig. 9. 10. (Pl. XLVIII. fig. 7 et 8). *Limax agrestis Var.* ε Muller. *Loc cit. Varietas.* β Gmelin. *Loc. cit. Varietas.* υ Draparn. *Loc. cit.*

Le *Limax filans*, de Hoy, de Schaw et de Lathan, qui,

dans les Transactions philosophiques, ont tiré un caractère d'espèce de la propriété qu'a la limace agreste de se suspendre par les fils glutineux transsudant d'elle, n'est que la variété dont il vient d'être question.

δ *Albidus, capite nigro.* Daudeb. *Limax agrestis var.* γ. Muller et Gmelin. *Loc citat.*

ε *Albidus vel griseus, atomis nigris sparsis.* Daud. *Limax agrestis. var.* β. Muller et Draparn. *Loc. cit.* Pl IX. fig. 9. *Var.* ε Gmelin. Loc. cit.

ζ *Rufescens*) *maculis obscuris sparsis.* Daud. Pl. 5. fig. 8. *Limax Silvaticus?* Draparn. Hist. p. 126. pl. 9. fig. 11.

η *Rufus*) *maculis nigris sparsis.* Daudeb. Pl. 5. fig. 7. (Pl. XLVIII. fig. 9.) *Limax reticulosus.* Muller verm. hist. part. 2 p. 10. Bosc. Buf. De Deterville vers. tom. 1, p. 81.

4. Limas bilobé. *Limax* (bilobatus) *rufescens; sulcis dorsalibus distinctis; clypeo antice bilobato.* Daudeb. p. 75, pl. 5, fig. 11 (et non 2 comme le dit le texte).

M. Daudebard a établi cette espèce d'après un seul individu qu'il a trouvé à Paris sur la laitue. Le caractère qu'il lui attribue gît dans une fente de deux lignes de longueur, qui divise en deux lobes inégaux la partie antérieure de la cuirasse. Quant à la tête et à la couleur, elles sont à-peu-près les mêmes que dans celles variétés les plus pâles du *Limax agrestis.* La seule figure vue de profil qu'en donne l'auteur ne suffit point pour fixer nos idées sur la réalité de cette espèce, dont le prétendu caractère n'était peut-être qu'en accident, et qui, s'il eût été bien réel et anatomiquement examiné, eût peut-être suffi pour établir un genre.

5. Limace jayet. *Limax* (gagates) *nigro virescens, clypeo granuloso, sulco marginali; dorso carinato.* Daud. p. 75. Espèce voisine des deux précédentes par la forme et

la taille, plus foncée en couleur; on en connaît deux variétés, dont la première a été observée dans le midi de la France, et la seconde à l'ouest dans les environs de la Rochelle.

α *Limax* (gagates) *niger, nitidus; corpore striato, subrugoso; dorso carinato.* Draparn. Hist. mol. p. 122, pl. 9, fig. 1 et 2.

β *Plumbeus, vel griseo niger.* Daudeb. Pl. 6, fig. 1 et 2.

6 Limas à grand bouclier. *Limas megaspidus.*. Blainville. Journal de Physiq. 1817. p. 444. Pl. 11. fig. 7. Daudeb. p. 76, pl. 6, fig. 4. (Pl. XLVIII, fig. 10).

La patrie de cette limace est inconnue, et la description, très-imparfaite, qu'en a donnée M. Blainville, reproduite par M. Daudebard, a été composée sur un individu conservé dans la liqueur.

7. Limace phosphoressente. *Limax noctilucus.* Daudeb. p. 76. pl. 2. fig. 8.

Cette espèce très-remarquable, susceptible peut-être, quand elle sera mieux observée, de former un nouveau genre, a été découverte sous les pierres et parmi les feuilles mortes dans les montagnes de l'île de Ténériffe. Elle est assez épaisse et large, en comparaison de sa longueur, laquelle n'est que d'une quinzaine de lignes. Sa cuirasse, qui n'a que trois lignes de large, se prolonge jusqu'aux deux tiers de l'animal développé; elle se termine postérieurement par un petit disque, autour duquel se forme une espèce de bourlet; ce disque est d'une substance plus molle que tout le reste de l'animal, de couleur verdâtre et chatoyant le jour, et phosphorescent la nuit. La substance molle et phosphorescente pénètre dans l'intérieur du corps, et vient se perdre dans les organes de la génération, en se confondant avec eux.

8. Limace de la Caroline. *Limax* (Caroliniensis) *Cinereus, fusco irroratus; dorso vittis tribus obscurioribus et series duobus punctis nigris.* Bosc, Buffon de Déterville. Vers f. 1.

p. 80. pl. 3. fig. 1. Daudeb. p. 77. pl. 6. fig. 3. (Pl. XLIX. fig. 11.)

Cette espèce, découverte sur l'écorce pourrie des arbres dans la Caroline, par Bosc, et dont la singularité nous détermine à reproduire la figure, nous paraît devoir constituer un genre particulier, dont le caractère serait l'absence de la cuirasse. M. de Férussat s'est borné à répéter ce qu'en avait dit notre savant ami, qui compare la couleur de sa Limace à celle du *Limax Cinereus* de Muller, et lui donne deux pouces et demi de longueur, sur une largeur de quatre lignes.

Quelques soins que M. Daudebard se soit donné, afin d'établir une bonne synonymie des Arions et des Limaces, et pour fixer le nombre de leurs espèces, l'histoire de ces genres voisins nous paraît encore incomplète. Les couleurs et la taille ne fournissent point des caractères suffisans; il faudrait, selon nous, emprunter, pour bien classer de pareils animaux, le secours du mycroscope, et interroger la structure intime de leur réseau cortical, de leur cuirasse, de leur test rudimentaire, de leurs divers orifices, de leur pied ou de leur plan locomoteur, en un mot de toutes leurs parties comparées. Il nous semble qu'entre les variétés mentionnées par M. Daudebard on pourrait encore trouver des espèces véritables, et que les écrits de ses prédécesseurs lui eussent fourni les moyens de grossir son catalogue systématique. Les *Limax Lævis*, *Tenellus*, *Marginatus*, *Fuscus*, *Flavus* et *Cinereus*, de Muller, *Scrophulorum*, de Fabricius, *Hyalinus* de Linné, et des Limaces de Draparnaud qui, pour porter les mêmes noms que celles de Muller, ne sont peut-être pas les siennes, eussent mérité qu'il en rapportât les phrases descriptives, ne fût-ce que pour dispenser les naturalistes de compulser plusieurs ouvrages déjà fort chers, quand celui que nous analysons, devait, comme l'a dit M. Cuvier, dans son rapport verbal,

rendre inutiles tous les livres qui ont traité de la même matière.

IV. *Parmacelle*. *Parmacellus* Cuvier. *Cavité pulmonaire* intermédiaire : *orifice* au bord droit de la cuirasse, postérieurement. Pore muqueux terminal. *Organes de la génération* réunis : *orifice* derrière le petit tentacule droit. Un *test* spiral interne dans la partie postérieure de la cuirasse.

Ce genre tire son nom du mot *Parma*, qui signifie bouclier, et ce mot désigne la forme du manteau et du petit test que renferme celui-ci; il a été établi par M. Cuvier, dans les *Annales du Museum d'histoire naturelle*, sur un individu rapporté d'Orient par Olivier, individu dont l'anatomie a été faite avec la sagacité qui caractérise le plus fort, dans les sciences naturelles, de tous les ministres d'état de sa majesté le roi de France et de Navarre.

Espèces.

1. Parmacelle d'Olivier. *Parmacellus Oliverii*. Cuv. *Ann. du Mus.* tom. 5. p. 435. fl. 29. fig. 12. 15. Daud. p. 79. pl. 7. fig. 2. 5. (Pl. XLIX. fig. 12. L'animal de profil. le même 13, vu en dessus).

La Parmacelle d'Olivier habite la Mésopotamie ; ayant été décrite sur un individu conservé dans la liqueur, elle n'est qu'imparfaitement connue.

B.) *Entièrement cuirassées.*

V. *Onchidie*. *Onchidium*. Buchannan. *Cavite pulmonaire* postérieure ? Orifice au bord postérieur du corps sous la cuirasse ? Pore muqueux terminal nul. *Organes de la génération* séparés sur chaque individu? *Orifice* à la partie postérieure (près de celui de la respiration.) Rudiment testacé interne nul.

Ce genre singulier paraît à peine appartenir à la famille des Limaces ; deux tentacules seulement, l'absence d'un véritable bouclier, la séparation des sexes, les tubercules

dont est couverte, la seule espèce qui soit connue, en un mot, tous ses caractères semblent l'en éloigner. M. Cuvier, dont l'autorité est concluante dans ces matières, a joint au genre *Onchidium* du docteur Buchannan, des Mollusques marins, ce qui le rapporte parmi les *Eudophiles*.

Espèces.

1. Onchidie du Thypha. *Onchidium Typhæ*. Buchannan. Trans. Linn. t. 5. p. 132. tab. 5. fig. 1-3. Daudeb. p. 81. pl. 8. fig. 1-3. (Pl. XLIX fig. 14 en-dessus. 15 en-dessous).

Cette espèce, représentée ici de grandeur naturelle, est, selon l'auteur anglais qui l'a fait connaître, platte en-dessous, noire et unie; en-dessus, convexe, de couleur cendrée-verdâtre, et couverte de tubercules glanduleux, irréguliers dans leur forme et dans leur dispersion. Ce que Linné eût appelé le pied, est uni dans sa longueur, d'une couleur jaune sale et plus court que le corps; il consiste en plusieurs anneaux transverses, semblables à ceux des Lombrics, au moyen desquels l'animal marche assez vîte et s'attache fortement aux surfaces les plus unies. La tête est jaune, la bouche y prend depuis la forme circulaire jusqu'à la forme la plus alongée.

L'Onchidie habite les marais du Bengale. Elle s'y plaît sur les tiges du Grand Typha (*Typha Elephantina*. Roxb.)

M. Daudebard, sans la donner pour une espèce du genre auquel appartient l'animal décrit par le docteur Buchannan, rapproche de lui une Limace décrite par Sloane, dans son histoire de la Jamaïque; il suit en cela les traces de ses prédécesseurs; mais déterminé par des rapports de *Facies* qu'il est impossible de méconnaître, il donne également à cette espèce le nom de *Veronicelle* qui nous paraît lui mieux convenir, et la place entre les deux genres.

2. *Onchidium* vel *Veronicellus Sloanii*. P. 82. Pl. VII. fig. 8. 9.

Il semble que cet animal, dont les naturalistes n'ont encore vu que des individus conservés dans l'esprit de vin,

et la figure qu'en a donné Sloane, est cette espèce de Limace que mangeaient les Américains, et dont Lopez de Gomara (*Hist. gen. de las Indias occidentales.* Liv. 2. chap. 69) dit, qu'à la prise de la ville de Zénu, les Espagnols trouvèrent des corbeilles remplies dans toutes les maisons avec des Graines, des Cigales, des Grillons et des Langoustes séchées ou sallées.

VI. Véronicelle. *Veronicellus.* Blainville. *Cavité pulmonaire* postérieure : *orifice* à droite, à l'extrémité inférieure de la cuirasse. Pore muqueux nul. *Organes de la génération* réunis : *orifice* à la base et derrière le tentacule droit. Un rudiment testacé interne.

Espèces.

1. Véronicelle lisse. *Veronicellus lævis.* Blainville. *Journal de Physique.* 1817. p. 440. Pl. II. fig. 1. 2. Daudeb. p. 83. Pl. 7. fig. 6. 7. (Pl. XLIX. fig. 16. l'animal de profil 17. le même en-dessus.)

On ignore la patrie de cet animal, imparfaitement connu et décrit sur un individu conservé dans l'esprit de vin. Il a l'aspect d'une Sangsue.

C.) *unitestacées, avec cuirasse sans collier.*

VII. Plectrophore. *Plectrophorus.* Daudebard. *Cavité pulmonaire* antérieure : *orifice* au bord droit sur la cuirasse. Pore muqueux terminal. *Organes de la génération* réunis. *Orifice* sous celui de la respiration. Un *rudiment testacé* extérieur prééminent à l'extrémité du corps.

Ce genre, d'abord confondu avec le suivant, en est certainement distinct, et M. Daudebard a formé son nom, qui signifie *Porte-Ergot*, de deux mots grecs; en effet la petite coquille dont les *Plectrophores* sont munis dans la partie postérieure de leur corps ressemble à un Ergot. On ne peut guère, dans l'état actuel de nos connaissances, deviner quel est l'usage de cet organe, aperçu par Favanne, le premier, dans ce qu'il nommait *Limaces à coquilles*,

(*Zoomorphose* Pl. LXXVI), et dont M. Ferussat a reproduit les figures.

La nature, qui ne marche jamais par à-coup, unit, à l'aide de ce passage, les Pulmonés sans opercule, généralement nus, aux operculés qu'elle dota d'un domicile protecteur.

Espèces.

1. Plectrophore cornu. *Plectrophorus cornutus.* Daudeb. p. 86. pl. VI. fig. 5. (Pl. XLIX. fig. 20. Sa coquille). *Testacella cornina.* Bosc. Buffon de Déterville. vers. t. 3. p. 239.

   On ignore la patrie de cet animal.

2. Plectrophore à côtes. *Plectrophorus costatus.* Daudeb. p. 86. pl. VI. fig. 6. (Pl. XLIX. fig. 19. Sa coquille). *Testacella costata.* Bosc. Buffon de Déterville. vers. t. 3. p. 240.

   Cet animal vient des Maldives.

3. Plectrophore d'Orbigny. *Plectrophorus Orbignii.* Daudeb. p. 87. pl. VI. fig. 7. (Pl. XLIX. fig. 18. *a.* et *b.* Sa coquille de profil et par dessous.)

Les deux individus observés par M. Daudebard de Férussat avaient au moins quatre pouces de longueur, dans leur parfait développement, sur huit à dix lignes au plus dans leur grande largeur. La cuirasse est très-large, rugueuse et comme treillissée. Le test qui termine l'animal est exactement conique, un peu courbé et parfaitement simple.

Le *Plectrophore d'Orbigny* a été découvert à Ténériffe. Il y sort la nuit de dessous les pierres et d'entre les fentes des rochers humides; il pourchasse, afin de s'en nourrir, des Vers et de faibles Chenilles. Dès qu'il a saisi sa proie, il se cache pour l'avaler, ce qu'il paraît faire péniblement.

D.) *Unitestacée, sans cuirasse, avec collier.*

VIII. TESTACELLE. *Testacellus.* Cuvier. *Cavité pulmonaire*

postérieure. *Orifice* à droite, sur le collier, et sous le test. Pore muqueux, terminal nul. *Organes de la génération* réunis : *orifice* derrière le grand tentacule droit. *Test* non saillant, en cône spiral, très-aplati à l'extrémité postérieure du corps.

Ici la nature se prononce, et la Limace devient presque un Colimaçon. On avait déjà mentionné, mais imparfaitement, des Limaces à coquilles, lorsque M. Faure-Biquet, entomologiste instruit, qui s'occupait depuis long-temps de l'histoire naturelle des coquilles terrestres et fluviatiles de la France, fit connaître le premier la *Testacelle haliotide* qu'il découvrit dans les environs de Crest, département de la Drôme. Ce n'est qu'après la mort de Draparnaud que M. Seneaux, éditeur de son excellente histoire des Mollusques, pût se procurer la figure de cet animal, afin de compléter la planche neuvième d'un si bel ouvrage, et M. Cuvier établit le genre dont il est question sur des individus rapportés de l'île de Ténériffe, par Maugé.

Chez les Testacelles, la cuirasse des Arions et des Plectrophores, le rudiment testacé interne des Limas, des Parmacelles et des Véronicelles, organes destinés à protéger seulement la cavité pulmonaire ou quelqu'autre partie principale, sont remplacés par une petite coquille extérieure, qui semble déjà destinée à couvrir la presque totalité du corps contracté. Ce corps est ici susceptible d'un alongement extraordinaire, et prend quelquefois l'aspect vermiforme ; ce qui sert merveilleusement l'animal pour s'enfoncer dans les galeries creusées par les Lombrics qu'il poursuit, et dont il fait son unique nourriture. Dans l'état de contraction qui lui est habituel, on ne se douterait point, à cause de sa couleur terreuse, qu'il existât, c'est ce qui, sans doute, l'a fait découvrir si tard. Il est d'ailleurs nocturne et solitaire, mais s'approche souvent des jardins ; il paraît s'engourdir pendant l'hiver au fond des trous dans lesquels il

sait pénétrer. L'accouplement paraît être celui des Arions, et les Testacelles pondent sept ou huit œufs plus gros et plus durs, comparativement, que ceux des autres Limaces. Ces œufs ont jusqu'à trois lignes sur deux de diamètre, avec la forme et la consistance, en diminutif, de ceux des oiseaux. « Peu de minutes après qu'on les a retirés de terre, dit M. Daudebard, l'air fait décrépiter ces œufs, qui éclatent en mille pièces et lancent au loin leur coque et la liqueur gluante qu'elle renferme. »

Espèces.

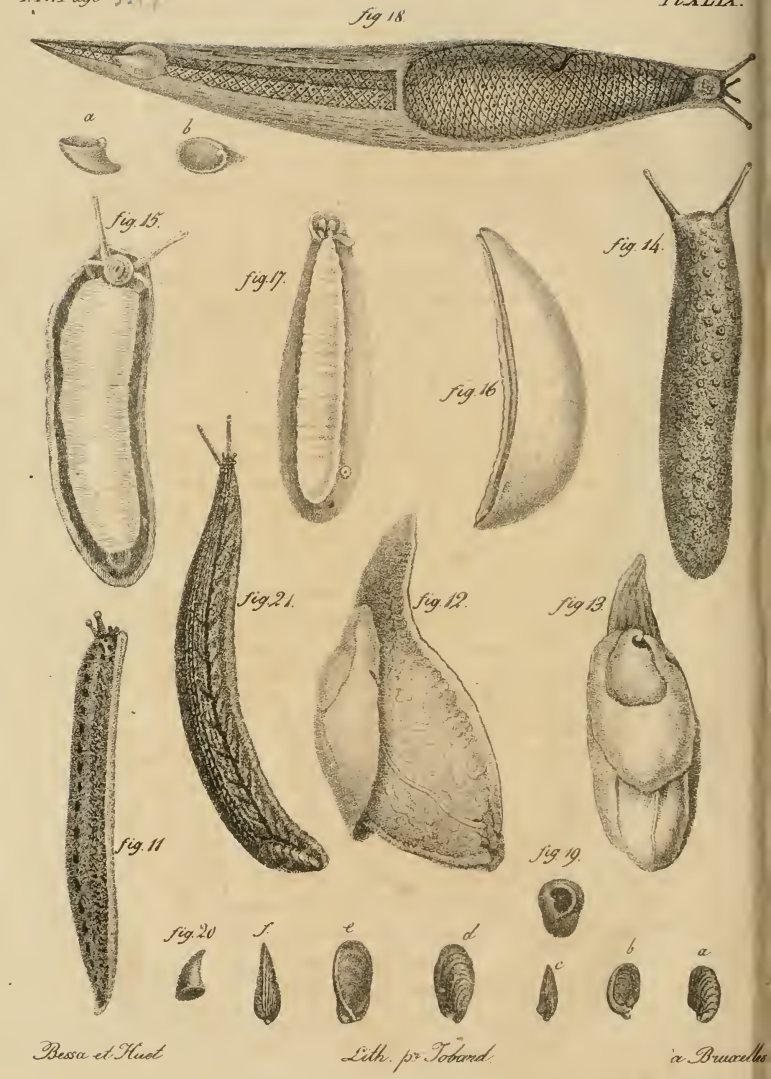
1. Testacelle ormier. *Testacellus* (haliotideus) *flavidus, rufus, vel griseus, maculatus, tentaculis cylindricis. Testa ovata, postice acuminata, cornea, crassa, extus rugosa, intus nitida, clavicula alba lata et plana.* Daudeb. p. 94, Pl. 8, fig. 5 et 9. *Testacella haliotidœa.* Drapan. hist. mol. p. 121, Pl. 8, fig. 43 et 48 et Pl. 9, fig. 12 et 14. *Testacelle* Cuvier, Ann. du Mus. t. 5, p. 435, Pl. 29, fig. 6, 7 et 11. *Testacelle ormier*, Faure-Biquet, Bullet. des scienc. t. 3, n°. 61, p. 38, Pl. 5, fig. 2, A. B. C. D.

Cette espèce a été observée par beaucoup de naturalistes dans presque toute la France.

Testacelle de Maugé. *Testacellus* (Maugei) *Rufescens; maculis bruneis sparsis ornatus; tentaculis filiformibus, ora corporis aurantia. Testa ovato elongata, fulva, exilis, striatula; spira elevata; clavicula angusta.* Daud. p. 94, Pl. 8, fig. 10 et 12. (Pl. XLIX, fig. 21. L'animal étendu. *a*, *b*, *c*, *d*, *e* et *f*. La coquille dans diverses positions.) *Testacellus haliotoïdes* Bosc. Buffon de Déterville, vers. t. 3, p. 239. Ledru, voyage à Ténériffe, etc., t. 1, p. 187.

Cette espèce, voisine de la précédente, a été rapportée par Maugé, de Ténériffe, où nous la trouvâmes ensemble entre des pierres humides aux lieux frais de certains ravins, appelés *Baranco*. On assure qu'elle s'est rencontrée depuis


fig. 4
fig. 1
fig. 9
fig. 2.
fig. 3
fig. 10.
fig. 8.
fig. 7
fig. 6.
fig. 5
Bessa et Hinck
Duplat
Lith. à Bruxelles.



Bessa et Huet Lith. pr. Tobard. à Bruxelles

dans le jardin de botanique de Bristol en Angleterre, où elle sera probablement venue dans de la terre où l'on avait rapporté quelques plantes des îles Canaries.

3. Testacelle équivoque. *Testacellus* (Ambiguus), *animal ignotus. Testa. depressiuscula fragilis, subtiliter striata; pallide-viridis; spira indistincta, apice occulata; apertura amplissima, simplici.* Daudeb. p. 95, Pl. 8, fig. 4.

M. Daudebard ignore la patrie de la testacelle à laquelle appartient la coquille qu'il a fait figurer, et que lui a communiqué M. de Lamarck.

Ici se termine la partie de texte d'un livre que nous avons jugé mériter un examen approfondi. Nous ne suivrons pas l'auteur dans les détails anatomiques qu'il a donnés de plusieurs espèces de ses genres, parce que ces détails, empruntés des ouvrages de M. Cuvier, sont déjà familiers aux naturalistes; mais tout connus qu'ils sont, ils étaient encore ici à leur place, puisqu'ils complètent un travail destiné à tenir lieu de tout autre.

La synonymie, cette partie indispensable dans un livre d'histoire naturelle, est surtout fort soignée dans celui-ci, et l'on peut même dire qu'elle y est portée jusqu'au luxe. Rien de ce qui a été dit sur les Limaces n'échappe à l'auteur, et si le texte des 22 planches d'Hélices déjà publiées, répond à ce que nous a déjà donné M. Daudebard, ce naturaliste aura rendu un très-grand service à la science.

Explication des planches.

Pl. XLVIII, Fig. 1. *Limacellus lactescens.* p. 328.
— 2. *Arion Empiricorum.* ζ. p. 331. Au moment de l'accouplement.
— 3. *Arion Empiricorum.* η. p. 331. Vu en-dessous pour montrer le plan locomoteur.
— 4. *Limax variegatus* γ. p. 337.

Pl. XLVIII, Fig. 5. Rudimens testacés du *Limax variegatus*, en-dessus et en-dessous. p. 333.

— 6. Œufs du même animal.

— 7. *Limax agrestis* γ. p. 337.

— 8. Le même, se laissant pendre d'une petite branche, à l'aide d'une sorte de fil glutineux. p. 337.

— 9. *Limax Agrestis* η. p. 338.

— 10. *Limax megaspilus*. p. 339.

Pl. XLIX. — 11. *Limax Caroliniensis*. p. 339.

— 12. *Parmacellus oliverii*. Le profil. p. 341.

— 13. La même, vue en-dessus.

— 14. *Onchidium Typhæ*. Vue en-dessus. p. 342.

— 15. La même, vue en-dessous.

— 16. *Veronicellus lævis*. De profil. p. 343.

— 17. La même, vue en-dessous.

— 18. *Plectrophorus Orbignii*. p. 344. *a*. et *b*. Sa coquille de profil et par-dessous.

— 19. *Plectrophorus costatus*. La coquille. p. 344.

— 20. *Plectrophorus cornutus*. La coquille. p. 344.

— 21. *Testacellus Maugei*. p. 346. L'animal étendu. *a*. *b*. *c*. *d*. *e*. et *f*. Divers états de sa coquille, sous plusieurs aspects.

DESCRIPTION DE SIX ESPÈCES D'INSECTES NOUVEAUX.

Par M. DRAPIEZ.

LVII. HALIPLE QUADRIMACULÉ. Pl. LXVIII, fig. 1re. (*a* Mesure de la grandeur naturelle. *b*. Insecte grossi.)

Haliplus (quadrimaculatus) *fulvus : sterno porrecto ; antennarum apice nigro ; thorace punctato postice; elytris striatis, maculis nigris octo.* N.

Cet *Haliple* est long d'un peu plus d'une ligne ; sa forme est ovalaire ; tout le corps est fauve ; la tête finement pointillée, à l'exception du disque du *vertex*, qui est lisse ; les antennes sont fauves avec les deux derniers articles noirs ; le corselet est finement ponctué au bord antérieur : il a en outre une ligne régulière de points un peu plus gros : une autre ligne, dessinant une espèce de feston, le borde postérieurement; les élytres sont brunes : elles ont à leur base une rangée de six gros points noirs : d'autres points également noirs, mais un peu plus petits, tracent, sur chaque élytre, dix lignes, dont la quatrième, en comptant de la suture, est interrompue vers le milieu : c'est à ce point aussi que commence la neuvième : chaque élytre est marquée de quatre taches noirâtres, disposées en un lozange longitudinal : la plus rapprochée de la suture est beaucoup plus apparente que les trois autres; les pattes sont fauves; la plaque qui recouvre les cuisses est ponctuée ; le sternum s'avance en corne élevée entre les cuisses antérieures.

Nous avons trouvé dans un marais des environs d'Ypres, cet Haliple que des caractères assez tranchés ne permettent pas de confondre avec le *Dystiscus impressus* (1), dont

(1) Fab. *Syst. Eleut.* T. 1, p. 271. *Oliv. Ent.* Pl. 4, fig. 40. *Panz. Fn. Germ.* 14, t. 7.

avec deux autres espèces, M. Latreille a formé son genre Haliple, si éminemment distingué de tous les hydrocanthares par l'espèce de tablier corné qui recouvre les cuisses postérieures, et par la saillie carénoïdale que forme le sternum. Nous présumons que ce nouveau genre, maintenant fort restreint, est susceptible d'augmentations importantes, puisque nos courses entomologiques nous ont, en assez peu de temps, fourni les moyens de l'augmenter de plus de moitié (2).

LVIII. HANNETON ARTHRITIQUE. Pl. LXVIII, fig. 2. (*a*. Mesure de la grandeur naturelle. *b*. Insecte grossi.)

Melolontha (arthritica) *nigra , villosa , punctulata ; antennarum articulis testaceis. Clypeo tridentato , elytris margine suturâ vittâque atris ; pedibus posticis crassioribus , femoribus unispinosis , tibiis bidentatis.* N.

Ce Hanneton a de quatre à cinq lignes de longueur ; le corps est noir, finement pointillé et velu ; la tête et le corselet sont noirs , chagrinés et velus ; le chaperon est relevé et tridenté à son bord antérieur ; les antennes sont testacées, avec le bouton noir, composé de trois lames ovales réunies ; l'écusson est petit, arrondi ; les élytres sont d'un jaune-pâle, avec le bord, la suture et une large bande oblique longitudinale d'un noir velouté ; les jambes antérieures ont trois épines, et les intermédiaires une petite dent émoussée ; les cuisses postérieures sont fortement renflées ; elles ont à leur extrémité une forte épine ; les jambes sont larges , aplaties, avec une épine à leur base et une petite dent immédiatement après : elles sont terminées par un fort prolongement ; les articles des tarses sont grands, aplatis, avec le crochet bifide, dont une des divisions est beaucoup plus mince que l'autre.

Le *Hanneton Arthritique* fait partie de la collection de

---

(2) Voyez le tome 3 des *Annales*, p. 186.

M. Wellens; il y est indiqué comme venant du Brésil. C'est avec une espèce de regret que nous l'avons rangé parmi les Hannetons ; nous pensons que ce genre, qui déjà a été si heureusement sousdivisé, repousse encore quelques espèces qui, par une conformation toute particulière, semblent exiger la création d'une coupe nouvelle.

LIX. CISTÈLE SOYEUSE. Pl. LXVIII, fig. 3. (*a.* Mesure de la grandeur naturelle. *b.* Insecte grossi.)

Cistela (sericea) *atra nitida, labio fusco, antennis nigris; thorace antice rotundato; elytris obscuris pubescentibus; pedibus testaceis.* N.

Cistela sericea. Jockisch, manuse.

Cette *Cistèle* a près de deux lignes et demie ; le corps est noir, luisant, finement pointillé ; la tête est avancée, obscure, légérement chagrinée, avec les mandibules et la lèvre fauves ; les antennes sont noires ; le corselet est large, arrondi antérieurement, d'un noir mat, recouvert d'un duvet jaunâtre-cendré ; l'écusson est assez grand ; les élytres sont obscures, finement chagrinées, comme la tête et le corselet, et garnies d'un duvet jaunâtre soyeux : on y aperçoit, avec la loupe, des rudimens de stries ; les pattes sont testacées.

La Cistèle soyeuse, trop petite pour être confondue avec la *Cistela fusca* d'Hellwig (1), dont elle a néanmoins beaucoup de caractères, se rangerait naturellement sous la description que donne Fabricius de sa *Cistela Murina* (2), qui, par sa synonymie, devait se rapporter à la même espèce précédemment décrite par Geoffroy et Olivier ; mais la phrase descriptive de Fabricius

---

(1) *Panz. Fn. Germ.* Fasc. 25, tab. 19.

(2) *Syst. Eleut.* T. 11, p. 19. — *Oliv. Ent.* 54, pl. 1, fig. 13. — Mordelle, *Geoff. ins.* T. 1, p. 355, n°. 4.

est toute différente des descriptions données par les deux entomologistes cités, et c'est sans doute ce conflit, d'où résulte une légère erreur dans le *Systèma eleuteratorum*, ce qui a décidé M. Jockisch à faire une espèce nouvelle de l'insecte que nous décrivons, plutôt que de le ranger sous le nom de *Cistela Murina* de Fabricius, où il eût occupé une place qui ne lui appartient pas.

LX. CAPRICORNE ROUILLÉ. Pl. LXVIII, fig. 6.

Cerambix (rubiginosus) *piceus, lateribus albidis; capite nigro, oculis fulvo circumdatis; thorace spinoso acuto, ferrugineo limbato; scutello albido; elytris basi spinosis, rugosis, rubigine variis.* N.

Le *Capricorne rouillé* a un peu plus de deux pouces de longueur; il est d'un brun foncé luisant, avec les anneaux de l'abdomen rugueux : une large bande blanche borde de chaque côté la poitrine et le ventre; la tête est noire avec le tour des yeux et une tache lunaire en dessus, d'un jaune ferrugineux; le corselet a sur ses bords latéraux une forte épine : il est terminé antérieurement et postérieurement par une large bande sinueuse fauve; il est rugueux avec une tache scutellaire lisse au milieu; l'écusson est couvert de poils blanchâtres; les élytres sont ferrugineuses, parsemées vers le milieu et surtout à la base de taches et rugosités luisantes, couleur de poix : elles ont à la base une dépression longitudinale assez forte et une épine recourbée à l'épaule : l'extrémité est arrondie; les pattes sont fortes, couvertes d'un duvet grisâtre.

Le *Capricorne rouillé*, trouvé à Java et rapporté de cette île, avec le *Capricorne Géant* que nous avons décrit tome 3, page 273, nous avait d'abord paru n'être qu'une variété de cette dernière espèce, mais après avoir examiné comparativement les deux insectes, nous leur avons

trouvé des caractères trop distincts pour qu'ils pussent être réunis sous un même nom spécifique.

LXI. LYGÉE PIEUX. Pl. LXVIII, fig. 5.

Lygæus (pius) *fuscus : pectore segmentisque abdominis flavo maculatis ; thorace acuti spinoso, marginibus lineolaque flavis ; elytris cruce flavescente ; femoribus posticis incrassatis multispinosis.* N.

Le *Lygée pieux* est long d'environ dix lignes ; il a le corps brun avec une tache en croissant au côté de la poitrine et une ligne, avec une rangée de taches de chaque côté de cette même poitrine, jaunes ; les antennes sont noires en-dessus, le premier article est alongé, légérement arqué ; les yeux sont jaunâtres ; le corselet est déprimé en avant, irrégulièrement parsemé de points enfoncés, avec deux pointes aiguës aux angles latéraux et deux petites épines au bord postérieur ; il est brun bordé de jaunâtre avec une petite ligne de cette couleur dans son milieu ; l'écusson est assez alongé, brun, pointillé de même que le corselet et les élytres ; celles-ci ont deux ou trois nervures réticulées qui correspondent à celles de la partie membraneuse qui est noire : elles sont intérieurement bordées de jaune ce qui dessine sur les élytres pliées une croix en sautoir ; les pattes sont brunes, les cuisses postérieures sont renflées et épineuses, les intermédiaires ont deux ou trois petites épines.

Le *Lygée pieux* ressemble à l'insecte figuré par Stoll, Pl. XXXIII, fig. 233, mais celui-ci est beaucoup plus noir et n'a nullement les cuisses renflées ; il se rapproche encore des *Ligæus cruciger* (1) *profanus* (2), et *Sanctus* (3), mais divers caractères très-sensibles ne permettent pas de le confondre avec l'un ou l'autre de ces congénères.

---

(1) *Fab. syst. Rhyngot.* 211, 32.—*Stoll. cimic.* Tab. 25, fig. 175

(2) *Fab. syst. Rhyngot.* 24 et 33.

(3) *Fab. syst. Rhyngot.* 212 et 34.

Nous sommes redevables de cet insecte à M. Dargelas de Bordeaux qui l'avait reçu de l'Amérique septentrionale.

LXII. OCHTÈRE MELANOCÉPHALE. Pl. LXVIII, fig. 7. (*a.* Mesure de la grandeur naturelle. *b.* Insecte grossi.)

Ochtera (melanocephala), *capite nigro*, *thorace fulvo*, *linea dorsali margineque postico nigris; pedibus pallidis*, *femoribus anticis incrassatis*, *villosis.* N.

Cet *Ochtère* a environ une ligne de longueur; sa tête est noire avec les antennes fauves; le corselet est fauve avec une ligne dorsale noire, qui s'élargit insensiblement vers les bords antérieur et postérieur : celui-ci est totalement noir; l'abdomen est ovalaire, aplati et un peu déprimé : il est noirâtre avec le bord des anneaux d'un noir luisant; les balanciers sont noirs; les ailes sont légérement obscures; les pattes sont pâles : les antérieures ont les hanches très-alongées, les cuisses assez larges, aplaties et garnies de poils sur la face interne : les intermédiaires ont aussi les hanches alongées et les cuisses grèles : les postérieures ont les hanches et les cuisses beaucoup plus longues qu'aux précédentes : toutes les jambes ont une épine à l'articulation des tarses.

Cet insecte a été trouvé dans le Piémont par le professeur Bonelli de Turin, qui l'a placé dans le genre *Ochtère* de Latreille. Ce genre formé par ce dernier aux dépens des *Tephris* de Fabricius, ne renfermait qu'une seule espèce de la taille d'une mouche ordinaire; il est à présumer que lorsque l'on se sera sérieusement occupé de l'histoire des diptères que l'on ne peut considérer que comme à peine ébauchée, malgré les nombreux travaux de Meigen, le genre Ochtère aura trouvé de quoi multiplier ses espèces parmi la quantité incroyable de ces petites mouches que leur exiguité a fait échapper jusqu'ici à l'attention des entomologistes.

DESCRIPTION DE SIX ARACHNIDES NOUVELLES.

Par M. LÉON DUFOUR,

Docteur en Médecine, correspondant de la Société Philomathique de Paris, etc.

L'histoire des Arachnides, malgré les travaux de Lister, Homberg, Clerck, Degéer, Olivier, Walckenaer et Latreille, est encore très-imparfaite : leur distribution générique est à peine ébauchée, et la science est fort arriérée pour la connaissance des espèces. Pendant un séjour de près de sept années en Espagne, je me suis attaché, avec une sorte de prédilection, à la recherche et à l'étude de ces animaux, auxquels Aristote n'a point dédaigné de donner l'épithète d'ingénieux. J'en ai découvert un grand nombre d'espèces, qui jusqu'ici étaient demeurées entièrement inconnues. J'ai eu soin de faire les descriptions et les dessins sur les individus vivans. C'est un fragment de mon travail que j'offre ici.

1. THÉRIDION LUGUBRE. Tab. LXIX, fig. 1.

Theridion (lugubre) *obscure nigrum, unicolor, brevissimè pilosum; labio late triangulari; oculis in series duas transversas subparallelas dispositis; abdomine ovato; tarsis tenuibus.* N.

H. sub lapidibus in collibus hispanicis. Long. 6-7 *Lin.*

J'ai vainement cherché à rapporter cette espèce à quelqu'une de celles décrites par Latreille et Walckenaer. Je la crois nouvelle et exclusivement propre à l'Espagne ou aux contrées méridionales de l'Europe. Elle a six à sept lignes de longueur. Sa couleur est d'un noir obscur uniforme, d'un aspect lugubre. Son corps et ses pattes, considérés à la loupe, sont très-finement hérissés de poils extrêmement courts tous d'une même grandeur. Ce dernier trait est rare

dans les araignées et doit être apprécié dans l'évaluation des caractères spécifiques.

Le *corcelet* arrondi sur ses bords, très-modérément convexe et plus ou moins marqué des impressions radiées communes à beaucoup d'autres arachnides, à sa région oculaire ou céphalique en demi-cercle.

Les *yeux* sont disposés sur deux lignes transversales parallèles, arrondis, à-peu-près égaux entr'eux, parfaitement séparés et proéminens. La série antérieure, un peu plus courte que la postérieure, est séparée du bord mandibulaire du corcelet par un espace assez grand. Cet espace d'abord creusé en gouttière au-dessous de la première rangée d'yeux se renfle ensuite de manière à former, au-dessus de l'origine des mandibules, une sorte de chaperon ou bourrelet, ce qui donne une physionomie singulière. Les yeux latéraux sont placés, chacun isolément, sur une éminence bien plus marquée que dans les autres espèces.

L'*abdomen* fort gras, ovale, très-arrondi en avant et en arrière, est très-élevé au-dessus du corcelet. Les *filières* ne sont point saillantes. La paire la plus antérieure est grosse et tronquée.

Les *pattes* sont assez longues quoique fortes. Les antérieures ont un peu plus de longueur que les postérieures; celles-ci plus que la seconde paire; enfin la troisième paire est beaucoup plus courte que les autres. Les *cuisses* et les *jambes* sont fortes et d'une grosseur égale ainsi que le *genou*. Les *tarses* sont brusquement plus grèles et leur premier article a trois fois au moins la longueur du dernier. On n'y observe ni piquans particuliers ni brosse spongieuse. Les poils courts et assez roides qui les revêtent sont, ainsi que dans tout le membre, inclinés en avant. La *griffe* est formée de trois crochets ou *ongles* presqu'entièrement cachés. Avec le secours du microscope, on reconnaît que ces ongles, fort modérément arqués, sont simples, c'est-à-dire dépourvus de dentelures. Le crochet supplémentaire ou l'es-

pèce d'ergot placé au-dessous de deux autres, est dirigé vers la base du tarse.

Les *mandibules* sont verticales, conoïdes, de médiocre grandeur; dépourvues de dents et armées d'un crochet assez petit et simple. La *lèvre* est triangulaire plus large que haute et n'est qu'une continuation, un lobe de la table de la poitrine. Les *mâchoires*, inclinées sur la lèvre qu'elles tiennent enchassée, sont obtuses, comprimées, armées intérieurement de soies fort courtes. Les *palpes* s'insèrent à la base externe des mâchoires dans un sinus. Ils sont conformés comme dans la plupart des arachnides et sont hérissés de poils semblables à ceux des pattes.

J'ai trouvé le *Théridion lugubre* sous les pierres dans les montagnes de la Catalogne aux environs de Mora et de Villafranca. Il est fort rare. Je n'en ai découvert que quatre individus, dans l'espace de plusieurs années, et ce sont des femelles. Il se fabrique une petite toile en forme de sac qui lui sert de retraite. Lorsqu'on le surprend dans son réduit, loin de prendre la fuite, il contrefait le mort en abritant son corps sous ses pattes repliées. Par la disposition de ses yeux et la forme de sa lèvre il appartient à cette section des Théridions que Walckenaer désigne sous le nom de *Triangulilabres*.

2. ERÈSE IMPÉRIAL. Tab. LXIX, fig. 2.

Eresus (imperialis), *Niger* (*maximus*) *pubescens*, *thorace abdominique supra subtiliter albo-punctatis*, *subtus pedibusque immaculatis*. N.

Hab. rarissimus in regni Valenti montibus. Long. 8-9. *Lin.*

C'est une des plus grandes et surtout des plus robustes araignées d'Europe, car elle acquiert jusqu'à neuf lignes de longueur. Sa couleur, dans les jeunes individus, est d'un noir tirant sur l'ardoise, mais dans l'âge adulte ou peut-être dans la décrépitude, elle passe au noir brun obscur. Son duvet est serré, uniforme, comme velouté,

en un mot pubescent, seulement un peu plus long sous les cuisses et à la poitrine. On n'y observe aucun poil isolé plus saillant, ni ces crins mobiles qui arment les pattes de beaucoup d'autres araignées. Le lobe antérieur du *corselet* forme une grosse tête convexe, arrondie, marquée au-dessus de fort petits points blancs qui semblent affecter une disposition aréolaire, et qui, examinés à la loupe, paraissent formés par des poils de cette couleur. Le front et la base antérieure des mandibules ont une teinte ochracée bien marquée qui tend à s'effacer dans la vieillesse. La ligne qui sépare les deux paires d'yeux antérieurs est saillante. Les *mandibules* courtes et fort robutes, sont armées près de l'articulation du crochet d'une sorte de dent qui forme la pince avec celui-ci. Les *mâchoires* sont arrondies à leur extrémité, garnies de soies crochues, et inclinées sur la lèvre qui est ovale et plus courte qu'elles. Les *palpes* sont assez courts et insérés, ainsi que dans les autres espèces de ce genre, à la base des mandibules. L'*abdomen* ovale, très-obtus, est pointillé de blanc au-dessus comme le corselet. Sa région dorsale, légérement déprimée, est marquée de trois paires de points ombiliqués. Les filières sont conniventes, mamellonées, peu saillantes. Les *pattes* fortes, robustes et de moyenne longueur, ont la couleur du corps. Dans les individus jeunes ou récemment adultes, le genou et les articles des tarses ont quelquefois une mince bordure blanche. Le dernier article des tarses est très-obtus et muni de deux ongles rétractiles pectinés.

L'*Erèse impérial* est une des plus belles et des plus rares araignées que je connaisse. Elle a une marche grave. Je l'ai rencontré, dans l'automne de 1810 et dans celle de 1812, sous les pierres dans les montagnes arides de Moxente, au royaume de Valence et dans celles de Mora de Ebro en Basse-Catalogne. Celui que j'ai dessiné est une femelle adulte. Je ne connais point le mâle. J'ignore si cet Erèse se fabrique, ainsi que d'autres du même genre, des fourreaux pour sa retraite.

3. ÉPEIRE DE L'OPUNTIA. Tab. LXIX, fig. 3.

Epeira (opuntiæ), *fumoso-nigra pilis adpressis squamosis albidis subvillosa, abdomine ovato-oblongo niveo-variegato, utrinque acute bituberculato, postice late emarginato.* N.

Hab. in Hispania australis Cacto opuntiæ et Agave Americana. Long. 6. lin.

Le *corcelet*, revêtu de poils blancs couchés en avant, est sensiblement rétréci pour la démarcation de la tête. Les *yeux*, tant ceux qui forment le carré du centre que les latéraux, sont placés sur une éminence bien marquée. Ces derniers, quoique rapprochés, sont bien distinctement séparés l'un de l'autre. *Palpes* velus et hérissés, comme les pattes. La *poitrine* s'avance en pointe en arrière et on remarque un point tuberculeux à l'origine de chaque patte.

L'*abdomen*, ovale-quadrilatère, a sa région dorsale ordinairement déprimée et munie, de chaque côté, de deux tubercules pyramidaux pointus, dont l'un est antérieur et l'autre se trouve à-peu-près vers le milieu du bord de cette partie. Deux tubercules obtus, arrondis, séparés par une large échancrure, terminent l'abdomen en arrière. La face postérieure de chacun des tubercules pyramidaux offre une tache triangulaire d'un beau blanc de neige nacré. Ces taches se lient entr'elles et avec une ou deux autres qui leur sont postérieures par des lignes blanches, fléchies en zig-zag, quelquefois presqu'effacées. Le ventre est bigarré de jaune et les filières sont groupées en un mamelon.

Les *pattes* sont d'une moyenne longueur et assez fortes. Outre les poils écailleux blancs et couchés qui les revêtent, elles sont hérissées de cils plus longs, clair-semés, redressés, les uns blancs, les autres noirs. Leur article thorachique est roussâtre en tout ou en partie, et quelques mouchetures de cette couleur, mais peu distinctes, se remarquent aussi aux jambes et aux tarses.

Cette curieuse Épeire, dont les plus grands individus

n'ont pas plus de six lignes de longueur, est fréquente dans le royaume de Valence et la Catalogne. Elle habite constamment au milieu des feuilles de l'*Agave* et de l'*Opuntia*, mais plus en particulier sur cette dernière plante, aux environs de Sagonte et d'Alménara. Elle se montre dès le commencement de juin jusqu'à la fin de décembre. Elle établit ses filets au moyen d'un réseau dont les fils sont lâches et irrégulièrement entrelacés. Tantôt elle se tient les pattes étendues au milieu du réseau pour épier sa proie, tantôt, lorsque le vent souffle avec violence ou que le temps est sombre, elle va se blottir derrière un faisceau d'épines, où viennent aboutir plusieurs des fils de son canevas.

Les coques qui récèlent la progéniture sont ovales, blanchâtres, de quatre à cinq lignes de diamètre. L'une des faces est convexe et n'adhère à l'autre, qui est plus ou moins aplatie, que par un enchèvetrement de fils, lesquels cèdent facilement à la traction. Chaque coque est formée de deux tuniques dont l'extérieure est d'un tissu plus serré et dont l'intérieure, qui est séparée de l'autre par une bourre assez abondante, est plus particulièrement la capsule des œufs. J'ai souvent rencontré à la file l'une de l'autre sept, huit et même dix de ces coques. Je ne pense pas qu'elles soient toutes l'ouvrage d'un même individu. Dans ce cas, ces Épéires vivaient en société et de bonne intelligence. Ce qu'il y a de sûr, c'est que j'en ai souvent observé un grand nombre vivant sur le même pied d'Opuntia et dans le voisinage les unes des autres. Les œufs sont ronds, d'un blanc un peu jaunâtre. Les petites araignées qui en naissent n'ont point à l'abdomen les tubercules qui caractérisent les individus adultes. Ce dernier est ovale, hérissé de quelques poils blancs. Leur corcelet est noir, luisant et glabre. Le carré central des yeux est proportionnellement plus grand. Les pattes sont annelées de brun et de pâle.

L'*Épeire de l'Opuntia* varie un peu pour sa couleur. Le fond en est noirâtre, roussâtre ou comme saupoudré de blanc. Dans quelques individus le dos est joliment bigarré de lignes blanches qui s'anastomosent avec des taches nacrées. Enfin j'en ai vu qui offraient des stries fort élégantes, d'un blanc pur. Il est remarquable qu'au milieu de plusieurs centaines d'individus que j'ai attentivement observés, je n'aie pas découvert un seul mâle.

4. SÉLÉNOPES OMALOSOME. Pl. LXIX, fig. 4.

Selenops (omalosoma), *plano depressus*, *grisco testaceus*, *cinereo - nebulosus ; abdomine ante apicem subdentato ; femoribus tibiisque nigro fasciatis*. N.

Hab. in Regni. Valentini rupibus. Long. 4 *lin.*

CARACTÈRES GÉNÉRIQUES ET HABITUELS.

Mandibules verticales, renflées à leur base antérieure, armées au bord interne de quatre dents.

Mâchoires en triangle oblong, légérement inclinées sur la lèvre.

Palpes basilaires.

Lèvre demi-circulaire, stermale.

Yeux au nombre de huit, ronds, distincts et séparés dont six sur une même série transversale tout-à-fait antérieure et les deux autres au-devant des extrémités de cette série.

Pattes égales entr'elles.

J'avais d'abord rangé parmi les *Thomises* cette singulière Aranéide, mais bientôt sa physionomie originale, la disposition toute particulière de ses yeux, l'égalité de ses pattes, son genre de vie et la dépression remarquable de son corps me déterminèrent à en constituer un genre nouveau. Le dernier des caractères que je viens de signaler, me parut être le trait le plus saillant ; en conséquence je lui avais destiné le terme générique d'*Omalosoma* qui l'exprime. Latreille lui a imposé celui de *Sélénops* que

j'adopte respectueusement, en lui donnant pour épithète spécifique ma dénomination générique primitive.

Le *corcelet* du *selenops* est plat, arrondi sur ses bords et, en quelque sorte, orbiculaire. Il est marqué d'une légère fossette centrale, d'où partent en rayonnant plusieurs lignes à peine enfoncées qui ne s'aperçoivent distinctement que sur l'animal vivant. Sa partie qui représente la tête, s'avance peu et son contour est médiocrement arqué. Des six yeux qui forment une série transversale sur ce contour les latéraux sont un peu plus grands, placés sur une faible éminence et plus distans des intermédiaires que ceux-ci ne le sont entr'eux. Les deux qui sont situés en avant des extrémités de cette série sont bien plus petits que les autres et difficiles à distinguer.

Les *mandibules* tombant verticalement sont peu robustes et renflées en devant à leur base. Le crochet se loge, dans sa rétraction entre deux paires de dents assez fortes que séparent une coulisse. Le bord externe de celle-ci n'est point garni de soies comme dans la plupart des Arachnides.

Les *mâchoires*, assez faibles et d'une forme triangulaire oblongue, sont peu inclinées, de manière qu'il y a un certain intervalle entr'elles. Elles sont garnies intérieurement de soies crochues, très-fournies et dirigées vers la lèvre.

Les *palpes* s'insèrent vers la base externe des mâchoires, mais celles-ci n'offrent point de sinus, et l'insertion a lieu en-dessus du bord. La *lèvre* est demi-circulaire, plus large que haute, velue, et je la crois continue à la table de la poitrine. Cette dernière est arrondie.

L'*abdomen*, aplati comme le corcelet et un peu plus étroit que lui, est comme tronqué en avant et en arrière, ce qui lui donne une forme carrée. Il n'y a qu'une seule paire de *poumons*. Les *filières* sont fort petites et deux d'entr'elles sont à peine saillantes.

Les *pattes*, d'une grandeur médiocre, sont à-peu-près

égales entr'elles soit en longueur soit en grosseur. Ce caractère est remarquable.

Les *tarses* sont tronqués et les ongles, très-rétractiles et petits, sont garnis d'une pelotte spongieuse en forme de ventouse. Malgré mes recherches je n'ai pu découvrir si elle se fabrique des filets, des toiles ou des coques.

Description de l'espèce.

Le *Sélénops omalosome* n'a guère plus de quatre lignes de longueur. Le corselet offre quelques mouchetures cendrées et est absolument de niveau avec l'abdomen. Les yeux sont entourés, à leur base, d'une couleur noire et les mandibules marquées d'une tache obscure. Les palpes sont hérissés. L'abdomen est velu. On aperçoit, vers son tiers postérieur, comme des traces de segmens transversaux cachés par les poils, et un peu avant l'anus, un de ces faux segmens est armé de cinq dents qui ne sont sensibles que sur l'animal encore frais. Les pattes ont un léger duvet. Les cuisses, assez grosses, sont armées chacune de quatre ou cinq piquans noirâtres et marquées de trois mouchetures transversales plus obscures. Le genou a une de ces mouchetures et la jambe en a deux. Le premier article des tarses des deux premières paires de pattes ont deux ou trois paires de piquans mobiles qui ne s'observent pas aux autres. Le ventre est d'un gris de souris pur.

Cette rare et curieuse Arachnide habite les rochers. C'est en octobre 1811 que j'en découvris trois ou quatre individus aux environs d'Alménara dans le royaume de Valence. Son corps déprimé, sa couleur grisâtre, son habitude de marcher latéralement, et, pour ainsi dire, en coulant, rappellent l'Hippobosque. Elle court les pattes étendues, ainsi que la représente la figure, et fuit avec une telle rapidité, que lorsqu'on croit lui appliquer le doigt dessus pour la saisir, elle disparaît comme un trait. Aussi faut-il user de beaucoup de précautions et d'adresse pour la prendre.

5. PALPIMANE BOSSU. Tab. LXIX, fig. 5.

Palpimanus (gibullus). *Fusco-piceus villoso-pubescens; pedibus anticis incrassatis; horum tibia tarsorumque articulo primo intus sericeis villosioribusque, thorace gibbo.* N.

Hab, sub lapidibus in Hispania. Long. 3 $\frac{1}{2}$ *lign.*

CARACTÈRES GÉNÉRIQUES ET HABITUELS.

Mandibules verticales.

Mâchoires, très-obtuses inclinées sur la lèvre, conniventes.

Lèvre triangulaire, pointue, aussi longue que les mâchoires.

Palpes insérés vers le milieu du bord externe des mâchoires.

Article terminal des tarses antérieurs inséré latéralement et dépourvu d'ongles.

Huit *yeux* disposés sur deux lignes transversales, distantes, arquées en sens contraire.

Filières saillantes.

L'Arachnide que je désigne sous le nom générique de *Palpimane*, a quelques traits de ressemblance avec les *Erèses* de Walckenaer et les *Saltiques* de Latreille, et il doit occuper dans un cadre méthodique une place entre ces deux genres.

Le *corselet* est bombé comme celui de l'*Erèse*, mais un peu moins arrondi que dans ce dernier. Les *yeux*, au nombre de huit, bien distincts les uns des autres et ronds, sont disposés sur deux séries tranversales légérement arquées en sens contraire. C'est-à-dire que ces lignes arquées se regardent par leur convexité. La série postérieure occupe une ligne qui traverserait le tiers antérieur du corselet. Les yeux en sont égaux entr'eux, petits et difficiles à distinguer, à cause du duvet qui couvre cette partie. La série antérieure avoisine l'articulation des mandibules, et les deux yeux du milieu sont sensiblement plus grands que

les autres. Les *mandibules* sont verticales, étroitement pressées entr'elles, point bombées en devant. Leur *crochet* est médiocre. Les *mâchoires* larges et obtuses à l'extrémité par laquelle elles sont conniventes, se rétrécissent vers leur base articulaire, de manière qu'elles sont presque triangulaires. Elles n'offrent point de sinus pour l'insertion des palpes. La *lèvre* est enclavée dans les mâchoires qu'elle égale en hauteur. Elle est triangulaire, pointue, et n'est qu'une continuation de la table de la poitrine; les *palpes* ont leur articulation vers le milieu du bord externe de la mâchoire, à la partie supérieure de ce bord; l'*abdomen* est ovale et obtus, arrondi dans son contour; les *filières* sont d'une extrême brièveté et nullement saillantes. Il y a deux *bourses pulmonaires*. Les *pattes*, à l'exception de la première paire, sont d'une très-médiocre longueur et peu inégales, cependant la troisième paire est un peu plus courte que les autres. Les crochets des *ongles* sont faiblement arqués et m'ont paru dépourvus de dentelures. Les pattes antérieures que je décrirai plus bas à l'article de l'espèce, sont très-remarquables par leur grosseur et surtout par le dernier article du tarse qui, au lieu d'être articulé bout à bout avec celui qui le précède, s'insère sur le côté de l'extrémité de ce dernier, de manière qu'il est susceptible de mouvemens particuliers plus variés et plus étendus. Cet article ne m'a offert aucune trace des crochets qui se trouvent aux tarses des autres pattes, et semblent faire l'office de palpe.

Description de l'espèce.

Le *Palpimane bossu* est une petite Arachnide de trois lignes à trois lignes et demie de longueur. Son enveloppe ou sa peau a une texture plus solide, plus crustacée que celle de beaucoup d'autres aptères de la même famille. Elle est revêtue, soit au corps, soit aux pattes, d'un duvet uniforme, sorte de feutre composé de poils grisâtres, égaux entr'eux. Sa couleur est d'un brun maron, plus clair aux pattes. Le corcelet offre, vers sa partie posté-

rieure, une légère fossette centrale, à laquelle aboutit, de part et d'autre, une impression linéaire très-superficielle. Les palpes sont courts et leur dernier article a quelques poils plus roides. Le duvet de l'abdomen est formé de poils plus ou moins arqués. Les pattes n'ont pas des piquans particuliers. La première paire, d'une grosseur très-disproportionnée avec les autres, se compose, d'une hanche de deux articles, dont le premier, fort gros, est bombé; d'une cuisse renflée et cambrée; d'un genou plus fort que la jambe; d'un tibia garni au côté interne d'un duvet velouté long, au milieu duquel le microscope découvre des piquans roides spathulés; enfin d'un tarse de deux articles. Le premier de ces articles a la même villosité, les mêmes piquans que le tibia; son duvet un peu plus prononcé offre, dans un certain jour, un reflet d'un vert émeraude ou bronzé, comme celui des mandibules de la *Ségastrie des caves*. Le dernier article de ce tarse est simplement velu.

Le *Palpimane bossu* ne saute ni ne court. Il marche avec assez de lenteur et une sorte de gravité. Ses pattes antérieures semblent lui servir de tentacules pour sonder le terrain. Je le découvris d'abord en novembre 1812, puis en avril 1813, sous des pierres dans les montagnes désertes et arides de Moxente, aux confins du royaume de Valence. Il est fort rare. Les individus qui ne sont point adultes ont une couleur de brique claire.

6. MICROMMATE A TARSES SPONGIEUX. Tab. LXIX, fig. 6.

Micrommata (spongitarsis), *rufo-testaceo; abdomine lutescente variegato; tarsis subtus nigro spongiosis.*

Hab. in Hispaniæ cultis. Long. $4\frac{1}{4}$ *Lin.*

Je ne connais encore qu'un seul individu de cette espèce. C'est un mâle bien adulte. Je le trouvai en octobre 1813 sur un arbre dans un jardin de Barcelonne en Catalogne. Le *corcelet* a sa région dorsale convexe et non comprimée sur les côtés; il est large à bords arrondis, et la ligne mé-

diane est enfoncée dans son tiers postérieur. Il est roussâtre et paraît glabre au premier coup-d'œil ; mais quand on l'examine de près, on y aperçoit un léger duvet couché, blond de couleur. Sa région oculaire offre en outre quelques poils, assez longs, dirigés en avant. Les *yeux*, à-peu-près égaux en grandeur, sont disposés sur deux lignes transversales rapprochées, dont la postérieure, un peu plus longue, forme une très-légère courbure dont la concavité est en devant. Il résulte de cette dernière circonstance que les yeux latéraux sont plus rapprochés entr'eux que les centraux qui forment un carré plus ouvert en arrière.

Les *mandibules* sont perpendiculaires, rousses, conoïdes, d'une grandeur médiocre, velues au bord interne. Leur *crochet* brun, arqué et assez robuste, est reçu, lors de sa rétraction, entre une double série de trois petites dents noirâtres cachées au milieu des poils. Les *mâchoires* sont courtes, arrondies à leur extrémité, peu inclinées sur la lèvre, mais déjetées en dehors, ce qu'exprime bien la figure que j'en donne. Elles sont garnies intérieurement de soies. La *lèvre* est fort petite et orbiculaire. Un prolongement obtus de la table de la poitrine s'avance au-dessous d'elle de manière à masquer l'insertion, mais elle en est bien distincte. Les *palpes* s'insèrent vers la base des mâchoires, mais en dessus de leur bord externe et non dans un sinus. Le dernier article forme dans le mâle une masse ovoïde, noirâtre qui recèle en dessous l'organe de la copulation. La soie cornée qui, je crois, fait l'office de verge dans les araignées en général, est armée d'un petit crochet près de son extrémité, tandis que la base offre un aiguillon droit, qui ordinairement fait une saillie au-dehors de la masse commune.

L'*abdomen* est, comme dans tous les mâles des araignées qui approchent du terme de leur carrière ou qui sont épuisés par le coït, petit, proportionnellement au corcelet. Il est oblong, cotonneux, blond, varié sur le dos de taches d'un jaune pâle. Les *filières* ne sont point saillantes.

Les *pattes* sont assez robustes et toutes d'une grosseur à peu-près égale. La seconde paire semble un peu plus longue que la première. Celle-ci égale la quatrième. La troisième paire est plus courte que les autres. Elles sont presque glabres, mais les cuisses et sur-tout les jambes, ainsi que le premier article des tarses à sa base, offrent quelques poils noirâtres, roides, dirigés en avant et plus ou moins couchés. Les *tarses* sont garnis en dessous d'un duvet velouté comme spongieux, d'un noir ardoisé, qui déborde sur les côtés. Les *ongles* sont cachés par un petit pinceau de poils.

Le *Micrommate à tarses spongieux* n'a guères plus de quatre lignes de longueur. Lorsqu'il marche, ses pattes sont dirigées latéralement et parallèles entr'elles.

Explication de la planche LXIX.

Fig. 1. *Théridion lugubre*, p. 355. de grandeur naturelle.

a. Partie antérieure du corcelet grossie, vue de face, pour mettre en évidence la disposition des yeux et le bourrelet maudibulaire.

b. Mâchoires, lèvre et palpe, grossis et vus en-dessous.

c. Mandibule un peu grossie, avec son crochet.

d. Extrémité d'un tarse, fort grossi, pour mettre en évidence les ongles et l'ergot.

Fig. 2. *Erèse impérial*, p. 357. de grandeur naturelle.

a. Corcelet vu en face. On y voit la disposition des yeux.

b. Mâchoire, lèvre et palpe, à peine grossis.

c. Une mandibule et son crochet.

Fig. 3. *Epeire de l'Opuntia*, p. 359. de grandeur naturelle. On voit entre les pattes de devant la disposition des yeux.

Fig. 4. *Sélénops Omalosome*, pag. 361. de grandeur naturelle.

a. Mâchoires, lèvre et palpe, grossis.

Léon Dufour Lith: pt Jobard à Bruxelles.

b. Mandibule fort grossie.

c. Disposition des yeux.

Fig. 5. *Palpimane bossu*, p. 364, à peine grossi.

a. Mâchoires, lèvre et palpe, grossis.

b. Patte antérieure considérablement grossie.

c. Disposition des yeux.

Fig. 6. *Micrommate à tarses, spongieux* p. 366, de grandeur naturelle.

a. Mâchoire, lèvre et palpe.

b. Disposition des yeux.

Fig. 7. *Galéode intrépide*, p. 370, de grandeur naturelle.

a. Mandibule fort grossie, vue par sa face interne.

b. Derniers articles, fort grossis, d'un palpe antérieur.

c. Derniers articles, fort grossis, d'un palpe postérieur.

d. Patte postérieure, grossie, vue de côté, pour mettre en évidence la hanche et ses appendices.

Description d'une nouvelle espèce de Galéode.

Par M. LÉON DUFOUR,

Docteur en médecine, correspondant de la Société philomathique de Paris, etc.

GALÉODE INTRÉPIDE. Pl. LXIX, fig. 7.

Galéodes (intrepidus) *rufo-ferrugineus; villosus, abdomine obscuriore; mandibularum chela superiore intus squamula lanceolata predita.* N.

Galeodes dorsalis. Latr. nouv. dict. d'Hist. Nat. N^lle^. édit. tom. XII. p. 373.

H. in Hispaniæ collibus aridis. Long. 6 *lin.*

Tout le corps est, ainsi que les pattes, d'un blond ferrugineux plus obscur à l'abdomen. La *tête* a une forme rhomboïdale arrondie. Sa région dorsale est presque plane, et on y observe de chaque côté une ligne courte à peine saillante. Une fort légère éminence, placée tout près de son bord antérieur, supporte les deux *yeux* qui sont rapprochés, ronds, noirs, munis d'une orbite rebordée.

Les *mandibules*, un peu plus longues que la tête, sont horizontales et didactyles; elles sont susceptibles d'un écartement latéral assez grand. Les branches de la pince sont armées de dents irrégulières, plus ou moins crochues. Il n'y en a que trois à l'inférieure et un nombre double à la supérieure. Vers le bord supérieur et interne de cette dernière branche de la pince, on remarque une petite pièce membrano-cornée, mince, lancéolée, articulée sur un point discoïdal autour duquel elle joue comme sur un pivot. Cette pièce singulière, analogue à la soie cornée de la *Galéode sétigère* d'Olivier, est réfléchie, de manière que son bord supérieur est replié en-dedans, et forme une rainure avec

le corps de la mandibule lorsqu'elle est appliquée contre celle-ci. La branche inférieure de la pince mandibulaire se meut de bas enhaut sur la supérieure : elle offre, ainsi que cette dernière, quelques points à sa base.

Les *mâchoires* de notre *Galéode* sont soudées en une seule et même pièce qui donne insertion aux palpes de l'un et de l'autre côté. Cette pièce maxillaire, placée au-dessous de la tête, est bifide antérieurement.

De son échancrure on voit saillir une partie oblongue, comprimée, échancrée à son extrémité, qui me paraît faire l'office d'une lèvre, et que M. Savigny appelle *langue sternale*. Celle-ci est munie de chaque côté d'un stylet mince, qui est sans doute un rudiment de *palpe labial*.

Les *palpes* au nombre de quatre, s'insèrent, comme je viens de le dire, sur la pièce soudée qui tient lieu de mâchoires. Ils sont composée chacun de quatre pièces principales alongées, et de deux articles basilaires courts. Les palpes antérieurs, bien plus grands que les autres, se terminent un peu en massue arrondie au bout. Indépendamment des poils courts et des petits piquans qui les hérissent, on y observe d'autres poils rares forts longs et d'une extrême finesse. Le dernier article qui est fort court et articulé d'une manière serrée avec celui qui le précède, récèle dans son extrémité un organe qui n'existe point dans les autres et qui, je crois, n'a point encore été signalé par les entomologistes. Le bout de cet article paraît fermé par une membrane blanchâtre. Mais lorsque l'animal est irrité, cette membrane, qui n'est qu'une valvule repliée s'ouvre pour donner passage à un disque ou plutôt à une cupule arrondie, d'un blanc nacré. Cette cupule sort et rentre au gré du Galéode comme par un mouvement élastique. Elle s'applique et paraît adhérer à la surface des corps comme une ventouse. Son contour qui semble en être la lèvre est marqué de petites stries perpendiculaires, et l'on voit par les contractions qu'il exerce que sa texture est musculeuse. On peut soi-même déter-

miner la saillie de la petite ventouse en comprimant, au-dessous de son extrémité, un palpe frais récemment arraché du corps de l'animal. Cet organe ne sert-il au Galéode que pour s'accrocher et grimper? Est-il destiné à saisir les petits insectes dont il fait sa nourriture? Est-il le réceptacle ou l'instrument d'inoculation de quelque venin? Appartient-il à l'organe copulateur mâle? Je soumets ces questions aux entomologistes qui seront à portée d'examiner ces animaux vivans. Les palpes postérieures du *Géléode intrépide* ressemblent à des pattes par leur conformation générale, et ils ont été pris pour telles par Olivier, Latreille, etc. (1). Mais par leur insertion à la pièce maxillaire et l'absence des griffes, ils ne sauraient être considérés comme des membres destinés à soutenir le corps dans la progression ou à saisir une proie. Je pense avec M. Walckenaer, qu'ils remplissent les fonctions propres aux palpes.

Le *corcelet* du Galéode, car il faut donner ce nom à cette partie qui sert à l'insertion des pattes, est bien distinct de la tête par une articulation et plus étroit qu'elle, mais de même largeur que l'abdomen. Il est formé de deux segmens principaux dont l'antérieur donne attache à la première paire de pattes et le postérieur aux deux autres paires. Entre ces deux segmens on en observe, à la région dorsale seulement, un troisième fort petit et comme supplémentaire. Il semble n'exister que comme un vestige qui annoncerait que dans quelqu'autre animal voisin du Galéode et que nous ne connaissons pas encore, il doit y avoir un corcelet composé de trois pièces essentielles pour l'insertion des trois paires de pattes.

L'*abdomen* est oblong, cylindroïde, formé de dix seg-

(1) *Note des rédacteurs.* L'auteur n'a pas eu connaissance de quelques nouvelles observations de M. Latreille, relatives à ces animaux, et consignées dans son mémoire ayant pour titre : *de la Formation des ailes des insectes.*

mens distincts, dont le premier a la plus grande analogie avec celui du corcelet qui lui correspond ; le dernier est obtus et n'offre aucune trace de *filières*, ni d'appendices quelconques.

Les *pattes*, au nombre de trois paires, sont d'autant plus longues et d'autant plus robustes qu'elles sont plus postérieures. Elles sont formées de quatre pièces principales, savoir : la cuisse, la jambe et un tarse composé de deux articles. On ne leur observe pas cette pièce intermédiaire à la cuisse et à la jambe qui porte le nom de genou dans les Arachnides. Les *griffes*, qui terminent les tarses, ont deux crochets fort grêles et faibles, peu arqués, sans dents ni épines. La pointe de ces griffes offre une articulation, caractère singulier et qui me paraît nouveau. J'ai cru reconnaître une petite pelotte glabre, commune à l'insertion des deux crochets de la griffe. Les *hanches*, ou la base des pattes, sont composées de deux articles seulement pour la première paire, et de trois dans les deux autres.

Les pattes postérieures, beaucoup plus longues et surtout beaucoup plus fortes que celles qui les précèdent, portent, en-dessous de leurs hanches, des appendices d'une forme et d'une structure toutes particulières. Ces appendices, au nombre de cinq pour chacune des hanches, ressemblent extérieurement à des valves de coquilles d'un blanc presque nacré, glabres, élégantes. Deux sont fixées à la portion du corcelet qui supporte le membre, deux autres au premier article de la hanche, et le cinquième au second de ces articles. Ces organes singuliers sont, en quelque sorte, pendans. Je les ai observés très-attentivement sur l'animal vivant, pour voir s'ils ne jouaient pas quelque rôle dans l'acte respiratoire et s'ils n'étaient point formés de deux lames qui s'entrouvrissent, mais je n'y ai aperçu aucun mouvement. Il faut se contenter de croire, avec l'illustre Cuvier, que ce sont des vestiges d'organes.

Le *Galéode intrépide* n'a qu'une paire de *stigmates*. Ceux-ci

sont linéaires, placés obliquement sur les côtés du corcelet, entre la première et la seconde paire de pattes.

Dans l'été de 1808, je trouvai, pour la première fois, cet insecte aux environs de Madrid, et en mai 1813, j'en pris un bel individu sur les coteaux arides de Paterna près de Valence. Il court avec une grande agilité. Lorsque je voulus le saisir, je ne fus pas peu surpris de voir cet animal s'arrêter pour me faire face, se redresser sur ses pieds de derrière et me menacer intrépidement de ses palpes. C'est cette circonstance qui lui a valu l'épithète spécifique par laquelle je l'ai désigné et qui m'a paru préférable à celle que Latreille lui a imposé sur un caractère fort vague.

Le genre *Galéode*, primitivement établi sous ce nom par Olivier, puis sous celui de *Solpuga* par Fabricius, a été placé par tous les entomologistes parmi les Arachnides. J'avoue que sa physionomie et ses mœurs le rangent naturellement dans cette classe. Mais alors il faut modifier l'expression des caractères de celle-ci, car l'existence d'un corcelet très-distinct de la tête et qui donne exclusivement attache aux pattes, exclut le Galéode d'entre Arachnides.

Analyse des travaux de l'académie des sciences de Paris.

Mois de mai 1820.

Par M. Flourens, *Docteur en Médecine.*

Séance du lundi 1er mai 1820.

M. Jules Cloques lit un mémoire sur *les voies lacrymales des serpens.* Nous reviendrons sur ce mémoire.

M. De la Place annonce la reprise d'une opération géodésique très-importante, commencé depuis long-temps, et qu'il est question de compléter pour en déduire la valeur de plusieurs degrés; elle consiste dans la mesure du parallèle de Bordeaux à Fiume. Elle pourra se rattacher à la méridienne et à l'une des perpendiculaires de France; on se flatte que M. Plane sera chargé de compléter, en Piémont, un travail analogue déjà fort avancé.

M. Laugier lit un mémoire intitulé : *faits pour servir à l'histoire des Aérolites.* M. Cordier lit un mémoire sur *la pierre d'alun cristallisée;* et M. Pelletier commence la lecture d'un mémoire intitulé : *faits pour servir à l'histoire de l'or.* Nous reviendrons en détail sur ces travaux.

Séance du lundi 8 mai.

Au nom d'une commission, M. Yvart lit le rapport suivant sur un projet de fermes expérimentales, par M. Maurice Audouin, des Ardennes.

« L'auteur de ce mémoire propose d'établir une ferme expérimentale dans chacun de nos départemens, et d'y joindre, dans les environs de Paris une autre ferme, également expérimentale, qu'il appelle *centrale.*

« Il pense qu'on peut donner à ces établissemens qu'il regarde comme autant d'écoles d'agriculture pratique, une organisation régulière, et il propose d'obtenir les fonds nécessaires à cette organisation, par la levée d'un impôt sur les animaux domestiques. Il propose aussi de placer dans chaque ferme tous les bestiaux utiles à l'instruction des cultivateurs en donnant des prix honorifiques aux propriétaires qui les affecteraient à leurs départemens. Il propose encore d'y réunir la collection de toutes les espèces et races d'animaux domestiques, élevés dans chaque département, et d'y faire, en outre, des expériences de naturalisation à l'égard de ceux qui leur sont étrangers, comme aussi de se livrer à d'autres essais.

« Dans le projet de M. Audouin, chaque ferme serait dirigée par un cultivateur ayant titre de directeur, et qui rendrait compte à une direction générale à Paris, du résultat de ses observations; cette direction s'attacherait des inspecteurs qui surveilleraient l'administration de toutes les fermes, de manière qu'elles furent constamment dirigées vers le but de leur institution. Les inspecteurs et les directeurs seraient choisis parmi les plus riches propriétaires du royaume, qui reconnaîtraient bientôt, dit l'auteur, que l'obtention de ces places leur serait non-seulement honorable, mais avantageuses, de sorte que l'administration ne coûterait rien à l'état. Il ajoute que les fermes expérimentales ainsi établies, ne s'enrichiraient pas seulement de leurs revenus, mais aussi du produit des spéculations que le gouvernement pourrait y faire, ce qui lui donnerait le moyen de s'emparer des soins abandonnés au charlatanisme et à l'ignorance, et de faire soigner, tant en santé qu'en maladie, les animaux et les végétaux les plus précieux, afin de les propager ensuite en les vendant pour le compte du gouvernement.

« Telle est la substance du mémoire. Nous n'avons pas besoin de nous étendre ici sur les avantages que pourraient

offrir aux agriculteurs, des fermes expérimentales bien conçues et bien tenues. L'idée de ces fermes n'est pas nouvelle, et plusieurs des membres de votre section d'économie rurale ont cru devoir s'occuper depuis long-temps, avec d'autres amis de l'agriculture, de cet intéressant objet susceptible de grands développemens. Nous n'avons rien non plus à proposer à l'Académie sur la discussion du projet de M. Maurice Audouin. Depuis qu'il l'a soumis à votre examen, il a pris le parti de l'adresser, sous forme de pétition, à la chambre des députés, et sur la proposition de M. le général Foy, il a été renvoyé le 4 avril dernier au ministre de l'intérieur.

« L'Académie doit donc se borner à attendre, à cet égard, la décision du gouvernement, qui nous semble avoir déjà prévenu, en grande partie au moins, le vœu de l'auteur, en nommant dans chaque département plusieurs correspondans du conseil d'agriculture, ayant tous des exploitations rurales, qu'on peut regarder comme de véritables fermes expérimentales, et dont les propriétaires distingués, autant par leurs moyens pécuniaires que par leurs connaissances et leur zèle, ont le plus grand intérêt à bien diriger l'agriculture.

« Nous nous bornons en conséquence à proposer à l'Académie de remercier l'auteur, de la communication qu'il a bien voulu lui faire, et de le louer de son zèle pour les progrès de notre économie rurale.»

L'Académie approuve le rapport et ses conclusions.

M. Pelletier achève la lecture du mémoire commencé dans la séance précédente. M. Paixhans lit un mémoire sur *la Puissance Navale*, et M. Aubergier en lit un sur *la Culture de la Vigne*. Nous reviendrons en détail sur ces travaux.

Séance du lundi 15 mai.

M. Audouin communique à l'Académie le résultat de ses recherches anatomiques sur *le thorax des insectes*, ou *examen comparatif des pièces qui entrent dans sa composition*.

On lit un mémoire de M. Julia *sur la Moutarde.*

Au nom d'une commission, M. Prony lit le rapport suivant sur un moyen de tracer sur une planche métallique les caractères d'une écriture appelée *expéditive française*, par M. Barbier.

« L'idée fondamentale de la nouvelle méthode d'écriture consiste dans la formation d'une table de signes, à double entrée, imitée de celle que les arithméticiens appellent table de Pithagore. Quant à la machine, son utilité ne consiste pas seulement dans la multiplication par la gravure des exemplaires des pièces d'une correspondance, mais encore dans la possibilité, la facilité de faire écrire sous la dictée, soit de jour, soit de nuit, un individu qui n'a aucun besoin pour remplir parfaitement cet emploi, de savoir ni lire, ni écrire. On lui nomme seulement les numéros sur lesquels l'aiguille doit s'arrêter, et il trace des caractères machinalement, sans même comprendre un seul mot de ce qu'on lui fait écrire.

« Nous proposons à l'Académie d'inviter M. Barbier, en donnant des éloges au mérite de ses conceptions, et au talent dont il a fait preuve, à s'occuper des moyens de rendre son instrument plus simple et moins dispendieux. »

L'Académie adopte le rapport et ses conclusions.

Séance du lundi 22 mai.

M. Fourier lit un mémoire *sur le refroidissement du globe.*

M. Percy fait un rapport verbal au sujet de M. Vacca, *sur les ligatures des artères.*

M. Girardin lit un mémoire *sur la Fièvre considérée dans sa nature.*

Ces travaux seront analysés plus tard.

Séance du lundi 29 mai.

M. Philippe adresse à l'Académie un mémoire *sur les*

moyens de simplifier les machines à vapeur destinées à élever l'eau, avec un dessin explicatif; il déclare que ce n'est point du tout pour s'assurer la propriété de ce moyen qu'il le soumet à l'Académie, puisque son dessein est d'en faire une propriété commune à tous; il ne prétend pas même être regardé comme seul inventeur. Il ne demande que de faire constater que la présentation de son mémoire a précédé toute autre publication à ce sujet. L'Académie nomme MM. Girard, Molard et Dupin, pour examiner le travail de M. Philippe, et lui en faire un rapport. Nous ferons connaître ce rapport.

M. De la Place annonce que l'auteur de trois fondations de prix de statistique, de physiologie expérimentale, à une machine utile aux progrès des arts, désire ajouter une somme de sept mille francs à celle qu'il a donnée pour le prix de physiologie.

M. Gérardin lit un second mémoire *sur la Fièvre jaune.*

Au nom d'une commission, M. Dupin lit le rapport suivant sur un moyen de retirer de l'eau les bâtimens submergés, par M. Pottié, de Bordeaux.

« C'est à Bordeaux qu'on devait s'occuper d'une telle question, plutôt que dans tout autre lieu. Ce port, dit l'auteur, dans la longueur d'une lieue et demie qu'embrasse son étendue, contient quatorze bâtimens submergés, dont la plupart placés dans la situation la plus désavantageuse à la navigation.

« Pour retirer les navires submergés, M. Pottié fait usage d'une très-grosse vrille, terminée par une pointe ayant la forme du bout d'un glaive à deux tranchans. Supposons que cette vrille soit enfoncée dans le flanc d'un navire submergé, M. Pottié affirme qu'étant seulement enfoncée à moitié, elle peut, sans être arrachée du bois, élever un poids de 12,900 kilogrammes, et si la vrille était enfoncée autant que possible, elle souleverait, dit-il, 25,800 kilogr. Maintenant, supposons un bâtiment coulé bas, son poids

dans l'eau sera égal à son poids absolu, moins le volume de l'eau déplacée par les matières qui sont plongées dans le fluide. (On suppose le navire plein d'eau, ce qui est le cas le plus défavorable.) Divisant ce nombre par 25,800 kilogr., on a le nombre de vrilles qu'il faudrait faire agir à-la-fois pour soulever le navire.

« Il faut cependant ajouter à cela une force très-considérable, c'est celle qui est nécessaire pour vaincre l'adhésion du sable ou de la vase contre la carène des bâtimens.

« Pour faire jouer les vrilles, dont nous venons de parler, M. Pottié emploie une espèce de clef qu'il nomme conducteur, et qui peut être plus ou moins longue, suivant la profondeur du bâtiment submergé.

« La vrille tourne dans un collet fixé par deux organaux et deux cables,

« La tige du conducteur est carrée par son bout d'en-bas, et s'ajuste dans une mortaise, de même forme, creusée dans la partie de la vrille qui est au-dessus du collet.

« La tige du conducteur est formée de plusieurs parties qui se rajustent suivant la longueur nécessaire pour que la vrille atteigne le bâtiment.

« La tête du conducteur est parée de deux trous pour recevoir deux barres perpendiculaires, auxquelles s'appliquent les mains qui doivent tourner la vrille.

« Afin d'empêcher que la forte action de toutes les vrilles, ainsi enfoncées dans la partie supérieure de la muraille d'un navire ne détache les hauts du navire, et ne laisse au fond de l'eau, la carène du bâtiment, M. Pottié emploie deux chaînes en fer, très-larges et très-fortes, formées de boulons parallèles et de chaînons tournans sur ces boulons et se succédant en échiquier par 5 et par 6. Il fait passer ces chaînes par-dessous le navire immergé, et s'en sert pour aider à le soulever.

« M. Pottié montre enfin comment on peut adapter tous

ces moyens au relèvement d'un navire, même considérable, en employant un seul navire à flot et d'un très-grand déplacement.

» Il ne suffit pas, dit M. Pottié, pour rendre navigables les rivières, les passes, les ports, etc., de lever les navires qui les obstruent, il faut détruire les bancs de sables formés autour de ces navires. Il parvient à l'aide de bâteaux très-plats, portant des deux bords des espèces de dragues qui jouent des deux bords comme des balanciers : des crics servent à faire monter ou descendre ces balanciers afin que la drague soit toujours dans la meilleure position pour le curage.

« C'est à l'expérience à prononcer sur les avantages comparés, sous les points de vue d'économie et de célérité, entre les moyens proposés par M. Pottié et ceux qu'on emploie actuellement. On doit croire aussi qu'il faudra souvent employer, pour soulever les navires, une force beaucoup plus grande que celle que l'auteur regarde comme suffisante, ce qui rendra les appareils plus compliqués et plus dispendieux.

« Néanmoins les commissaires pensent que les moyens, employés par M. Pottié, méritent d'être connus : le premier, étant moins coûteux, pourrait être mis en pratique sans difficulté. Quant au second, les chapelets des machines à curer mus par la vapeur, offrent aujourd'hui des moyens si puissans et si rapides, qu'on ne peut guère leur comparer le mécanisme décrit par M. Pottié.

« Nous proposons à l'Académie d'accorder ses encouragemens à M. Pottié, en l'engageant à continuer de s'occuper d'un sujet auquel il travaille depuis long-temps, et à rendre ses procédés plus utiles pour la pratique.»

L'Académie adopte le rapport et ses conclusions.

M. Desmoulins lit un mémoire intitulé : *Du système nerveux sous les rapports de volume et de masse dans le marasme non sessile.*

Sur les avantages d'utiliser l'huile empyreumatique animale en l'appliquant a la fabrication du bleu de Prusse.

Par M. le Docteur HAENLE.

Parmi les produits accessoires de la fabrication du muriate d'ammoniaque (1), l'huile empyreumatique est celui dont, jusqu'ici, on a su tirer le moins de parti; car on ne peut pas considérer comme utilisation de ce produit les quantités très-médiocres qui, annuellement, en sont débitées dans les pharmacies, et, il n'a pas eu encore d'autre consommation connue.

J'ai réussi à obtenir avec cette huile une lessive pour la préparation du bleu de Prusse, qui est aussi riche en matière colorante que celle faite avec les cornes ou avec le sang; elle est d'un bleu qui n'est ni moins beau, ni moins vif.

La consistance que Diesbach, en voulant préparer de la lacque de Florence avec du sel de tartre, qu'il avait acquise de Dippel, obtint un précipité bleu, avait engagé quelques chimistes à traiter ce sel avec de l'huile empyreumatique animale dans l'espoir de le convertir en prussiate de potasse; mais leurs expériences, qui ont été faites par la voie humide, n'ont eu aucun succès et ne pouvaient pas en avoir; car, outre que dans l'huile animale les élémens de l'acide prussique se trouvent dans un autre rapport que dans cet acide, ces chimistes ont la condition principale pour que l'acide pût à-la-fois se former et s'unir à l'alcali : cette condition est d'opérer à une chaleur rouge.

J'ai suivi la voie directe, qui était de réduire en charbon, par la calcination, l'huile animale, et de faire rougir ce charbon avec de l'alcali. Il en est résulté une lessive

(1) L'auteur aurait pu ajouter : et du charbon animal. (*R.*)

de Prusse qui, avec le sulfate de fer et le sulfate de potasse et d'alumine, a donné un bleu très-beau et très-abondant.

On aurait tort de mettre sur le même rang, pour la confection de l'alcali de Prusse, le charbon qui reste après la distillation des matières animales dans l'intention d'en extraire l'ammoniaque : ce dernier charbon a subi une trop forte ignition pour que les élémens de l'acide prussique puissent s'y maintenir dans un rapport favorable à la production de l'acide par la calcination du charbon avec l'alcali.

Les chimistes peuvent, par le moyen de l'huile empyreumatique animale, se procurer en peu de temps, et sans être incommodés par la moindre odeur, un prussiate de potasse, propre à leur servir de réactif : à cet effet, on remplit à moitié avec de l'huile animale, un creuset de Hesse de la capacité de 8 à 16 onces, et on place ce creuset entre des charbons allumés, dès l'instant que l'huile se boursoufle, on y met le feu ; on retire le creuset du fourneau et on le pose par terre sous la cheminée, en le couvrant d'un tuyau de poële coudé, et qu'au besoin on peut alonger. Ce recouvrement a pour objet d'activer la combustion et de mieux éconduire la fumée. A mesure que l'huile se consume, on en introduit de la nouvelle dans le creuset, et après que le tout a brûlé, on fait calciner le produit goudronneux à une chaleur rouge faible, jusqu'à ce qu'il s'élève une fumée brune, et qu'une portion de la masse, mise sur un corps froid, se durcisse à l'instant et offre l'aspect d'un corps poreux et friable, ne répandant plus d'odeur.

Sur le tartrate de potasse de fer et d'antimoine.

Par M. VAN MONS.

Dans des expériences sur la nature du soufre doré et du kermès minéral, où j'avais décomposé par le gaz hydrogène sulfuré du tartrate émétique transparent, mais jaune et bien cristallisé, j'ai remarqué, après la séparation de l'hydrosulfure d'antimoine simple, que tout-à-coup la matière noircissait et qu'une poudre noire continuait longtemps à se séparer. Je ne pus méconnaître à la couleur de ce produit combiné avec la composition possible du tartre émétique jaune, la formation de l'hydrosulfure de fer; ce sel était donc un tartrate de potasse, de fer et d'antimoine. Je pus dès-lors m'expliquer l'action plus douce du tartre stibré jaune que du tartre stibré blanc, que dans ma pratique j'avais si souvent remarquée.

Dernièrement ce tartre émétique m'est revenu entre les mains, à l'occasion d'expériences que je faisais sur le bleu de Prusse. Je voulus connaître l'état d'oxidation de son fer et à cet effet j'essayai de le décomposer par le sel triple de Prusse, mais je n'obtins point de précipité. Je conçus alors que le fer était garanti de l'action du prussiate par l'antimoine, qui, comme le plus faible en attraction, restait le dernier en combinaison; je pris en conséquence le parti de le séparer tant par l'ammoniaque que par l'hydrogène sulfuré, et, par le même sel triple, je réagis sur le sel résidu, qui dans l'un des cas était du tartrate de potasse, d'ammoniaque et de fer, et dans l'autre du surtartrate de potasse et de fer. J'eus des précipités abondans, qui furent immédiatement bleus, ce qui prouva que c'est à l'état d'oxidulooxide que le fer est contenu dans le tartre stibré ferrugineux. Je n'assurai, d'après l'estimation des produits,

que ce sel consistait en proportions égales de ses trois bases avec l'acide requis pour les neutraliser.

Lorsque, par l'ammoniaque, je voulus aussi précipiter le fer d'avec le tartre stibré ferrugineux, j'échouai dans cette tentative, car après que l'antimoine fut séparé il ne se fit plus de précipitation, et le sel produit était du tartrate de potasse, d'ammoniaque et de fer, espèce de teinture de stahl; mais par l'acide tartrique et l'ammoniaque, en place d'acide nitrique et de potasse, ce sel fut abondamment précipité par l'hydrogène sulfuré.

On sait que les sels forts de fer, surtout lorsqu'ils sont avec excès d'acide, ne sont pas précipités par l'hydrogène sulfuré libre; ici cet excès d'acide existait, et cependant la précipitation s'est faite avec la plus grande aisance, et elle a eu lieu de même sur le tartrate liquide de fer à oxidulo-oxide qu'on connaît sous le nom de *teinture de mars tartarisé*; on peut donc supposer, que la tendance de la crême de tartre à sortir de combinaison a efficacement contribué à l'effet.

Les sels de fer à acides capables de décomposer l'hydrosulfure de fer, ne peuvent naturellement être précipités par l'hydrogène sulfuré: cet hydrosulfure devant être décomposé par l'acide à mesure qu'il serait produit; cependant, le tartrate acide de potasse et de fer fait, comme je viens de le dire, exception à cette règle.

Les sels ammoniacaux, surcombinés de fer, ne sont si aisément précipités par l'hydrogène sulfuré que parce que l'oxide leur est faiblement adhérent.

Le produit de la décomposition du tartre stibré par l'hydrogène sulfuré, n'est ni du *kermès minéral* ou sulfure hydrogéné de sousoxide d'antimoine ni *soufre doré* ou sulfure hydrogéné d'oxide d'antimoine, mais du vrai hydrosulfure de ce métal ou du kermès minéral, *moins* proportion égale de sulfure d'antimoine réduit et du soufre doré, *moins* proportion égale de soufre.

SUR LES OXIDES DE MANGANÈSE.

Par M. PFAFF, *Professeur à Kiel.*

Il règne encore, parmi les chimistes, une grande diversité d'opinions, tant sur le nombre et les caractères, que sur la véritable composition des oxides de manganèse. Personne, à ma connaissance, n'a fait remarquer l'analogie de constitution entre ces oxides et ceux de plomb, dont l'oxide jaune ou *mussicot*, l'oxide rouge ou *minium*, et l'oxide puce répondent à un égal nombre de degrés d'oxidation dont le manganèse est susceptible.

Il est connu que les divers sels de manganèse contiennent ce métal à l'état d'oxidule, et que, précipité de ses sels par un alcali caustique, cet oxidule paraît sous la forme d'un hydrate blanc. Cet hydrate, en attirant de l'oxigène de l'air, se transforme dans le second oxide, qui est celui couleur de canelle; et on l'obtient ainsi pur en échauffant, sous une continuelle agitation, l'hydrate blanc précipité par l'ammoniaque et formé en pâte par de l'eau. Toutefois cet oxide est encore hydraté, car à l'état anhydre il est noir. On prépare cet oxide anhydre en décomposant partiellement, par de l'ammoniaque, du muriate de manganèse, en filtrant et en échauffant jusqu'à ce que rien ne soit plus dégagé; il reste une poudre noire ayant l'apparence de poussière, laquelle n'est pas entièrement libre de muriate de manganèse. Le même oxide est encore obtenu lorsque de la mine grise de manganèse est calcinée à une forte chaleur rouge. Il est couleur de brique pendant que la température est très-élevée, mais en l'agitant et le laissant refroidir, elle se fonce et se rapproche du gris de fer.

Dans plusieurs traités de chimie, l'oxide canelle est présenté comme se dissolvant dans l'acide sulfurique, sous dégagement de gaz oxigène. Cela n'est pas exact, car il

se partage en hyperoxide et en oxidule : ce dernier se dissout dans l'acide sulfurique, et le premier reste indissous. Il se comporte, sous ce rapport, comme le *minium* qui également se partage en oxidule et en hyperoxide, lorsque des acides agissent pour le dissoudre. L'hyperoxide seul, lequel n'est plus susceptible d'un pareil partage, se dissout dans l'acide sous dégagement d'oxigène ; et ce dégagement est d'autant plus abondant que l'hyperoxide doit davantage être abaissé dans son oxidation, pour parvenir à l'état d'oxidule, tandis que par la calcination il s'arrête à l'état d'oxide. J'ai fait les expériences suivantes dans la vue de déterminer le rapport dans lequel ce partage a lieu.

Cent grains d'oxide canelle préparés comme il est dit ci-dessus, furent intensément rougis dans un creuset de platine. La perte fut de $5\frac{1}{7}$ grains consistant en eau, car l'expérience ayant été répétée dans une petite cornue enduite de lut, ne donna point d'oxigène. Cent autres grains du même oxide furent introduits dans une petite cornue en communication avec l'appareil pneumatique, et soumis à l'ébullition avec de l'acide sulfurique dilué, $45\frac{2}{17}$ grains restèrent indissous, malgré que l'acide sulfurique eut été mis en excès ; c'était de l'hyperoxide noir-foncé. Ces 100 grains, que l'on ne doit compter que pour 94, sont, d'après cela, composés de $45\frac{1}{4}$ grains de hyperoxide noir et de 51 grains d'oxidule, lequel s'est dissous dans l'acide sulfurique. En considérant l'oxidule comme le plus bas degré d'oxidabilité du manganèse, on explique aisément le résultat obtenu, dans la supposition que l'oxide canelle contienne deux proportions d'oxigène et que, pendant sa dissolution dans les acides, il se partage dans le rapport de 1 : 2 en hyperoxide et en oxidule ; ce qui a pour effet que $\frac{1}{3}$ de l'oxide brun, en reprenant des $\frac{2}{3}$ restans une proportion d'oxigène, double sa proportion de ce principe et en possède quatre au lieu de deux, tandis que les deux tiers qui ont cédé une proportion d'oxi-

gène, s'abaissent jusqu'à l'état d'oxidule. D'après cela, la série des oxides de manganèse peut être représentée de cette manière :

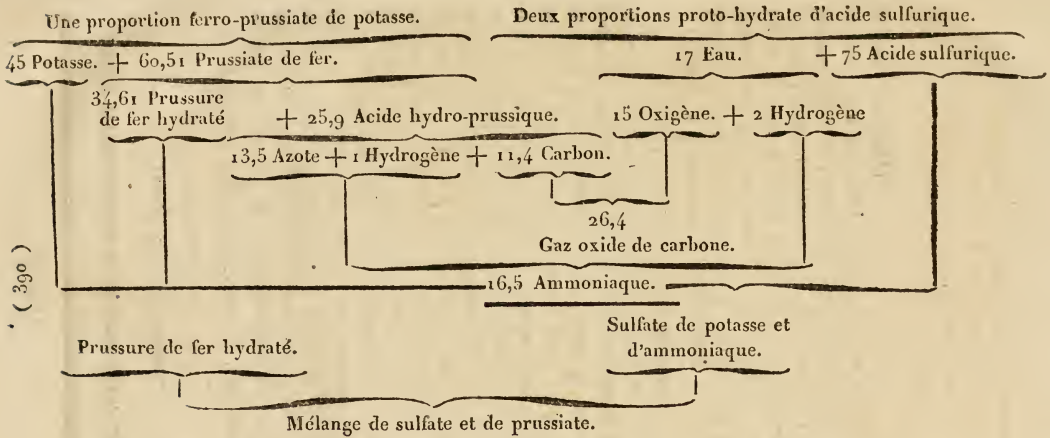
Oxidule . .	78,1	100	
	21,9	28	1
Oxide . . .	64,1	100	
	39,5	56	2
Hyperoxide	47,1	100	
	52,9	112	4

Sur l'hydro-oxide de carbone de Thomson.

Par M. DOEBEREINER.

M. Thomson s'est trompé dans la détermination de la nature du gaz qui se dégage pendant la composition du ferro-prussiate de potasse par l'acide sulfurique. Il considère ce gaz d'après ses expériences, comme consistant en 3 volumes de gaz oxide de carbone et 1 volume de gaz hydrogène condensé du quart par la combinaison; et son opinion est fondée sur la considération que ce gaz demande, pour sa combustion complète, les deux tiers de son volume en gaz oxigène, et qu'il se produit un volume égal au sien d'acide carbonique. J'ai répété l'expérience de M. Thomson, et j'ai trouvé que le gaz obtenu lorsqu'on le met en contact avec de l'ammoniaque ou de la potasse liquide, diminue du quart de son volume; que le gaz restant est inodore et ne demande que la moitié de son volume de gaz oxigène pour être converti en un volume d'acide carbonique, égal au sien. Le prétendu nouveau gaz est donc tout simplement du gaz oxide de carbone.

Pendant la formation de ce gaz il se produit de l'ammoniaque, laquelle reste unie à l'acide sulfurique. L'auteur n'a pas fait attention à cet ammoniaque, cela l'a empêché de voir ce qui a donné lieu à la formation de son gaz. Le tableau ci-joint prouve que l'oxide de carbone et l'ammoniaque sont formés des élémens de l'acide prussique existant dans le ferro-prussiate avec les élémens de l'eau de l'acide sulfurique.



M. Thomson s'est créé aussi beaucoup de difficultés dans l'analyse du ferroprussiate de potasse en adoptant un mode de procéder auquel les chimistes n'ont plus que rarement recours. Cela n'empêche pas que ses résultats ne soient plus exacts que ceux de M. Porret.

Découverte de l'existence du lithon dans la lépidolithe.

Par M. GMELIN,
Professeur de chimie à Thubingue.

En traitant la lépidolithe de Uthon en Suède avec du sous-carbonate de baryte, je remarquai que le creuset de platine était attaqué; je soupçonnai de suite la présence du lithon, et, en effet, l'analyse me fournit ce métal et en même-temps de la potasse. J'examinai alors la lépidolithe de Moravie, et j'y trouvai également et en qualité considérable, le lithon et aussi de la potasse. Je me suis servi de la méthode suivante pour séparer le nouvel alcali.

Je fis bouillir de la poudre broyée et décantée, de lépidolithe avec de l'acide sulfurique concentré, dans un creuset de platine; après que l'excès d'acide fut dissipé, je fis dissoudre le résidu dans l'eau, recueillant sur un filtre ce qui était resté indissous. Je concentrai la solution pour la faire cristalliser; et il se forma de très-beaux cristaux d'alun. Après la séparation de ce sel, la liqueur restante fut précipitée par de l'ammoniaque, filtrée, évaporée jusqu'à siccité, et la matière concrète rougie dans un creuset. Je fis de nouveau dissoudre le résidu, et, cette fois, je précipitai par de l'hydrosulfure d'ammoniaque; il se déposa un peu d'hydrosulfure de manganèse. J'écartai l'hydrosulfure d'ammoniaque resté hors de combinaison, et je précipitai par de l'acétate de baryte; ensuite, par la calcination, je convertis l'acétate en souscarbonate que, par des ébullitions répétées, je parvins à faire dissoudre dans l'eau. Je filtrai la solution, et par l'évaporation je ramenai le souscarbonate à siccité. Je le réduisis en poudre fine et le lavai avec de l'eau froide dans la vue d'enlever le sous-

carbonate de potasse. On peut aussi séparer d'avance la potasse en la précipitant de sa combinaison avec l'acide sulfurique par la solution concentrée du muriate de platine.

Le souscarbonate restant était très-difficilement soluble dans l'eau, ne précipitait aucunement la dissolution de platine, et formait, avec les acides muriatique et nitrique des sels déliquescens, avec l'acide phosphorique un sel très-difficilement soluble et avec l'acide tartarique, une masse saline, blanche, opaque, incristallisable. Il résulte de là que c'était du souscarbonate de lithon.

Ces expériences me donnèrent occasion de vérifier un fait antérieurement observé que le muriate de lithon colore en beau pourpre, la flamme de l'alcohol, dans lequel il est dissous; le sulfate de lithon produit le même effet; toutefois, pour l'obtenir, on doit dissoudre le sel dans un peu d'eau et le précipiter de cette solution par de l'alcohol absolu, ensuite enflammer le liquide résidu. La flamme du muriate de lithon extrait de la lépidolithe de Moravie, laissa, de distance en distance, remarquer des bords verts, comme le fait la flamme de l'acide boracique. Le muriate de la lépidolithe de lithon laissa moins remarquer la couleur verte.

Ceci m'engagea à rechercher dans la lépidolithe l'existence de l'acide boracique. A cet effet, je le décomposai avec l'acide sulfurique et je fis bouillir le sel avec l'alcohol à 0,817. Le sursulfate de lithon fut seul dissous, et l'alcohol brûla avec une flamme rouge-pourpre; je ne pus retenir aucun atome d'acide boracique. Il est possible que sur la solubilité du sulfate de lithon dans l'eau, on puisse fonder une méthode de séparer le lithon d'avec la soude.

Une analyse de la Lépidolithe de Moravie, dont l'abondance des matières à jusqu'ici retardé l'insertion dans les Annales, a fourni à M. Drapiez une substance particulière qui, d'après la découverte de M. Gmelin, va être soumise à un nouvel examen; nous donnerons très-prochainement ce travail. (*Note des rédacteurs*).

NOTE SUR LE MOIRÉ MÉTALLIQUE.

Par M. VAN MONS.

Le Moiré métallique est un art d'agrément qui a pris naissance en Belgique. M. Allard, receveur des domaines à Louvain, le découvrit en se livrant à des recherches sur l'électricité. Espérant trouver plus d'encouragemens à Paris, il y transporta la nouvelle branche d'industrie qu'il prévit devoir résulter de son invention. Nous ignorons quels sont au juste les procédés qu'il suivit dans le principe, ni quelles sont les améliorations qu'il a successivement apportées à ses méthodes. Tout ce qu'il en a transpiré est qu'il lavait le fer-blanc bien décapé, avec des acides minéraux. Chacun s'est bientôt livré à des essais, et l'on n'a pas tardé dans ce pays à trouver un grand nombre de méthodes et des méthodes très-économiques. On a successivement employé l'eau régale par les acides et par les sels, l'alun avec le sel marin et le nitre, l'acide nitrique affaibli, une liqueur chaude de potasse et l'on a appliqué ces agens, tantôt à chaud et tantôt à froid, on a échauffé les plaques de fer-blanc avant leur immersion dans le liquide salin ou acide, on les a lavées à froid, et quelquefois on a appliqué les acides sur des plaques échauffées à l'aide de pinceaux ou brosses de soies.

Quelques-uns, après que le moiré était appliqué par des acides, ont lavé les plaques avant de les couvrir de vernis.

Le plus grand perfectionnement qu'on ait apporté au moiré métallique, a été de mettre en fusion des parties isolées de l'étamure en promenant sur l'une des faces du fer-blanc la la pointe d'un fer à souder, plus ou moins échauffé. On a ainsi fait des lignes qui, après l'action du mordant liquide, ont paru sous la forme d'une suite d'étoiles très-brillantes

et plus ou moins grosses en raison de la durée de l'application et de l'intensité de l'échauffement; on a ainsi pu tracer des chiffres, figurer des fleurs, distribuer des nuages dans un ciel étoilé, etc.

D'autres fois on a échauffé les plaques et on les a arrosées sur la face tournée vers le feu; cela a encore produit des étoiles et différentes figures plus ou moins régulières. L'échauffement a été fait tantôt au-dessus d'un fourneau allumé et tantôt au-dessus de la flamme d'une bougie, ce dernier mode prête au tracé des figures et on peut au même usage employer la lampe des émailleurs. L'échauffement peut aller jusqu'à la fonte visible de l'étamure ou ne pas y atteindre. Les figures sont différentes suivant que l'on refroidit brusquement le fer-blanc en le plongeant dans de l'eau froide ou qu'on le laisse lentement refroidir; dans ce dernier cas on a tantôt de simples ondulations et tantôt des points étoilés; dans le premier, le moiré représente souvent les figures variées d'une plaque de granit. En général, les figures changent par la moindre variation des procédés. Pour avoir sur la même plaque des dessins très-différens, il suffit d'échauffer inégalement, ou de refroidir par parties et tel que par bandes limitées, les plaques après les avoir échauffées dans un four. La face opposée à celle qui a éprouvé le plus fort échauffement, ou sur laquelle le refroidissement a été déterminé, donne les figures les plus apparentes et les plus nettes. En général, les refroidissemens brusques donnent des cristallisations minérales; les autres, des végétations. Les étoiles sont les produits d'échauffemens locaux et sur des points étoilés par des corps chauds aigus.

MÉLANGES.

1. *Métal de carbone.*

J'ai vu avec plaisir que M. Gay-Lussac a eu occasion de connaître le *carbonium* et de se convaincre de l'existence de ce métal. Ce que le comte Bucquoi lui avait envoyé n'était pas du *carbonium* fait d'après ma méthode, mais probablement un produit de quelque fonderie de fer. Je ne conçois pas comment M. Bucquoi ait pu envoyer à Paris une pareille matière, comme étant du *carbonium*. La méthode la plus simple de se procurer ce métal, est de faire passer un mélange de volumes égaux d'oxide de carbone et d'hydrogène, par un tube de verre incandescent : de l'eau il se forme et les parois intérieures du tube se couvrent de carbone cristallisé. M. John aussi a parfaitement réussi à obtenir ce même métal, et il a trouvé constaté tout ce que j'avais dit de ses propriétés. Les considérations de M. Grosse en Angleterre, contre l'existence du *carbonium*, ne méritent pas d'être réfutées. Il est très-probable que le diamant est de l'oxide de carbone uni à plusieurs proportions de carbone, ainsi que des expériences, qui seront prochainement publiées, le feront voir.

DOEBEREINER.

2. *Analyse de l'huile de canelle.*

J'ai analysé l'huile de canelle du commerce et je l'ai trouvée consister en environ :

$$\left.\begin{array}{lll} 3 \text{ prop.} = 3 \times 11{,}4 & \text{carbone.} \\ 6 \text{ —} = 6 \times 1 & \text{hydrogène.} \end{array}\right\} = \text{matière oléifiante.}$$
$$1 \text{ —} = 7{,}5 \text{ oxigène.}$$

En traitant cette huile avec de la potasse dissoute dans l'alcohol, elle se transforme en acide huileux. Je répéterai cette analyse avec de l'huile que j'aurai préparée moi-

même, car toute l'huile de canelle du commerce est falsifiée.

L'huile de gérofle que je n'ai encore pu analyser, est tout-à-fait acide, car elle se concrète à l'instant même où elle se combine avec l'alcali dissous dans l'alcohol.

Le même.

---

3. *Analyse de l'huile animale de* Dippel.

L'huile animale de Dippel, d'après son analyse par la combustion, est composée de :
est tout-à-fait acide, car elle se concrète à l'instant même.

60,500 carbone.
8,435 azote.
14,400 hydrogène.
26,665 oxigène.

Et semble consister en :

1 prop. azote.
3 — oxigène.
8 — carbone.
21 — hydrogène.

Le même.

---

4. *Existence de l'acide phosphorique dans les plantes.*

On sait depuis long-temps en Allemagne, que la plupart des plantes contiennent de l'acide phosphorique. J'ai trouvé depuis peu, dans la jusquiame et la ciguë, une grande quantité de phospate de magnésie que l'on peut en séparer à l'état dissous, en le composant en sel triple, par l'addition de l'ammoniaque.

Le même.

A Messieurs les rédacteurs des Annales générales des sciences physiques.

Je lis dans la dernière livraison des *Annales* (tom. 4, p. 272), à la suite d'une note de M. le professeur Doebereiner : « La vaporisation de l'eau est également un pro-« cédé capillaire ; c'est-à-dire, qu'elle est due à la capila-« rité de l'air, etc. » Tout en partageant l'opinion de ce savant professeur sur l'influence de la capillarité dans les combinaisons chimiques, je me permettrai de lui faire observer que c'est peut-être étendre beaucoup cette influence que lui attribuer le phénomène de la vaporisation, surtout lorsque la théorie de la tension des vapeurs, telle qu'elle a été établie par M. Dalton, suffit pour rendre parfaitement raison de ce phénomène. Tous les physiciens savent que la vaporisation dans un espace déterminé, peut toujours être exprimée en fonction de l'espace et de la température, et que non-seulement elle a lieu dans le vide, mais qu'elle y est instantanée, en sorte que la présence d'un gaz ou de l'air atmosphérique n'influe sur elle qu'en lui opposant un obstacle plus ou moins puissant, mais n'influe pas même sur la quantité des vapeurs produite. Ainsi, par exemple, la température étant de 18°. cent. si l'on introduit dans un ballon, dans lequel on a préalablement fait le vide, une petite quantité d'eau, un baromètre dont la cuvette est placée dans ce ballon, monte aussitôt de 0^m. 014 : si l'on répète cette expérience, le ballon contenant d'abord une quantité quelconque d'un gaz ou d'air atmosphérique bien sec, le baromètre monte encore précisément de cette même quantité de 0^m. 014, mais dans un intervalle plus ou moins long en raison de la nature des gaz, et de leur état de compression, bien entendu que ces 0^m. 014 sont à ajouter à la colonne mercurielle du baromètre qui indique la compression du gaz.

Quant à la précipitation de la vapeur, elle est due à l'abaissement de température qui diminue sa tension. C'est ordinairement cette cause qui agit dans les phénomènes météorologiques. Ici finit le domaine des connaissances positives, et commence celui des conjectures.

Suivant les observations de De Saussure, la vapeur en se précipitant, se formerait en petites sphères creuses, dont la paroi aqueuse étant extrêmement mince, exerce peut-être sur elle-même une action capillaire infiniment plus faible que dans l'état ordinaire, en sorte que, selon la remarque de M. Delaplace, il se peut qu'étant ainsi moins comprimée, elle ait une densité beaucoup moindre, ce qui permettrait à ces petites sphères creuses de flotter librement dans l'air, et de former la vapeur vésiculaire. Mais, comme l'observe M. Biot, « il est très-difficile de concevoir quel « pouvoir peut réunir et former ainsi, quelquefois tout-à-« coup, dans certaines parties de l'espace, des agglomé-« rations de ces particules aussi nettement limitées, que « souvent les nuages paraissent l'être, et comment il est « possible que les vents les transportent ensemble sans les « désunir. »

Ne pourrait-on pas se rendre compte de ces agglomérations, en concevant qu'au moment même de la condensation, chaque particule d'air a été, pour ainsi dire, saisie entre les mailles d'un réseau aqueux, en sorte que, pour me servir d'une comparaison grossière, faute d'en trouver une meilleure, un nuage pourrait être comparé à ces flocons d'écume ou de mousse savonneuse, que les enfans se plaisent quelquefois à rendre le jouet des vents?

Au reste, quoi qu'il en soit de ces conjectures, il me paraît certain, d'après la théorie des vapeurs, qui a pour base des expériences bien faites et concluantes, principalement celle que j'ai citée dans cette note, que l'action capillaire des molécules de l'air écartées par le calorique, ou ce que M. Doebereiner appelle la porosité de l'air, n'est nullement la cause de l'évaporation, puisque celle-ci a lieu, et incomparablement plus promptement dans le vide.

Ces remarques ne portent nullement sur les belles expériences synthétiques de M. Doebereiner, qui a su faire seconder si ingénieusement l'un par l'autre les moyens de compression, et ceux que l'on pourrait appeler de *condensation d'adhérence ou capillaire.* A. J. Bigorgne.

TABLE DES MATIÈRES

CONTENUES DANS CE VOLUME.

(*Avril*, *Mai et Juin* 1820.)

Dédicace à M. Jos. Banks, ornée du portrait de ce savant. pl. XLIX.

MÉDECINE ET CHIRURGIE.

Sur des plaies phosphorescentes, par M. Percy. p. 22.

Divers mémoires mentionnés dans le rapport de M. Cuvier, sur les travaux de l'Académie des sciences. p. 22. (*Voyez ce rapport.*

Sur une main et un avant-bras monstrueux, affectés d'Éléphanthiasis, par M. Percy. p. 81.

Sur l'amputation du bras dans son articulation scapo-humérale, par M. Lisfranc. p. 308. (*Voyez Analyses.*)

Sur le mémoire de M. Devèze, relatif à la fièvre-jaune. p. 82.

Sur la fièvre-jaune des Antilles, par M. Moreau de Jonnès, correspondant de l'Académie des sciences. p. 242.

PHISIOLOGIE ANIMALE.

Rapport sur un mémoire de M. Sarlandière, relatif à la circulation du sang. p. 75.

De l'influence de l'atmosphère sur la vie des Batraciens, par M. Edwards. p. 232.

De l'influence des agens physiques sur la transpiration des Batraciens, par le même. p. 375.

De l'influence des agens physiques sur les animaux à sang chaud, par le même. p. 239.

Observation sur le vide opéré à l'extrémité des doigts des Rainettes, par M. De la Billardière. p. 18.

Sur la génération des Dydelphes, par M. Geoffroy de St.-Hylaire. p. 16.

Anatomie propre et comparée.

Anatomie chirurgicale de l'épaule, considérée jusqu'à l'âge de 14 à 15 ans, par M. Lisfranc. p. 317.

Procédé de M. Ameline, professeur d'anatomie à Caen, pour représenter les préparations anatomiques avec une sorte de pâte de carton, préférable à la cire ou au bois employés jusqu'à ce jour. p. 18.

Sur le commencement de l'ossification dans les embrions d'hommes et d'animaux, par M. Serre. p. 18.

Sur les usages du vaisseau dorsal, ou sur l'influence que le cœur exerce dans l'organisation des animaux articulés, et sur les changemens que cette organisation éprouve lorsque le cœur ou l'organe circulatoire cesse d'exister, par M. Marcel de Serre. p. 33.

Sur un mémoire de M. Audouin, relatif à la structure des insectes. p. 86.

Sur une colonne vertébrale et ses côtes dans les insectes apirodes, par M. Geoffroy de St.-Hilaire. p. .

Zoologie.

Mammifères de la ménagerie royale, avec des planches lythographiées et enluminées d'après la nature vivante, par MM. Cuvier et Geoffroy de St.-Hilaire. p. 17.

Sur les reptiles de l'Amérique, par M. Moreau de Jonnès. p. 15.

Sur les poissons de la Zone Torride, qui deviennent quelquefois vénéneux, par le même. p. 16.

Notice sur quelques poissons découverts dans les lacs du Haut-Canada, par M. Ch. Lesueur. p. 42.

Pimelodus Albidus. Nebulosus. Æneus. Cauda-furcatus. Nigricans. p. 43. *Natalis. Acipenser maculosus. Batrachoïdes vernellus. Brosmerus flavesny.* p. 44. *Molva maculosa, et Huntii.* p. 45.

Sur les poissons du sous-gendre *Hydrocyon* (*Hydrocion forskahlii, scombroïdes, lucius, falcirostris et brevidens.*)

Sur deux espèces nouvelles de *Chalceus* (*Chalceus opalinus et fasciatus*). Sur trois espèces nouvelles du genre *Serrasalme* (*Serrasalmus romboïdalis*, *piraya*, et *mento*). Et sur *l'Argentin glossodonte* de Forskahl, qui est l'*Albula gonorinchus* de Bloch, par M. G. Cuvier. p. 60.

Description de six espèces nouvelles d'insectes, par M. Drapier :

— Halipe quadrimaculé, pl. LXX (par erreur LXVIII), fig. 1, p. 349.

— Haneton arthristique, même planche, fig. 2, p. 350.

— Cistèle soyeuse, même planche, fig. 3, p. 351.

— Capricorne rouille, même planche, fig. 6, p. 352.

— Ligée pieux, même planche, fig. 5, p. 353.

— Ochtère mélanocéphale, même planche, fig. 7, p. 354.

Description de six espèces nouvelles d'Arachnides, par M. Léon Dufour.

— Théridion lugubre, pl. LXXI (par erreur LXLX), fig. 1, p. 355.

— Erèse impérial, même planche, fig. 2, p. 357.

— Epière de l'opuntia, même planche, fig. 3, p. 359.

— Sélénopes omalosome, même planche, fig. 4, p. 361.

— Palpimane bossu, même planche, fig. 5, p. 364.

— Micrommate à tarses spongieux, même planche, fig. 6, p. 366.

Description d'une nouvelle espèce de *Galéode* (*Galeodes intrepidus*), par le même, même planche, fig. 7, p. 370.

Sur les Daphines de la classe des crustacés, par M. H. E. Straus. p. 62.

Sur les Limaces, par M. Daudebard de Férussat, p. 17 et p. 319. (Voyez *Analyses*.)

Continuation du grand ouvrage de M. de la Marck, sur les animaux sans vertèbres. p. 17.

BOTANIQUE.

Sur l'inflorescence des Graminées et des Cypéracées, par M. Turpin. p. 12.

Sur les Cucurbitacées et les Passiflores, par M. Auguste de St.-Hilaire. p. 58.

*

Sur les caractères généraux des familles tirés des graines, par M. de Jussieu. p. 55.

Nova genera et species plantarum æquinoctialicum, par M. Kunth. p. 14.

Sur le mémoire de M. Jaume St.-Hilaire, relatif au genre *Triticum* de Linné. p. 226.

Sur une nouvelle espèce d'*Échitès* (*Échites longiflora*) de la famille des Apocinées, par M. Desfontaines. p. 56.

Monographie du genre *Hydrocotyle*, par M. Achile Richard fils. p. 145. Avec 18 planches, depuis L jusqu'à LXVII.

Sur trois nouveaux genres de plantes, *Diplophractum*, *Stylobasium* et *Chamelancium*, avec les espèces qui en dépendent, par M. Desfontaines. p. 27.

Sur deux genres de plantes de la famille des composées, *Grindelia* et *Heliopsis*, avec les espèces qui en dépendent, par M. Félix Duval. p. 29.

Sur plusieurs espèces de *Fucus* nouvelles, ou peu connues, observées dans les collections du muséum d'histoire naturelle de Paris, par M. Mertens. p. 47.

Traité botanique des plantes usuelles, et substitution des végétaux indigènes aux végétaux exotiques dans l'usage de la médecine, par M. Loiseleur des Longchamps. p. 13.

GÉOLOGIE ET ORYCTOLOGIE.

Notice sur quelques plantes fossiles qu'on trouve dans les couches calcaires du *Mont-Bolca* dans le Véronais, et de *Vestena-Nova* dans le Vicentin, dans les mêmes gisemens que les poissons fossiles, par M. Faujas de St.-Fond. p. 45.

Observations sur les terrains d'eau douce, par M. Marcel de Serre. p. 50.

Fossiles des environs d'Amiens et de la vallée de la Somme. p. 12.

Empreinte de Trilobite. ibid.

Observation de M. Brogniard sur l'identité des fossiles contenus dans des sites pareils, fort éloignés. ibid.

Aperçu géognostique des terrains, par M. Bonard, ingénieur en chef des mines. p. 11.

MINÉRALOGIE.

Traité élémentaire de la cristallisation, par M. Brochant. p. 12.

Sur la cristallisation et les propriétés physiques de l'Euclase, par M. Hauy. p. 57.

Découverte du Lithion dans deux nouveaux minéraux, par M. Gmelin, professeur à Thubinge. p. 391.

Métal de carbone, par M. Doebreiner (mélanges). p. 395.

CHIMIE.

Théorie des proportions chimiques, et sur l'influence chimique de l'électricité, de M. Berzélius. p. 1.

Sur l'analyse de l'Euclase, par le même. p. 58.

Sur l'hydro-oxide de carbone de Thomson, par M. Doebereiner. p. 389.

Sur quelques propriétés particulières de l'indigo, par le même. p. 134.

Sur la Garance et les propriétés fermentescibles, et sur ses principes colorans comparés à ceux de Carthame, par le même. p. 136.

Sur quelques expériences de chimie végétale, par le même. p. 271.

Analyse de l'huile de canelle, par le même (mélanges). p. 395.

Existence de l'acide phosphorique dans les plantes, par le même (mélanges). p. 396.

Analyse de l'huile animale de Dippel, par le même (mélanges). ibid.

Élémens de l'acide urique, par le même. p. 290.

Sur l'existence de l'alcohol dans l'acide pyro-acétique, par le même. p. 273.

ur la constitution chimique de l'éther, par le même, p. 267.

Sur le sulfate de chrome et sur l'éther chimique, par le même. p. 144.

Analyse de l'éther sulfurique au moyen de l'électricité, par M. Dalton. p. 140.

Sur l'éther sulfurique, par le même. p. 269.

Sur les oxides de manganèse, par M. Pfaff, professeur à Kiel. p. 386.

Sur l'oxide de manganèse et les sels à base de ce métal, par M. Van Mons. p. 284.

Sur quelques phénomènes de la cristallisation de l'acide sulfurique, et du refroidissement artificiel, par le même. p. 291.

Sur la sébadillie, par le même. p. 135.

Sur le tartrate de potasse, de fer et d'antimoine, par le même. p. 384.

Sur l'arsenic et de ses combinaisons diverses, par M. Thompson, professeur à Glascow. p. 274.

Sur l'existence de l'acide Benzoïque dans les fèves de Tunka et dans la fleur de Melilot, par M. A. Vogel. p. 133.

Nouvelles recherches sur la nature du bleu de Prusse, par M. Robiquet. p. 228.

Sur le cyanogène et l'acide hydrocyanique, par M. Vauquelin. p. 25.

De la strychnie et de la brucine, découvertes par MM Pelletier et Caventou. p. 9.

Acide Pyro-sulfurique et hypo-sulfate de MM. Gay-Lussac et Welther p. 7.

Observations de M. Chevreul sur les corps gras. p. 10.

PHYSIQUE.

Augmentation considérable de la quantité d'oxigène que les acides et l'eau peuvent absorber, selon M. Thénard. p. 8.

Sur le phénomène de la fluidité de l'eau sur les corps incandescens, par M. Dobereiner. p. 263.

Lettre de M. Bigorgne sur la composition de l'eau. (Mélanges.) p. 398.
Sur la neige rouge. p. 10.

TECHNOLOGIE.

Sur le moyen de blanchir le linge avec la pomme-de-terre, par M. Cadet-Devaux. p. 138.
Recherches sur les nouveaux systêmes de distillation, par M. de Hemptinne. p. 244.
— Appareil d'Édouard Adams. ibid.
— Appareil de M. le docteur Solimani. p. 246.
— Appareil d'Isac Berard. p. 249.
— Appareil de Curaudau. p. 250.
— Appareil de Don Juan Jordana y Elias. p. 250.
— Appareil d'Augustin Ménard de Lunel. p. 252.
— Appareil de M. Alègre. ibid.
— Appareil de Carbonel d'Aix. p. 253.
— Appareil de Mlle. Bascou. 255.
— Second appareil de M. Alègre. p. 256.
— Appareil de Derosne. p. 257.
— Appareil ordinaire de nos distillateurs. p. 259.
Sur les avantages d'utiliser l'huile empireumatique animale à la fabrication du bleu de Prusse, par M. le docteur Haenle. p. 382.
Sur le procédé de M. Goldsmith pour faire des tableaux de végétation métallique, p. 227.
Note sur le Moiré métallique, par M. Van Mons, p. 393.
Sur la fabrication du verre sans potasse et sans soude, par M. Westrumb. p. 264.

CULTURE ET AGRICULTURE.

Sur l'agriculture de l'Auvergne, par M. Yvart. p. 23.

ÉCONOMIE RURALE.

Sur le projet de fermes expérimentales, par M. Audouin. p. 375.
Sur l'introduction en France de la variété de chèvre dont

on tire le duvet avec lequel se fabriquent les schals de cachemire. p. 23.

Sur une nouvelle méthode d'écriture, appelée *expéditive française*, par M. Barbier. p. 378.

Sur les moyens de simplifier les machines à vapeur, destinées à élever l'eau, par M. Philippe, ibid.

Sur un moyen de retirer de l'eau les bâtimens submergés, par M. Pottié. p. 379.

ÉCONOMIE GÉNÉRALE.

Sur l'industrie française, par M. Chaptal, p. 24.

ANTIQUITÉS.

Recherches sur les diverses espèces d'insectes qui servaient d'emblêmes dans l'écriture des anciens Égyptiens, et dont on trouve les images dans les monumens de cette nation singulière, par M. Latreille, p. 14.

INSTITUT DE FRANCE.

Analyse de ses travaux pendant l'année 1819. Partie physique, par M. Cuvier.

Analyse de ses travaux, par M. Flourens, pendant le mois de mars 1820. p. 75.

— Pendant le mois d'avril 1820. p. 226.

— Pendant le mois de mai 1820. p. 275.

ANALYSES.

Analyse des mémoires du Muséum d'Histoire naturelle, de Paris. (Troisième année, 1819), par M. Bory de St.-Vincent, correspondant du Muséum. p. 25.

Analyse de l'ouvrage de M. Daudebard de Férussat, intitulé : *Histoire naturelle des Mollusques, terrestres et fluviatiles*, etc. avec deux planches, LXVIII et LXIX (par erreur XLVIII et XLIX), par le même. p. 319.

Analyse d'un mémoire sur les nouveaux procédés des opérations pour l'amputation du bras dans son articulation scopo-humérale, par M. Lisfranc. p. 308.

TABLE DES PLANCHES

Contenues dans les quatre premiers volumes DES ANNALES GÉNÉRALES *avec le numéro des pages auxquelles elles correspondent.*

TOME I.

Pl. I. Portrait de M. le baron Alexandre de Humbold. p. 1
— II. Lampe de Davy, perfectionnée par M. Chevremont. p. 13.
— III. Dent molaire d'Eléphant fossile. p. 35.
— IV. Huit insectes nouveaux. p. 45.
— V. *Visnea Mocanera.* p. 56.
— VI. Appareil de dépuration pour le gaz, par M. Crivelli. p. 99.
— VII. (par erreur numérotée VIII). Huit insectes nouveaux. p. 131.
— VIII. Carte du Plateau de St. Pierre, levée à vue et dessinée par M. Bory de St.-Vincent. p. 185.
— IX. Coupe perpendiculaire d'un point du Plateau de St.-Pierre. p. 187.
— X. Vue de quelques entrées d'anciennes carrières abandonnées sous Lichtenberg, et des orgues géologiques qui s'y observent. p. 272.
— XI. Huit insectes nouveaux. p. 290.
— XII. *Senecio seminudus.* p. 303.
— XIII. Pompe destinée à absorber les liquides de dessus les précipités dans les opérations chimiques, par M. Wurzer. p. 343.
— XIV. Cuisine portative, par le même. p. 371.

TOME II.

Pl. XV. Portrait de M. Van Swinden. p. 1.
— XVI. Huit insectes nouveaux. p. 42.
— XVII. Poire Bosc. p. 65.

Pl. XVIII. Pomme Héliade. p. 67.
— XIX. Digesteur perfectionné, pour l'extraction de la gélatine des os. p. 75.
— XX. Élévation d'une serre chauffée par la vapeur. p. 84.
— XXI. Fig. 1 et 2. Détails de la même serre. p. 84.
Fig. 3. Siphon proposé pour remplacer la pompe de M. Wurzer, destinée à absorber les liquides de dessus les précipités, par M. de Hemptine. p. 85.
Fig. 4 et 5. Appareil propre à respirer les vapeurs éthérées, aqueuses et alcoholiques, par le même. p. 105.
— XXII. Feuilles de onze espèces de Passiflores bilobées. p. 129.
— XXIII. Divers états des feuilles du *Passiflora tuberosa*. p. 147.
— XXIV. *Passiflora Maximiliana*. p. 149.
— XXV Huit espèces d'insectes nouveaux. p. 97.
— XXVI. Les fig. 1, 2 et 3 sont relatives au mémoire de M. de Hemptinne, sur les lits à courant d'air. p. 224.
— Ibid. Fig. IV. Appareil du même, propre à détourner et détruire les gaz délétères des fosses d'aisance. p. 239.
— XXVII. Construction d'un bain d'eau portatif, par M. Wurzer. p. 277.
— XXVIII. Fig. 1. Appareil propre à utiliser l'acide carbonique, qui se dégage des matières en fermentation, pour la fabrication des eaux gazeuses. p. 332.
— Ibid. Fig. 2. Larinx d'un Singe. p. 354
— XXIX. Traquet rodinogastre. p. 340.
— XXX. Quatre Lépidoptères nouveaux. p. 354.
— XXXI. Poire Beurré-Diel. p. 365.
— XXXII. Fruits du *Mespilus Japonica*. p. 369.

TOME. III.

Pl. XXXIII. Portrait de M. le lieutenant-général Carnot. p. 1.
— XXXIV. Pomme Augustine. p. 44.
— XXXV. Hyène peinte. p. 54.
— XXXVI. Fragment de la mâchoire fossile d'une espèce particulière de Dauphin. p. 58.
— Ibid. Fig. 1 à 7. Thermomètres à réveil, de M. de Hemptinne. p. 62.

Pl. XXXVII. Table aréométrique des acides phosphorique, sulfurique, nitrique, acétique, muriatique, de l'alcohol et de l'ammoniaque. p. 122.

— XXXVIII. (par erreur numéroté XXXVII, ce qui a influé sur toute la numérotation suivante). Machine propre à renouveler l'air dans les houillères, par M. Behr, fils. p. 142.

— XXXIX. (par erreur XXXVIII). Plan du Volcan de l'île de Mascareigne. p. 145.

— XL. (par erreur XXXIX). Un genre et sept espèces d'insectes nouveaux. p. 181 et 186.

— XLI. (par erreur XL). Poire Colmar-Sabine. p. 196.

— XLII. Appareil propre à la fabrication de l'eau de soude, par M. Kerr. p. 200.

— XLIII (indiquée par erreur dans le texte même pl. XXXVII). Appareil destiné à la préparation des eaux distillées aromatiques, par M. de Hemptinne. p. 206.

— XLIV (par erreur XLII). Sept espèces nouvelles d'insectes. p. 269.

— XLV. VI. Poire Bergamotte-Pentecôte. p. 27.
VII. Poire Marianne. p. 278.

— XLVI. Nouvel appareil distillatoire à vapeurs, du comte Subon-Démitry. p. 287.

— XLVII. Appareil propre à l'analyse des substances organiques, par M. Prout. p. 301.

— XLVIII (par erreur XLVI). Fig. 1. Moyen d'apprêter le cuir sans tan, par M. le conseiller Braun. p. 309.
Fig. 2. Thermomètre différentiel d'Howard. p. 307.
Fig. 3. Greffe nouvelle. p. 414.
Fig. 4. Nouvelle machine propre à remplacer le rouissage du lin, par M. Christian. p. 397.

TOME IV.

— XLIX. Portrait de M. J. Bancks. p. 1.

— L. Fructification de l'*Hydrocotyle vulgaris*, et du *Spananthe paniculata*. p. 161.

Pl. LI. Fructification du *Bowlesia palmata*, du *Fragosa mullifida*, de *l'Azorella linearifola*, et du *Bolax*. p. 161.

— LII. Fig. 1. *Hydrocotyle vulgaris*. p. 165. Fig. 2. *H. Pusilla*. p. 167. Fig. 3. *H. Umbellata*. p. 168.

— LIII. Fig. 4. *Hydrocotyle Umbellulata*. p. 169. Fig. 5. *H. Aconitifolia*. p. 175. Fig. 6. *H. Humboldtii*. p. 173.

— LIV. Fig. 7. *Hydrocotyle Bonplandii*. p. 192. Fig. 8. *H. Sibthorpioïdes*. p. 196. *H. Nummularioïdes*. p. 176.

— LV. Fig. 10. *Hydrocotyle americana*. p. 185. Fig. 11. *H. asiatica*. p. 180. Fig. 12. *H. ficarioïdes*. p. 177.

— LVI. Fig. 13. *Hydrocotyle Eriantha*. p. 183.

— LVII. Fig. 14. *Hydrocotyle repanda*. p. 179. Fig. 15. *H. Spicata*. p. 191. Fig. 16. *H. Leptostachys*. p. 191.

— LVIII. Fig. 17. *Hydrocotyle glecomoïdes*. p. 80. Fig. 18. *H. ranunculoïdes*. p. 195. Fig. 19. *H. abreviata*. p. 183.

— LIX. Fig. 20 *Hydrocotyle natans*. p. 174. Fig. 21. *H. Geranioïdes*. p. 197.

— LX. Fig. 22. *Hydrocotyle dentata*. p. 182. Fig. 23. *H. plebeya*. p. 186. Fig. 24. *H. moschata*. p. 206.

— LXI. Fig. 25. *Hydrocotyle tripartita*. p. 209. Fig. 26. *H. peduncularis*. p. 202. Fig. 27. *H. muscosa*. p. 208. Fig. 28. *H. alata*. p. 213.

— LXII. Fig. 29. *Hydrocotyle capitata*. p. 187. Fig. 30. *H. grossularioïdes*. p. 207.

— LXIII. Fig. 31. *Hydrocotyle alchemilloïdes*. p. 193. Fig. 32. *H. elegans*. p. 198. Fig. 33. *H. nitidula*. p. 200.

— LXIV. Fig. 34. *Hydrocotyle multifida*. p. 208. Fig. 35. *H. villosa*. p. 210.

— LXV. Fig. 36. *Hydrocotyle triloba*. p. 215.

— LXVI. Fig. 37. *Hydrocotyle tridentata*. p. 215. Fig. 38. *H. lineata*. p. 217.

— LXVII. Fig. 39. *Hydrocotyle buplevrifolia*. p. 55. Fig. 40. *H. macrocarpa*. p. 220.

Pl. LXVIII. (par erreur XLVIII). Fig. 1. *Limacellus lactescens.* p. 328. Fig. 2. *Arion Empiricorum* ζ. p. 331. Au moment de l'accouplement. Fig. 3. *Arion Empiricorum.* η. p. 331. Vu en-dessous pour montrer le plan locomoteur. Fig. 4. *Limax variegatus* γ. p. 337. Fig. 5. Rudimens testacés du *Limax variegatus*, en-dessus et en-dessous. p. 333. Fig. 6. Œufs du même animal. Fig. 7. *Limax agrestis* γ. p. 337. Fig. 8. Le même, se laissant pendre d'une petite branche, à l'aide d'une sorte de fil glutineux. p. 337. Fig. 9. *Limax agrestis* η. p. 338. Fig. 10. *Limax megaspilus.* p. 339.

— LXIX. (par erreur XLIX). Fig. 11. *Limax Coroliniensis.* p. 339. Fig. 12. *Parmacellus oliverii.* Le profil. p. 341. Fig. 13. La même, vue en-dessus. Fig. 14. *Onchidium Typhæ.* Vue en-dessus. p. 342. Fig. 15. La même, vue en-dessous. Fig. 16. *Veronicellus lævis.* De profil. p. 343. Fig. 17. La même, vue en-dessous. Fig. 18. *Plectrophorus Orbignii.* p. 344. *a.* et *b.* Sa coquille de profil et par-dessous. Fig. 19. *Plectrophorus costatus.* La coquille. p. 344. Fig. 20. *Plectrophorus cornutus.* La coquille. p. 344. Fig. 21. *Testacellus Maugei.* p. 346. L'animal étendu. *a. b. c. d. e.* et *f.* Divers états de sa coquille, sous plusieurs aspects.

— LXX. (par erreur LXVIII). Six espèces nouvelles d'insectes. p. 349.

— LXXI. (par erreur LXIX). Six espèces nouvelles d'Arachnides et la Galéode intrépide. p. 355 et 370.

FIN DU QUATRIÈME VOLUME.