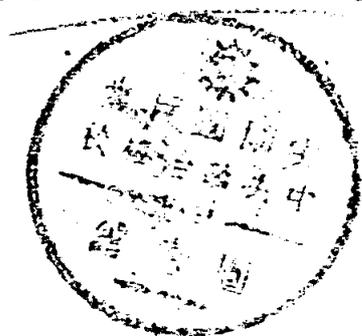


法國之航空

上冊

鄭漢生著



商務印書館發行

中央圖書館
圖書部

分類號 598.942 661

登錄號 19155-1-2

法國之航空

五冊

鄭漢生著

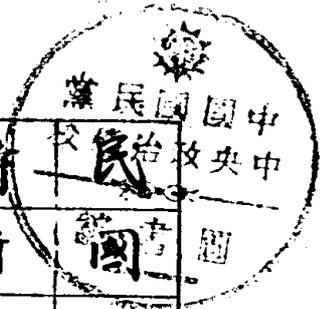


裝訂



3 0646 9934 5

商務印書館發行



藝	測	每	總	當	發	時	時
尚	勝	日	理	以	行	訪	訪
初	負	戰	於	此	附	為	元
萌	無	報	日	為	刊	神	年
芽	不	研	本	首	字	術	余
軍	的	究		民	之	民	始
部	中	聯	總	國	曰	國	見
當	其	合	理	三	飛	二	歐
局	時	同	用	年	艇	年	美
民	日	盟	最	歐	中	余	飛
間	本	兩	詳	戰	國	主	行
專	飛	軍	明	初	報	民	家
家	行	進	之	起	紙	權	來
所	技	出	歐	時	有	報	中
知	能	之	洲	余	飛	好	國
所	製	意	地	隨	艇	奇	奏
能	造	向	圖	侍	名	文	技
亦	工	豫	就		者	友	一

以	不	之	航	中	船	於	極
教	足	難	空	無	出	戰	幼
有	以	各	為	論	世	局	稚
志	促	地	唯	為	間	之	見
於	成	政	一	軍	耳	大	德
斯	統	情	利	事	目	無	法
之	一	民	器	為	益	不	空
青	於	風	至	交	為	驚	軍
年	是	之	於	通	聳	嘆	在
同	始	殊	吾	為	動	嗟	大
志	創	異	國	學		其	戰
其	航	更	以	術	總	難	中
成	空	非	面	為	理	能	之
績	學	藉	積	經	云	及	奇
尤	校	航	之	濟	將	齊	技
佳	於	空	大	均	來	柏	共
者	日	之	交	將	世	林	影
二	本	助	通	以	界	飛	響

用	尚	二	之	短	此	交	三
航	不	十	學	規	為	通	人
空	足	餘	者	模	發	阻	即
線	共	年	乃	甚	輟	隔	送
東	於	中	至	小	於	往	往
西	航	世	不	人	茲	學	美
南	空	界	知	數	二	不	國
北	國	航	有	甚	十	易	留
計	之	空	此	少	三	也	學
程	林	進	一	事	年	吾	蓋
可	而	步	段	蹟	矣	黨	是
達	七	一	艱	無	當	之	時
若	八	日	苦	存	時	企	歐
民	年	千	至	記	經	圖	洲
志	未	里	可	錄	營	建	大
齋	全	吾	慨	缺	之	設	戰
一	國	國	也	如	期	空	方
國	民	難	近	近	甚	軍	酣

進	理	代	國	不	至	人	基
步	學	唯	民	在	其	之	鞏
則	之	一	經	航	進	理	固
化	進	絕	濟	空	步	想	後
學	步	技	力	本	所	甚	之
工	則	亦	薄	身	以	遠	進
業	機	即	弱	而	不	然	步
與	械	現	教	在	能	較	益
採	電	代	育	科	如	一	不
礦	氣	人	程	學	歐	二	可
冶	不	力	度	幼	美	八	量
金	能	物	過	稚	日	戰	若
不	發	力	低	工	本	事	夫
能	展	之	蓋	業	之	時	空
發	無	結	航	礦	速	已	軍
展	化	晶	空	業	者	大	雖
至	學	無	為	未	原	不	去
於	之	物	現	興	因	同	吾

而	明	展	明	息	科	所	天
忘	之	航	之	相	學	發	文
却	能	空	總	閩	文	軛	數
脚	造	事	合	故	學	也	學
踏	共	業	而	今	美	如	則
實	所	樹	非	日	術	是	為
地	造	立	特	能	体	縱	物
欲	者	空	殊	飛	育	橫	理
於	切	中	技	行	運	考	化
空	實	武	能	太	動	究	學
中	求	力	之	空	宗	應	之
造	之	自	獨	者	教	知	基
樓	若	宜	創	乃	信	自	礎
閣	見	先	吾	一	仰	然	而
是	人	於	國	切	無	科	近
猶	之	人	欲	人	一	學	代
羨	能	類	求	類	不	人	文
人	飛	文	發	文	息	文	明

其	一	然	里	身	鄉	余	之
一	日	無	流	於	昔	曾	得
切	而	論	者	霄	以	題	魚
研	繞	其	其	漢	御	航	而
究	地	翔	氣	之	風	空	不
製	球	拳	魄	上	乘	月	知
造	究	如	能	以	雲	刊	釣
以	其	何	力	視	為	句	典
及	極	高	迥	古	神	云	筌
應	也	遠	不	人	仙	置	也
用	終	乃	侔	振	本	身	矣
之	不	至	矣	衣	領	霄	其
目	能	通	是	千	今	漢	可
的	不	過	第	仞	則	上	哉
亦	返	同	一	岡	人	大	七
無	大	溫	句	濯	人	地	八
不	地	層	義	足	可	是	年
為	且	以	也	萬	置	家	前

之	間	者	所	進	學	之	大
情	所	當	在	步	之	有	地
形	經	深	允	之	方	哉	無
觀	歷	知	服	文	致	此	大
現	者	之	膺	明	用	第	地
在	誠	也	中	成	之	二	則
各	多	去	國	績	術	句	無
國	足	年	古	而	無	義	人
準	驚	余	聖	又	不	也	無
備	佩	游	之	決	如	三	人
殺	然	歐	教	非	是	國	則
人	需	洲	而	人	故	之	無
復	歐	歸	為	類	航	道	文
以	洲	靜		文	空	持	明
破	過	思	總	明	為	身	尚
壞	去	所	理	之	今	之	何
百	廿	見	信	目	日	義	飛
年	年	所	徒	的	最	為	行

搏	殘	之	界	一	將	再	辛
擊	生	歐	科	大	來	聞	苦
亦	之	美	學	戰	其	馬	經
足	德	是	文	國	慘	德	營
為	法	豈	化	之	澹	里	之
人	老	足	誠	世	為	歸	文
類	姬	稱	不	又	何	客	明
師	必	為	足	復	如	所	為
而	不	善	以	一	吾	談	能
人	流	乎	自	切	國	益	事
類	淚	斯	存	落	立	復	之
亦	鷹	若	然	後	國	慨	現
不	隼	為	果	非	於	然	况
必	虎	善	成	迎	今	深	已
以	豹	則	就	頭	以	憂	心
萬	爪	彼	僅	趕	全	世	傷
物	牙	戰	如	上	球	界	淚
之	之	後	今	世	為	之	落

乎	又	廢	吾	者	國	愛	霸
此	安	瓦	人	蓋	人	信	自
吾	知	頽	游	教	以	義	負
人	今	垣	瓦	國	禮	和	矣
所	之	間	底	人	義	平	豈
深	金	不	固	知	廉	為	其
宜	碧	能	見	其	恥	本	然
自	輝	不	其	所	行	而	哉
警	皇	生	金	本	忠	介	
者	者	今	碧	而	孝	石	總
也	不	昔	輝	善	仁	先	理
鄭	變	之	皇	用	愛	生	教
君	而	感	之	現	信	必	人
漢	為	數	宮	代	義	大	必
生	廢	十	殿	之	和	聲	以
就	瓦	百	聳	文	平	疾	忠
學	頽	年	峙	明	之	呼	孝
於	垣	後	於	也	道	勵	仁

之	十	獻	究	各	歸	國	黃
早	年	漢	應	國	國	繼	埔
共	前	生	用	航	後	又	軍
希	之	求	等	空	整	為	校
望	一	敘	事	之	理	駐	初
發	段	於	其	概	其	已	建
展	因	余	於	况	所	黎	之
航	緣	爰	吾	與	研	之	時
空	並	書	國	法	求	武	金
以	知	所	航	國	者	官	陵
謀		感	空	航	為	數	真
國	總	以	界	空	書	年	都
家	理	告	足	事	近	以	後
統	著	國	為	業	百	來	學
一	眼	人	有	之	萬	精	航
之	於	俾	益	建	言	勤	空
切	航	知	之	置	詳	不	於
而	空	二	貢	研	論	懈	法

							知
						中	自
						華	今
					吳	民	以
					興	國	後
					戴	二	國
					傳	十	人
					賾	六	所
					季	年	應
					陶	奉	致
					敘	安	力
					於	節	之
					湯		道
					山		云
					望		耳
					雲		
					書		
					屋		

抗戰勝利節節一日

但使龍城飛將在

不教胡馬度陰山

為

漢生我兄
新著題詞
蔣方震



序

由空軍的進步，戰爭形態整個的由平面演進為立體；空軍在軍事上所佔地位的重要及其關係的遠大，既為識者共認了。

據英國一九二二年的試驗，飛機於八千呎的高空，向一無線電駕駛的戰艦投彈，結果直接命中者有百分之二，而投彈在離艦身十五呎以內間接擊中者則有百分之十七。

美國在一九二一年亦曾以廢棄的德國軍艦做過試驗。一枚六百磅的炸彈，落在一艘五千噸之巡洋艦舷外，頓時將艦炸成漏洞；一枚二千磅的炸彈，落在一艘二萬三千噸之主力艦舷外，於二十五分鐘內同樣的將艦轟毀而沉沒。這是十餘年前關於空軍力量的試驗與證明。其後，每年有顯著的長足進步；最近我國英勇空軍，沿長江一帶所給與敵人的打擊，更具體的表現了空軍的神威。

空軍的精進，當然不能否定陸海軍的價值，但事實告訴我們，因空軍存在，陸海軍已低減其權威與聲勢了。以海軍而論，我國海軍力量一向薄弱，無容諱言；在這一次抗戰之前，東鄰敵人有海軍排水量總數一百一十九萬四千餘噸，而我國有海軍排水量總數不過七萬三千噸，二者真不能相提並論。我們要想於最短期內，趕上人家經營已久的海軍，那簡直是不可能的。所幸今日國防並不一定單靠海軍，我們不想與人爭霸

1955/-2

海上，我們所注重的只是如何抵抗敵人的侵略，因此我們的國防祇有加速向發展空軍的大道急起直追。

「航空救國」是 總理的遺訓。總理以先知先覺的眼光，在十餘年前已經指示我們救國的途徑即發展航空。秉承 總理遺教，民國二十二年在蔣委員長指導下，我和上海各界領袖會努力於提倡民間航空事業，成立中國航空協會，希望集合民衆力量輔助政府，擴大航空建國運動。民國二十五年十月三十一日爲蔣院長五十壽辰，因看到全國國民擁戴領袖的熱誠及增強國防之急不容緩，爰於前中國航空協會第三十次常務理事會提議以募款購機，呈獻政府，一方面爲領袖壽，一方面亦所以謀充實國防。是年十月上海市舉行各界獻機祝壽典禮，我還記得當時我有這樣幾句致詞：『立國於今日世界，若無國防或國防不充實，其國家民族即有覆亡的危險，空軍爲國防最大威力，中國建設國防，尤需充實空軍。』時隔不到兩年，於去年「七七」我國的全民抗戰就開始了。此次抗戰的經驗，更給我們充分認識到空軍在我國國防上該是怎樣重要！

法蘭西是世界上擁有強大空軍的國家之一，他於一九二八年十月二日，將航空事業集中運用，把以前分隸於陸海兩軍的空軍及商業殖民兩部的航空事業，併立成爲一部，其實力遂益加雄厚。據一九三六、三十七、兩年的統計數字，法國共有空軍飛行士四〇、一四二人，飛機三、三六五架，總動員時飛機可增至四千七百架以上，其第一線轟炸機可達三千架。氣球平時有兩大隊，共約二十四隻，戰時亦可增加一倍，（平時機數見：Statesman's Year-Book, p. 901-902, 1937。飛機動員時可能

數見 Whitaker's Almanac 1938)。一九三七年二月，法航空部長谷德 (Pierre Cot) 報告法國的空軍力量於其國人說：『法國空軍業已成爲世界最強大者之一。飛機機械精良僅次於蘇聯，我國空軍或謂第一線戰鬪機卽有一千五百架，確否不得而知。但可以奉告的，是我們的戰鬪機最近已增百分之三十，機械更增百分之七十。』法國空軍在第一次世界大戰中早有其光榮的戰績，戰後以戰勝之餘威，空軍機構，業經強化，曾一度雄居世界首位，近數年來雖爲蘇聯所追及，然其力量正能如法國丹萊將軍 (General Denain) 所說的：『以轟炸答覆轟炸，以焚燒答覆焚燒，』是不可侮的！

我國亟需發展空軍，我國空軍因蔣委員長的擘劃已突飛猛進。但是我國航空建設尙屬草創時期，各國空軍的組織和規模，我們還需要更多的參考。各國的航空工業和機械製造，我們還需要愈精的研究。法國既然是世界空軍的強國，法國的航空事業足爲我們借鑑的地方一定特多。今鄭君漢生著「法國之航空」一書，都十七章。凡法國軍事及民間的航空組織戰略及戰術，工業政策，機械製造，乃至學校設立，刊行雜誌等等，皆有所敘述。其內容豐富，選材新穎，見解正確，處處證實作者費過一番苦心。本書行世，將不但對於提倡航空建國運動大有裨益，於一般研討航空事業的人們，亦必多一參證和借鏡。是爲序。

吳鐵城 二十七年六月於廣州



自序

航空爲現代戰爭之利器，在其歷史發展之過程中，約可分爲三個時期：歐戰前爲第一時期，歐戰時及戰後十年間爲第二時期，與我國九、一八事變後迄今爲第三時期。在歐戰以前之時期，航空飛機爲一種好奇之玩具而已。雖軍中時有用之爲觀察通訊之任務，但未有如今日之甚，亦未有若歐戰期中之極也。故其由來雖久，迄至一九一四年歐戰開始時，尙無若何之驚人進步。

及至歐戰期中，各強國羣相利用其工業發達之器材，多所製造飛機，以爲殺人焚城燬市之工具。從前視之爲玩具者，已變爲近代殺人焚城之利器矣。故迄歐戰結束時，各強國所具之軍用機數目，實足爲驚人之駭聞。又以歐戰後十年間各強國財政拮据與戰後餘生，暫無佔地據城之野心，故於是期中，除將戰後所餘之軍用機改作商用機及製造中型民航機外，無多大之進展，堪值世人之注目也。

及我國九、一八事變，敵人佔我東北四省，復擾我領土主權，而所謂維持世界公理之國聯會，已名譽掃地矣。隨之日德兩國退出國聯，又跟以德國恢復軍備，及意阿事發，德軍重駐萊茵區，隨以西班牙內戰，凡此種種均使整個歐戰後之清淨世界，變爲鬪爭角逐之場，不十年間，各強國努力擴充軍備，以爲其國家防衛之用。而此現代時髦品之航空飛機，

兼有歐戰之功績，遂應運得各強國之推重，羣相利用與研究，今不及七年間，尤以近三年間；其軍用機方面，無論是防禦戰用的，或是攻擊戰轟炸用的，其質與量之驚人進步，真亙古所未聞也。

法國為歐陸一大強國，自其有史以來，均從事與其敵人於戰爭中求競存，故其軍人作戰之經驗，在歐陸惟法與德矣。

自歐戰後，德國受凡爾賽條約之限制，對軍用航空無所發展。而法國自歐戰後雖困於經濟，仍以其所存之巨額飛機器材，從事訓練空軍軍官將材，以為今日現代空戰之用，故法國成為世界空軍一等強國亦此理也。

法國既具有其有訓練有經驗之空軍軍官將材，復以其科學工業之發達，並三年來因歐陸環境之險惡，故其關於空軍戰略戰術之演進，航空工業政策之改變，海軍航空之獨立，商業航空之促進，空軍學校之改善，新式高速軍用機之大量製造，與去年秋間空軍之改組，均便平時成為戰時之組織，凡此種種均為我國可借鑑者也。

今漢生適離國兩載半，因事返國，爰將年來在外所研究之法國航空問題，寫成此書，供我國人士之參考，以為他山之石云爾。是為序。

鄭漢生序於法京巴黎。二十六年四月一日。



目 錄

第一章 法國之航空部	1
第一節 航空部組織之緣起	1
第二節 航空部組織之立法	2
第三節 航空部組織之沿革	6
第四節 航空部最近之組織	17
(1) 法國空軍高等軍事委員會與空軍參謀廳之組織	21
(2) 航空技術署之組織	26
第五節 最近期間航空部新增之三種組織	31
(一) 航空研究與教育總監	31
(二) 法國之空軍軍事預備教育	32
(三) 空軍軍械處	36
第六節 法國航空部之歷屆部長	37
第七節 法國派駐各國之空軍武官	38
第八節 一九三七年法國之航空預算	40
第九節 一九三五年十月三十一日法國政府頒佈之航空法令 條文	42

第二章 法國之航空軍	49
第一節 法國空軍小史.....	49
第二節 一九二八年之法國軍事航空.....	53
軍事航空之組織.....	53
(a) 飛機團.....	53
(b) 偵察團	53
(c) 轟炸團	53
(d) 殖民地之空軍.....	54
(e) 氣球團.....	54
(f) 航空工人處.....	54
(g) 軍需司與棧庫.....	55
(h) 訓練與研究.....	56
航空軍機隊之分佈	56
(A) 航空第一師.....	56
(B) 航空第二師.....	57
(C) 航空第三師.....	57
(D) 航空第四旅.....	57
(E) 空軍總預備隊.....	57
第三節 法國空軍組織概論.....	59
(1) 法國空軍之綱要.....	59
(2) 空軍軍區.....	59

(3) 空軍軍區司令官之職責	59
(4) 法國之海外空軍	59
(5) 法國之海軍航空	61
(6) 航空監察官	61
第四節 平時法國空軍之組織與編制	61
(1) 概要	61
(2) 空軍分區	63
(3) 機隊之編制	63
(4) 空軍旅之組織	63
(5) 旅長之職責	64
(6) 空軍團	64
(7) 空軍營	65
(8) 連長之職責	65
(9) 空軍根據地	65
(10) 氣球隊	66
A 氣球團	66
B 氣球團之組成	67
C 氣球團團長	67
D 氣球營	68
E 氣球根據地主任	68
第五節 戰時法國空軍之組織	70
(1) 戰時空軍之組織	70

(2) 空軍之作戰.....	70
(3) 戰時陸軍大部隊之空軍.....	70
(4) 偵察機隊.....	71
(5) 瞭望氣球隊.....	74
(6) 轟炸機隊.....	76
(7) 驅逐機隊.....	76
第六節 一九三三年之法國空軍組織.....	70
第七節 一九三四年法國空軍組織之改進.....	82
第八節 歷年來法國空軍策略之演進.....	86
(1) 一九一四年至一九二三年之法國空軍策略.....	87
(2) 一九二三年末之法國空軍策略.....	87
(3) 一九三三年之法國空軍策略.....	89
(4) 一九三六年之法國空軍策略.....	91
第九節 一九三五年法國空軍器材之更新計劃.....	96
(A) 重式機.....	97
(B) 輕式機.....	99
(C) 發動機.....	100
第十節 三年來法國空軍器材之更新與其延遲之原因.....	102
第十一節 最近法國空軍器材之方略.....	105
第十二節 法國之海外空軍.....	169
(1) 法國之駐北非空軍.....	109
(2) 法國空軍之海外機隊及其根據地與動員處.....	112

(3) 駐摩洛哥之法國空軍	113
(4) 駐 Tunis 之法國空軍	113
(5) 駐法屬西非 (A. O. F.) 之法國空軍	114
(6) 駐法屬非洲赤道地帶 (A. E. F.) 之法國空軍	114
(7) 駐馬達加斯加 (Madagascar) 之法國空軍	114
(8) 駐法屬近東之空軍	115
(9) 駐安南之法國空軍	115
第十三節 法國之空軍機數與其人員數目	116
(一) 法國空軍之機數	116
(二) 法國空軍人員之數目	119
(三) 法國之空軍步兵	119
(四) 合作機隊	121
第十四節 一九三六年法國國內之空軍配備及其空軍軍區	122
第十五節 法國之空軍軍校及其訓練處	129
第十六節 法國空軍之根據地及其器材棧庫與航空兵	131
(1) 根據地	131
(2) 航空兵	131
(3) 器材棧庫	133
第十七節 法國之空軍動員處	133
第十八節 一九三六年末法國空軍之重新組織	134
第十九節 法國空軍軍官之薪俸	141
第二十節 法國空軍要員對於法國空軍之言論	146

第二十一節	法國空軍高級軍官之略歷.....	148
第三章	法國之軍用飛行機	157
第一節	法國自歐戰後迄今之軍用機的演進.....	157
第二節	法國驅逐機之演進.....	159
第三節	法國偵察機之演進.....	163
第四節	法國轟炸機之演進.....	168
第五節	法國之戰鬥轟炸機保特斯五十四號 (Potez 54).....	172
第六節	法國之戰鬥轟炸機伯力克四百六十號(Bréguet 460)....	182
第七節	法國之戰鬥轟炸機亞美奧一四〇號(Amiot 14).....	196
第八節	法國之新型轟炸機.....	211
(甲)	保祿克二〇〇號(Bloch 200).....	211
(乙)	花爾紋二二一號(Farman 221).....	213
(丙)	保祿克一三一號(Bloch 131).....	213
(丁)	亞美奧一四四號(Amiot 144).....	213
第九節	法國之驅逐機.....	217
(1)	毛蘭蘇尼亞四〇五號(Moraine-Saulnier 405).....	217
(2)	帝窩顛五一〇號(Dewoitine 510).....	219
(3)	紐哀博一六一號(Nieuport 161).....	221
(4)	魯亞爾二五〇號(Loire 250).....	221
(5)	米路一九〇C I號 (Mureaux 190C I).....	223
(6)	魯亞爾四十六號(Loire 46).....	225

(7) 帝窩顛五一三號 (Dewoitine 513).....	225
第十節 法國之新型驅逐偵察機保特斯六十三號 (Potez 63)....	229
第十一節 法國之輕便防禦機亨利奧二二〇號 (Hanriot 220).....	233
第十二節 練習用之驅逐機高德隆六九〇號 (Caudron 690)....	236
第十三節 軍用機之武器問題.....	238
 第四章 法國空軍之設備	241
第一節 降落機場.....	241
(A) 泥土性質.....	241
(B) 尺度與形狀.....	241
(C) 邊線之保護.....	241
(D) 機場之保管.....	242
第二節 司令部與教育.....	243
(1) 中旅部.....	243
(2) 團部.....	244
(3) 電台.....	244
(4) 攝影處.....	245
(5) 教育處.....	245
(6) 訓練部機庫.....	246
(7) 射擊場.....	248
第三節 空軍每團應有之建築物.....	248

(a) 飛機庫.....	248
(b) 團之辦公室.....	248
(c) 營之辦公室.....	248
(d) 汽油室.....	248
(e) 工具室.....	248
(f) 軍械室.....	248
(g) 體育室.....	248
第四節 機場之設備.....	250
(a) 修理工場.....	250
(b) 分析與裝配工場.....	250
(c) 後備機之機庫.....	250
(d) 機械貯藏室.....	250
(e) 車房.....	250
(f) 戰時應用之車房.....	250
(g) 燃料貯備室.....	250
(h) 發動機試驗處.....	250
(i) 發電處.....	250
(j) 儲物室.....	250
(k) 舊物貯藏處.....	250
第五節 空軍軍營之設備.....	254
(1) 總務部.....	254
A 行政事務間.....	254

B 機隊貯物間.....	255
C 機隊工場間.....	255
D 動員處.....	255
E 入口室.....	255
F 禮堂.....	255
G 運動場.....	256
H 火藥庫.....	256
(2) 宿舍.....	256
A 士兵宿舍.....	256
B 下級軍官宿舍.....	256
(3) 膳食.....	257
A 廚房及食堂.....	257
B 糧食事務處.....	258
C 下級軍官膳食處.....	258
D 上級軍官膳食處.....	258
(4) 衛生.....	259
A 洗浴室.....	259
B 洗晒衣室.....	259
C 醫院.....	259
第六節 結語.....	261
 第五章 法國之海軍航空.....	 263

第一節 法國海軍航空之沿革	263
(1) 自歐戰至一九二八年之法國海軍航空	263
(2) 海軍航空之第二時期	265
(3) 海軍航空之第三時期	266
(4) 海軍航空之最近組織	268
第二節 法國海軍航空機隊之器材	270
(1) 遠航轟炸機 Loire 70	270
(2) 巡查機 Loire 130	271
(3) 海面偵察轟炸機 Bréguet 521	273
(4) 艦上彈發水機 Potez 452	274
(5) 轟炸水機 L. et O 257	275
(6) 偵察與轟炸機 Cams 55	278
(7) 彈發巡航機 Gourdon 811	278
(8) 潛航艦載機 Besson M. B. 35	279
(9) 轟炸——魚雷機 (艦載) (航空母艦) (Levasseur P. L. 7)	280
(10) 航空母艦之巡航機	281
(11) 驅逐機 Dewoitine	281
(12) 海軍巡航機 Cams 37	283
(13) 轟炸水機 Bloch 21	284
第三節 法國之海軍航空根據地	284
(一) 法國海軍航空根據地之種類及其分佈	284

(二)海軍航空根據地之必須設備·····	288
第六章 法國之空軍學校·····	293
第一節 法國空軍學校之組織立法·····	293
第二節 法國空軍學校之組織·····	299
第三節 法國空軍學校之學員招募規程·····	301
第四節 法國空軍高等軍事研究院與空軍大學·····	304
第五節 法國空軍軍官學校·····	307
(甲)飛行班·····	307
(1)條例·····	307
(2)資格·····	307
(3)入學手續·····	307
(4)競試·····	308
(5)飛行班之教程·····	310
A 學制·····	310
B 訓練地點·····	310
C 學級內容·····	310
(乙)機械班·····	335
(1)入學資格·····	335
(2)入學手續·····	335
(3)競試·····	335
(4)待遇·····	336

(丙)行政班.....	318
第六節 法國依斯特里 (Istres) 空軍士官學校.....	339
(一)目的.....	339
(二)入學資格.....	339
(三)競試.....	339
(四)入學手續.....	340
(五)駕駛員與機關鎗員之分科.....	340
(六)教程.....	340
第七節 法國羅舒福 (Rochefort) 空軍下級軍官航空機械	
學校.....	343
(1)組織.....	344
(2)入學資格.....	347
A 學歷.....	347
B 競考課程.....	347
(3)教程.....	356
A 學級之分析.....	356
B 教材.....	357
(4) 設備.....	363
A 學校行政之設備.....	364
B 教育上之設備.....	365
C 生活上之設備.....	368
第八節 法國嘉蘇 (Cazeaux)空軍射擊與轟炸學校.....	372

(1)目的與時間.....	372
(2)射擊與轟炸之訓練.....	372
第九節 法國亞窩 (Avord)空軍飛行學校.....	373
(A)飛行訓練.....	373
(B)理論課與地面上之實習課.....	374
第十節 法國奧爾丹 (Hourtin)空軍水機飛行學校.....	375
第十一節 法國國立高等航空製造工程專門學校.....	377
(一)校史.....	377
(二)學生.....	377
(三)學費.....	378
(四)教程.....	378
(五)成績.....	381
(六)畢業文憑.....	381
(七)畢業後之軍級.....	382
第七章 法國之航空工業政策.....	383
第一節 法國航空工業在一九二八年之新型機獎金政策下之 情形.....	383
(一)航空工廠之林立.....	383
(二)飛機價昂與大規模之製造廠少.....	384
第二節 一九三一年法國之航空工業政策.....	384
(一)改定新型機之獎勵辦法.....	384

(二)督促各工廠對於多量出產之發展·····	385
第三節 一九三四年法國之航空工業集中與分散政策·····	385
(甲)工業集中之原因·····	386
(乙)由工業集中政策所得之結果·····	386
(丙)航空工業分散之政策·····	388
第四節 一九三六年法國航空工業國營之政策·····	390
(一)緣起·····	390
(二)收歸國營之實施大綱·····	390
(三)新組織——設立區組·····	391
(四)新利益——獎勵出產與研究·····	393
第五節 法國之航空工業能力·····	394
第八章 法國之飛機製造廠·····	397
第一節 亞美奧 (Amiot) 飛機製造廠·····	397
(一)廠史·····	397
(二)Colombe 工廠·····	397
(三)Caudebec 工廠·····	399
(四)該廠最近之工作·····	400
第二節 路易——伯力克飛機製造會社 (Société Anonyme des Ateliers d'Aviation Lous Bréguet)·····	401
(一)小史·····	401
(二)伯力克飛機之成績檢閱·····	402

(三)伯力克飛機之出路	402
(四)伯力克飛機製造廠之本址	403
(五)伯力克飛機製造廠近年來所製出之飛行機的種類名目	404
(六)伯力克在哈夫(Havre)之水面機製造廠	405
(七)伯力克製造廠最近之工作	407
甲 試驗	407
乙 大量製造	408
丙 新型機之製造	408
丁 實用旋翼機之試驗	410
第三節 威堡拜奴依飛機製造廠 (Wibault-Penhoët)	411
第四節 保特斯飛機製造廠 (Potez)	412
(一)廠史	412
(二)設備與製造	415
(三)工人組織	417
(四)該廠最近之工作	417
甲 多量機之製造	418
乙 新型機之製造	421
第五節 崗士(Cams)飛機製造廠	421
第六節 馬詩保祿克 (Marcel-Bloch)飛機製造廠	422
(甲)廠史	422
(乙)最近之工作	425

第七節 博特來士航空製造會社 (Société Aérienne Bordelaise)	425
第八節 花爾紋(Farman) 飛機與發動機製造廠.....	426
(一)廠史.....	426
(二)花爾紋年來所製出之軍用機及民用機之種類名目.....	428
(三)該廠最近之工作.....	429
A 大量製造.....	429
B 新型機之製造.....	429
第九節 米路(Mureaux)飛機製造廠.....	429
(一)在蒲龍 (Bologne) 之工廠.....	430
(二)在米路(Mureaux) 之廠.....	430
第十節 伯力里奧(Blériot)飛機製造廠.....	431
第十一節 航空聯合公司(Union Corporation Aéronautique [Blériot-Farman-Mureaux.]	433
第十二節 高德隆能耐(Caudron-Renault)飛機製造廠.....	434
(1)廠史.....	434
(2)工廠內容.....	434
(3)該廠最近之工作.....	436
甲 大量製造.....	436
乙 新型機之製造.....	440
第十三節 L. et O 與 S. A. F. 組之飛機製造廠	441
(一)在 Argenteuil 之工廠.....	441

(二)在 Clichy 之工廠.....	442
(三)在 Levallois-Perret 之工廠.....	442
(四)在 Rochefort 之工廠.....	443
(五)在 Toulouse 之工廠.....	443
(六)在 Vierzon 之工廠.....	444
(七) L. et O 工廠之最近工作.....	444
(1)大量製造.....	444
(2)在試驗中之水機.....	444
(3)在製造中之新型機.....	444
(八)帝窩顛(Dewoitine)工廠最近之工作.....	444
(1)大量製造.....	444
(2)新型機之製造.....	445
第十四節 魯亞爾紐哀博(Loire-Nieuport)飛機製造廠.....	445
第十五節 亨里奧(Hanriot)飛機製造廠.....	448
(一)廠史.....	448
(二)組織原則.....	448
(三)該廠年來所出之飛機種類名目.....	449
第十六節 森遜(Salmson)飛機與飛機發動機製造廠.....	450
第十七節 法國飛機公司 (Compagnie Française d'Avia-	
tion)	451
第十八節 那特高愛爾(Latecoère) 飛機製造廠.....	452
第十九節 羅曼奴(Romans)飛機製造廠.....	458

第二十節 毛蘭蘇尼亞(Morane-Saulnier) 飛機製造廠	459
第二十一節 利華塞(Levassaur) 飛機製造廠	461
第二十二節 法國南部(S. P. C. A.)飛機製造廠	462
第九章 法國之飛機發動機製造廠	465
第一節 農母隆(Gnome-Rhône) 飛機發動機製造廠	465
(一)廠史	465
(二)該廠之設備	466
A 原料部	466
B 烘煉工場	467
C 製造工場	467
D 裝配工場	467
E 試發動機場	468
(三)該廠年來所出之發動機	468
(四)該廠之發動機製造權售與別國者	470
第二節 伊士班諾蘇依沙(Hispano-Suiza) 飛機發動機製造 廠	470
(一)廠史	470
(二)組織與設備	471
(三)出產與研究	472
(四)該廠年來所出之發動機	472
第三節 盧蘭(Lorraine) 飛機發動機製造廠	473

第四節 森遜(Salmson) 飛機發動機製造廠.....	475
第五節 力芝尼 (Reginer) 飛機發動機製造廠	476
第六節 波因沙(Poinsard) 小型飛機發動機製造廠.....	477
第十章 法國之商業航空	479
第一節 法國商業航空之沿革.....	479
(一)一九二〇年時之商航.....	479
(二)一九三〇年以後之商航.....	479
(三)一九三三年以後之商航.....	479
第二節 法國最近之商業航空狀況——法國航空公司 (Air France)	484
第三節 法國航空公司(Air France)之經濟狀況.....	491
第四節 法國之非洲航線.....	493
(一)管理之組織.....	493
(二)器材.....	494
(三)路線.....	494
(四)航期.....	496
第五節 法國航空公司(Air France)最近營業之狀況及其今 後之計劃.....	496
(一)大陸線.....	497
(二)地中海線.....	499
(三)法國至南美洲線.....	499

(四)東方航線·····	500
(五)北大西洋線·····	501
(六)飛行器材·····	501
第十一章 法國之航空設備·····	505
第一節 小言·····	505
第二節 法國之初期航空設備·····	505
第三節 法國今日之航空設備趨向·····	506
第四節 法國國內航郵與機場·····	509
第五節 法國私有航空與機場·····	509
第六節 法國之航空設備近況·····	510
第七節 法國之航空設備與財政·····	512
(一)法國國內航空設備·····	512
A 大航空站之擴展·····	512
B 法國內地機場之設置·····	513
C 符號標誌無線電網等之安全設備·····	514
(二)海外航空設備·····	514
第八節 法國航空部之氣象司·····	515
第九節 法國之軍用與民用飛行機場·····	519
第十節 法國之水機場·····	528
第十一節 法國空航之無線電方位站·····	529

第十二章 法國之商用飛機	533
第一節 伯力克威堡六百七十號 (Bréguet-Wibault 670) 巨 型運輸機	533
第二節 帝窩顛三百三十三號 (Dewoitine 333) 運輸機	536
第三節 那特高愛爾二十號 (Latécoère 28) 中型運輸機	537
第四節 威堡二百八十二號與二百八十三號 (Wibault 82 et 283) 之運輸機	539
第五節 帝窩顛三百三十八號 (Dewoitine 338) 之巨型運輸 機	540
第六節 伯力克三百九十三 T 號 (Bréguet 393 T) 運輸機	541
第七節 保祿克二百二十號 (Bloch 220) 運輸機	543
第八節 保祿克三百號 (Bloch 300) 之巨型運輸機	544
第九節 高德隆能耐四百四十號 (Caudron-Renault 440) 輕 式運輸機	546
第十節 保特斯五十六號 (Potez 56) 小型運輸機	548
第十一節 保特斯六十二號 (Potez 62) 中型運輸機	549
第十二節 亞美奧三百四十一號 (Amiot 341) 高速郵運機	551
第十三節 高德隆之『帝峯』號 (Caudron "Typhen") 輕式 高速郵運機	554
第十三章 法國之飛機發動機	555

第一節	技術上之演進	555
第二節	法國最近之軍用氣冷發動機	558
第三節	法國最近之軍用水冷發動機	560
第四節	農母隆 (Gnome-Rhône) 發動機廠最近所出之發動機	560
第五節	伊士班諾蘇依沙 (Hispano-Suiza) 發動機廠最近所出之發動機	562
第六節	森遜 (Salmson) 發動機廠最近所出之發動機	569
第七節	盧蘭 (Lorraine) 發動機廠最近所出之發動機	570
第八節	能耐 (Renault) 發動機廠最近所出之發動機	570
 第十四章 法國之民間航空		 577
第一節	法國航空部對於私有航空之努力情況	577
	(一)直接補助	578
	(二)間接補助	578
	(三)設備上之補助	579
第二節	法國之平民航空	585
	(一)法國平民航空之起源及其目的	585
	(二)法國平民航空之規程	586
	(三)入會資格與平民航空組之義務	587
	(四)三級教育之原則	588
	(五)器材	588

(六)法國平民航空之近況·····	589
第三節 法國之滑翔飛行·····	590
(1)證書獎金·····	592
(2)獎學金·····	592
(3)運輸獎金·····	593
(4)紀錄獎金·····	593
(5)購機獎金·····	593
第四節 法國國立之滑翔飛行訓練處·····	594
(一)地址與開學日期·····	594
(二)學科與比賽日期·····	594
(三)入學資格·····	595
(四)學費及旅居費·····	595
第五節 法國之滑翔飛行機·····	596
第六節 法國之天虱機 Pou du Ciel ·····	598
(一)天虱機運動之起源及其經過·····	598
(二)從事實上評論天虱機之得失·····	599
(三)法國航空部技術署對於天虱機在 Chalais Meudon 大 風洞試驗之結果·····	599
(四)天虱機之性能·····	601
第十五章 法國之航空學校·····	603
第一節 代空軍養成初級軍事飛行員之學校·····	603

(A) 學生資格.....	604
(B) 入學手續.....	603
(C) 競試.....	604
(D) 教程.....	605
第二節 伯力克(Bréguet)初級航空機械學校.....	606
(1) 校史.....	606
(2) 入學手續.....	607
(3) 投考資格.....	607
(4) 教程.....	607
(5) 畢業後之待遇.....	609
第三節 航空理論與實際之研究學院.....	611
(1) 里爾(Lille) 大學流體力學學院.....	612
(2) 巴黎大學.....	612
第四節 伯力里奧飛行學校(Ecole Blériot).....	613
第五節 高德隆飛行學校(Ecole Caudron).....	614
第六節 花爾紋飛行學校(Ecole Farman).....	614
(a) 初級軍事航空訓練班.....	614
(b) 民航訓練班.....	614
(c) 盲目飛行班.....	614
第七節 亨利奧飛行學校(Ecole Hanriot).....	615
第八節 毛蘭蘇尼亞飛行學校 (Ecole Morane-Saulnier)	616
第九節 航空工務學校 (Ecole Spéciale de Travaux Aéro-	

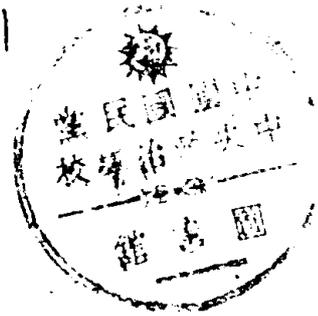
nautique)	617
第十節 航空與汽車製造學校(Ecole Technique de l'Aviation et de Construction Automobile).....	618
第十一節 航空函授學校 (Ecole Spéciale d'Aviation).....	620
第十二節 無線電專門學校(Ecole Centrale de T. S. F.)....	621
第十三節 法國訓練航空機械之學校學會.....	622
第十六章 法國之定期航空刊物	625
第一節 日刊.....	625
第二節 週刊.....	625
第三節 半月刊.....	626
第四節 月刊.....	627
第五節 二月刊.....	630
第六節 季刊.....	630
第七節 年刊.....	630
第十七章 法國之航空會社	634
第一節 概說.....	633
第二節 法國航空協會 (Fédération Aéronautique de France).....	634
(1)宗旨與組織.....	634
(2)入會.....	634

(3) 行政會.....	634
(4) 開會.....	635
(5) 參與該航空協會之各主要航空會社.....	635
第三節 法國航空學會(Aéro-Club de France).....	636
(1) 科學委員會.....	636
(2) 攝影委員會.....	637
(3) 法律委員會.....	637
(4) 航空運輸委員會.....	637
(5) 飛機委員會.....	637
(6) 體育委員會.....	638
(7) 國際旅遊與稅關委員會.....	639
(8) 圓氣球委員會.....	639
A 婦女組.....	639
B 經濟組.....	639
C 旅遊組.....	639
D 輕便機組.....	639

98.942

978

2:1

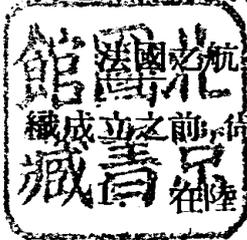


法 國 之 航 空

第一章 法國之航空部

第一節 法國航空部組織之緣起

航空之在軍事上已佔有相當重要地位，則始於大戰發生之後。方大戰告終時，訂和平條約於法國之凡爾賽。而和約中則有嚴加限制德國不許有空軍之組織及軍用機之製造，至航空部之成立當不能逃出限制之例外。故德國於戰敗後，已失去組織航空部以爲訓練空軍之機關。然戰勝各國，則於戰後之不數年間均相繼成立航空部，以統一航空事業之組織與空軍訓練，因各國深知空軍爲戰爭上之唯一利器也。法國當局有見及此，且鑒於航空事業分隸各部，既有不能統一事權之感，更有不能長足發展恐爲人後之嘆，於是幾經商討，乃於一九二八年九月十四日成立航空部。將以前分隸於陸軍、海軍、殖民、及工商等部之航空事業，集中於航空部俾專責發展之。



法國之航空事業，直至一九二八年九月十四日止，即在航空部未組織成立之前，尙分屬於下列四部內：

在陸軍部則設有軍事航空科(第十二科)。

(南)

2. 在海軍部之下則設有海軍航空署。
3. 在殖民部內則設有殖民地航空處。
4. 在工商部則設有民航局。

因事權之不專，由此而發生下列四種之弊病：

1. 無中心之統制，故一切進行均不能劃一而收良效。
2. 技術落後。
3. 用人不善。
4. 經費分配不均。

爲此之故，經盧蘭愛匿 (Laurent Eynac) 五年之力爭，自工商部長保加諾斯基 (Bokanowski) 航空遇險之翌日，內閣遂決定組織航空部，統一航空事務、人員、器材與經費於一總機關之下，俾便專責改善發展之。

第二節 航空部之組織立法

所謂法國航空安全法規，則包含以下之四法令與兩條例：

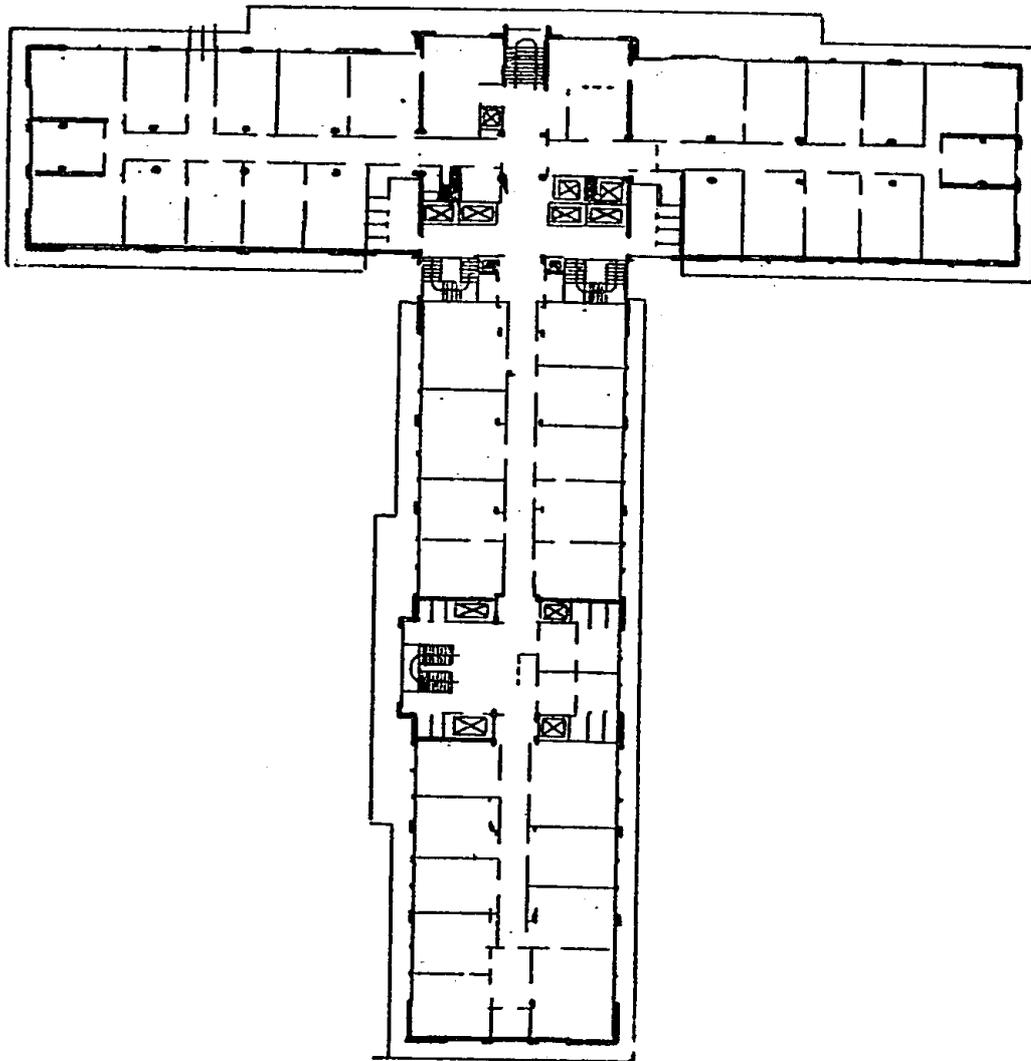
1. 一九三三年六月三十日所頒之航空部組織法令。
2. 一九三四年七月二日之航空軍組織大要。
3. 一九三五年五月之人員、資格、名額與空軍徵集各法定。
4. 一九三五年五月九日之防空法定。

其兩條例則爲：

1. 一九三三年十一月二十七日之空軍與海軍之管轄條例。
2. 一九三三年四月一日之空軍動用條例。

第一圖 法國航空部

平面圖



正面

隨後又續頒有數條例，其最著要者為關於技術問題(詳述以下技術章)。

雖然，航空部組織之法定既屬需要，且有研究如何然後成全其價

值。但此爲行政上之實施問題，故以下祇論其基本之法定；最近經投票決定者有航空防禦法定。其條文如下：

第一條 航空部長負責：

1. 在現役與退伍空軍之組織、立法、行政與動員（海外空軍部隊包括在內），惟艦載空軍與海軍之合作空軍，因有特別情形可由部長與海軍部另訂條例。
2. 研究與檢察航空器材及其附件，準備有關空軍之工業動員與採購空軍應用器材。
3. 研究、設立與發展；航空口岸與航空路線，組織與檢察公用航空運輸，氣象與通訊事務，發展與督察私有空航。
4. 規定航空立法與準備國際間之航空協定。

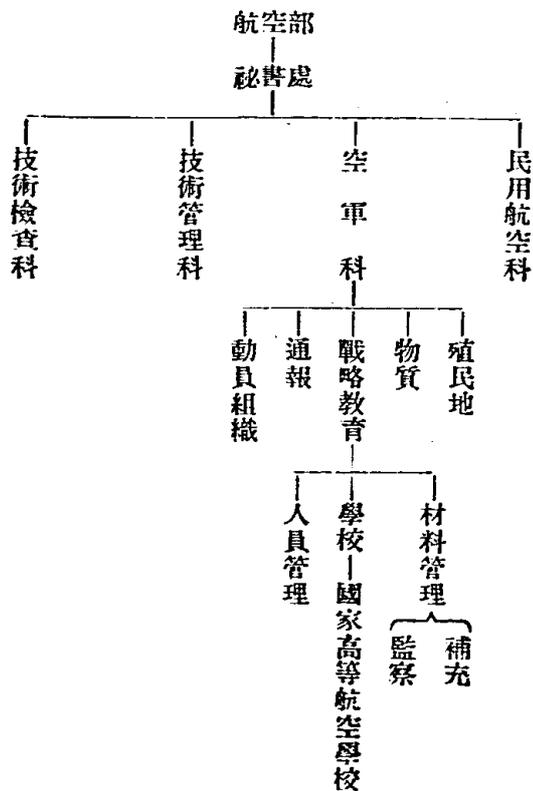
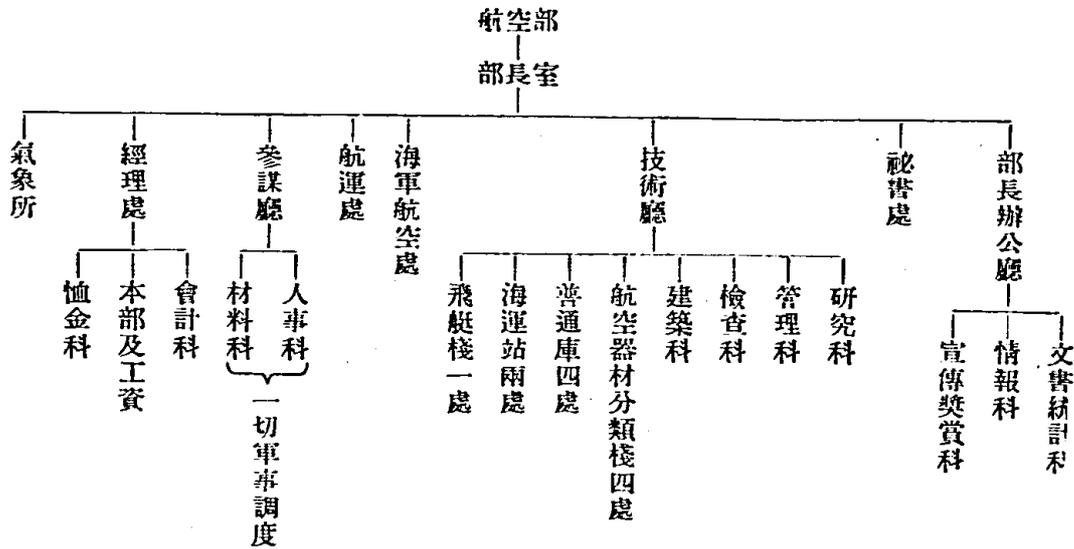
第二條 除第五條關於艦載空軍與海軍之合作空軍人員及特例，由航空部另訂條例之外，航空部長之下有：

1. 中央行政。
2. 航空技術署及其人員。
3. 空航地方事務署及其人員。
4. 海上空軍之人員、參謀、部隊、事務處、學校及工廠（在艦上者除外）。
- 5 國立氣象局。

第三條 以上所指之設備，其土地、房屋或有屬於他部者，除陸軍置業或海軍兵工廠之外，統歸航空部管理。

爲公用而收買產業之立法，航空部如有必需時，亦可應用。

一九二八年九月十四日法國航空部之最初組織表



第四條 空軍行政組織，空軍現役與退伍人員之立法，空軍之實額，則另由特別立法規定之。

第五條 在空軍立法未規定以前：

陸軍之法規，適用於陸上空軍之軍事人員。

海軍各部人員之歸由航空部統轄者，統由海軍法規處理之。

一八三二年四月十四日之軍事立法，自一九二八年十月一日起全適用航空部官員如陸軍然。

第六條 此立法在殖民地之實行，則歸由航空部長與殖民部長協商辦理之。

第七條 航空部長、陸軍部長、海軍部長、殖民部長負責關於此法定之執行。

此法定經法國上下兩議院提出，并經議決通過後，照國法執行。

此法定於一九三三年六月三十日頒布施行。

第三節 法國航空部之組織沿革

法國之設立航空部，既始於一九二八年，其初則因開辦伊始，實權不大，規模未週。其後則又因內閣總理屢次易人，部長亦隨流共去，以至主持缺人，計劃各異。航空部之組織，由是而屢有改變。茲將其沿革述下：

(一) 一九二九年正月十八日之法國航空部組織：

由一九二八年十二月三十日之財政立法之實施，遂有一九二九年正月十八日航空部中央行政之規定如下：

I 部長室

(a) 郵件、文書科

(b) 情報科

(c) 宣傳、任務與獎勵科

II 祕書處

III 技術署

IV 參謀處

(a) 人事科

(b) 材料科

V 商業航空署

VI 預算、檢查與會計包括

(a) 預算與會計科



第二圖 法國航空部大廈之一部

(b) 中央行政人員、材料、工人問題、退伍俸科

國立氣象局直接由航空部長統轄。

(二) 一九三〇年五月二十一日之法國航空部組織

此為粗具形體之組織，根據一九三〇年四月十六日之財政法，遂有五月二十一日之新規定。然此為略加改變之組織，亦祇一過度時代之組織而已。

其改組之原則有二：

(a) 組織軍事廳直轄於部長，以示軍事航空之重要。

(b) 統一指揮與詳別組織(科)。

在軍事組織之人員方面，海陸軍之人員均一致，以便劃一其組織：

I 部長室

(a) 民航廳

(b) 軍事廳

II 祕書處

(a) 行政研究組

(b) 技術研究組

(c) 會計組

又三科

第一科 出納

第二科 情報

第三科 宣傳與獎勵

祕書處之部屬

航空安全科

工人會議委員會

III 檢察、預算、會計、人事與糾葛

(a) 檢察司

(b) 預算與會計司

第一科 預算

第二科 款項與購買

第三科 現金與現貨

(c) 人事與器材司

第四科 人事

第五科 器材與外務

第六科 退伍俸與文書行政

(d) 糾葛、工人問題與各地航政人員司

第七科 契約糾葛與各地航政人員

IV 技術與工業署

(a) 技術處

(b) 各科

第一科 新形式與研究

第二科 大量生產之器材、國外貿易

第三科 原料、工業動員、空軍根據地

第四科 人事情報

V 空軍參謀廳

第一組 組織、動員、訓練、國外情報

第二組 器材規程

VI 空軍器材、組織與經理

(a) 組織

第一組 立法

第二組 動員

第三組 組織

第四組 建築物與土地

(b) 器材

第一組 陸機

第二組 水機

第三組 氣球

第四組 給養

第五組 會計

(c) 經理

第一組 應支

第二組 預算、消費、糾葛、採購

第三組 會計

第四組 軍需

VII 空軍訓練與人事

(a) 軍事人員

第一組 現役軍官

第二組 退伍軍官

第三組 部隊

第四組 升遞

第五組 醫務

(b) 海軍人員

第一組 軍官

第二組 隊務

(c) 訓練

第一組 學校

第二組 訓練



第三圖 法國之國防部長兼陸軍部長 M. Daladier

VIII 商業航空署

(a) 商業航空司

第一科 祕書

第二科 航線

第三科 航空交通

第四科 航空港

第五科 行政

(b) 民航司

(c) 通傳司

部長直轄

(a) 國立氣象局

(b) 空軍總監

(c) 航空技監

將一九二九年之組織與一九三〇年之組織比較，則一九三〇年者

有：

(a) 組織軍事廳

(b) 規定祕書處之職權

(c) 組織分兩組之參謀廳

(d) 組織兩軍事署

1. 空軍行政與器材組織署

2. 空軍人事與訓練署

商航署無變更。

(三) 一九三一年之法國航空部組織。

航空部中央行政包括

I 部長辦公室

第一科 事務

第二科 宣傳

第三科 情報

第四科 安全

II 辦公廳

(a) 辦公廳主任室

(b) 管理處

(c) 器材與人事處

第一科 人事

第二科 器材

第三科 退伍俸與行政紀錄

(d) 註冊司

(e) 工人會議委員會

III 檢察、預算、會計、糾葛

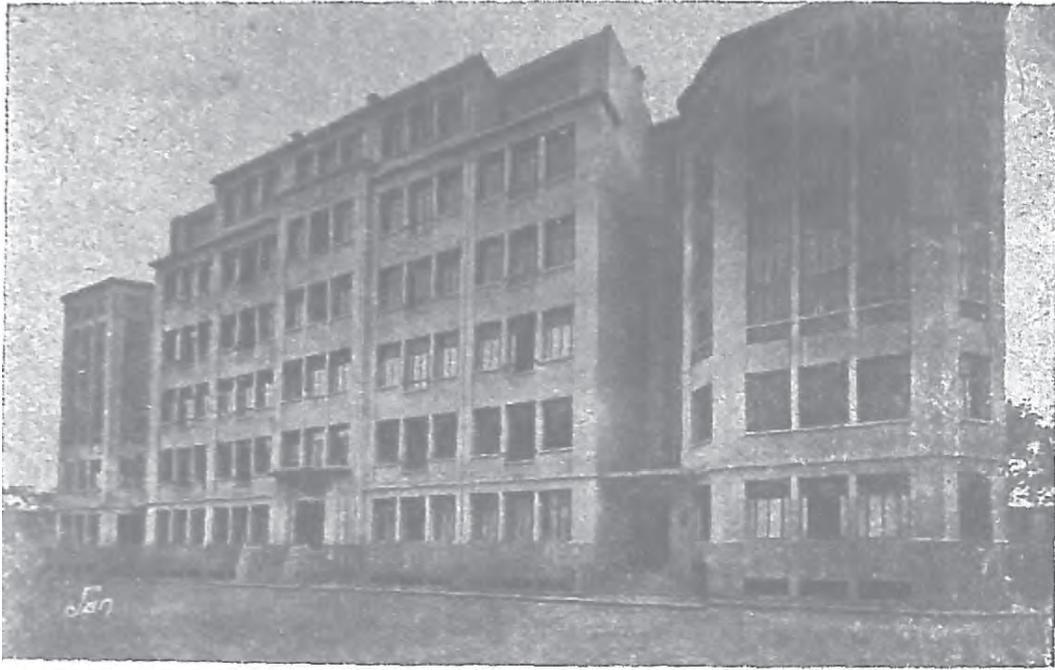
(a) 會計司

(b) 預算司

第一科 預算

第二科 款項與購買

第三科 現金與現貨



第四圖 法國航空部之一角

(c) 糾葛、工人問題與各地航政人員司

第四科 糾葛與民契

第五科 工人問題與各地航政人員

IV 空軍參謀廳

(a) 辦公廳

第一科 空軍組織、立法與動員

第二科 情報

第三科 訓練與作戰

第四科 殖民地空軍

第五科 技術研究、器材規程與地上設備計劃

V 航空技術署

(a) 技術聯繫處

(b)各科

第一科 新形式、研究

第二科 大量生產之器材、國外貿易

第三科 原料、工業動員、空軍根據地

第四科 人事、外勤活動、情報

VI 陸上空軍署

(a)署長辦公室

(b)人事科

(c)器材科

(d)建築物與機場科

(e)行政科

VII 商業航空署

(a)商業航空公司

(b)各科

第一科 祕書與文件

第二科 航空線

第三科 航空交通

第四科 開墾航空口岸

第五科 行政

(c)民航司

(d)通傳司

此次之組織與上年略異，其不同之點爲：

(a) 其秘書處之組成，已為另立一檢察署分去其下一部份事務

(b) 參謀廳由兩科而增為五科

(c) 其兩軍署改為陸上空軍署與海上空軍署

其改組之原則為

(a) 充實參謀廳之部屬與權責

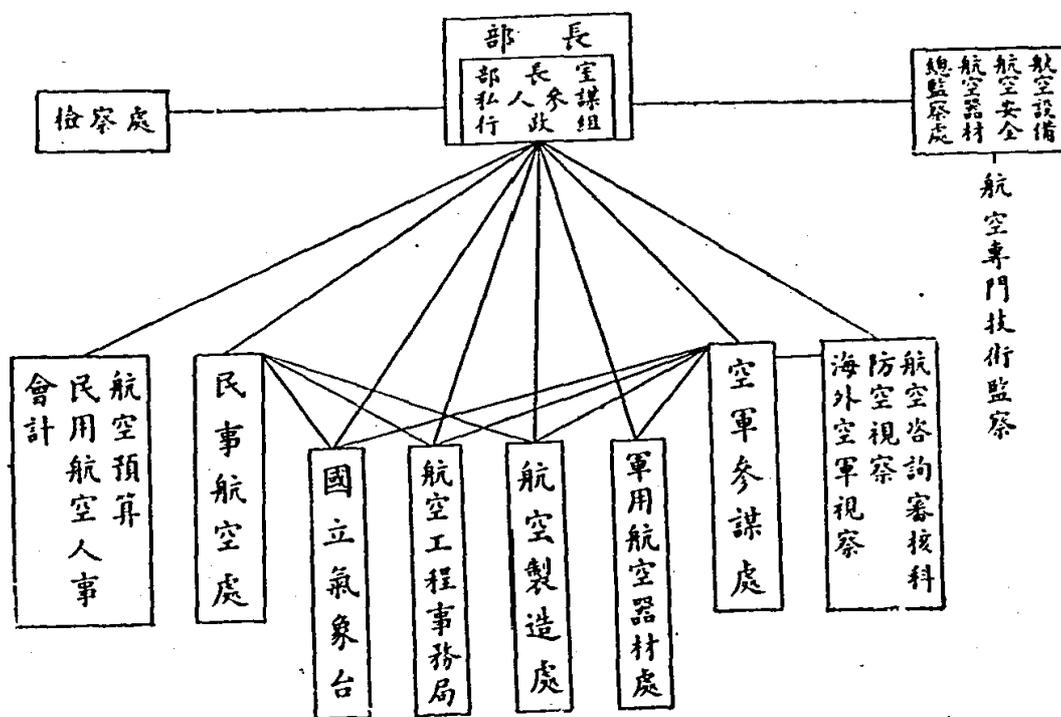
(b) 以特質而組署(陸上與海上空軍署)

(c) 高級指揮大加更改

一九三二年及一九三三年法國航空部之組織無甚變更，故不重述。

一九三四年法國航空部之組織(附表)

一九三四年十一月一日法國航空部之組織



第四節 一九三五年法國航空部之組織

部長辦公廳

(a) 軍事廳

(b) 民航廳

(c) 特級參謀

I 航空部事務處

(a) 航空發展司

(b) 航空部總務司

(c) 軍事人員司

(d) 管理司

(e) 航空設備、安全、器材技監

(f) 航空製造司

(g) 民航司

(h) 航空工程與設備司

(i) 國立氣象司

(j) 空軍參謀長

(k) 空軍參謀

(l) 軍事航空器材司

(m) 宣傳與出版司

II 空軍高等軍事委員會

III 空軍

空軍在平時與戰時皆在空軍參謀總長統轄之下；並由下列組織監察之：

- (a) 地面空防總監
- (b) 內地飛機空防總監
- (c) 內地偵察航空總監
- (d) 海外空軍總監

空軍由空軍參謀廳管理，共分六科

- 第一科 組織、立法、動員
- 第二科 情報
- 第三科 訓練與作戰
- 第四科 器材規程
- 第五科 後備(退伍)
- 第六科 醫務



第五圖 法國空軍參謀總長費剛將軍

Général Féquant

第六圖 法國空軍參謀次長祖諾將軍

Général Jauneau

IV 航空技術署

(1) 航空製造司

負責技術與科學之研究，規定規程，訂購器材，檢察製造，其下分爲五組：

第一組 組織

第二組 器材

第三組 工業動員

第四組 航政人員

第五組 管理

並管理下列各外務處：

購買處

製造處

技術與科學研究處

Issy-les-Monlinox 技術實驗處

Chalais-Meudon 技術實驗處

Saint-Raphaël 試驗處

航空兵工廠

發動機修理廠

(2) 軍事航空器材司

負責空軍器材之給養，其下分三組：

第一組 飛機、氣球

第二組 水機

法國最高國防委員會組織表

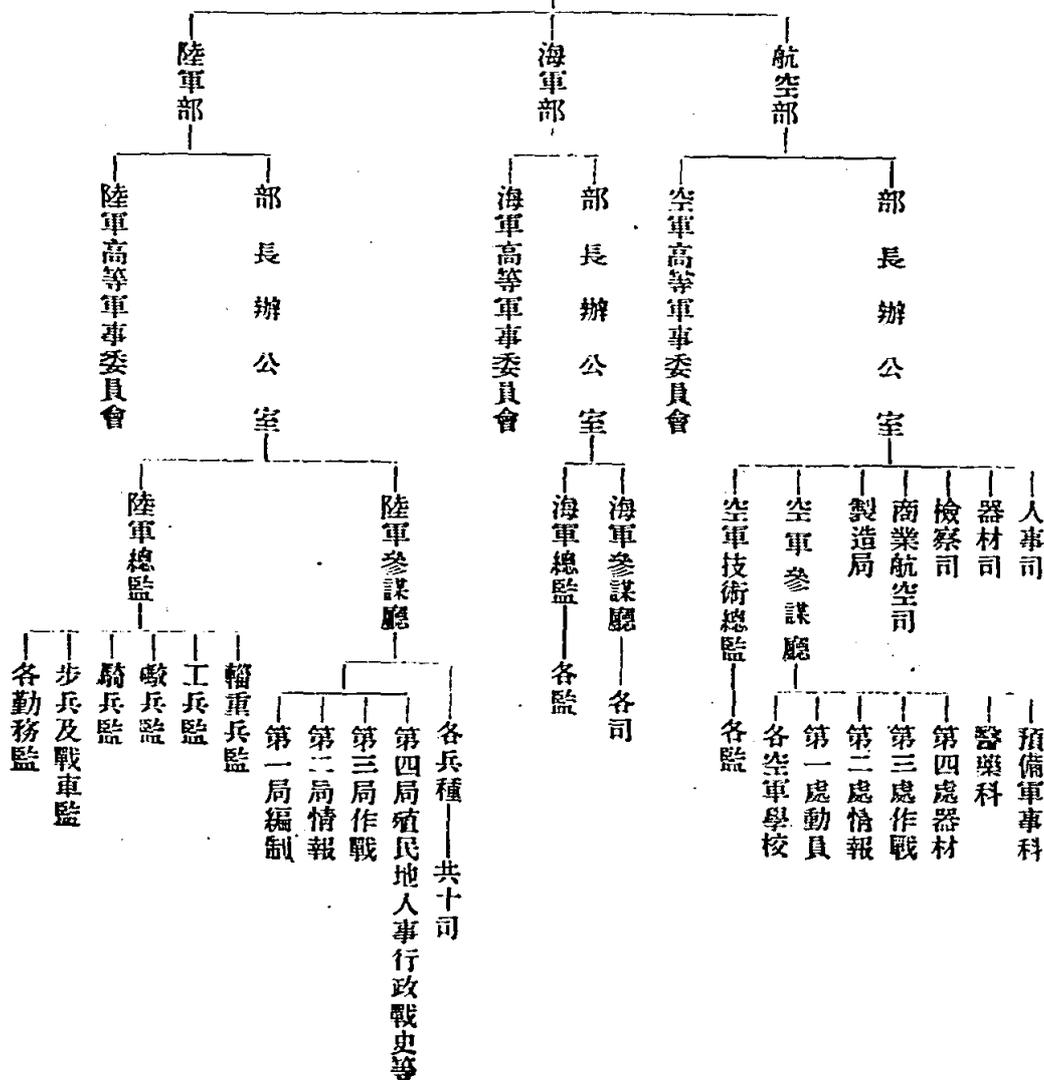
最高國防委員會委員長

(國務總理)

秘書處

高等軍事會議

(非常川由委員長以命令臨時召集)



第三組 管理

(3) 航空工程與設備司

負責技術設備之保管與設置。

(4) 器材、安全、航空設備技監、負責器材之保管與應用檢察，其下
分爲：

(a) 空軍技監

飛機與配置組

發動機組

電器，射擊，轟炸組

氣球組

設備與滾動器材(車)組

海上器材組

(b) 航空安全視察

附(一)

法國空軍高等軍事委員會與法國空軍參謀廳之組織法

條文

第一章 空軍高等軍事委員會

第一條 空軍高等軍事委員會，專負貢獻關於軍事航空之準備，與航空
事業之建設。

第二條 空軍高等軍事委員會之組織：

A. 委員長(主席)： 航空部長。

B. 副委員長(副主席)： 空軍參謀總長。

C. 委員：有發言權與投票權者。

有發言權而無投票權者。

第三條 其委員於每年初由國務會議立法委任之。

其被選之委員(將官)當有下列之資格：

A. 曾任航空區司令官或與航空區司令官同等級之高級司令官。

B. 曾任空防總監督。

C. 曾任空軍參謀長。

第四條 有發言權而無表決權之委員：

A. 非空軍高等軍事委員會之委員的空軍參謀長，同時亦為空軍高等軍事委員會之常務助理員。

B. 空軍參謀次長。

C. 由陸軍部長指定之陸軍參謀總長，及另一陸軍高等軍事委員會之委員。

D. 由海軍部長指定之海軍參謀總長，及另一海軍高等軍事委員會之委員。

E. 殖民地部之軍事局長。

而當空軍高等軍事委員會在負責貢獻對於陸軍部、海軍部、或殖民地部有關之問題時，該部之代表得有表決權，此權於是次召集會議通知書中先行通知。

第五條 空軍高等軍事委員會，由航空部長為當然主席；其特別注意研究與貢獻者，為下列之各種問題：

A. 航空襲擊之國土防禦。

- B. 空軍之參與陸軍及海軍作戰事務。
- C. 戰時與平時之空軍組織。
- D. 空軍人員之徵集及訓練方法。
- E. 決定空軍器材之規限。
- F. 空軍戰術。
- G. 新航空器材之施用與其應用之定規。
- H. 航空工業之動員。

此外并供與航空部長所予之各種問題。

第六條 空軍高等軍事委員會之特別會議，可由該會副主席即空軍參謀總長，認為必要時，呈請航空部長召集之。

法國總統亦可召集會議，且於必要時并可自任主席。在此例時，則內閣總理與各部部長及政府其他重要部員，當在被召集之列也。

由航空部長與空軍高等軍事委員會副主席（空軍參謀總長）之同意，可以部長之權力得在空軍高等軍事參議會內組織特種委員會，以準備大會召集時應討論之事項等。其組織由部長指定，但須由部長或空軍高等軍事委員會副主席任主席。

第七條 空軍參謀總長（空軍高等軍委會副主席），戰時由政府委為空軍總司令，并負責戰時各種空軍工作事務之指揮，其條例由空軍戰時工作事務規定。

空軍參謀總長在平時則代表航空部長負責監督檢閱空軍部隊、空軍學校與航空事務之進行。而由彼觀察所得，可貢獻各種關於組織訓練與動員之重要問題於空軍高等軍事委員會。

空軍參謀總長主理法國空軍高等研究院及空戰高等學校，并直接有權轄理該會之各委員，與空軍武器及航空事務視察員之報告。且彼能向部長提議關於平時或戰時之各種視察事務之進行、任務之施行、分配與升級等事宜。

此外在航空部長之下，并爲法國之地面防空監察專員，其權限照一九三六年四月二十四日之法定。

第八條 空軍高等軍事委員會副主席（空軍參謀總長），得參與國防高等軍事會議，與得任國防高等研究院參議員及國防常委會之委員。該會副主席爲法國空防高等委員會及航空立法委員會之主席，處理動員前後之空軍運用事宜，并可在海軍部長之請求內，由航空部長之指派，站在技術觀點上得觀察海軍軍艦負載空軍的設備及部隊，與海軍非艦載的海軍合作空軍部隊及防空海軍砲隊等。



第七圖 法國航空部之前面

第九條 在空軍高等軍事委員會副主席之下，有兩個少將階級之空軍軍官如空軍參謀長及空軍參謀次長助理其事務。

第十條 此二少將軍官之一，在平時即指定為動員時之空軍參謀長，受航空部長及參謀總長之命，負責對於平時關於國防之準備細則，給與空軍參謀及海軍與陸軍戰時之司令官。

第十一條 次長（少將）聽命航空部長與空軍參謀總長，處理關於法國空軍大部隊之研究，空軍部隊之視察，并接受航空部長所授予之特別空軍監察事務。

第二章 法國空軍參謀廳

第一條 空軍參謀廳在空軍參謀總長最高權力指揮之下，而此空軍參謀總長則在航空部長之下，負責空軍參謀事務與選擇及訓練此種空軍參謀軍官。

航空部之部隊、動員、武器、地上空防、戰時給養之組織與訓練等，歸其指揮。所有關於此等事務，航空部長可予以代簽署權者，可由空軍參謀總長或參謀長代簽署也。

第二條 空軍參謀總長，負責參謀廳與空軍部隊及其統轄機關，由空軍少將師長助理之。

通常為空軍高等軍事委員會委員，或亦有為空軍之軍團長及同等階級之軍官充任，名為空軍參謀長。而參謀長之下，則有少將師長或少將旅長任參謀次長。

第三條 在動員時空軍參謀長留助航空部長，以航空部空軍參謀長名義處理航空部長之空軍參謀事務。

參謀長與參謀次長均由國務會議法定之。

第四條 在戰時參謀廳之一部空軍參謀人員，均須入空軍部隊任參謀之工作。

第五條 空軍參謀長得召集空軍軍區或空軍軍團參謀長，授子航空部長或空軍參謀總長之旨意。

第三章 空軍軍事人員

第一條 關於空軍之現任與後備軍事人員之徵集、位置、與行政，統歸空軍人事局辦理，此局直轄於航空部長。

第二條 由空軍參謀總長之同意，關於各級人員之條例組織，俱由航空部長決定。

第三條 將級軍官之行政在航空部長軍事廳長之下。

第四章

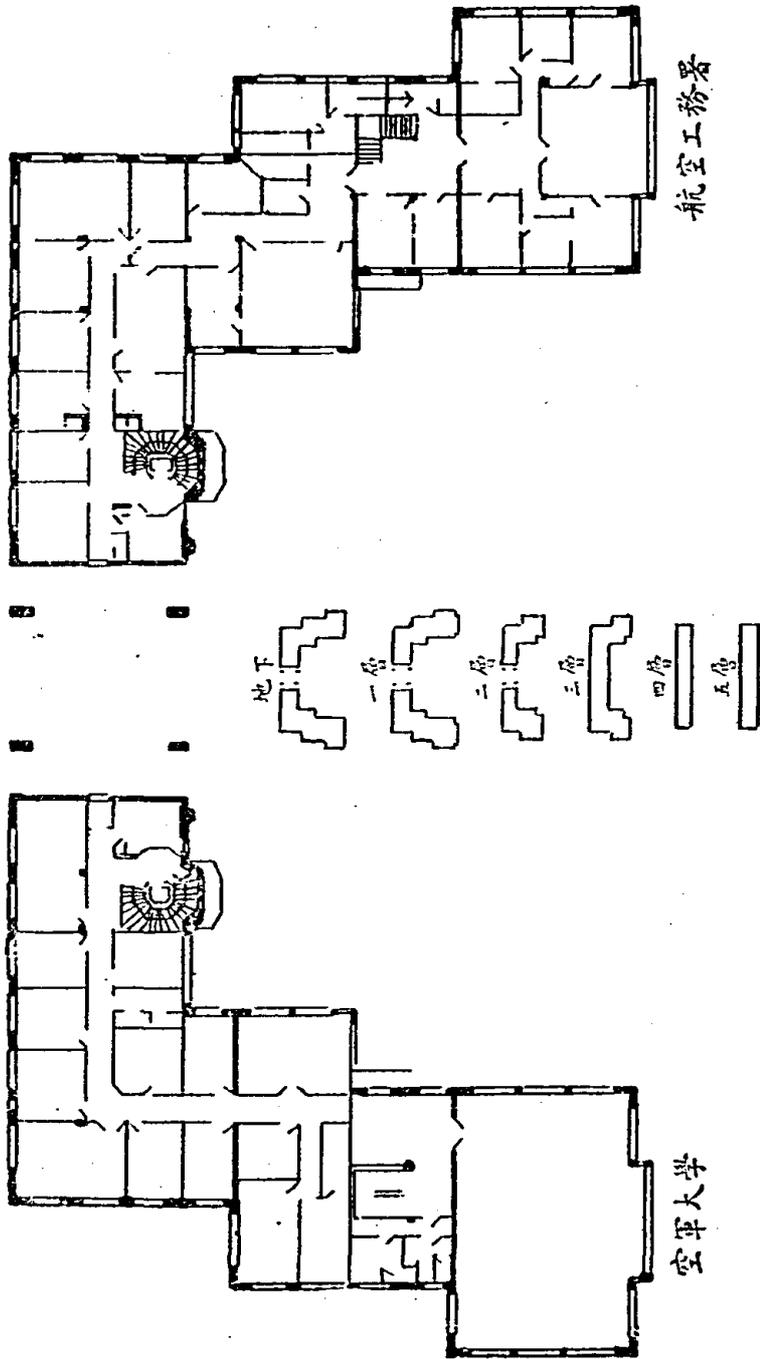
第一條 一九三六年四月七日之法定，及所有與現法定相反之設置均作無效。

第二條 此法定由法國政府公報公佈，航空部長、陸軍部長、海軍部長負責執行。

附(二)

法國航空部航空技術署之組織

工欲善其事，必先利其器，法國爲首重空軍之國家，對於空軍之發展不遺餘力，對於器材方面之研究，豈有遺漏之情？在最近巴黎萬國航空展覽會中得觀法國技術上之進步，一究其原因，技術署之功未可抹殺者也。



維多路

第八圖 法國航空部之航空工務署及空軍大學平面圖

法國之航空乃由一二等青年工程師 Volpert 任署長，Volpert 在一九三四年祇任法國國立高等航空工程學校之助教，一躍而膺此重職，豈法國航空技術界無人哉？非也，此實由於 Volpert 聰明識事之故耳。年來從未遭其國人之反對，與乎法國航空技術上之進步，即可為之證也。

航空技術署既佔如此重要位置，茲將其內容一述焉。

(一)航空技術署之責任

技術署在航空部長直接管轄之下，其責任專為實現需求者所需求之航空器材（參謀廳或民航局之需求），由此其責任不獨為一般航空研究與實現其新型器材，且負責完全試驗以及大量訂購與其製造檢查也。

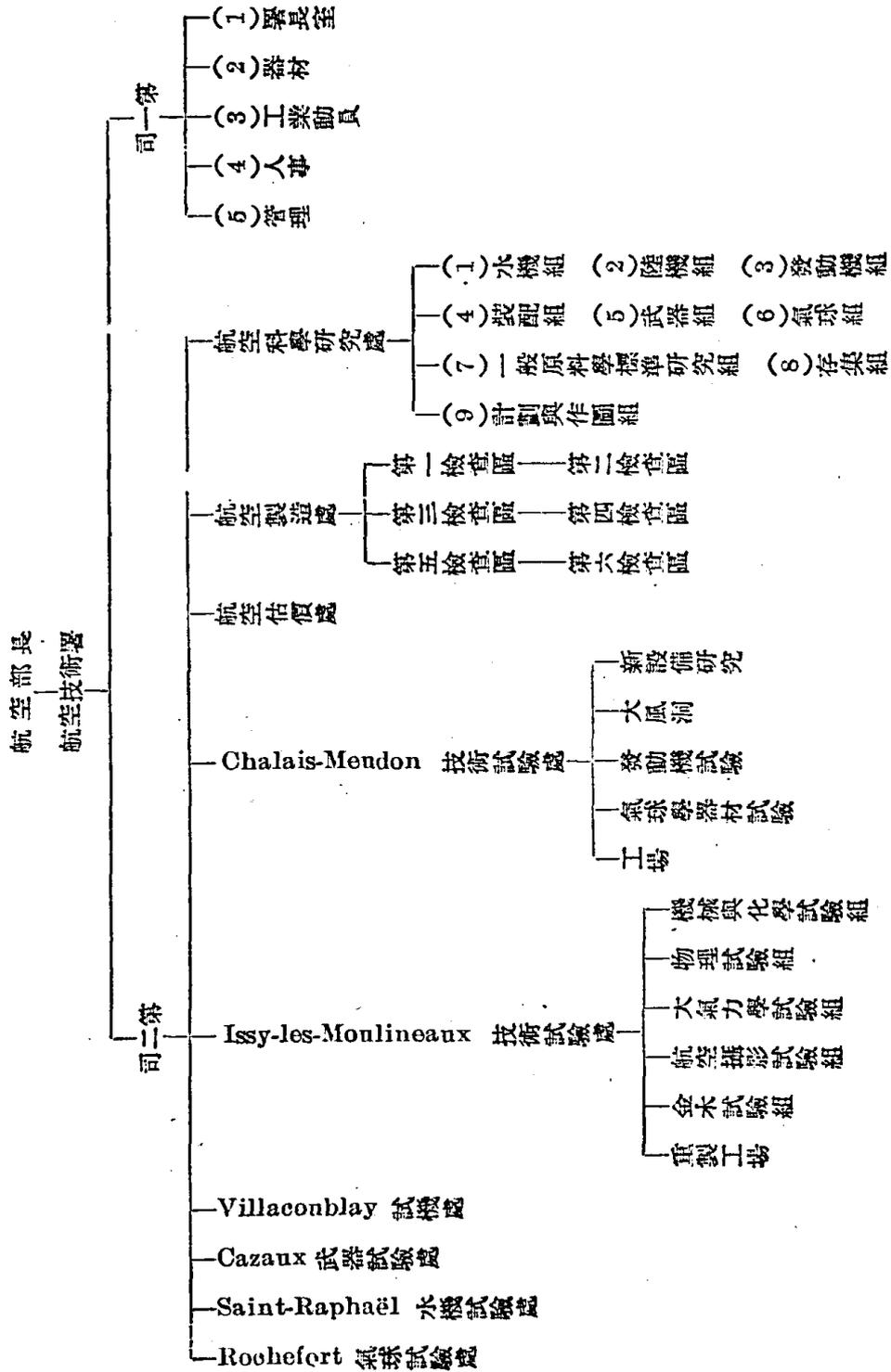
其本署計分為五組：

- (1)署長室
- (2)器材
- (3)工業動員
- (4)人事
- (5)管理

其外直隸於該技術署者有：

- (1)航空科學研究處 (Le Service technique et des recherches scientifique)
- (2)航空製造處 (Le Service des fabrications de l'aéronautique)
- (3)航空估價處 (Le Service des marchés de l'aéronautique)
- (4) Issy-les-Monlignaux 技術試驗處

法國航空技術署之組織表



(5) Chalais-Meudon 之技術試驗處

(6) Villacoublay 新型機試驗處

(7) Cazaux 空軍武器試驗處

首列三處係由副署長管理，其後四者各有各之管理組織。

又航空技術署今增加兩試驗處如：

(1) Saint-Raphaël 水機試驗處

(2) Rochefort 試驗處



第九圖 一九二八年法國創立航空部之首任航空部長

Laurent Eynac

第五節 最近期間航空部新增之三種組織

(一) 法國之航空研究與教育總監

由法國航空工業之新組織，將有三大新的機關產生是為：

(1) 國營航空公司管理委員會 (Comité de Coordination des Sociétés Nationales)。

(2) 航空研究事務處 (Service des Recherches Aéronautiques)。

(3) 國外貿易處 (Office d'Exportation)。

而此第二處即為今航空部所組織之航空研究與教育總監是也。其設立之理由為：

『近年因國際情形關係，航空盡力於發展能直接應用於空軍之器材，其進行皆沿此意前進，由此而有各種監督，以求嚴格之組織產生』。

尤以今日即當準備明日之技術為現時最重要之工作，而明日之技術之尋求，不為今日軍事顧慮所籠罩之人。

又由此組織應付關於科學之一方面的尋求，同時並負責航空之教育。

故此組織直轄於航空部長負責審核。

(1) 航空之技術與科學教育。

(2) 航空尋求(研究)。

此航空研究之權限為：

(a) 依照航空部長之指示管理與審核航空研究。

(b) 實行與各部及私人之有關組織作需要之聯絡。

(c) 設立各種須要之研究組織，以避免弊病或不足之產生。

(d) 向部長報告本國及外國之航空研究情況。

(二) 法國之空軍軍事預備教育組 (Section de l'Instruction Militaire Nationale)

法國航空部近在軍事廳之下設一空軍軍事預備教育組，此組之責任為準備平民航空組之青年，及整頓後備官佐在新空軍制度下來訓練。

(甲) 初級軍事預備教育

空軍軍事預備教育組完全負責管理平民航空組，軍事性質的學會或學校，及國立高等學校之高等軍事預備訓練之各種方法及規程。

其管理方法將空軍參謀廳，空部人事局，平民航空組，或有時偶與教育部聯絡。

初級軍事預備訓練將以執照與證書規定。

(a) 航空執照

軍事航空飛行員之執照將頒發於平民航空組之飛行員，經照規定考試及格者。

機關槍員之執照亦將在平民航空組頒發。

(b) 技術證書

機械員，無線電員，或其他專門人員之證書，亦將於平民航空組與曾經承認之學會考試之後頒發。

(c) 空軍高等軍事預備教育證書

此種飛行員(偵察員)或技術人員(機械員)之高等軍事訓練證書，將發與曾在高等專門學校受過此軍事訓練之學生。

(乙)後備人員之軍事教育

空軍後備人員分爲五種：

(1) A 級飛行人員

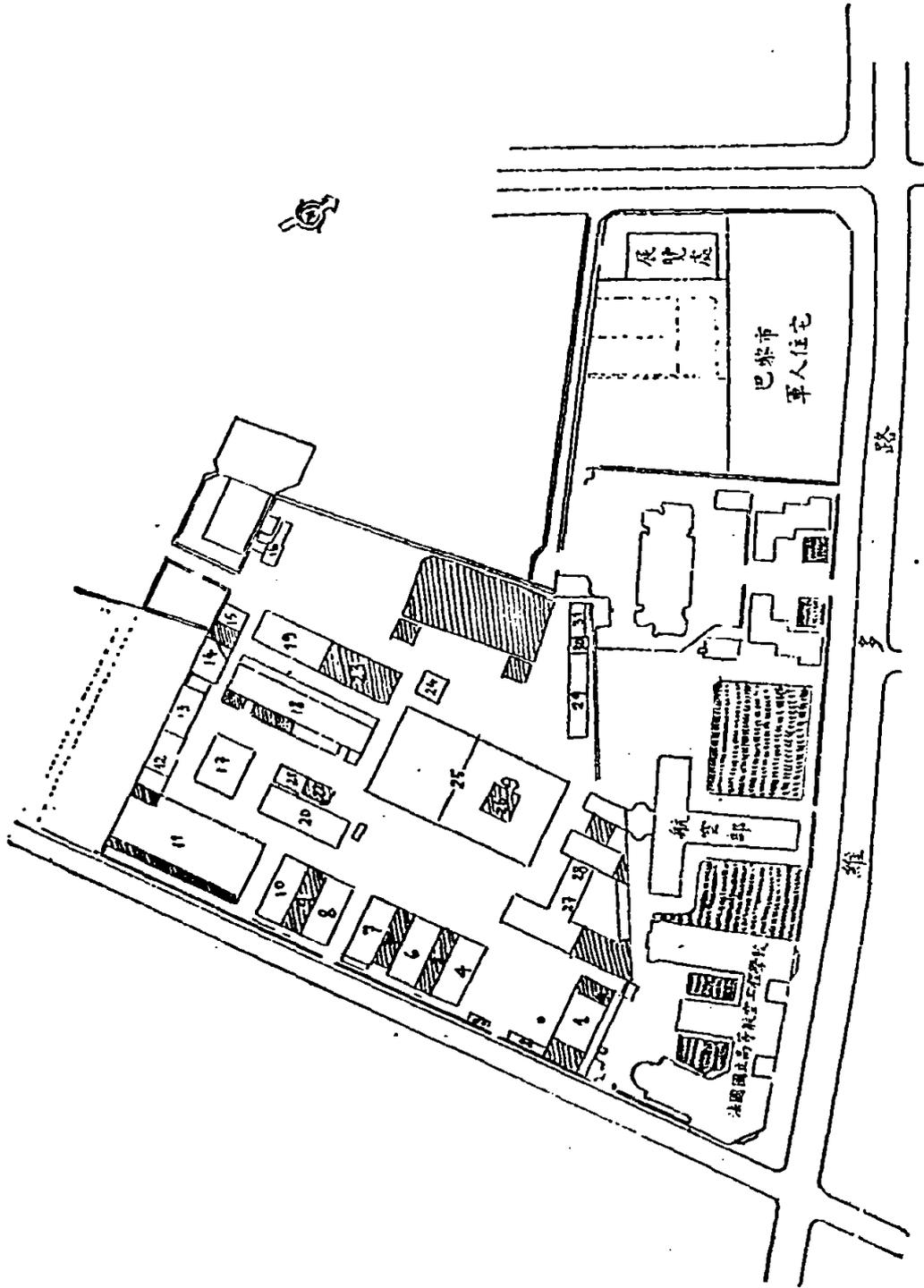
(2) B 級飛行人員

(3) C 級飛行人員

(4) 非飛行人員上下級機械軍官團與行政事務軍官團

法國航空部之 Issi-Moulineaux 航空技術實驗所之各部門：

1. 汽車廠
2. 警察與醫務室
3. 門房
4. 光學實驗室
5. 透明室 B 號工場
6. 物理學實驗室
7. 化學實驗室
8. 機械試驗與金屬實驗室
9. 機械試驗與金屬實驗之透明室
10. 機械與熱度試驗及木材實驗室
11. 大風洞與高速風洞
12. 電機處
13. 小風洞
14. 攝影工場
15. 影印工場



第十圖 法國巴黎之航空城

16. 射擊場
17. 流體力學實驗室
18. { 低氣壓試驗發動機室
 { 重油發動機工場
19. 棧房(一)
20. 棧房(二)
21. 汽油儲備室
22. 油漆棧房
23. 重機試驗處
 X光實驗室
 航空、武器、光學、攝影試驗室
24. 總工場
25. A字工場
26. 橢圓形風洞
 機械試驗室
 水陸機零件室
- 27.—28. 辦公廳：
 製造署
 估價署
 航空技術與航空科學研究署
29. 作圖室
30. 投影圖工場

31. 事務處

(5) 參謀廳事務軍官團

其教育與訓練之實施如下：

(a) A 級飛行員或在團部或在地區航空組，及後備人員訓練組訓練。

(b) B 級飛行員將在地區航空組與退伍人員教育組，或平民航空組訓練。

非飛行員則將在優級軍官學校與後備下級軍校，或在航空根據地訓練。

(三) 空軍軍械處

法國航空部以近世空軍之發展與進步，大有一日千里之勢，故關於武器之應用與採擇，不能不有特殊之性質與研究，由是遂有空軍軍械處之組織。

在去年（一九三六年）十月二十五日之立法成立空軍軍械處，其職務為負責研究航空武器，與轟炸器材及其他火器術。

該處代表航空部長在國家技術試驗處與實驗所，進行研究、實驗、與試驗等工作。

法國西南部之嘉蘇(Cazaux)實驗所，乃為其中之一，為負責空軍軍械處所需之試驗。

該空軍軍械處下分四科，其組織如下：

1. 槍砲與子彈科
2. 火藥與炸彈科

3. 投放機巧科

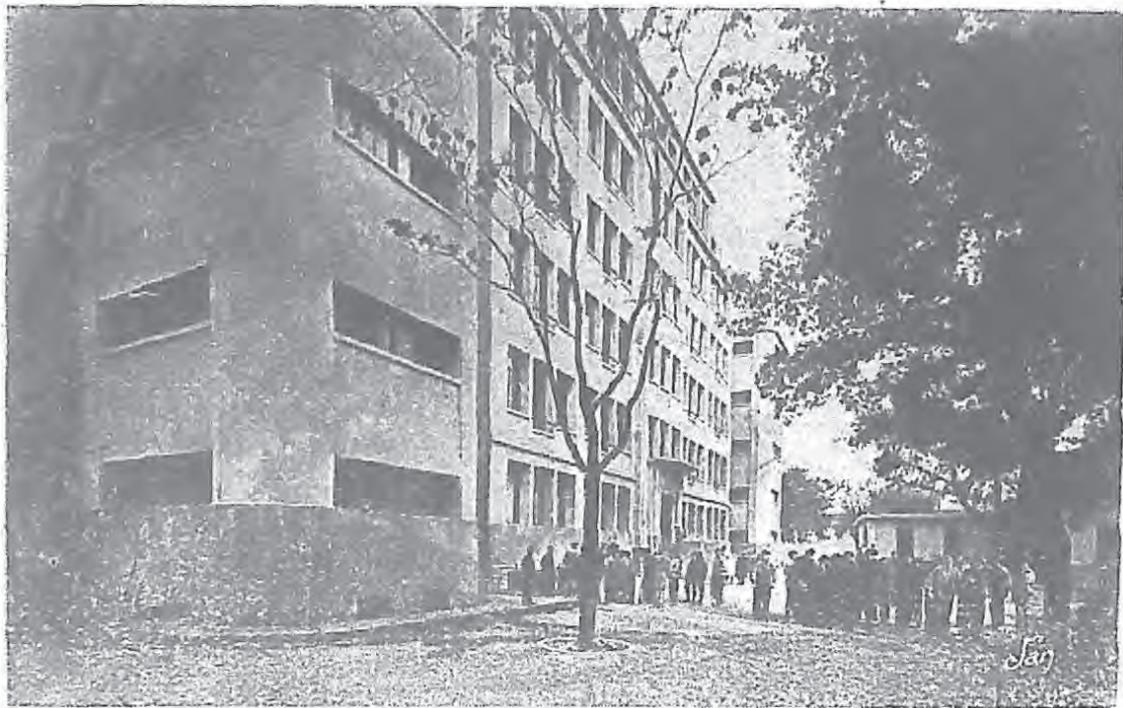
4. 總務科

第一科專司機關槍砲及在速動間投放之機械及子彈各事務。

第二科專司炸彈、火藥與燃燒彈等事務。

第三科專司投射之準確設置問題。

第四科專司一切總務事項。



第十一圖 法國航空部之航空兵營舍

第六節 法國航空部之歷屆部長

人 名	到任年月日
Laurent-Eynac	一九二八年十二月十四日
Paul Painlevé	一九三〇年十二月十三日
J. L. Dumesnil	一九三一年一月二十七日

Paul Painlevé	一九三二年六月三日
Pierre Cot	一九三三年一月三十一日
Denain 中將	一九三四年二月九日
Marcel Déat	一九三六年一月二十四日
Pierre Cot	一九三六年六月四日

第七節

(一) 法國派駐各國之空軍武官

國 別	人 名	駐在地
<u>意大利</u>	Poupon 中校	<u>羅馬</u>
<u>羅馬尼亞</u>	Beaune 中校	<u>保加利士</u>
<u>美國</u>	Champsaur 特級航空工程師	<u>華盛頓</u>
<u>德國</u>	Poincaré 特級航空工程師	<u>柏林</u>
<u>中國</u>	Thibaut de la Carte de la Ferté Sénectère 上尉	<u>北平</u>
<u>比利時</u>	Hébrard 上校	留駐 <u>巴黎</u>
<u>西班牙</u>	Bizard 少校	留駐 <u>巴黎</u>
<u>葡萄牙</u>	Gorostarzu 上尉	留駐 <u>巴黎</u>
<u>瑞士</u>	Loriot 少校	留駐 <u>巴黎</u>
<u>蘇俄</u>	Donzeau 少校	<u>莫斯科</u>
<u>日本</u>	上尉	<u>東京</u>

(二) 法國駐各國之陸軍武官兼代表航空武官職責者

土耳其 Courson de la Villeneuve 上校

保加利亞 De Limperani 少校

希臘 De Peyronnet 中校

奧國 Salland 中校

匈牙利 de Senneville 上尉

伊蘭與阿富汗 Leleu 少校

暹羅 Roux 上校

亞根庭、烏拉圭、巴拉瓜 Saint-Didier 中校

智利 Boyne 少校



第十二圖 法國一九三四年之航空部長代蘭中將 General Denain

(三) 法國派駐各國之空軍武官助理員

柏林 Stehlin

(四) 法國派駐各國之陸軍武官之航空助理員

華沙 Ponton d'Amecourt 上尉

彼爾格勒 Tarlé 上尉

第八節 一九三七年法國之航空預算

(一) 法國擴充空軍之原因

在一九三四年法國政府決定更新飛行器材計劃，其第一線有新式軍用機一千架。

在一九三五年因國際形勢緊張，法國之各鄰國擴充空軍之消息頻傳，遂使法國加速進行其更新空軍之三年計劃（一九三五年四月十日國會通過）。計其計劃為：

軍官：由二千零八十七人增至三千一百人。

下級軍官與士卒：由三萬七千七百人增至四萬八千人。

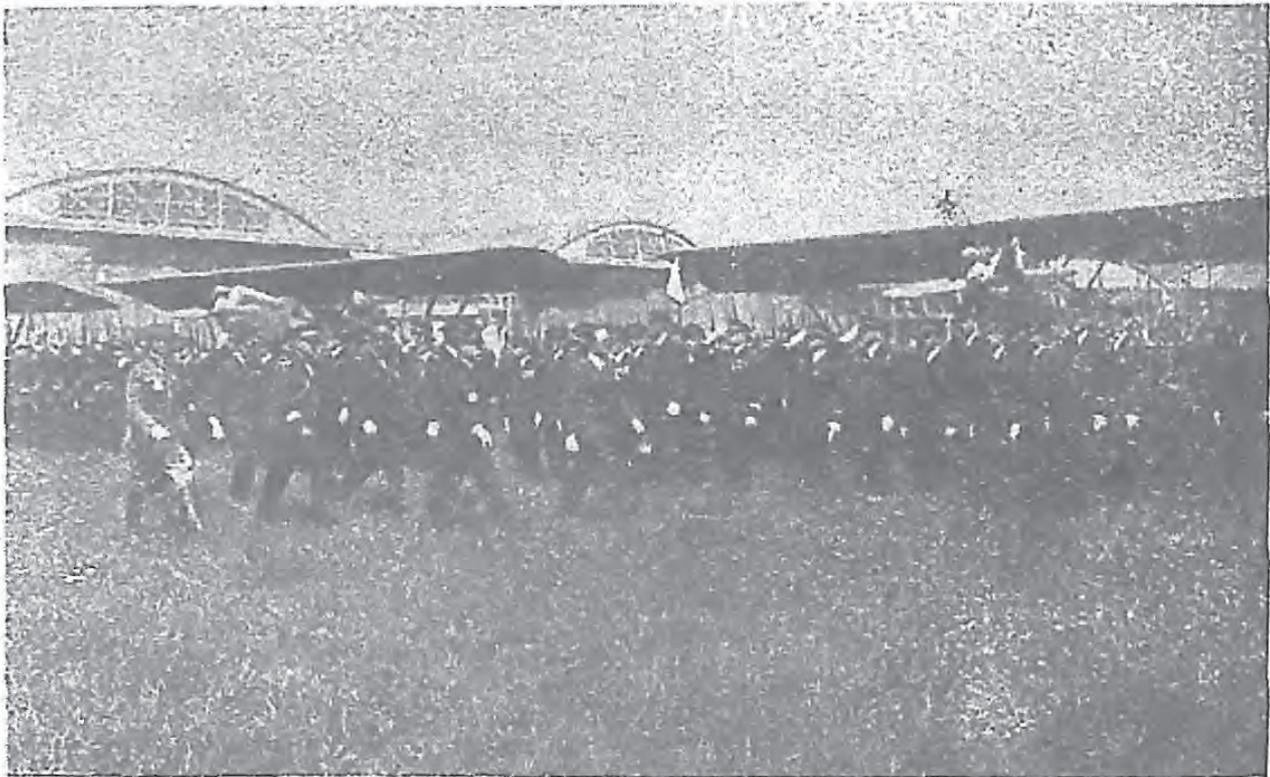
飛行員：在第一線有新機一千架之後，更增百分之五十。

其後法國探悉各國之擴充空軍計劃，並不如謠傳之甚，故轉途測重於航空工業之改組，以為大量生產之準備。

(二) 法國一九三七年之航空預算大綱

茲並將法國一九三六年與一九三七年之航空預算列下，以作比較之參考。

項 目	一 九 三 六 年		一 九 三 七 年	
	費 額 (百萬法郎爲單位)	分 百 率	費 額 (百萬法郎爲單位)	百 分 率
更 新 器 材	一〇三二	四二·一	一六五九	四六·
空 軍	七二四	三〇·	八四九	二三·二
設 備	二四〇	一〇·	四九四	一三·二
民 航	一九三	八·	二三四	六·
國 營 工 業	—	—	二〇〇	五·
飛機製造與研究 (技術署)	五四	二·一	五五	一·五
行 政 費	二九	一·一	三〇	〇·八五
學 校	二三	一·	二三	〇·六
氣 象 局	一二	〇·五	一四	〇·四
空軍區軍械處與工 場	一六	〇·六	一五	〇·四五
總 數	二四三九	一〇〇·	三六五九	一〇〇·



第十三圖 法國航空部部長 Pierre Cot 檢閱空軍偵察機隊

第九節 一九三五年十月三十一日法國

● 政府頒佈之航空法令條文

第一則

定名： 一九三五年七月四日法令，關於國立以外各飛行場應用上之修改及補充令。

內容： 一九三五年七月四日之法令，規定凡關於航空利益徵用充作飛行場之地畝 應予地主損失之賠償，惟須視全國飛行場之多寡以定之。若賠款數量過鉅，則對於國立飛行場如國內國外交通主幹線各場，可由航空主管機關給予賠償，尚為正當。但對於各省各縣及其他公團所設之飛行場，其於成立時政府曾予以資助，惟該法之應於今日，自未盡善，嗣後應由各省各縣或公團負擔。

要點： 明文規定飛行場屬國有者，則上項賠償可由國家擔負，若屬省縣等者則由省縣等擔負。上項法令條文內之航空主管機關，可稱為「航空部或省縣等」。

第二則

定名： 國防計劃內之全國航空設備工程應予認為公安需要令。

內容： 在國防計劃上有大宗款項劃歸航空工程設備之用者，則該項工程須從速辦理，以保公安，應認該項工程為公安需要。

要點： 全國航空工程設備應予認為公安需要。

第三則

定名： 關於一九三五年四月九日法令所預定之空軍軍餉令。

內容：該項法令關於預定空軍官佐軍餉以作養老金計算之標準，因以問題複雜，法定六個月期限已滿，仍未討論就緒；再以目前情形不便增多支出，為節省計，可從緩議。

要點：六個月討論期限已滿，准予延長為兩年，養老金起算之年，亦即緩期。

第四則

定名：一九三四年七月二日規定空軍組織法之補充令。

內容：該項法令曾確定空軍裁判處之組織，但遇應行裁判事件而同時又涉及陸海空軍人員，或彼此間有連帶關係時，則裁判處之組織，仍無明文規定，應予補充。

要點：空軍陸軍會審時，裁判處應有裁判官六人，最高級裁判官，應為陸軍官員，次級二人及最低級一人屬空軍。至於空軍海軍會審時，裁判處應有裁判官五人，最高級及最低級裁判官各一人屬空軍。

第五則

定名：一九三二年十二月十一日，規定商業航空條例法第七條及第十七條之修正令。

內容：該項法令之第七條，確定以後新開之航空路線，應投標招商承辦，係當時政府津貼公司者而出此。嗣後為經濟節省起見，各公司已集而為一，如日後新開之航空路線，為目下獨一之法國航空公司線網之支線，自無庸投標承辦。而第十七條規定政府津貼之航空公司不得在外投資，或參加外國航空公司營業，本為保護起見。但各國航空公司多連絡投資營業，本國航空公司無以與競爭，為補救計，凡經航空部准許

時，可向外投資。

要點： 凡新開之航空路線與現有之線網銜接者，無庸投標，與在政府給有津貼之航空公司，在航空部准許之下，可向外投資。

第六則

定名： 關於經營航空路線所給津貼令。

內容： 一九三五年該項津貼，依照本年七月十六日法令，應自七月一日起減少十分之一。一九三六年津貼，照政府與公司合同本應減少若干，即以一九三五年津貼實數扣去十分之一以代之。

要點： 財政航空兩部應在本年底以前，擬定航空網改組辦法，餘與本條文內容同。

第七則

定名： 關於收買地畝特定手續之法令。

內容： 政府收買地畝特定手續條文極多，為國防工程趕速實現起見，特擬定簡單辦法。

要點： 估價仲裁委員會，應有委員三人：（一）法官（委員長）由地方法院指派，（二）省土地局局長（或其代表），（三）私人財產代表（如某鄉紳士）由法院指定，非三委員齊集不得討論事項。凡一項定價，兩人意見不能一致時，以委員長之決議為委員會之決議。

第八則

定名： 撥發航空部經費令。

內容： 政府核准航空器械革新費，尙存七萬萬九千萬法郎，十二月一日以前，該項待付各款約三萬萬法郎，准予照撥。與政府核准空軍補

充部份之養給費，亦准照撥五百萬法郎爲訓練飛行學員之用，該款准於十二月一日以前照撥。

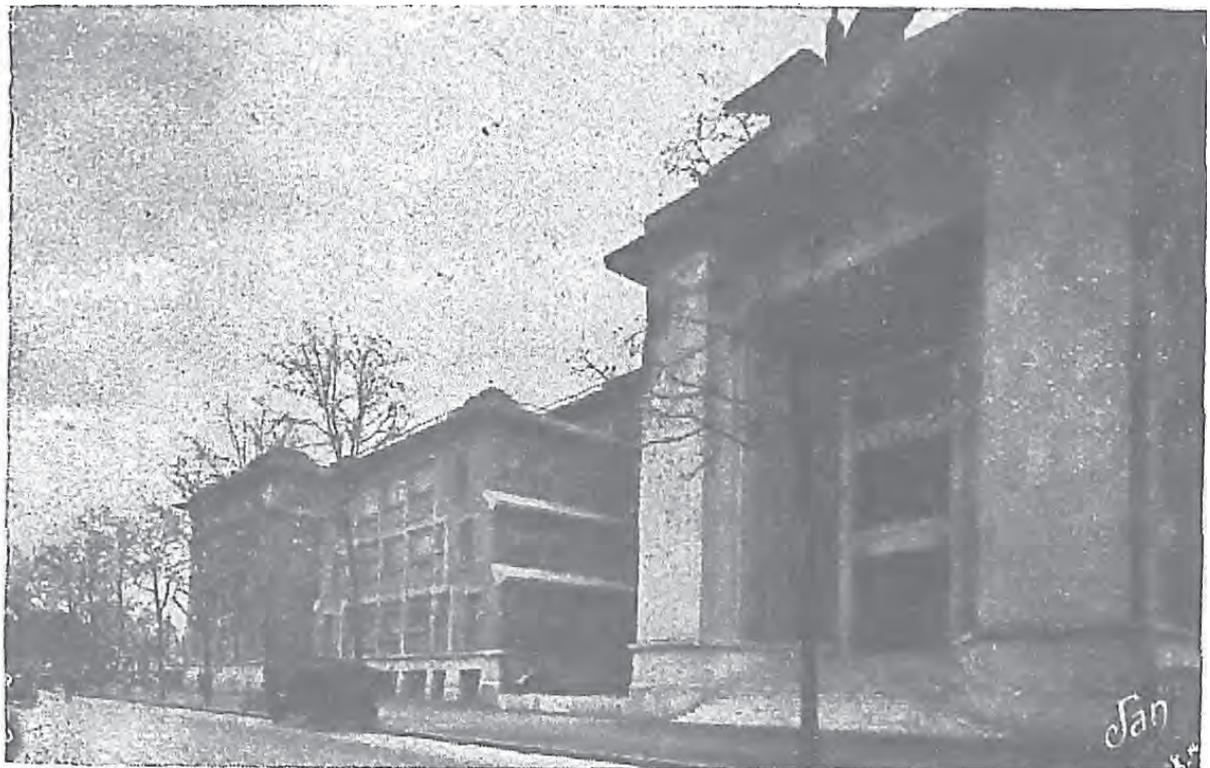
要點：空軍學校項下照撥五百萬法郎，而航空器械革新項下共撥三萬萬法郎，內中一萬萬九千九百萬法郎爲付定製大宗航空器械，其餘則付軍械工程及航空研究費用。

第九則

定名：關於空軍用所建築之降落地之強徵地役令。

內容：空軍隊伍之安全，無論平時或戰時，則惟降落地之多寡是賴。但收買地畝辦法，甚不經濟，如用正當代價，強徵地役，自較簡便。

要點：空軍需用地畝，如無設置房屋，及不間斷之佔用時，航空主管機關可用強徵地役辦法，以代收買地畝。地役義務有二：（一）暫時義務，（二）永久義務。暫時義務者，地主應將該地畝交官廳測量、平地、拔



第十四圖 法國巴黎之航空陳列館

樹、拆去圍籬、架電報、電話線、造路及停車場等。永久義務者，地主應保存地面完整，不得掘壕、植樹、起籬、建造或種植等有礙飛機降落之物。

強徵地役時，航空主管機關應先通告地主，約定日期，會同地方官員當面與地主及其農夫等，圈定範圍，豎立木樁為標。法院指派專員將地畝面積及估價等項，作一報告。如地主與航空主管機關，兩無爭執之處，即訂立契約。如地主拒絕地役時，則法院可判決准航空主管機關實行強徵，但要繳保證金到院，逾限不交，認為不強徵上項判決，不得上訴。

在地主與航空主管機關於估價方面有所爭執時，即交估價仲裁委員會確定之。賠償有二：(一)暫時義務之損失賠償，應立即照付者，(二)永久義務之每年損失賠償，應每年底照付者。五年以後，地主得請求將以後每年損失重行估計。



第十五圖 空中照相之巴黎凱旋門

必要時航空主管機關可取銷地役，但應給地主一宗最後賠償。航空主管機關得隨時派員或派機視察，如有破壞之處，地主除修補外，應受罰金處分。

現在或將來收買地畝時，航空主管機關可與地主訂定將來改爲地役之條件，地役下之地畝，亦可訂定日後收買之條件。

一九三五年法國航空部之組織表

航空部長
空軍總參謀長



國立高等航空工程學校

第二章 法國之航空軍

第一節 法國空軍小史

法國第一隊軍事氣球隊於一七九四年成立，同年六月二十六日此隊之氣球 *Entreprenant* 號在 *Fleurus* 起升，由兩軍官乘座，指示敵方軍隊之行動，隨後一年又有一法定取消氣球隊。

一八七〇年戰爭，巴黎被圍，與各省交通通訊之方法，祇有用鴿與氣球，故自一八七〇年九月二十三日至一八七一年正月二十八日共有氣球六十四個離開巴黎。

一八七七年前由 *Contelle* 設立在 *Meudon* 之氣球學校，遂由此恢復。

一八八五年由 *Meudon* 氣球學校軍官計劃製成之氣艇 *La Franco* 號起升外飛，又復飛回原點。

一八九七年 *Ader* 飛機之輪離地。

一九一〇年至一九一一年法國陸軍部着手組織軍事航空。

一九一四年至一九一八年之戰爭，在動員時有飛機一二〇架，氣艇約六艘，氣球數個。

至和平時期法國在前線之機約有七千架。

一九一九至一九二七年法國採用在歐戰時所認為成功之機式，但不久該機等已成落伍之機械。

一九二八年法國航空部成立。

一九三三年法國空軍成立。

始初氣球隊祇擔任觀察，然其視力之範圍有限，而是時之勝利成份重於軍隊之調動，氣球隊所組成之部隊太重與運動不便，是以被取消。

其後氣艇完成已大為進步，可前進探察敵情後，又可復回自己後方，成為陸軍之引導利器。

氣艇之輕氣量增加頗速，由是可以運載炸彈，由此更能於偵察之外，并作轟炸工作矣。

飛機出現，其速度既大，駕駛靈活，尺度細小，不久即成妥善之引導。而是時氣球之容量雖仍不輟增加，但其轟炸工作之進行已漸減少，是為一九一四年之情形也。

歐戰一發，氣艇之大而慢遭不少之損失，飛機則屬新出，尚待各種調理，是時遂有長形氣球甚多出現，其最成功者則為 Coquet 氣球。至 Marne 河之役，飛機對於偵察之工作大著功效，由是其每日之工作，偵察，砲隊觀望，皆有賴於飛機矣。

隨後試作轟炸，翌日即發生空中戰鬪，如是者一年，其中雖有不少之飛行員建立光榮之功績，惟飛機之配置全無，如是犧牲所得之成功無乃太過。

由是有組織之航空戰遂因此而繼起，聯軍總司令部乃分析飛機之性質，觀察與偵察、驅逐，隨後又有轟炸機之別。

而其作戰之方法，驅逐機則取小隊，轟炸機則列陣投擲，而軍與軍團祇配以偵察機，間或配以驅逐機，而轟炸機則全在總司令之下。於一九一八年並設立空軍參謀，斯時之戰略則取集隊進攻，於是有二百架轟炸機列隊轟炸敵人，其功效又日著矣。

及凡爾賽條約後，而此種軍事航空之組織遂生存於陸軍中。

而是時之航空部隊，在陸軍一般部隊組織之中，經不久之推進，至一九二二年乃成爲一有組織之大部隊。其編制如陸軍之團，每團有機十連至十二連。

航空團之上校團長，除擔任其統屬機隊之訓練外，並擔任兩種管理，武器技術的管理與部隊管理，如軍需、衛生、工務等。

此等航空部隊在陸軍區少將司令官管轄之下，其組織已較一九一八年時進步多矣。

其後器材日益進步，從前之偵察與轟炸極少遠出前線四十公里以外者。惟今之能力則遠非昔比，雖千里之遙，亦可以直達矣。

今日之戰術，將以空軍突然襲擊敵方之生命點爲原則，此法使敵方動員與集中，皆生重大之阻礙，如此並可爲本方整理防線之造就機會，故是時機隊之組織，注重於量多力大方面。

在今日之技術，當以速捷、多座位、多發動機之戰鬪，能有大載量、大航行半徑及充實之抗禦敵方驅逐機能力，換言之，即須具有持久之飛行力及充份之戰鬪力是也。

然倘敵人亦用此策時，則本方應用輕式之單座或多座特別快之飛

機以爲防禦，此即輕式之防禦驅逐機而不須持久飛行，祇須速捷而已。

海陸軍方面則配以偵察機，在平時已與其合作之軍隊聯絡，此爲現在法國所取之戰術與編制之原則也。

是以舊時之陸軍團制已改爲空軍團制，其團長祇管理人員之訓練，器材之保管，動員之準備，其他行政之事則全由根據地司令管理，此爲分工合作，不須一人或一機關而負此重大之全責也。



第十六圖 法國空軍制服(右)將軍(左)參謀軍官

第二節 一九二八年之法國軍事航空

軍事航空之組織

一九二八年航空部之獨立組織實現，陸軍部已將其航空部隊交出，而海軍部則仍力爭保持。是時之航空機隊，祇名為陸軍航空合作機隊，而未有空軍之定名與組織也。時法國之軍事航空，其隊伍組織有飛機團、氣球團、工人組訓練與研究處及校所，其駐防與情形如下：

A 飛機團

(a) 驅逐機團

番 號	駐 在 地
第二團	Strasbourg
第三團	Chateauraux

(b) 偵察機團

第三十一團	Tours
第三十二團	Dijon
第三十三團(兩營)	Nancy
。 (一營)	Mourmelon
第三十四團	Le Bourget
第三十五團	Lyon
第三十七團	Rabat (菲洲)
第三十八團	Thionville
第三十九團	Syrie (Rayack)(近東)

(c) 轟炸機團

第十一團(日間轟炸機)	Metz
第十二團(日間轟炸機)	Reims
第二十一團(夜間轟炸機)	Nancy
第二十二團(夜間轟炸機)	Chartres
(d) 殖民地之空軍隊	
第三十六營	Pau
<u>非洲</u> 第一營	Alger (Hussin-Dey)
<u>非洲</u> 第二營	Dran (La Senia)
<u>非洲</u> 第三營	Sétif
<u>非洲</u> 第四營	Tunis (El-Aonina)
<u>安南</u> 飛機連	Bac-Mai-Tong-Bien
海外飛機連	Bamako
<u>馬達加斯加</u> 飛機連	Tananarine
(e) 氣球團	
氣球第一團團本部	Compiègne
第二與第三營	Compiègne
第一營	Epinal
氣球第二團團本部	Toulouse
第二與第三營	Toulouse
第一營	Metz
(f) 航空工人處	
第一組組長辦公處	Paris

第一隊	Villacoublay
第二隊	Nanterre
第三隊與第五隊	St. Cyr
第二組組長辦公處	Istres
第一二兩隊	Istres
第三組組長辦公處	Versailles
第一二兩隊	Versailles
第四組組長辦公處	Cazaux
第一隊	Cazaux
第五組組長辦公處	Avord
第一二兩隊	Avord
氣球工人第十三隊	Bordeaux
氣球工人隊	Chalais-Meudon
(g) 軍需司與棧庫	
航空軍需總司	Paris
E. S. A. 第一號(飛機)	Villacoublay
E. S. A. 第二號(更換材料)	Nanterre
E. S. A. 第三號(汽車)	St. Cyr
E. S. A. 第四號(拆機庫)	Le Bourget-Dugny
航空棧庫第一號	
航空棧庫第二號	
航空棧庫第三號	

航空棧庫第四號

氣球器材總棧	Chalais-Meudon
海運棧第一號	Marseille
海運棧第二號	Bordeaux

(h) 訓練與研究處

空軍軍官學校	Versailles
空軍飛行學校	Istres
空軍偵察飛行學校	Avord
空軍航空機械專門訓練處	Bordeaux
空軍射擊訓練場	Cazaux
射擊與轟炸技術實驗及試驗委員會	Cazaux
新機試驗處	Villacoublay

空軍機隊之分佈

A 航空第一師

師部	Metz
----	------

航空第二旅

旅部	Metz
----	------

飛機第三十三團	Bouy-Nancy
---------	------------

飛機第三十八團	Thionville
---------	------------

氣球第二團(一營)	Metz
-----------	------

航空第五旅

旅部	Dijon
----	-------

飛機第二團	Strasbourg
飛機第三十二團	Dijon
氣球第一團(一營)	Epinal
B 航空第二師	
師部	Paris
航空第三旅	
旅部	Paris
飛機第三十四團	Le Bourget
氣球第一團(第二三兩營)	Compiègne
C 航空第三師	
師部	Tours
飛機第三十一團	Tours
飛機第三團	Chateauroux
航空第一旅	
旅部	Toulouse
飛機第三十六團	Pau
氣球第二團(第二三兩營)	Toulouse
D 航空第四旅	
旅部	Lyon
飛機第三十五團	Lyon
E 空軍總預備隊	
總部	Paris
第十一轟炸旅	

旅部	Nancy
飛機第十一團	Metz
飛機第二十一團	Nancy
第十二轟炸旅	
旅部	Reims
飛機第十二團	Reims
飛機第二十二團	Chartres



第十七圖 法國之空軍制服(左)航空機械軍官(上尉)
(右)航空部部長辦公廳之參謀軍官(上尉)

第三節 組織概要

1. 法國空軍之綱要

法國空軍之組織，乃根據一九三三年四月一日之法令。

由此法令之所定，空軍當能獨自作戰，與參與海軍及陸軍之共同工作，及地面空防工作等。

但其參與與陸軍或海軍聯合工作之所注意之隊伍，已由平時法令規定矣。（關於陸軍者在一九二八年十月二日之法令，關於海軍者在一九三二年十一月之法令）。

2. 空軍區

法國將其本國及北非屬地分成爲五個空軍區。

除與海軍合作之航空及航空母艦之飛行機隊外，其他在航空區內所有之空軍部隊，航空學校及空軍之事務組織與航空建築物業等，皆歸該區空軍司令官指揮。

該司令官負指揮航空部隊，與管理航空地區之責。但由航空部直接管轄之事務組織，學校，及物業等則例外。

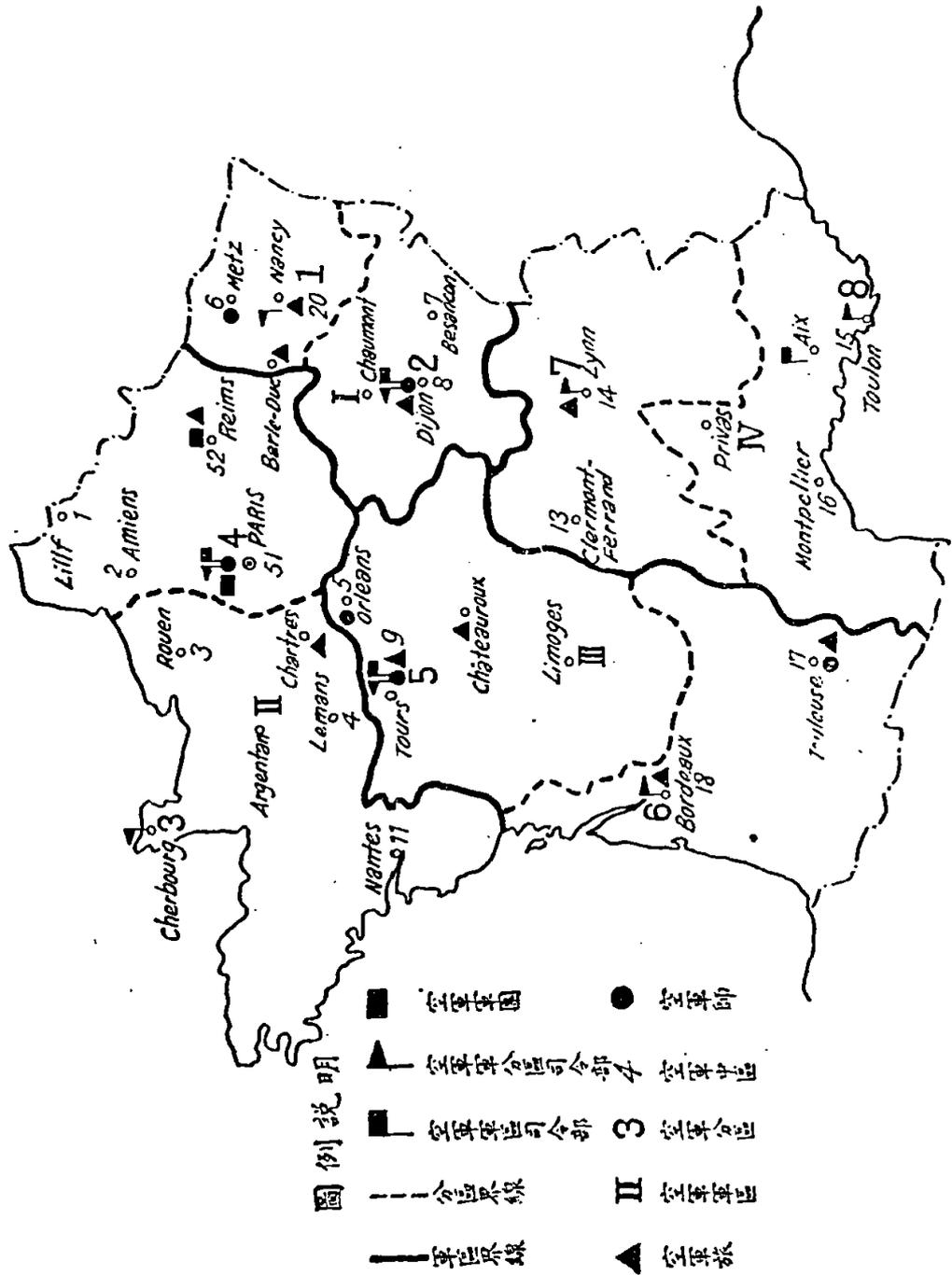
3. 航空軍區司令官之職務

航空區指揮官之地方職權爲：關於航空與普通法規之問題，事務機關之工作，動員之準備，初級航空軍事之準備及退伍空軍人員之訓練，對於人員之任用與監察等。

4. 法國之海外空軍

包括在北非洲之屬地與近東（敘利亞等）之部隊，及撥歸殖民部

法國空軍軍區及其空軍部隊之配置詳圖



指揮之部隊，則歸屬海外空軍軍區，即第五空軍區是也。

5. 海軍之空軍

第一種 海軍航空獨立部隊

純粹隸屬於航空部，歸航空區指揮官指揮，其名銜與內地之陸海空軍部隊同。

第二種 與海軍合作之航空部隊水面飛行機隊

在航空部長權下，但隨時歸海軍部長指揮，並負責訓練與進行。

第三種 與海軍合作航空部隊

航空母艦之飛機隊，及戰艦上所負載之軍用機，由海軍部長管轄。

6. 航空監察官

分爲三種各有其特殊之監察任務。

空軍監察官 爲檢視空軍獨立作戰之部隊。

陸軍航空監察官 爲檢視將來與陸軍共同作戰之空軍部隊。

海軍航空監察官 爲檢視將來與海軍共同作戰之空軍部隊。

第四節 平時法國空軍之組織與編制

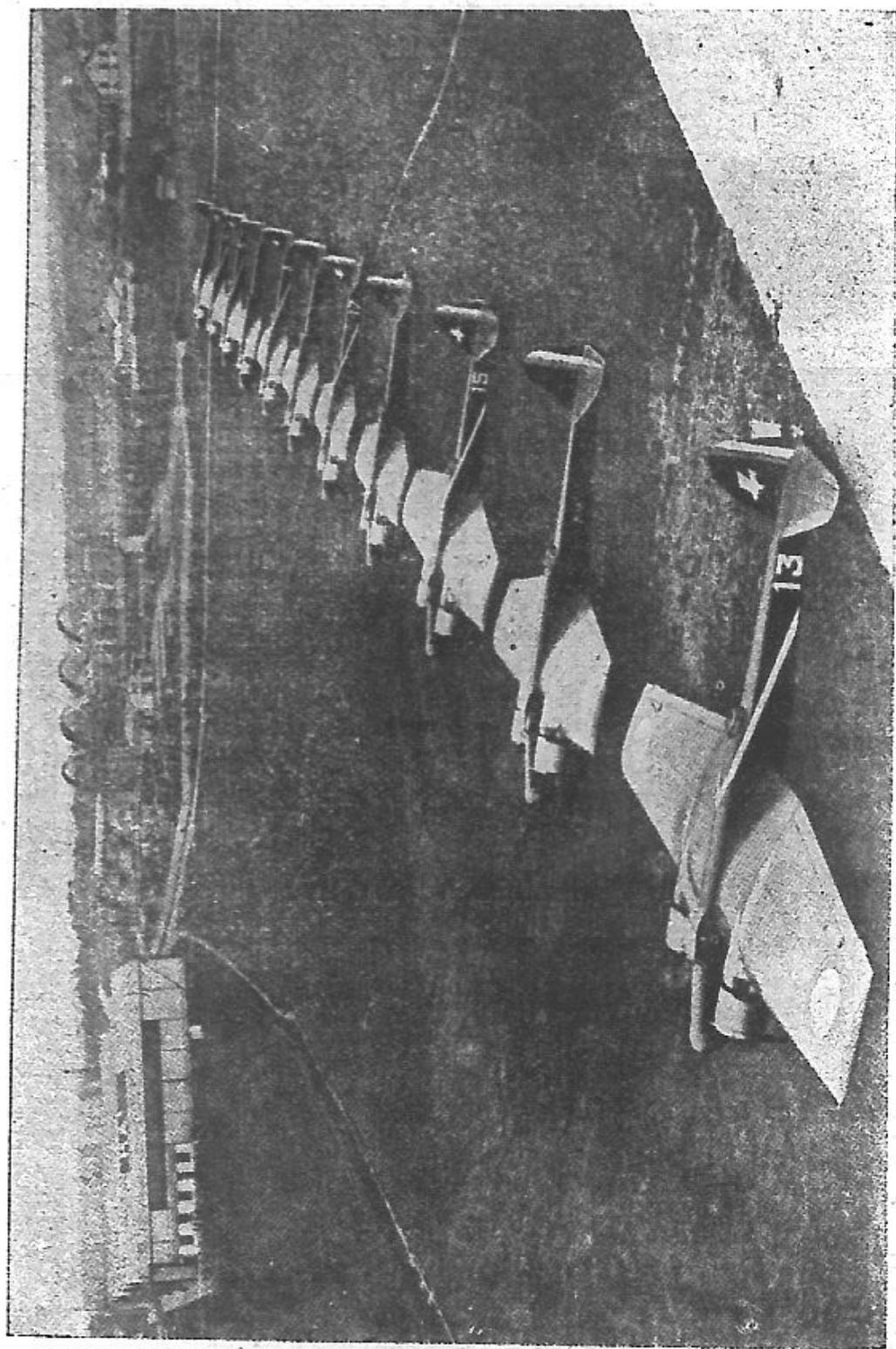
1. 概要

法國空軍爲指揮，訓練及事務工作便利起見，乃將空軍部隊分爲旅與團。

在此最大組織旅與團之下，則又分營連等。

團營連則常保持其航空與戰術之訓練狀態。

航空根據地則負責團與營之軍需與動員。



第十八圖 法國空軍第二十二轟炸團之轟炸機“亞美奧一百四十三號 Amiot 143”

2. 航空軍分區

航空旅之少將指揮官，得代理空軍分區指揮官，在其部隊所駐之區域(地帶)內，行使其地方管理權，此區域名爲空軍分區。

3. 機隊之編制

I 旅之編制

每旅轄有兩團或三團(因地制異)。

或管一空軍根據地，但最少有三大隊機隊。

II 團之編制

飛行機隊：轄有一特別營或兩營及空軍根據地。

氣球隊：兩氣球隊及其根據地。

III 航空團與氣球營爲戰術上之基本隊伍。

IV 根據地包括有機場普通設備、訓練、教育、燃料及軍用品、行政、動員及位置。

4. 空軍旅之組織

下列之規定，乃關於航空旅之包括有一根據地及三團機隊者。

其大要團部亦可適用，但團部方面常因營或連之數目縮少之故，而有數種工作同由一組織主持之。

關於團部組織之特例，乃由其部隊名額表而定

空軍旅由一少將銜之軍官任指揮官，轄有：

I 參謀人員。

II 飛機隊三團，由一高級軍官指揮，每團乃由不定數之若干營組成，而營則由兩連組成之。

每團並設有人事行政組織。

III 空軍根據地乃由不動與公用成分組成，每一空軍根據地由一上校或中校軍官指揮與管理，其組織：

a. 教育組

機場

機隊訓練

b. 行政事務組

c. 輜重

d. 動員

e. 空軍根據地之行政隊伍。

5. 旅長之職務

少將旅長有直接統屬其各部隊及其他各部分之工作之權與：

訓練各種隊伍，以為戰時各種應用。

動員準備。

從團行動方面着想權衡根據地之成分。

監察行政與材料之添置。

規律、升遞、更換與勳獎軍官等。

6. 航空團之組織

團為訓練戰術上組織。

團之指揮官其首要之工作，為對於營及連之航空戰鬥技術之訓練。

其次關於器材技術之應用，指揮監督其運用，與保證根據地各種工作適應而迅速，各部隊聯絡及各種技術記載與教育。

執行旅部指揮官之命令，辦理：

各部隊之航空與戰術之訓練。

訓練各種後備人員使於動員之時，能在部隊負擔各種任務。

團徵入之人員的軍事與技術訓練。

7. 營

I 營為空軍飛機隊之基本組織。

II 營長少校銜，負責營之規律與訓練、保存、管理、及應用該營之技術器材。

秉承團長之命令，執行與監督其本營之戰術與技術之訓練。

並與同軍之其他隊伍或他軍作聯絡之訓練。

III 營副乃為輔助營長訓練各部隊。

8. 連長之職責

連長負訓練其隊員以航空技術之全責，並檢查該連所應用之器材。

9. 空軍根據地

I 空軍根據地主任

空軍根據地之主任，其任務為切實組織與負責空軍根據地之各種成分與事務。滿足各團及旅部之需求，根據正式規定，與秉承旅長之指示。

該主任為各行政單位之行政會主席，在此部隊範圍內之根據地各成分，有管理特權，行政調動權，並有監察團行政組織之行動權。並同時負責輜重管理。

其次負責位置事務組織，與機場普通工作，此種工作乃代理旅長執

行者。

將旅部交與動員處及輜重處之各原素，妥為準備，負責辦理根據地徵募人員之軍事訓練，同時為根據地參議會之主席。

II 教務主任

設有：

旅部工作人員之公眾教育。

應徵者之技術與軍事教育。

部隊之普通教育(學員班、下級學員班、間有中士班)。

公眾事務之技術教育，

飛行員之重行練習。

團部徵召之後備員之教育與檢查。

III 輜重隊隊長

此組長由中校軍官充任，其任務類於一物業管理。彼管理各種輜重事務之組織，如儲藏室、工場、給養、輸運等。其特著之責任為：

依照規定添置，更新各種應用技術器材。

儲藏，保存，與管理輜重所包含之各種技術器材。

團所需用及技術器材之給養。

設計其範圍內之經費預算，及保管歸其支配之款項。

檢查在各團及事務處之技術器材之標名。

10. 氣球隊

A. 氣球團

下列之條例適用於固定一地之氣球團。

其大要亦能適用於分駐兩地之氣球團，此種組織之特例 乃由編制特額表所定。

B. 氣球團之組成

氣球團由一上校軍官指揮，轄有：

I 航空參謀一人。

II 氣球兩營(新編制)直接由上校指揮。

每營有兩連。

III 行政部主理營之人事。

IV 氣球根據地，乃由團部之公衆及不動成分所組成，在根據地中校官管理之下。其主幹爲：

a. 教務處

訓練組

教育組

b. 行政事務處

c. 輜重組

d. 動員組

e. 氣球隊根據地行政組

C. 氣球團團長

團長之權力，達於團部各部隊，及各事務工作部分。

動員之準備。

準備各營以爲戰時各種應用。

從氣球營方面着想，權衡航空根據地之各成分。

視察與監督器材之應用。

規律、升遞、更換及關於軍官之勳獎。

後備員之航空及軍事技術之訓練。

團長在團中有關於規律與訓練之權，並有修改以前組織之權。

D. 氣球營

a. 氣球營之組織大致與飛機隊相同，

營長與營副之部屬，亦以飛機隊之組織為標準。連之組織亦與飛機隊無異。

b. 營之行政組織，一如飛機隊之空軍營。

E. 氣球隊根據地

氣球根據地主任。

以一中校軍官秉承團長之指示，負責管理氣球根據地。組織各種有利於營及教育與訓練之組織。在根據地各成分，皆有管理與行政之全權。

監察營行政組織之行政。

視察位置工作之組織，及氣球根據地之球場進行。

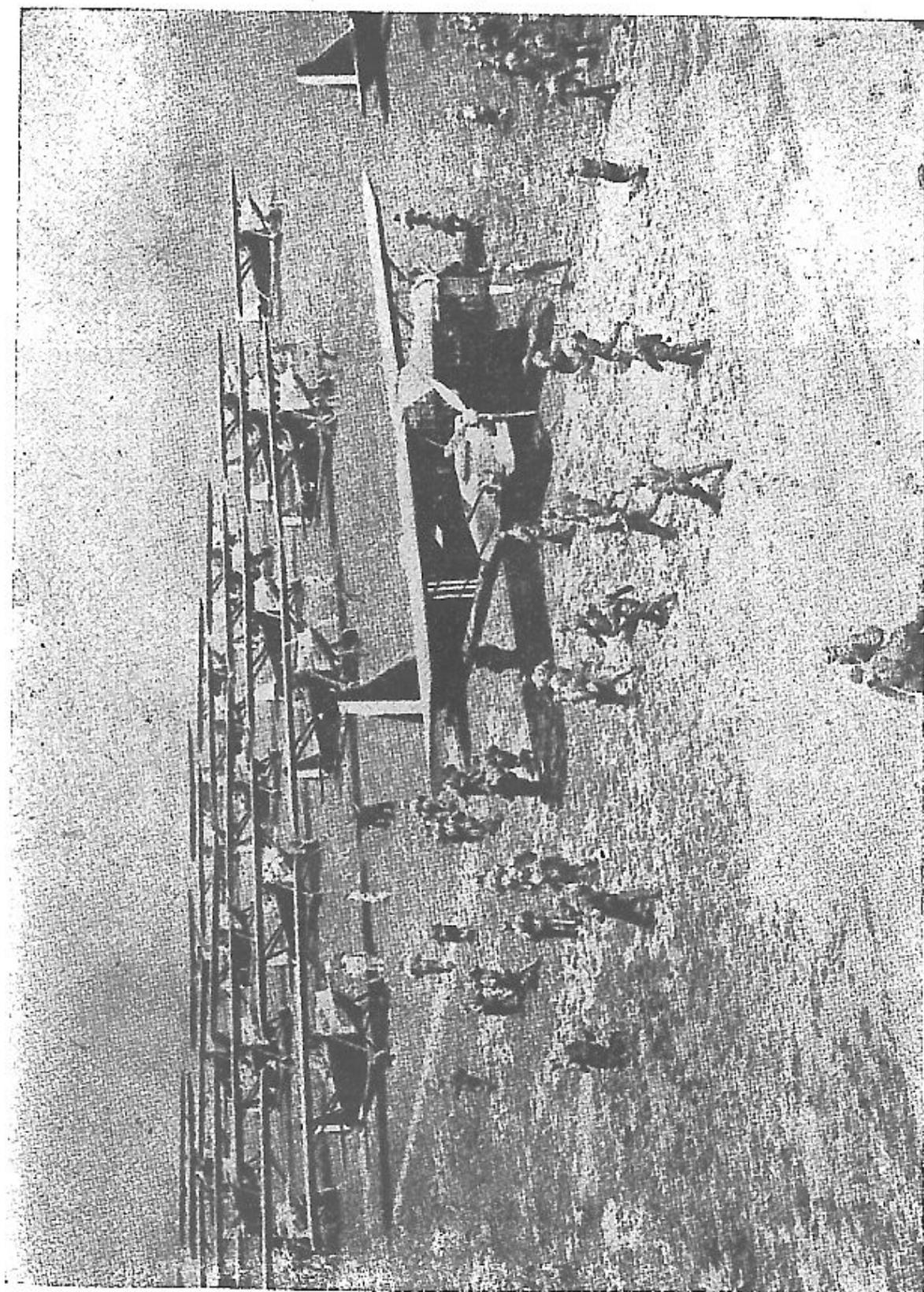
負責辦理營之徵募人員的軍官與技術訓練，及根據地人員之軍事訓練。

監察動員組之進行，及部隊動員之輜重問題

a. 氣球根據地之主任並兼任軍需主任。

b. 教務處：

團部工作人員之公眾教育。



第十九圖 法國之空軍訓練

應徵者之技術與軍事教育。

部隊(幹部)之普通教育(學員班,下級學員班)。

部隊之技術教育(準備執照之科目)。

此外尚有：

檢察初等軍事訓練。

重召之後備員的訓練。

後備軍官與後備下級軍官之訓練,訓練處爲後備軍官學校,與後備下級軍官學校。

同時並負責普通事務之技術問題。

第五節 戰時法國空軍之組織

1. 戰時空軍之組織：

偵察機隊(飛機與氣球)

海軍之航空軍

驅逐機隊

轟炸機隊

2. 空軍之作戰：

純粹之空軍作戰

與海軍或陸軍之聯合作戰

地面之防空作戰

3. 戰時陸軍大部隊之空軍

照例：

每陸軍一軍團應配以

偵察機一營

驅逐機一營

每軍應配以

瞭望偵察機一連

氣球隊一連

每師應配以

氣球隊一連

此外在一軍團中，為權衡便利起見，空防歸軍團中之空軍指揮官管理。

最後海軍合作之航空部隊，隨時在海軍支配之下。

除以上所列者之外，其他空軍之一部分亦可交與海軍或陸軍，在一定之工作下任其支配。

或聽命政府，擔任獨立之航空工作。

政府為此種獨立航空工作起見，得召集一部分或全部分，此為撥歸海軍支配之海軍合作機隊，與已撥歸陸軍支配之陸機隊，共同工作。

4. 偵察機隊

a. 空軍偵察機隊，乃為應用其各種方法以作航空之偵察者也。

空軍偵察機隊，乃由飛機與氣球所組成。

關於此兩種瞭望方法，其性質如下：

I 繼續性

氣球之優點在能作有繼續性之瞭望，故其特務為通常視察，設有聯

絡電話。

飛機祇能負中斷性之瞭望，但一日之中能作多次偵察。

II 工作範圍

氣球之視力半徑，在標準天氣下，為十五至二十公里之譜。但時有被遮蔽之地帶，是名為死角。

至於飛機則能日夜深入敵區偵察。

III 精密

氣球因其安全關係起見，須置離前線有相當距離之處（五公里至七公里）祇能作斜線之觀察，但仍為砲兵之良助。

而飛機倘有必要時，可飛往敵人陣地，作垂直之視察或攝影。

IV 經濟

飛機隊所用之器材，既易壞而又昂貴，且人員之補充亦非易。況當戰爭爆發時，即須撥歸陸軍應用之人員為數亦有限。

飛機與氣球之應用，應有同一聯合之組織支配之。在軍團空軍指揮官權力之下，各種飛機隊與氣球皆為軍團空軍而工作。

軍團之空軍指揮官有分配飛機與氣球之任務之權。若氣球不能在優越地以完成其工作，可由飛機代替之。

b. 偵察工作

在每軍團或每軍抑每師之空軍指揮官之中，必有一偵察工作部。

在此工作部，其人員不止偵察或瞭望部隊之軍官。其他之轟炸機隊與驅逐機隊之軍官亦同在其間。

c. 空軍偵察機隊之任務與分配

偵察機隊包括：

偵察機隊負責搜索敵人後方之情形。

瞭望機隊負責找尋戰線之情形，及與他軍聯絡而工作。

在一軍團或在聯軍之中，偵察組負責尋求敵人後方之情形，以供大軍之參考，或常以供總司令部之參考。

在軍團中，瞭望營或連負責瞭望，不特為軍團與軍團砲兵之用，且與師部亦常作聯絡通訊（共同作戰，為各師砲兵之便利）。

軍團之空軍指揮官，應聽軍團指揮官之命令，及軍團之緊急命令，勉力滿足軍團與步兵師之需求。

d. 空軍偵察機隊之使命

空軍偵察機隊之使命可分為三大類：

(一) 偵察之使命（攝影偵察，目標偵察）。

此偵察由目視或由攝影以達其任務。

但關於軍隊之移動，可由駐軍區域與出區域，抑在路上或在火車道上之行動而得一精細之研究材料。在於各種地形之下，低空飛行，偵察員可求得在戰場或敵人後方某一點之確實情形。

(二) 射擊使命。

此項使命包含：

I 尋求射擊之目標。

此目標在攻擊敵人與行動時期站於一極重要之位置，如此，則可使砲隊即行對出動之敵人施用，及避免敵人砲隊之發展。

II 觀察砲隊之射擊

現用之普通方法，乃點之移動平均方法。

飛機之優點在乎觀察精細，及垂直應用，可飛於一部砲彈落點之平均點上間。

瞭望員肯定平均點而以符號示之砲隊，砲隊遂施行其必需之校正。

當情勢與地形之認識，可使砲兵準備一完滿之射擊，通常祇瞭望一次彈落命中點，則已有相當把握矣。

此工作名爲『檢察』，非常迅速。

III 瞭望射擊概況

在砲隊實施一射擊程序之際，觀察員得以簡單之無線電或色號，作示知目標之情形。

(三)作戰之使命

此使命爲：

- I 報告長官，參戰隊伍之地位。
- II 保接第一線之步兵與其直接砲兵隊之聯絡。
- III 傳遞後方前方指揮（團或營）之請求，或傳遞命令，抑消息於前方。

IV 通示前線步兵與戰車隊，其所阻礙於前進之障礙物。

進攻部隊最前線之肯定，常須權衡第一線之聯絡。此聯絡自當由指揮官發命，但須由瞭望員發一火箭符號示知。

5. 瞭望氣球隊

(1)任務之施行

在每軍團中，每氣球營包含：

一 氣球隊隸屬於軍團。

其他隸屬於師部之氣球隊部(蓋每師有一氣球隊也)。

一 氣球輜重處。

飛機與氣球隊之權衡乃集中各飛機隊，與氣球隊同歸於軍團之空軍指揮官統治之下。

氣球隊乃為氣球應用之基本，負責施用繩繫瞭望氣球。

(2)氣球之實施

I 氣球之位置：

發漲地點(離前線十公里)。

隊部地點(離前線八公里至十公里)。

上升地點(離前線五至七公里)。

收束之方法與準備之程序。

通訊：

電話；與應用者互通聯絡。

光線；以為夜間通訊符號之用。

無線電；設於地上。

氣球防禦

敵方砲隊之防禦：以移動及本方砲隊之反攻為防禦。

防禦敵人飛機：正式防禦。

航空機掩護及其他防空器材。

II 在戰爭中之施用：

氣球得在各種情況之戰爭應用。

軍團之氣球，自部隊達後四小時即能漲發。

氣球可以常行移動，隨軍進退與瞭望。

(3) 氣球之使命

大要：除氣球不能在優越地位完成之工作，始由飛機代替之。

I 普通視察。

II 射擊使命。

III 聯絡使命。

6. 空軍之轟炸機隊

(1) 空軍轟炸機隊之使命：

空軍轟炸機隊乃以炸彈為進攻之主要利器，而以應用機關槍火力者則為防禦上唯一工具，有時亦作進攻之用，但非常例。

轟炸距離遙遠之目標。

轟炸海軍或陸軍之戰場。

遠距離之轟炸乃以擾亂敵人之積極工作為目的，阻礙其交通，作戰於敵人內地，以影響其人民之精神。及在戰場上之轟炸，乃直接使其地上部隊前進或使守禦之軍隊易於工作也。

通常轟炸機隊之使命為伸長砲兵之力量，以襲擊或擾亂敵人後方（車站、倉庫、司令部等）。

在危迫時可以參加砲隊工作，以掩護退却，或明示前進之大危險。

轟炸機隊在日間或夜間之工作：其在日間之工作，乃用集隊施行，夜間則取單獨或集隊施行，但較日間所取者為輕。

7. 驅逐機隊

(1) 應用方法

驅逐機隊之行動與駐防之單位為營，普通驅逐機隊之工作不下於陸軍(常準備防敵襲擊)。

驅逐機隊之應用，當使在某一點，某一時，佔航空優越地位。即為使自方之航空工作能自由，而使敵方之航空工作有阻礙。

在空戰中，驅逐機隊與防空隊當隨時聯合。

驅逐機隊之切實應用如下：

在一定之時間內，集合於前線，須比敵方之驅逐機隊為強。

為襲擊之防禦，故須集中迅速。

在各種情況負擔使命，當蓄節力量。

(2) 行動與空戰

現所用之驅逐機祇為單座機。

此單座機必以連為作戰單位，以三機所組成之小隊名為輕便小隊，此為驅逐機作戰之組合。更由此輕便小隊組合而成一強有力量之驅逐連，每連有二輕便小隊或三輕便小隊。

襲擊與聯絡，此為驅逐機小隊作戰之兩大要素。

(3) 空軍驅逐機隊之任務

驅逐機隊之任務包含：

正式任務

例外任務

a. 正式任務

I 掩護地上目標之任務

其目的乃在一指定區域內阻礙敵人空軍之攻擊，倘敵方機隊以驅逐機隊為主力時，亦當負責阻止。

II 保護航空目標之任務

保護飛機與氣球在其先行指定區域之內，使其能工作自如。

III 普通殲擊任務

除負掩護某一目標或某一區域之外，殲擊之任務乃截擊敵人之侵入本軍或友軍地帶之隊伍也。



第二十圖 法國空軍軍官之晚禮服

IV 單獨殲擊之任務

以彼之精神於掩護或保護任務之外，單獨作戰以克服敵人。

b. 例外任務

此任務以單座機之性質與應用頗難負擔。其例外任務為：

- I. 在驅逐機之範圍工作區域以外之空中保護任務。
- II. 參與進攻敵方之陸軍部隊。
- III. 目測偵察。
- IV. 參與夜間掩護地上目標之任務。

第六節. 一九三三年之法國空軍組織

A 法國空軍之組織

法國自一九三三年四月一日始，其原則為使空軍更趨於獨立作戰法。茲將其組織概述如下：

a. 一九三三年之法國空軍組織

法國空軍分為三種專門之部隊，為：

1. 轟炸機隊
2. 偵察機隊
3. 驅逐機隊

此三種機隊其性質之分別極為清楚，惟自一九三三年之多座戰鬥機的策略實施之後，如Denain 將軍宣佈所云：『多座(B. C. R.) 轟炸，戰鬥，偵察機，則將偵察與轟炸合併，並因其能戰鬥之故，而減少驅逐機之地位。』此為以上三種機隊之飛行機之性質已漸行接近矣。

又現在世人皆知攻即是守之策，故轟炸機之功用無異於驅逐機。是以法國空軍遂將以上三種機隊改爲兩種：

1. 重式防禦機隊(Aviation lourde de defense)
2. 輕式防禦機隊(Aviation légère de defense)

其組織爲：

(一)空軍團(Escadre Aérienne)

每空軍團分爲兩營，每營分爲兩連。

故連爲空軍之最小組織，惟連長——上尉飛行員，祇擔任其隊員之訓練。

營長——少校飛行員則負責其部屬兩連之作戰指揮，並負責其部屬一部份之技術管理。如：發動機之更換，儀器，機關槍，炸彈，照相與會計等。

團長——中校飛行員亦專任其部屬戰術之訓練，惟亦負責其部屬之人事問題。如飛行員，無線電員，機械員之任用等。

(二)空軍根據地(Base Aérienne)

空軍團既爲空軍實力之集點，惟與此同級尙有一純粹管理之組織，是爲空軍根據地。

空軍根據地負責空軍團之生活與需要，負責機隊所需用之機場，汽油，滑油，軍需之供給，飛機之修理。並同時準備在戰時動員之空軍團人員之事前訓練，亦由一空軍中校軍官充任，其責任與海軍軍港海軍軍械局局長相同。

(三)空軍旅

兩空軍團與一空軍根據地，便成一空軍中旅(Demi-Brigade)，由一上校任中旅長。

兩空軍中旅組成一空軍旅，例須由一空軍少將任旅長。

故旅實爲是時法國空軍之最大組織單位也。

旅部有：

旅部參謀

兩中旅卽四團（間亦有三團者惟此乃屬例外）與一空軍根據地（四）空軍區(La region Aérienne)

自一九三三年後，法國之空軍爲分佈與管理之便利計，可分爲五空軍區。

在法國內地有四空軍軍區：

空軍第一軍區 軍區司令部在 Metz

空軍第二軍區 軍區司令部在 Paris

空軍第三軍區 軍區司令部在 Tours

空軍第四軍區 軍區司令部在 Lyon

在海外有一空軍區是爲空軍第五軍區，包括北非 Algeria, Tunisie 與 Maroc，而以 Alger 爲空軍區司令部。

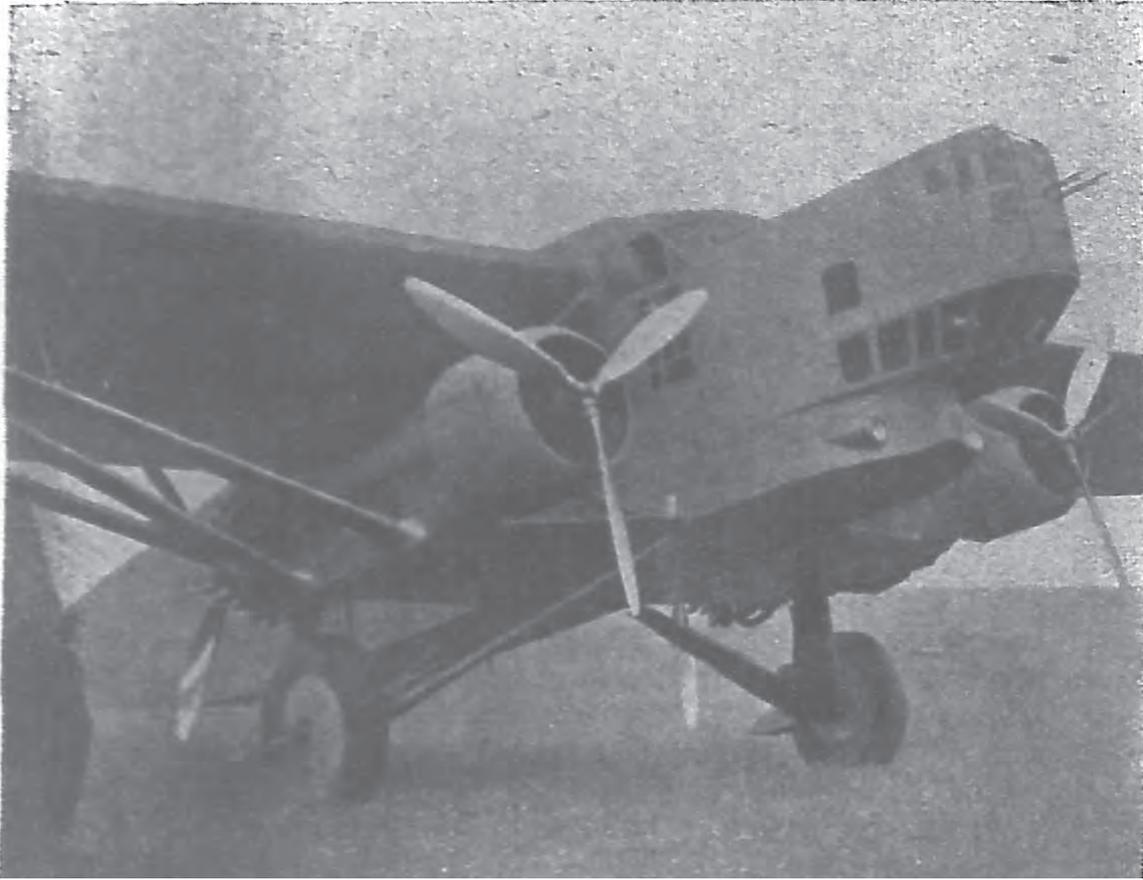
軍區司令爲中將或少將將官，直接由航空部長委任。

b. 法國未有空軍名稱時之軍事航空組織

法國最初時軍事航空既隸於陸軍部之下，其編制一如陸軍，而命名爲航空團(Régiment)，此直接與陸軍之團相等。在一九三三年改名爲 Escadre Aérienne，其用意爲使空軍之組織漸近似海軍之組織。（我國

現時對於空軍之編制，其組織上之名詞多照陸軍制，故為便於讀者起見，援用常規)。

是時之法國機隊的連組織，為戰術並同時為管理上之單位。



第二十一圖 法國空軍之巨型轟炸機 Farman 221 號

第七節 一九三四年法國空軍組織之改進

一九三四年七月二日之法令：法國航空軍包含空軍高等軍事委員會，空軍部隊，航空參謀，航空設計機關，航空實驗機關，航空學校，航空工廠，與空軍司令部等。其組織主要之方法是可使空軍部隊能單獨作戰，或與海軍或陸軍能共同合作作戰，又能作地面航空防禦之戰鬥工作。

今法國航空軍分駐於五個航空軍軍區，由航空部委定之高級將軍指揮之。但其權限祇關於航空技術之訓練，航空人事，部隊調動及軍紀等項，同時亦有管理地面工作權，如航空軍事預備教育，與空軍根據地事宜等。

在法國國內之航空軍編制為師旅團營連小隊等，而在海外之法國空軍因其所處之形勢環境而異，由空陸兩部共同辦理管轄，但關於法國空軍之全動員令，則隸於航空部。然其動員之計劃則由航空部與陸軍部，海軍部及殖民地部會商計劃而定。

在戰時法國空軍部隊就工作情形之分配，乃由高等軍事委員會所決定，而後備航空軍則由航空部統率之。然假若空軍之某一部與陸軍或海軍共同作戰時，其指揮權仍歸該部之高級空軍官長指揮之。

在一九三三年四月一日之法令，法國對於空軍視察處與陸軍視察處及海軍參謀處之管轄權，特為決定，即陸軍視察處與海軍參謀處有共同視察空軍之權力。

而空軍視察處之責任，為檢視航空部對於準備戰爭之計劃與空軍之訓練等，以備與陸海兩軍共同作戰。

關於法國空軍參謀處之組織，則由一參謀處長管理指揮，與輔以參謀處副處長兩人相助，其處內共分六科如下所列：

第一科 組織與人事

第二科 情報（兼理駐法之各國空軍武官事宜）

第三科 訓練與作戰

第四科 器材與飛行場之設備

第五科 後備軍

第六科 醫務

在一九三二年法國政府所頒行之海軍航空法令，現仍繼續有效。但於初頒行時因法國空軍大組織尚在雛型，故為法國海軍勢力所做成之畸形海軍航空法令，其錯誤之點已無可否認，修改之必要已為全般空軍人員之要求。

緣自該法令頒行後，法國海上之空軍其大部分已由航空部交與海軍部處置，而海軍部則負全責訓練與作戰技術。

法國海軍航空隊分為偵察隊，轟炸隊，魚雷隊等共計十一隊，歸法國海軍部直轄，而另有海軍航空獨立隊六大隊，則直轄航空部。

法國海軍航空隊之人員，宜為海軍中人為之。但其為航空之故，乃由航空部組織之，但其訓練則由海軍部負責，而海軍軍官之在航空部隊服務期限為兩年。

然屬於航空部之海軍航空獨立大隊，反以其為隸於海軍而由海軍部組織之。

今更以海軍航空隊停泊港之隸屬問題，亦為繁雜，如 Cherbourg, Brest, Berre, Hyère, Saint-Mondrier, Bizerte, Ajaccio 等之海上航空停泊港則隸於海軍部。然 Marignane 則隸於航空部。惟 Rochefort Saint-Raphaël, Cuers, Orly, Haurtin, Bizerte (Sidi-Ahmed), Campo Del Oro 等海面航空停泊港，則同隸於航空與海軍兩部。

且海軍之航空隊，關於其組織與技術組織及航空人材之訓練，均由航空部監督視察。然航空獨立大隊之海軍訓練，則須由海軍部視察，其

管轄權之衝突於此可見矣。

其次關於法國航空軍之軍官與下級軍官及士卒等，共數約四萬人，計航空軍下級幹部與士卒之規定數額為三萬七千七百人，而空軍軍官則有空軍中將九名，少將十四名，上校五十九名，中校八十六名，少校二百八十三名，上尉七百十四名，中尉與少尉共五百二十五名，以上共計有空軍軍官總數凡一千六百九十名。而關於航空機械方面航空軍官有一百七十六名，內有少將一名。而其他之航空行政人員有二百二十一人，與下級幹部及機械士則有一萬二千七十九名。然海軍方面自有航空軍後，共有海軍人員共六百五十人，而內有海軍軍官一百五十人。

關於徵集法國青年服務於航空軍部隊條例為：

1. 領有航空部所發之航空飛行執照者。
2. 國立高等航空製造工程學校畢業生。
3. 航空製造之工人與航空工廠之專門人材及隸於航空部之職員。
4. 製造航空器材之工廠之專門工人。
5. 曾受空軍軍事預備教育者。
6. 國立工職及各高等專門學校之畢業生。
7. 攝影家或製造攝影器材工廠之專門工人。

此等航空人員與航空附屬人員之取錄，每年法國政府舉行一次試驗，以備分配於航空部隊。

但已退伍或第一次後備人員之徵集，則航空部自有其特例，而空軍後備人員之重召訓練或練習期限，與陸軍之定例相同。

但後備人員之非軍官者與有軍事飛行員之執照者，可免第二次後

備人員之特殊演習。

關於自航空軍部隊請求轉入海軍艦隊或陸軍部隊等服務事，法國政府均有允許條例，惟限制嚴格。



第二十二圖 法國空軍軍官之冬季制服

第八節 歷年來法國空軍策略之演進

在軍事上必先有立策，然後有戰略與戰術之發展。今航空因器材與人員訓練進步之故，其在軍中之重要益顯，空軍之強弱，為國家存亡所

維繫，則爲今日之成語。

而此定義既隨時勢並就物質上之進步而轉移與增善。法國爲最重空軍之國家，其對於空軍之過程的演進如何，實足爲吾人研究之資也。

1. 一九一四至一九二三年之法國空軍策略

空軍之能力當視其器材如何而定，此爲與陸海軍無異，蓋此不能越出軍事原則之範圍也。在一九一四至一九一八年歐戰期中，祇有輕式機(驅逐機)與中式機(偵察與轟炸)，輕式機之速度每小時不過一百八十公里，中式機之速度每小時不過一百四十公里，輕式機至多有三小時之耐航力，而中式機則祇有五小時之耐航力耳。

而人員方面，則大部份爲參加陸軍志願軍之人，因當時軍人感覺空軍在軍事上之需要，故派選下級幹部往航空部隊。惟挑選既不嚴格，訓練又不完全與充足，故是時之空軍轟炸機部隊極少，祇有在離前線不遠與陸軍合作之偵察機與驅逐機隊，是時之空軍祇爲陸軍或海軍之一輔屬器而已，且當時之防空砲隊，其能力與飛機之能力均甚薄弱，而又少經訓練，不能有相當之威力表現，此種情形，一直至歐戰後初期仍如舊觀也。

故是時之空軍價值，乃爲在軍事上合作之用，即偵察以供海軍或陸軍之被認爲對於射擊上最適用之器具。

2. 一九二三年之法國空軍策略

法國空軍之地位，過去既如上述，惟時至一九二三年，則以上之定義遂全部推翻，蓋是時之飛機速度與航行半徑，皆有相當之增進，製造堅固，機員衆多，武備配置充足，其能力已遠出於一九一八年所用者倍

而上之。就以人員在平時之訓練而言，對於飛行及軍事上之各種學識俱極充份。

一九二三年十月九日之法令，除指出每一部隊應負擔一種任務外，并有下列之空軍策略。

『空軍之任務為攻擊陸空目標，與通傳偵察消息』。

其實行此空軍之策略方法，乃將空軍分為三種不同性質之部隊：

(一)輕式機隊：適於攻擊空中目標之用(驅逐任務)。

(二)中式機隊：適於偵察之用。

(三)重式機隊：適於攻敵陸上目標之用(轟炸)。

更由一九二三年之法令而得該時之意見如下：

(一)空軍之力量當從機隊之數目上測度(即以隊為單位計算，而非從機數之單位計算)。

(二)空軍國首要之工作為人員與技術員之養成。

(三)飛機隊中並不須何種特別專門人員，祇機上所需之專門人員如：駕駛員，偵察員，機關槍員等。

(四)連長以上為領導空戰之當然長官。

(五)空戰一組最少有三人，應將機上工作妥為分配。

(六)夜間飛行當普通化。

(七)每一飛機在可能範圍之內極力增加其航行半徑，俾能深入敵方內地，故其要點即能擴大司令官之作戰範圍，且又可幫助前線友軍作戰。

(八)每一飛機當盡量裝配武器，在全副配置之下而有高速度，可進

行戰鬥工作如：驅逐，轟炸，偵察等。

(九)集中各種空戰專門部隊於一指揮官之下，即將飛機，氣球，高射砲隊，探照燈等，以集成一航空大部隊，由一高級司令官指揮，助以一航空參謀。

此等大部隊在一九二四年正月一日成立，其數有五，其組織之規模則頗似今日空軍之地面組織。

3. 一九三三年之法國空軍策略

此乃一九三三年四月一日立法所產生之空軍策略，醞釀已久，自有航空部與地面空防總監之後，航空之問題即大有變更，此一九三三年四月一日之立法，乃為不可少之舉也。

由一九二三年之策略的大要影響，及自是時始之國家組織的增進，與一九三三年法定成立空軍所能增加航空器材之能力，空軍成立立法之第一條為：

『空軍應能參與空戰，及與海軍或陸軍共同作戰，并地上之空防』。

由此條文之規定，遂有國家的航空部隊之方策 (Unité Nationale de l'aviation)，其任務已如一九二三年所定。自然，其組織進行伸展到國防部，與殖民部及地面空防機關。

其條文之第二與第十二條 所有之內地機隊編入空軍區之中，此空軍區即一九二三年之大部隊單位也。

第十三與第十五條由空軍總監負責，在三元素之任務下，準備各種空軍隊伍。

空軍之飛機部隊

一九三三年四月一日起之工作，皆依照此策略所進行者也。

A 組織

組織方面，從前之聯隊今則改爲團，從前之聯隊並負責動員準備與給養，今已改由分區 (Subdivision) 負責。

並由組織成旅或師，每一陸軍區設相對之航空中區之航空訓練處，專備合作作戰。

B 人員

關於人員方面，其軍士多由一專門學校出身者，一九三三年六月三日之規定，以空軍學校 (Ecole de l'air) 爲專一以總其成之學校。空戰與空軍大學皆在其中，從此之後，其所需而又優良之器材遂大爲之進步也。

C 器材

器材方面亦同時並進，一方面停止單座或雙座之速度不高，航行半徑不大之機，而採用較高速度與航行半徑較大之三機員以上之飛機。此等機則由空軍參謀廳之各技術司，集力於負責研究以產生空軍之新器材。

空軍之組織，既有現役與後備，由此而知進攻之重要。且空軍隊極難不容敵人衝過，飛機之速度增加，因此空軍以攻爲宜，空軍之進攻能力有加無已，此爲與海陸軍不同者。而更因速度增加之原故，地方空防亦形困難，此爲法國方面注重轟炸機之一主要因素也。

在以上策略之中，飛機之種類以重量分，在軍事方面以其裝配分爲：驅逐，轟炸，偵察，同一種機，同一軍事裝配，則以速度，駕駛性，航

行半徑，配置分級。軍事用機中普通分爲輕，中，重式三種機，其速度之成反級數之配置，此亦因軍事裝配不同之故也。最輕之機與最重之機，其速度相差約爲每小時四十公里，當絕對速度愈高時，此差數愈小。在駕駛性方面，輕機較重機發展，惟速度增加，大多引起駕駛困難，此爲兼用重機或輕機應酌量之點。

在同一速度之下，用雙數發動機較單數發動機爲宜，蓋如此可妥爲配置機關槍，而減少死角也。惟將來飛機之速度增加，其武器之施用或有妨礙，尤其當機槍向側面射擊時，其施用與準確，則成爲有相當考慮之問題。故將來亦有趨於以駕駛瞄射之可能。

一飛機之航行半徑，卽其汽油箱載量之大小的計算，當以敵人之重要地點距離而定。

由以上之各種酌量，遂產生今日法國之多座戰鬥機。其式樣與性能爲：雙發動機，三機關槍座，四至五機員，航行半徑最少爲一千公里。至其輕機與重機之比對，則爲七與三之比。

D 設備

今日之飛機既以速度，載重，武器及聯絡性佳爲能，由此遂引起各種航空之設備：

1. 須有偉大適中之機場以便新機大部機隊便於集中進攻。
2. 設立優良之機庫以保管器材。
3. 佈置無線電網以便通傳消息，而利於各軍之進行。

E 航空武力部隊之集中

各種適於空戰之部隊，雖非航行者（如氣球，防空砲隊，探照燈）亦

應統歸空軍管理，編入空軍區之中，甚至防空之各種隱藏工事亦然。如此則空軍參謀便指揮防空工作，尤其是於飛機隊與高射砲隊之聯絡與配備。

此等適於空軍之部隊，并非須有任何種之新組織，祇須將現有之砲，工，衛生，軍需之屬於海陸軍者，今後成爲國防化，與適於海陸空三元素之用。是以可設分隊，各隊有各特性之存在。

砲隊亦應繼續設分隊，在陸軍部之內設一防空砲隊部。關於教育與作戰之準備，由空軍參謀廳負責，防空砲隊之監督，附屬於空軍總監。而此空軍總監則監督地上空防矣。

空軍學校負責訓練各種部隊人員，如此，則可使空軍區以較少之經費，主持各種部隊準備國防。

後備空軍與海陸軍之中，當亦有相當之航空教育，此三種人員之特別訓練處必須組織。地方航空處，亦同時負責訓練陸軍之軍官。

空軍與海軍有切實之聯絡更爲有利，惟海軍專門之飛機隊可歸海軍管理，大行動距離之水機，除艦載者之外，則統歸空軍指揮。

4. 一九三六年之法國空軍策略

空軍爲國防之部隊。

組織此新空軍，使敵於前鋒與後備之責任，比較其先進之海陸軍困難。空軍之策略至此遂成爲當戰爭爆發時之先決戰術也。

此策略之準備，須在軍事高等研究院之中。然此高等研究院則在海陸空軍之各高等研究院之上也。且并爲準備適應於此三軍軍官之處置。

在此三軍分別進行中，當有一最高機關總其成，而此最高機關乃為國防部。惟在戰時，則有一最高總司令（即海陸空軍總司令，又即平時之海陸空軍總參謀長）握此三軍之兵符，以發號施令也。

國防之計劃如何？一言以蔽之，即須認識敵人之力量而定。所謂知己知彼，然後可以百戰百勝。敵人之能力，當總攻開始時，宜長驅其海陸空三軍之雄厚力量，以冀一鼓而蕩平之也。至純粹海軍之攻擊，其情形將類於歐戰後期，應用大潛航艦計劃，減少海上艦隊之進攻能力。至純粹之陸軍攻擊，須於事前動員集中，惟此集中極易為敵方之暗探與飛機所知，因此其襲擊之效力遂小。倘用小量之兵力作襲擊戰，則不能久持者必然，且倘敵人有堅固之防禦工事，其陸上之進攻極難收效。

自動槍，與摩托器材，及空軍之組織力，以增加陸上防禦之能力，此為一般軍事上之常規，且為將者所不應忽略者也。

至純粹空軍之襲擊，則不須事前之集中預備，飛機部隊可即直接接觸。由其平時之根據地出發，應用近邊境預先準備之補助站，利用為接續站，即可進攻。此種攻擊為完全迅雷不及掩耳之襲擊戰。

陸軍在一有準備之敵方施行進攻，其影響於後方精神頗弱，空軍則可採擇作戰最重要之地，與最足影響戰爭精神之處為有效襲擊之目標。

空軍襲擊之目標為：敵方動員之工作，集中之輸運，海軍與海商航艦及其口岸。在根據地之軍民機 國家工業之所在，與影響戰爭精神之致命點，施行猛烈之襲擊，以衰敵方之氣而振奮自方軍隊之戰鬥力。

在此情形之下，對空軍襲擊之防禦，實防不勝防，若要收防禦之效，則非有偉大之空軍作反攻不可。故今日之戰略為：

1. 發展海陸軍之防禦組織。
2. 屯駐陸軍部隊於邊境，配以自動武器及機械(作戰軍械)。
3. 準備偉大之航空武力進攻或反攻，與保護海陸軍之集中與動員。
4. 準備組織一有效之空防。

當進攻動員令下或有三軍並進之可能，然其最無範圍與最速者則為空軍。

空軍在海陸軍集中之後，可與海陸軍聯合作總攻擊之戰爭。

倘敵機在戰場以外攻擊，此等機隊可於最短期間前往應敵。

總結以上而言，在國防部隊之中，空軍為進攻之主力，又為防護海陸軍與國家之重要成份。在總攻擊之時，任為作戰之前驅與嚮導，並可阻止敵人之集中等。

所有軍事組織之規程，倘非於平時予空軍以根據地，器材，與準備，則此等工作，對於空軍似未能於戰爭開始即行攻敵也。其尤要者，倘空軍不能收攻敵之效，則無論海陸軍作任何重大犧牲，而其結果效力當不甚大也。

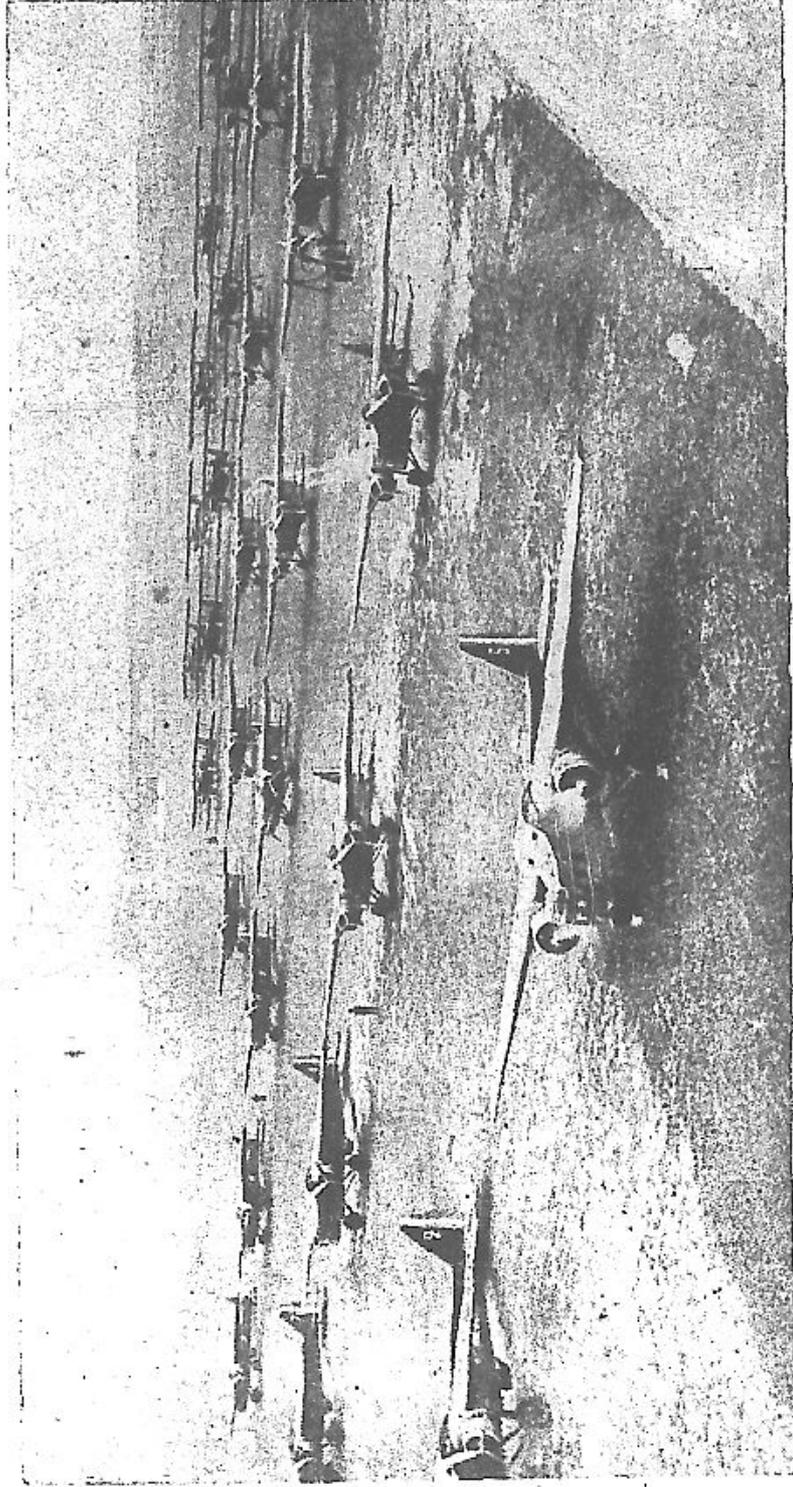
故今日法國空軍之策略，可簡單歸結如下：

飛機之部隊

航空武力之部隊

國防之部隊

法國對於意大利 Douhet 將軍之策略，並不絕對贊同，蓋以其放棄與海陸軍合作，則無異將海陸軍作危險之犧牲。



第二十三圖 法國空軍之轟炸機隊 Bloch

第九節 一九三五年法國空軍器材之更新計劃

一九三五年法國空軍器材之更新

溯自歐戰後之法國航空機隊，則分隸於海陸兩軍之下，而與各式隊伍聯同發展，至其職責祇為合作部隊，并無獨立空軍策略之可言。

自一九三三年四月一日之後，具有規模之空軍組織成功，遂有空軍策略之產生矣。

空戰即為攻敵方在根據地之機隊，及其航空戰鬥力之產源（如工廠，汽油儲存地等）。

參與海陸戰爭

負責地面空防

而當時之法國空軍器材如下：

機 名	數 目	最大速度(公里/小時)	武 器	
驅逐機 {	Nieuport 62	四五—	二四〇	口徑七糧七與一生的一機關槍 兩挺
	Gourdou 32	二六九	二二〇	
	Wiboult 7	七〇	二二〇	
共七九〇架				
偵察機 {	Potez 25	一六〇二	一九〇	Viker 七糧七口徑機關槍一挺 Lewis 七糧七口徑機關槍三挺
	Bréguet 19	五五六	一八〇	
共二一五八架				
轟炸機 {	Bréguet 19 B. 2	二五八	一八〇	負載四百公斤航行二百公里
	Bleriot 127	二九	二二〇	負載二百五十公斤航行三百五十公里
	Amiot 122	八五	一八〇	負載六百公斤航行三百公里
	Léo 20	二五九	二〇〇	負載八百公斤航行四百公里
共六三一架				

在此三五七九架飛機中，其在部隊與學校應用者約二三〇〇架。至一九三五年二月時之法國空軍，其大部份之機隊所用機：

驅逐機 二〇〇公里/小時
轟炸機 一六〇至一八〇公里/小時

此等速度極感落伍，同時其所用之武器全為戰時所製者，戰鬥力薄弱，極形落後。其所存儲之炸彈乃小型者，爆發力不足。飛機之航行半徑又不遠，不能達敵人之主要腹地。其無線電聯絡，祇限於偵察機有此裝置，其通訊之距離亦祇自四十至一百五十公里而已。

以此機隊，既不能幫助陸軍作戰，更不能襲擊敵人與保護內地。

Denain 將軍在一九三三年四月一日任職法國空軍參謀總長時，即有見及此。然以部隊如此衆多，若一旦將之全盤更新，財力與工業能力皆有所不及，因此，遂有更新飛機一〇一〇架之計劃。而首先注意者則為重式機 蓋採先發制人也。

A 重式機

是時法國之夜間轟炸機祇有 I.éo 20 式三團，乃自陸軍合作部隊收歸者，其能力祇適於與陸軍合作之用。

為使此種偵察機隊亦可作為轟炸機隊之用，及須具有戰鬥能力。由此種策略之需求，於是遂有（多座之偵察，轟炸，戰鬥機）B. C. R. 之計劃規定。且因以上各種機所顯示之衰落，遂有一九三三年八月所頒之飛機製造規條，其條件如下：

1. 速度三百至三百五十公里/小時
2. 航行半徑至一千三百公里

3. 輸載炸彈達九百公斤
4. 武器充足當配一機關砲
5. 製造容易便於大量出產

並當於短期間完成。

一九三三年十二月十一日試驗飛機模型之後，一九三四年三月二十三日第一架 Potez 54 遂見獻於 Villacoublay 之試驗飛機處。兩年之後，法國機隊已有五連配用此機。其後此機更加改良，尤以最近因國際形勢險惡所引起之影響，遂更加大量製造焉。

Potez 54 對於 B. C. R. 之任務極為稱洽，然最合規程者，則為 Bréguet 460 與 Bloch 130，此等機現尙在試驗中（即未大量見用於空軍部隊內也）。

此外尙有兩式，對於轟炸方面較為重視，為：Bloch 200 與 Amiot 143，在一九三五年終已有十二連配用 Bloch 200，二連配用 Amiot 143。

此兩種機其能力如下：

Bloch 200 載一千公斤航行一千公里。

Amiot 143 載一千五百公斤航行一千公里。

其後 Bloch 200 更略加改進而成 Bloch 210，亦能有與 Amiot 143 相同之成績。

今再加製 Farman 200，能載三千公斤航行一千公里。

海軍所用之 Farman 168，將代以 Léo 257 bis 及 Bloch 221。其規條所定，尙有機關槍之射擊須無死角，惟此等機關槍架之裝

置，對於大氣力學頗為不利。且飛機之速度增加，於機關槍射擊時發生一種 gifle，對於準確上亦有不利，是以其後各機皆加以機槍座蓋，以減少此種因航行速度而生之困難。

Amiot 143 與 Bloch 210 今且試配機關砲矣。

一九三四年所定之規條，此等機槍座當可收藏以減阻力，其速度當達每小時四百公里，而有輸載一千四百公斤航行一千公里之能力。

B 輕式機

法國空軍參謀廳在一九三三年至一九三四年間，正依照着一九三〇年規條所定，製成各種輕式機，貢獻於空軍需用。而此一九三〇年之規定計劃 無非欲將舊機更換更速而武備更足者。至對於與地上防空之聯絡尙付缺如。因此之故，而是時遂有下列之決定：

1. 中止依照一九三〇年規條所製之新型機(有兩式例外)，與祇接收每小時達近四百公里速度之新型機。

2. 重新規定一速度更高武備更足之單座位驅逐機規條。

3. 規定一多座輕機式規條。

1. 由一九三〇年之規條所定，遂有超過三百五十公里/小時之單座驅逐機產生，其機式如下：

Dewoitine 500。

Dewoitine 510 (配砲發動機)。

Dewoitine 371 空軍海航機隊應用。

Loire 46 為多砲驅逐機之試型。

Spad 510 以堅固及製造易見稱。

II. 一九三四年計劃配備驅逐機，其速度遠超過每小時四百公里。

III. 多座輕式機之急需，有兩種原因：

1. 為接收地面步哨之消息，與飛機上之通話及發令。
2. 可以襲擊敵機，與能單獨與敵機作戰。

由此更新器材所得之結果為：

1. 偵察機 Potez 540 之應用，Bloch 130 之試驗完竣，其他雙座之陳舊機，則代以 Mureaux 113 及 Mureaux 117。
2. 重式機 Bloch 200, Bloch 210 及 Amiot 143 之施用，與速捷轟炸 Lioré 及 Latécoère 之行將貢獻採用。

3. 輕式機

單座：Dewoitine 500, Dewoitine 510, Dewoitine 57.

46, Spad 510 之施用。

與依照一九三四年規條所定而製之 Loire 250, Morane 405, Dewoitine 513, Mureaux 190 等新型機之試驗。

Morane 405 經試驗完竣，且已訂購大批備用矣。

多座：Potez 63 與 Hanriot 220 之多座雙輕發動機之進行試驗。

C 發動機

飛機之發動機更新計劃，則有 Gnome-Rhône 之 K 14 更進一步 14 NO 與 18 I。Hispano 則有 Hispano-Suiza 12 Y 與 12 X，而更注力於 701 式氣冷發動機。Lorraine 則有 Pétrel 等。惟此等發動機馬

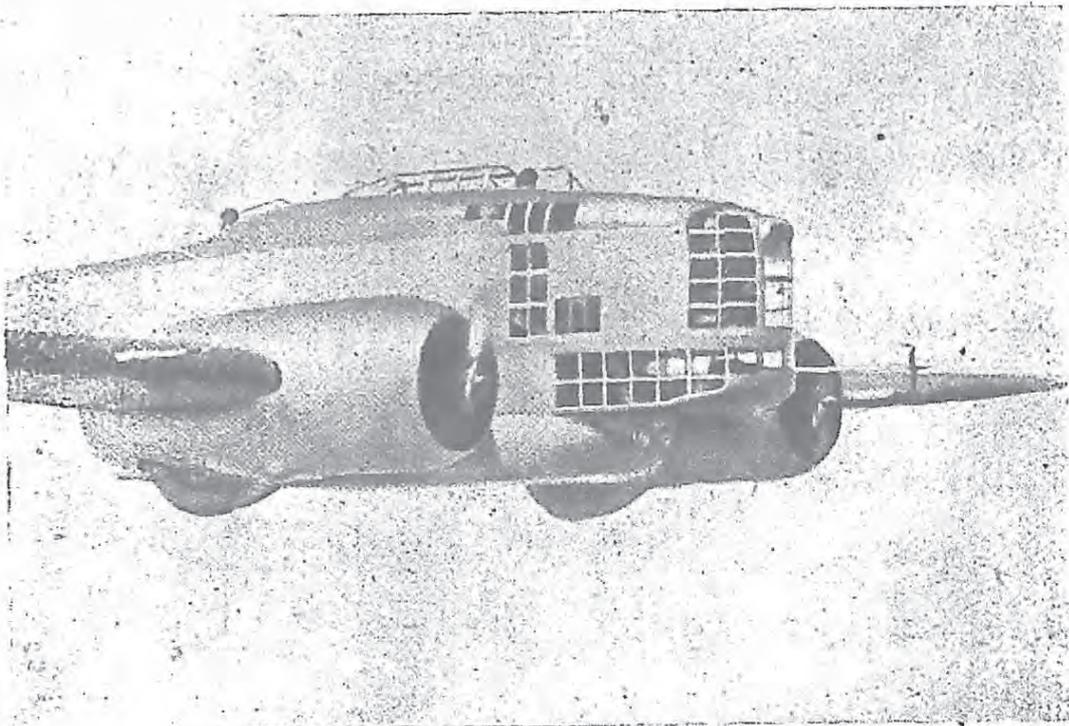
第二章 法國之航空軍



力增加，同時重量與燃耗亦增，故參謀廳之意頗欲避免此弊。鼓勵製造家改善其流線型，極力應用輕發動機。於是 Salmson, Hispano-Suiza, Gnome-Rhône, Potez, Farman, Regnier 均各先後獻其新式輕發動機，其每匹馬力之重為六百至七百 gramme，極得法空軍參謀廳之注意。此為發動機之又一進步改善也。

然一軍用飛機，除以上需求之優點外，更須對於下列三者加以注意：

1. 航行儀器。
2. 通訊法。
3. 武器。



第二十四圖 法國空軍之新型轟炸機 Bréguet 460 號

1. 法國今之軍用機，皆配用 40 與 50 式之機上儀器，夜間飛行絕無困難。

2. 對於無線電方面，亦大有成功，空軍並佈置無線電網。在練習中司令部之命令與飛機之報告消息，可以其航行半徑平行。

3. 至於武器方面，前之 Vicker 7.7 與 11 mm. 以及 TO 7 機槍座架之 Lewis 七厘七口徑之機關槍，今已改用 Darne, Châtellerault 與 Browning 及座架 TO 23-14-22-70。

此外更有 Hispano-Suiza 之二生的口徑砲 Oerlikon。

此爲一九三五年法國空軍器材更新之大略也。

第十節 三年來法國空軍器材之更新與其延遲之原因

當一九三三年 Pierre Cot 第一次爲法國航空部長時，曾有增添一千零十架軍用機之計劃；其後由 Général Denain 爲航空部長時，雖曾實施此全盤更新航空之計劃，但目下歐局危險中，已顯着在落伍之途，使意大利 Douhet 之戰術大受各國空軍新進步之影響，故於今秋後，已全部改組，及祕密增加軍用機矣。

在法政府於一九三四年與一九三五年及一九三六年之預算，其第一線所需之軍用機而計劃增造者，並未計及德國國社黨執政後之發展。故其數目預算輕式防禦機三百五十架，重式防禦機三百五十架，多座位偵察機三百十架。因此今在現用者爲 Dewoitine 500 號（驅逐機），Bloch 200 號，Amiot 143 號（轟炸機），Potez 540 號，Mureaux 113 號（偵察機）。

而其第二線之軍用機則有一千架，機式爲 Potez 25 號，Léo 20 號，Potez 39 號，Bréguet 27 號，Nieuport 62 號，Morane 225 號，此等舊機法國政府預備在一九四〇年春，擬全部取消不用。

又在此計劃中並計劃有：更新其武備，與增加軍需之存儲，根據地之防禦組織，氣球場之更新與重新將機隊分佈，及增加各項人員等，其所需求之費用達四十萬萬法郎，而此款擬以一部由年算撥發，其另一部由公債負擔。

此爲 Pierre Cot 與 Général Denain 過去計劃之大略，而迄今三年，其完成之系數如下：

(一)第一線機隊

性能比較	系數
一等機 優於外國所有的軍用機	5%
二等機 與外國所用的軍用機相等	70%

(二)第二線機隊

性能比較	系數
三等機 已落伍，惟在戰時尚可應用	40%
四等機 在短距離，夜間尚可應用	60%

在此表中並未將海軍機隊列入，因其中應用之方法不同，故不能列之於空軍公式之中。

爲欲尋求法政府將此計劃遲延之原因，其情形固極複雜；而法政府之法弱採用新型機之種種困難，與飛機工廠之採用新法製造之進行遲疑等等，亦爲一大原因也。其次關於政治上性質之錯誤，已爲法國人士

時加攻擊矣。

茲將其一九三三年計劃延遲之點略言於下：

一

在一九三三年法政府所計劃之增造新式軍用機一千零十架，意以爲此數可以相抵一九三二年撥與陸軍所用之合作機隊機二千五百架，但今其結果所示則極形不足，因此而有下面的兩點：

1. 或犧牲陸軍之需要，減少與海軍合作而使空軍得全力盡量發展。
2. 或將空軍即行改隸陸軍總司令部節制。

而其錯誤之原因，是由於不深切透解第一線機與第二線機之定義，又不明白第二線機對於海軍與陸軍所能爲之力量。

第一線機當爲長途機，而能阻止敵人軍用機之進襲，至第二線機則爲海軍，陸軍，或殖民地合作之機隊耳

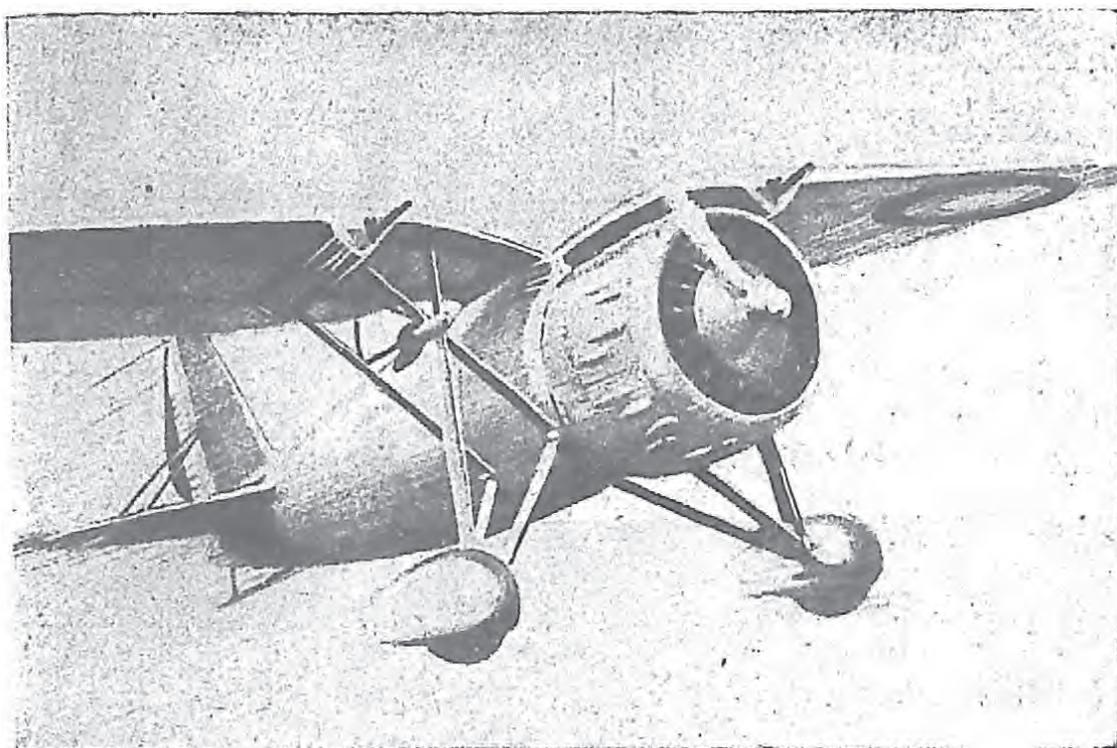
二

關於 Pierre Cot 與 Général Denain 之計劃，其延遲之原因，飛機廠製造上爲百分之三十五，配置之延遲爲百分之二十。

又今法國擬在一九三七年完成其一九三三年之計劃，與在一九三八年之前當增添軍用機一千五百架，但其航空工業能否有改善出產，以應付今日需求之力，則尙有待其航空工業之擴展與努力也。

三

就現在之出產情形而觀，則法國將於一九三八年始能有一千五百架（平時製造計算）第一等或第二等之軍用機可用也。



第二十五圖 法國空軍之驅逐機 Loire 46 號

第十一節 最近法國空軍之器材方略

今日航空之進步與發展，則將來戰爭之勝敗，當以其國之空軍力量如何以爲斷。由是國際間之地位，遂以空軍而定其等級矣。

然則輿論皆以空軍作戰『以攻爲守』居上策，以驅逐機與高射砲迎敵爲中策，祇靠消極空防實爲下策。惟各國所取之空軍方略各有不同，其最要之原因，則爲視其國家與敵之情勢而判別也。

英國注重大航行半徑之水機與驅逐機，前者可助海軍保護其殖民地，後者以防守國土，觀此似有採用中策者。英國素重保守，不欲輕啓戰端。且國土皆在敵方轟炸機能力範圍之下，轟炸機處置不便，不如採用驅逐機迎敵之策爲宜也。

德國初爲條約所束，且以其國民性極服從，故首先極力組織其消極空防，又因其高射砲效力特佳之故，配置亦不遺餘力。自廢約之後，其擴充空軍之計劃，轟炸機隊佔百分之六十，驅逐機隊居百分之四十，倘一計其全力，則知其取攻守並施之方略也。

意大利之空軍政策，深受 Douhet 將軍論調之影響，又以其有阿爾卑斯山脈爲之屏障，邊鄰線頗短，陸軍易於守禦。故全力注重於轟炸機隊之發展。

法國邊界頗長，其空軍雖亦受 Douhet 論調之影響注重轟炸機，惟同時注意及與海陸軍合作共守邊境之機隊。

法國一九三三年四月一日由 Pierre Cot 簽定組織獨立之空軍法定(Armée de l'air)，而空軍參謀廳所定之方略，卽以此爲原則。

方略既定，隨之爲飛行器材之選擇，法國空軍所決定採用之機類乃爲『多座戰鬥機』“Multiplace de Combat”。此種機之噸數頗大，多用雙發動機，配備機關槍架多座，其優處爲能向各方向射擊，遇有敵方來襲之機，祇單獨一機亦可應敵，而不須如單發動機之雙座機，須集隊飛行以互爲幫助也。

此種多座戰鬥機已出現於一九一六年歐戰時，“Goudron G 6”卽其初型也。在一九一八年則有“R IX”式轟炸機，在一九二〇至一九三〇年則又拋棄之。除在一九二五年時，曾有一小隊機隊配以此類機“Blériot 127”，在一九三〇年乘着組織航空部之利，此型機又復現生機，而見用於空軍矣。至一九三三年 Denain 將軍任航空部長時，大部份之機隊多配此可爲轟炸，空戰，與陸軍合作用之多座機。蓋因近

代空軍所負之任務，日逐複雜與重大，非如從前之簡單可比，是以多座機乃應時而復興，并負起此種任重致遠之責矣。

當法空軍參謀廳擬定此種規程之後，各飛機製造廠即獻擬計劃，惟被採用者祇有：

“Bloch 200” 八噸重，配 Gnome-Rhône K 14 發動機兩部。

“Amiot 143” 八噸重，配 Gnome-Rhône K 14 發動機兩部。

“Potez 54” 八噸重，配 Hispano-Suiza 或 Lorraine “Pétrel” 發動機兩部。

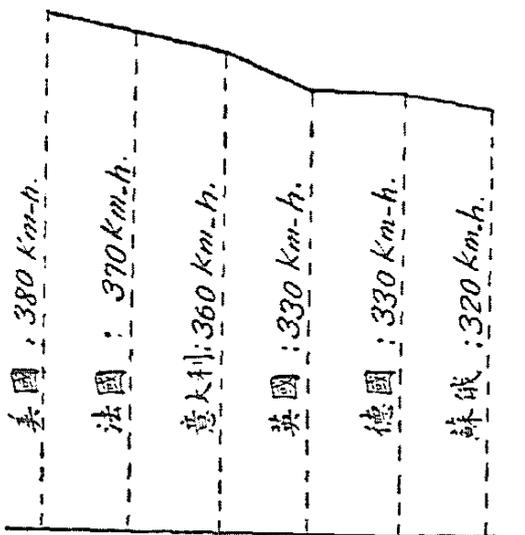
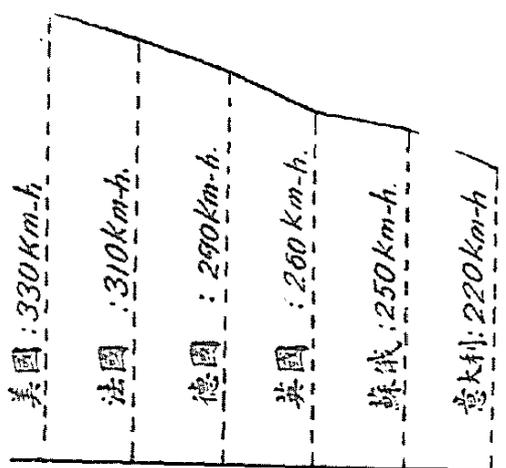
此等機極便於配置上述三種任務，且皆有航行觀察，測繪，轟炸，攝影與無線電等配備，其能力大概能載一千公斤轟炸彈，航行一千公里之遠。

法國一九三五年 Denain 將軍任航空部長時，其更新飛行器材所採用之機已如上述。然法國空軍對於驅逐機亦非全不顧及者，惟其轟炸機佔更新總數約百分之七十，而驅逐機則佔百分之三十，因法國乃取以攻為守之空戰策略也。

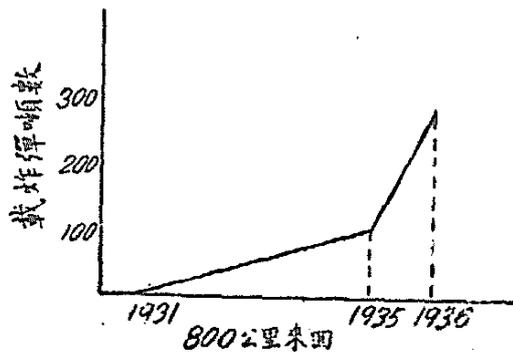
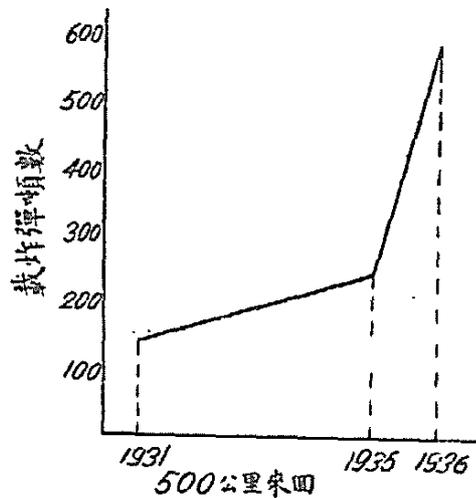
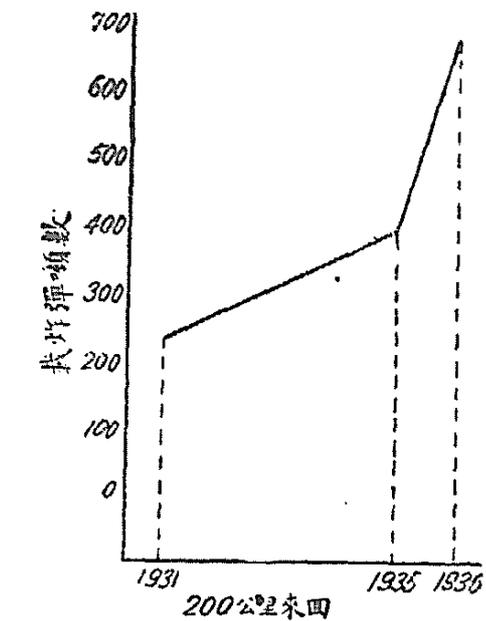
其驅逐機式為 Dewoitine 500, Loire 46, Blériot 51。

法國空軍參謀廳一九三四年所定之規程，亦依照以上原則，惟飛機之性能程度已增加提高，並另添一種驅逐指揮機 (Commandement de chasse)。蓋以近代科學進步，航空應用無線電極多，空中作戰時與地面聯絡，驅逐機輕小不宜多事載重，故祇多配收電話機而無發電話機。但驅逐指揮機則有此設置，以便在上指揮驅逐機隊，其特需之條件為須與驅逐機有同樣之速度。

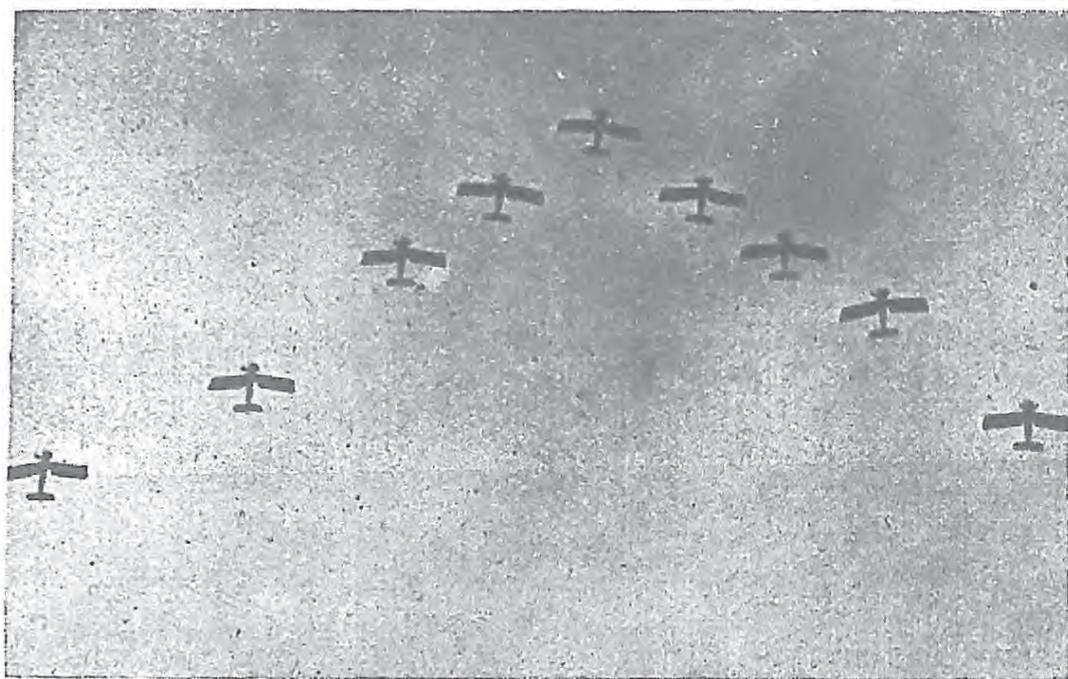
一九三六年各國轟炸機之速度比較



一九三六年各國驅逐機之速度比較



法 國 轟 炸 機 隊 之 能 力



第二十六圖 法國空軍之轟炸機隊

第十二節 法國之海外空軍

1. 法國之駐北非空軍

飛機爲一種行動迅速之器材，與軍事應用之利器。從前法國本土與其殖民地之消息聯絡，頗費時日，今則轉瞬即達，而殖民地內之安定，尤賴空軍之力量得以鎮壓維持。今值國際形勢嚴重之秋，海外空軍之責任更形重要，如其北非之空軍，一旦國際戰事爆發，倘意大利站在對敵地位，則法國駐該地之空軍可以轟炸意國南方，使其空防之線加倍引伸，即其例也。今將法國海外各地之空軍近況略爲分述如下：

(一) 北非 Alger

Alger 與 Tunis 及 Maroc 三地合成爲法國空軍第五軍區，其空軍軍區司令部則駐 Alger，管有空軍一團與一根據地而成爲一中旅。

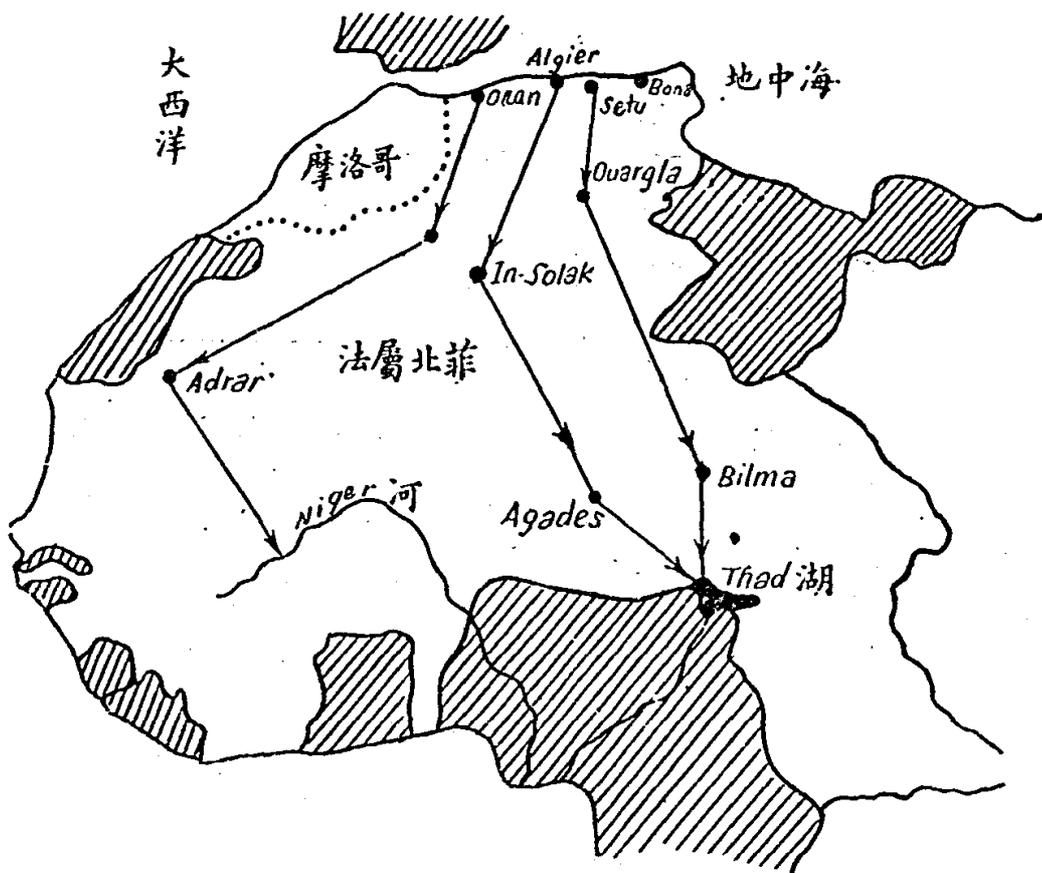
此空軍團內分三營共六連，分駐 Blida, Setif, Oran, Colomb-Bechar, Maison-Blanche 各處。

其根據地乃爲第二〇一號駐於 Blida，機場在 Hussein-Dey。

其偵察連採用 Potez 25 T. O. E. 工作機，與 Potez 29 救傷機及運輸軍隊機。

其重機連則用 Liore 20 與 213 雙發動機之多座機，此機尚有司令機，空軍軍區參謀具有大航行半徑之殖民地機 Romano 180 與 Dewoitine 等。

今在一九三七年其器材更以新式之多座戰鬥機 Potez 54 與 Léo



第二十七圖 法國空軍在北非之開展圖

206, 蓋因國際形勢嚴重之所予也。

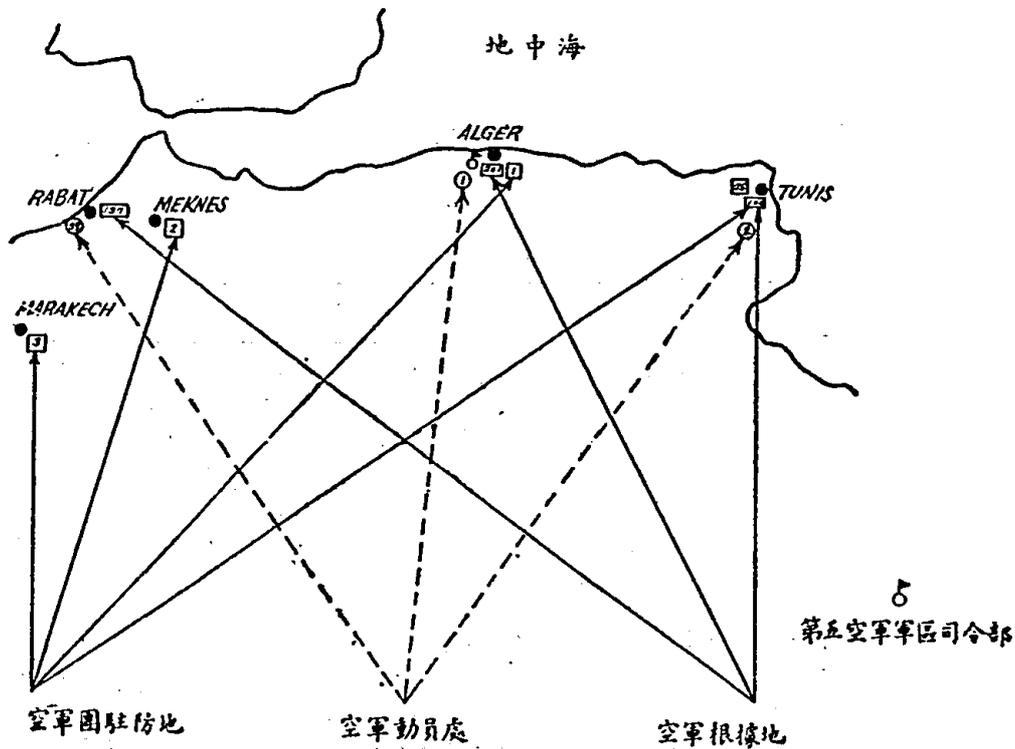
駐該地之空軍於一九三四年開始工作,深入其內地,各飛機隊分三路向 Mauritania 與 Niger 進發. 是為:

a. Oran-Niger: 經 Colomb-Bechar, Beni-Abbés, Adrar Reggan, Bidon-V 與 Gao。

b. Alger-Tchad: 經 Sahara 大沙漠中部,由 Laghouat, El Goléa, In Salah, Tamamasset 與 Agadès。

c. Bône-Thad: 經 Sahara 大沙漠東,由 Setif, Biskra, Ouargla, Fort-Flatters, Djanet, Djado 與 Bilma。

此不特為發展北非,亦為訓練航空人員之最善辦法,今其所經之



第二十八圖 法國第五空軍區之空軍佈置.

地，皆設有航空站。是以法國對於非洲之戍邊事業的發展與防衛，從此則更為安心矣。

2. 法國空軍之海外機隊及其根據地與動員處

(一)機隊			
機	隊	駐 在 地	空 軍 區
Algérie	空軍第一團	Alger	五
北摩洛哥	空軍第二團	Meknès	五
南摩洛哥	空軍第三團	Marrakech	五
Tunisie	空軍第二十五團	Tunis	五
Levant	空軍第三十九團	Rayack	Levant
安南	機隊	Bac-Mai, Tong Bien-Hoa, Donnai	安南
法國之外地	Bamako		
Thies, Gao	連		
Bangni	連		
Tananarive	空軍連		
Djibouti	空軍連		
(二)根據地			
Algerie	空軍根據地第 201 號	Alger	五
Tunisie	空軍根據地第 204 號	Tunis	五
Maroc	空軍根據地第 137 號	Rabat	五
Levant	空軍根據地第 139 號	Rayack	Levant
(三)動員處			
Maroc	第三十七號動員處	Rabat	五
Algérie	第一號動員處	Alger	五
Tunisie	第四號動員處	Tunis	五

3. 駐摩洛哥之法國空軍

摩洛哥山地荒涼，平沙無垠，民性強悍，不易征服。法國進兵此地業已多年，今外表雖已平靜，惟其中尙有一部份地帶未能深入，隱患尙未盡除也。在此地歷次之作戰，空軍得力頗多。其最顯著者則在一九二五年法國調集全部北非 Alger, Tunis 等地之空軍機隊，合力進攻，始收勝利之結果。今尙駐大部機隊於此，以爲鎮壓也。

摩洛哥駐空軍一中旅，其司令部在 Rabat 由一上校軍官主持，此中旅乃由兩空軍團與一空軍根據地組合而成，其分駐之情形如下：

(一)摩洛哥北第一團駐守 Meknès，管有：

1. 重式機第一營共兩連。
2. 偵察機第二營共兩連。

(二)摩洛哥南第二團駐守 Manakech，管有：

1. 重式機第一營共兩連，駐於 Marrakech。
2. 偵察機第二營：一連駐 Agadir，一連駐 Ouarzazat。

(三)其空軍根據地第一三七號在 Rabat，機場在 Casablanca。

其飛機之器材則爲 Potez 25 T. O. E. 工作機，Potez 29 救傷機，與 Hanriot, Bloch 81 之輕式救傷與聯絡機。此外尙有三發動機之殖民機，此皆爲中等之航空器材。

4. 駐 Tunis 之法國空軍

Tunis 駐有法國空軍計分四連卽共一團，此地並有海軍機隊之根據地在焉。是爲以備將來萬一與意大利衝突之空軍北非根據地也。

惟在現時則其平常之工作，不似內地之防守性質，而重於向北非內

地開發一途，與載運傷者或病者到後方醫院之工作為多。

至於其航空設備上亦頗充足，共有機場二十一處之多，並設有無線電站與氣象所，以利空航。

5. 駐法屬西非之法國空軍 A. O. F. (Afrique Occidentale Française)

是處空軍之任務亦為保持內部之安寧與防止外部之侵攻，蓋以 Niger 河之利益既宜保障，而又感於盜賊之猖獗，故空軍有幫助地方維持交通與安全之責任。

是處設有空軍司令一人，負責是處航空之一切事務。根據地之管理，氣象之測度，皆歸其主持。共駐飛機隊三連。

分駐於 Thies, Bamako 與 Gao 三處。

6. 駐法屬赤道地帶非洲之法國空軍 A. E. F. (Afrique Equatoriale Française)

是處天氣頗惡，今祇駐機一連，以維持交通及保護 Thad 湖之利益。

7. 駐 Madagascar 之法國空軍

在 Madagascar 島法國亦祇駐空軍一連，其起始之重要任務，為攝影測量，工務工作等，其後則為救傷運輸與郵遞等。

是處現與法國本土航空通航祇一年，而其成績則頗可觀矣。是以其地設備亦大加擴展。計有主要機場四處，是為：Ivato, Ihosy, Majunga 與 Tulear；中站則為 Diego-Suare, Andrafiavelo, Fort-Dauphin, Tamatave 與 Alarobia Befada 五處。此外尚有遇險降落場六十餘所。

8. 法屬近東空軍((Levant)

法屬近東空軍近頗佔重要地位，其原因爲土耳其與敘利亞之衝突。其地現駐空軍一中旅，管有空軍第三十九團與根據地第一三九號。駐防近東之空軍設一上校空軍司令官。第三十九團共有六連分駐：

Rayak, Damas, Palmyre 與 Alep, 另一支隊駐 Deirez Zor。以上各地及 Hassatcho 皆駐有救傷機隊。

第三十九中旅之司令部與空軍根據地皆在 Rayak, 駐防該處之空軍，其人員亦特經訓練者。現亦努力於攝影，測量，作圖等工作。

9. 駐安南之法國空軍

法國飛機第一次到達安南者，乃爲一九一〇年時之一 Farman 機也。

而是地空軍之組織，則始於一九一七年，其器材祇有 Voisin 式之飛機數架而已。

在一九一八年則進駐 Bréguet 14 式機兩連，此機可配以着陸或着水器。

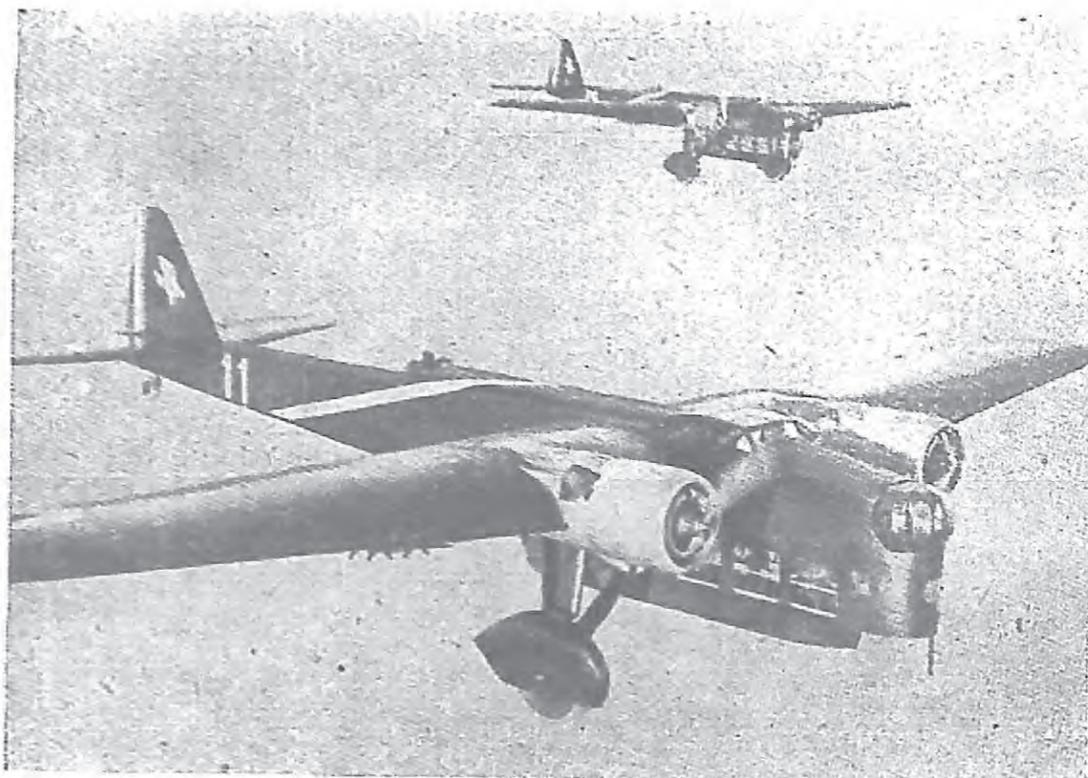
其空軍之駐防地乃在河內與西貢，且多靠近 Mekong 與紅河之旁。

在東京則駐有陸機三連。

在 Cochinchine 則駐有水機一連，陸機一連。

平時作攝影與無線交通之工作，司令部設在河內，其司令官由航空部與殖民總督選任之。

其陸機爲 Potez 25 T. O. E. 式與救傷機 Potez 29 式，此機極合於上述工作之用。水機則爲 Cams 式。



第二十九圖 法國空軍之轟炸機隊 Amiot

第十三節 法國之空軍機數與其人員數目

(一) 法國空軍之機數

法國空軍之機數，言人人殊，其實際數額當局自祕不公佈，而外間之測度者，則各利用其所需以定其數目耳。德國常謂法國有一線機二千五百架，第二線機有一千五百架，共四千架之多。此數倘將商航，民航，海軍航空等大小新舊統計在內，當或超出此數，惟此非對於空軍用機之統計也。

茲將其較可靠者作一研究，以統計其一線機之數目焉。

(a) 法國一九三五年更新飛行器材計劃：

添置各種機數如下：

轟炸機 三五〇架

偵察機 三五〇架

驅逐機 三一〇架

總數共一〇一〇架

(b) 其後在德國重駐軍隊於萊茵區之後，用特別費趕速加製 Potez 540 號 Bloch 210 號 Dewoitine 等約三百架之多。

(c) Pierre Cot 於一九三七年初，在衆議院經衆議員之質問，承認其大概數約爲一三〇〇架。而此一三〇〇架之數，則指現役之第一線機而言也。

法國最近之機隊編配，與英國之編制法相異。英國不先增隊數而先增機數，法國則先增隊數而均減機數(詳下)。

其以前每機隊之機數

轟炸機隊 每連八架

偵察機隊 每連十架

驅逐機隊 每連十二架

今其空軍新編制中已無偵察機隊在內，偵察機隊則編歸地面航空組。

轟炸機隊 每連六架

驅逐機隊 每連十架

惟其每連必有連長司令機一架

每營則有營長機一架

每團則有團長機一架

每旅則有旅長機一架

故每團共有此種司令機七架。

法國共有機隊：

內地二十九團

海外五團

殖民地五連

其中驅逐機隊佔八團，即有：

轟炸機隊二十六團另五連共一〇九連。

驅逐機隊 $8 \times 4 = 32$ 連

第一線：

轟炸機數 $109 \times 6 = 654$ 架

驅逐機數 $32 \times 10 = 320$ 架

另加上司令機總數(加旅長司令機八架)

$$34 \times 7 = 238$$

$$+ 12$$

$$250$$

以上共機

654

320

250

$$1224 \text{ 架}$$

此外尚有連絡機等
 其數目約一三〇〇架頗為可信。
 其第二線機必達二五〇〇架以上，其機總數當在四〇〇〇架左右也。

(二)人員數目

照定例法國之現役軍官人數如下表：

軍 級	空 軍 軍 官		機 械 官	行 政 官
	飛 行 人 員	軍 務 人 員		
中 將	九	×	×	×
少 將	一四	×	一	×
上 校	五九	不定	三	×
中 校	八六	不定	七	五
少 校	二八三	不定	二〇	二七
上 尉	七一四	不定	八〇	一〇七
中尉或少尉	五二五	不定	六五	八二
總 數	一六九〇	最多一〇〇	一七六	二二一

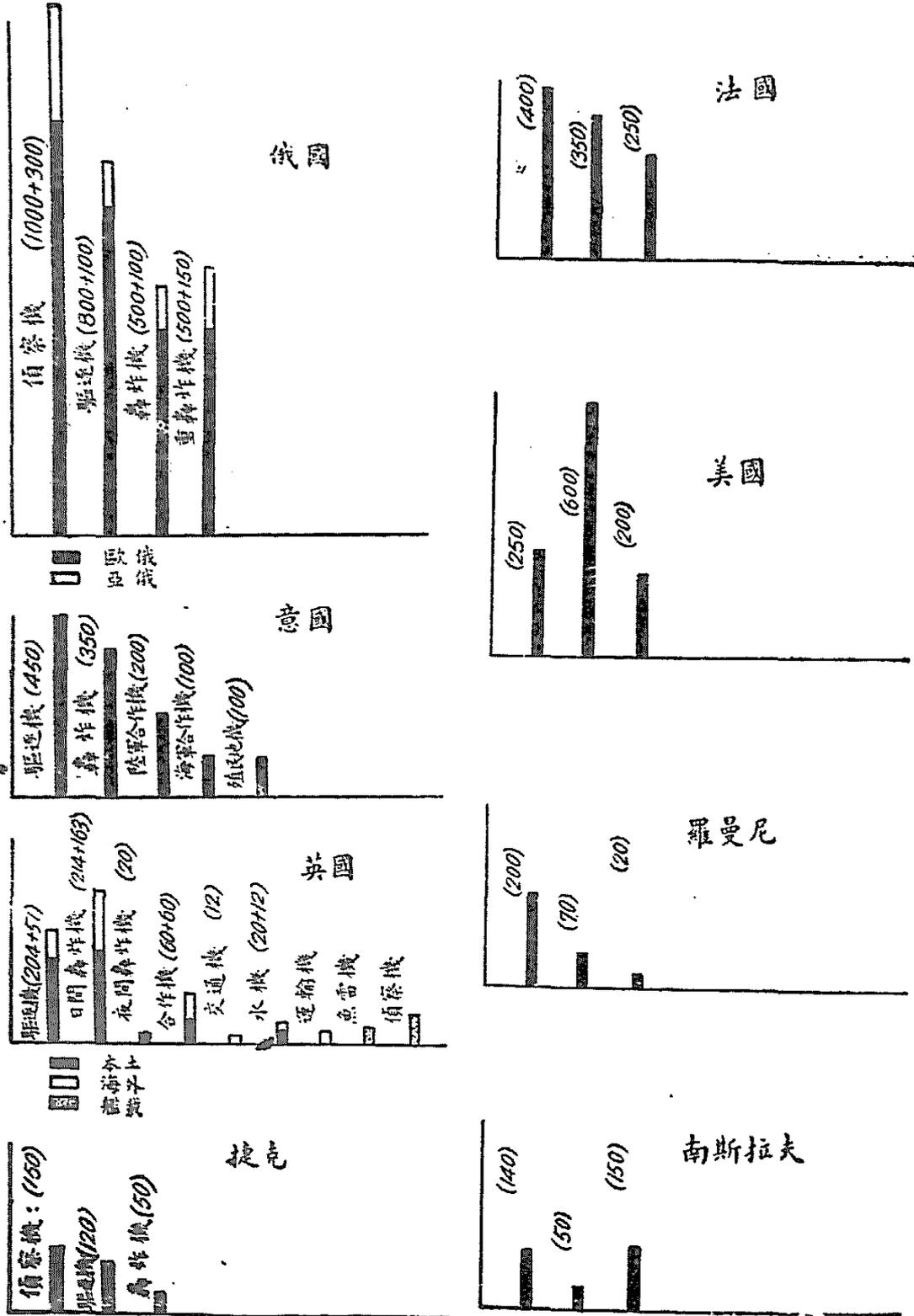
其他下級軍官與隊伍共三七七〇〇人。

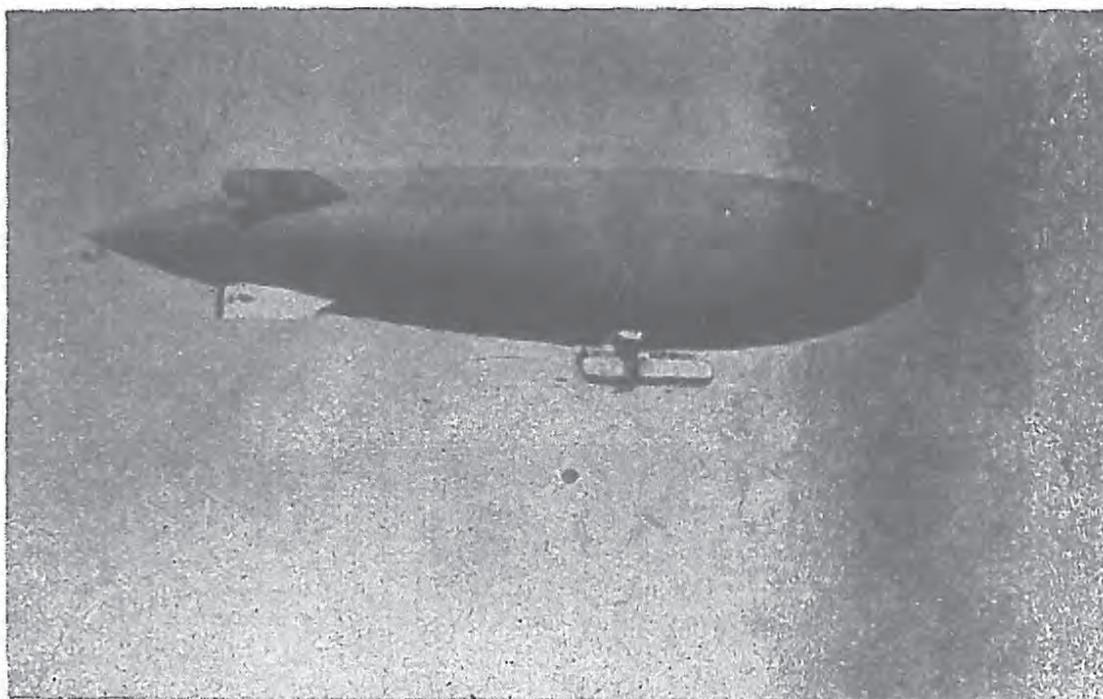
惟在一九三六年十二月終，國務會議之決定，器材與人員之數目應並增，器材既增百分之五十，預定先增軍官一千人，隊伍一萬人，其軍官之選擇，為避免越級之弊，一大批從各軍下級軍官升遷。又因現空軍人員之退伍年齡限度減低之故，空額不少，亦並即行升調以補遺缺。

(三)空軍步兵

法國空軍之擴充，在一九三七年之計劃，並有在飛機隊之外增設空

1935 年列強之各種機數比較表





第三十圖 法國空軍之偵察汽艇

軍步兵隊之定議。

此等部隊以輕機關槍營組織之，在戰事爆發時，可由機隊將之運往敵人後方施行抄襲戰也。

空軍步兵兩營，將一駐東境廉市(Reims)，一駐北菲亞爾芝(Alger)。

此空軍步兵營之組織，有步槍兵一連及運輸步兵之機關槍一連，其步兵降落之方法可跳傘，或在特例由機着陸。

此空軍步兵營之設立，已得海陸軍部之同意矣。

(四)合作機隊

合作機隊之訓練在法空軍新組織法中將述及之，而於施行訓練有應為特別注意於合作之點。其器材將配用，摩托氣球，旋翼機，三座位之輕式兩發動機機等。

第十四節 一九三六年法國國內之空軍配備

及其空軍軍區

法國空軍祇分爲兩種部隊：

(一)輕式防禦機隊(驅逐機)

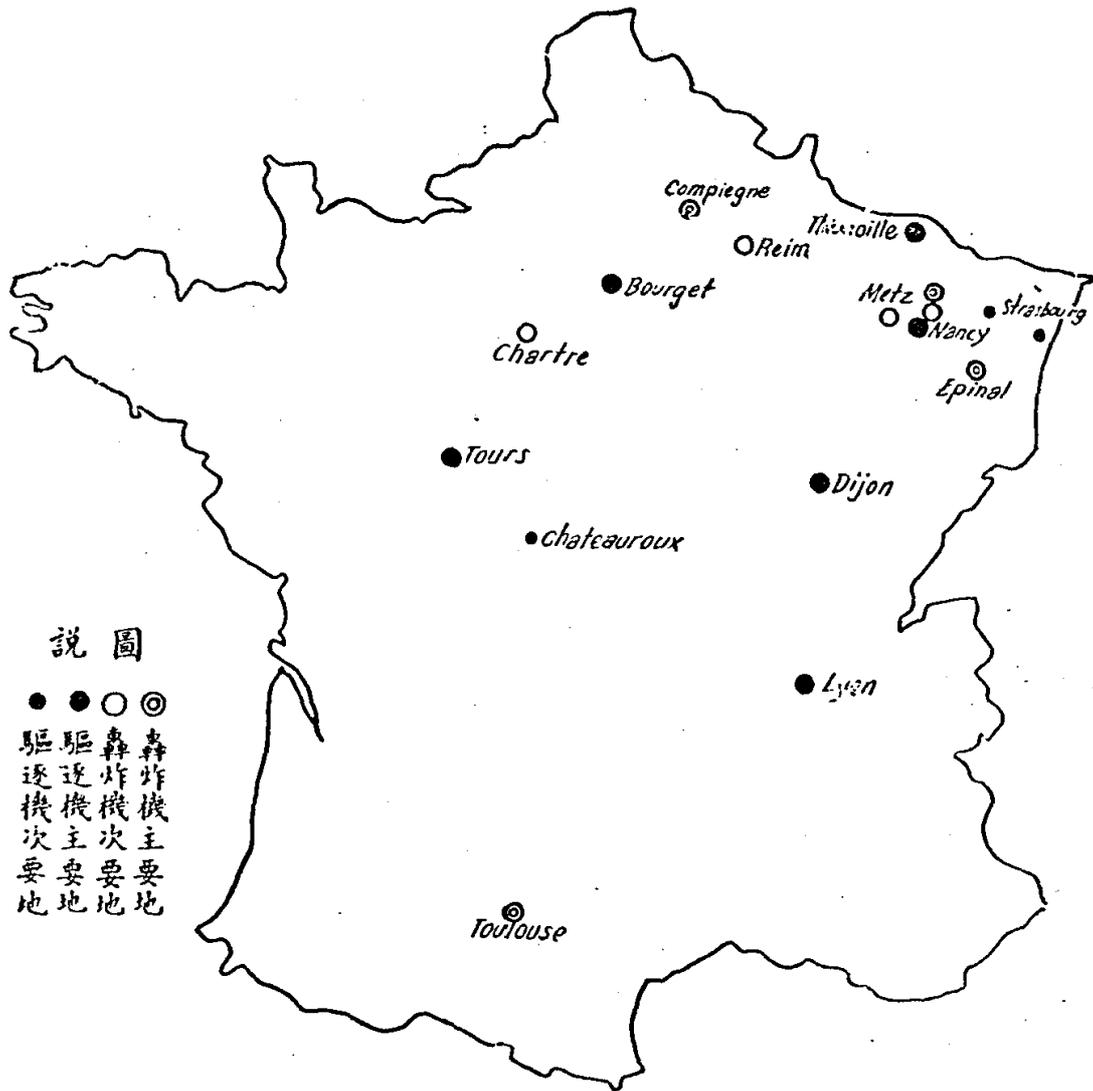
(二)重式防禦機隊(轟炸機)

其驅逐機所駐守之地自當偏近敵境，與工業中心或重要地帶爲宜。今一從下列表圖略察，即知法國之假定敵人爲德意兩國，其驅逐機隊駐近國境之東邊及防禦巴黎與馬賽。

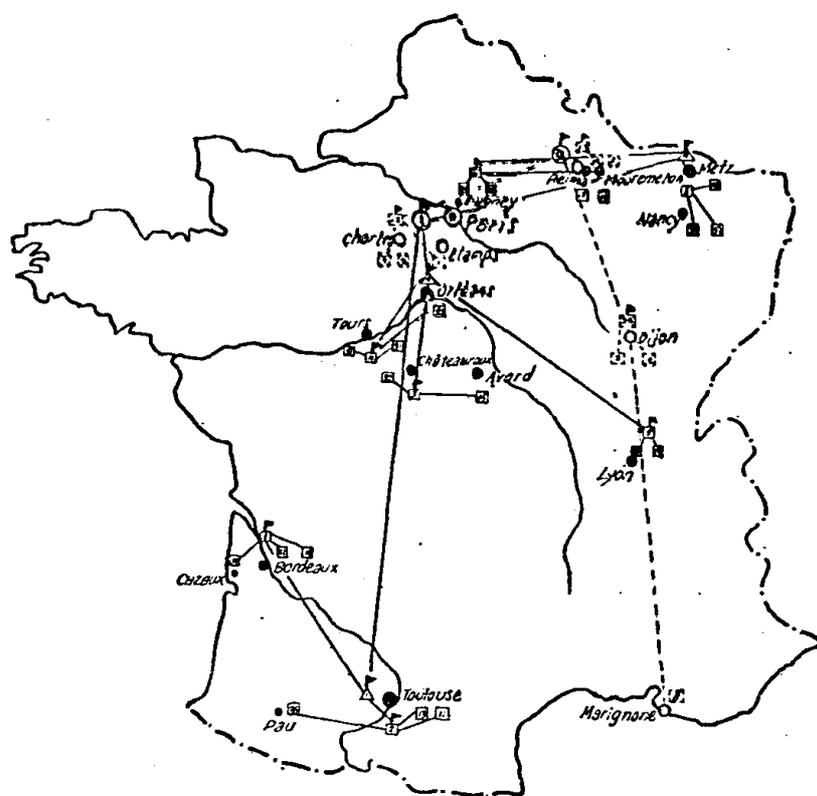
其轟炸機隊則多遠處內地，其原因自爲避免敵人之先發制人，而施行突來之襲擊，因此，本國機隊之根據地或器材恐將先爲敵所破壞也。且如此分駐，己方之轟炸機之進行攻擊，途程雖稍遙遠，但亦並不困難，可在邊境加添燃料，以遠飛入敵方內地。且如此可使敵方之航空偵察線擴大難於防禦也。

空 軍 軍 團	空 軍 師	空 軍 旅	空 軍 團
	空軍第一師 (都魯斯) Toulouse	空軍第一旅 (博爾都) Bordeaux	空軍第十九團(博爾都)
			空軍第三十一團(博爾都) 第一與第二營
			空軍第二十一團第三營(嘉蘇) Cazanx
		空軍第二旅 (都魯斯)	空軍第十一團(都魯斯)
			空軍第十三團(都魯斯)
			空軍第三十六團(Pan)

空軍重式機第一軍團 (巴黎)	空軍第二師 (Orléans)	空軍第三旅 (Châteauroux)	空軍第十五團(Avord)
			空軍第三十二團 (Châteauroux)
		空軍第五旅 (里昂)	空軍第三十五團(里昂)
			空軍第五十五團(里昂)
		空軍第九旅 (Tours)	空軍第三十一團(Tours)
			空軍第五十一團(Tours)
	空軍第三師 (Metz)	空軍第四旅 (Dugny)	空軍第二十二團(Orléans)
			空軍第三十四團(Dugny)
			空軍第五十四團(Dugny)
		空軍第八旅 (Nancy)	空軍第十二團 { 第一、二營 (Reims) 第三營(Mouremdon)
空軍第三十三團(Nancy)			
空軍第三十八團(Metz)			
	空軍第五十團(Nancy)		
空軍輕式機第二軍團 (Reims)	空軍第二十一旅 (Chartres)	空軍第二團(Chartres)	
		空軍第六團(Chartres)	
		空軍第一團(Etamps)	
	空軍第二十二旅 (Dijon)	空軍第三團(Dijon)	
		空軍第七團(Dijon)	
		空軍第八團(Marignane)	
	空軍第二十三旅	空軍第四團(Reims)	
		空軍第五團(Reims)	



第三十一圖、一九三六年以前法國空軍驅逐機隊與轟炸機隊之分佈配備略圖



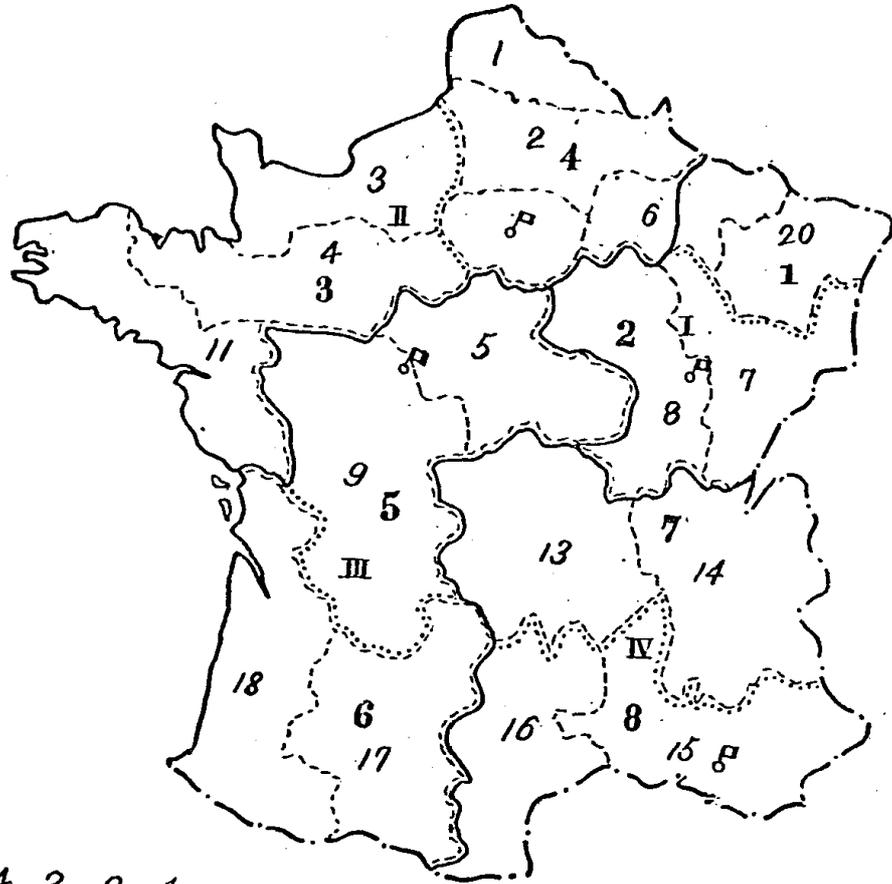
- 圖例說明
- 1. ○ 者為驅逐機隊
 - 2. ● 者為轟炸機隊
 - 3. 數目字表示各團之番號
 - 4. ⊙ 空軍軍團司令部
 - 5. △ 空軍師司令部
 - 6. ⊠ 空軍旅司令部

第三十二圖 一九三六年法國空軍驅逐機隊與轟炸機隊之分佈配備略圖

法國今後之空軍編制，既分為獨立之飛機部隊與地面之空軍軍區組織部隊。其地面組織之內容，將於改組文中述及，即其部隊亦有飛機

隊；但此等機隊乃為專與陸軍合作之部隊。為合作之利便計，每一中區設一中區司令官，切實與陸軍軍區司令聯絡。蓋法國共有二十個陸軍軍區，每陸軍軍區恰等於一空軍中區，而此空軍中區之管理權，則隸於空軍分區，空軍分區則隸於空軍軍區。其陸軍軍區與空軍軍區之配合，更可由下表與圖表明之：

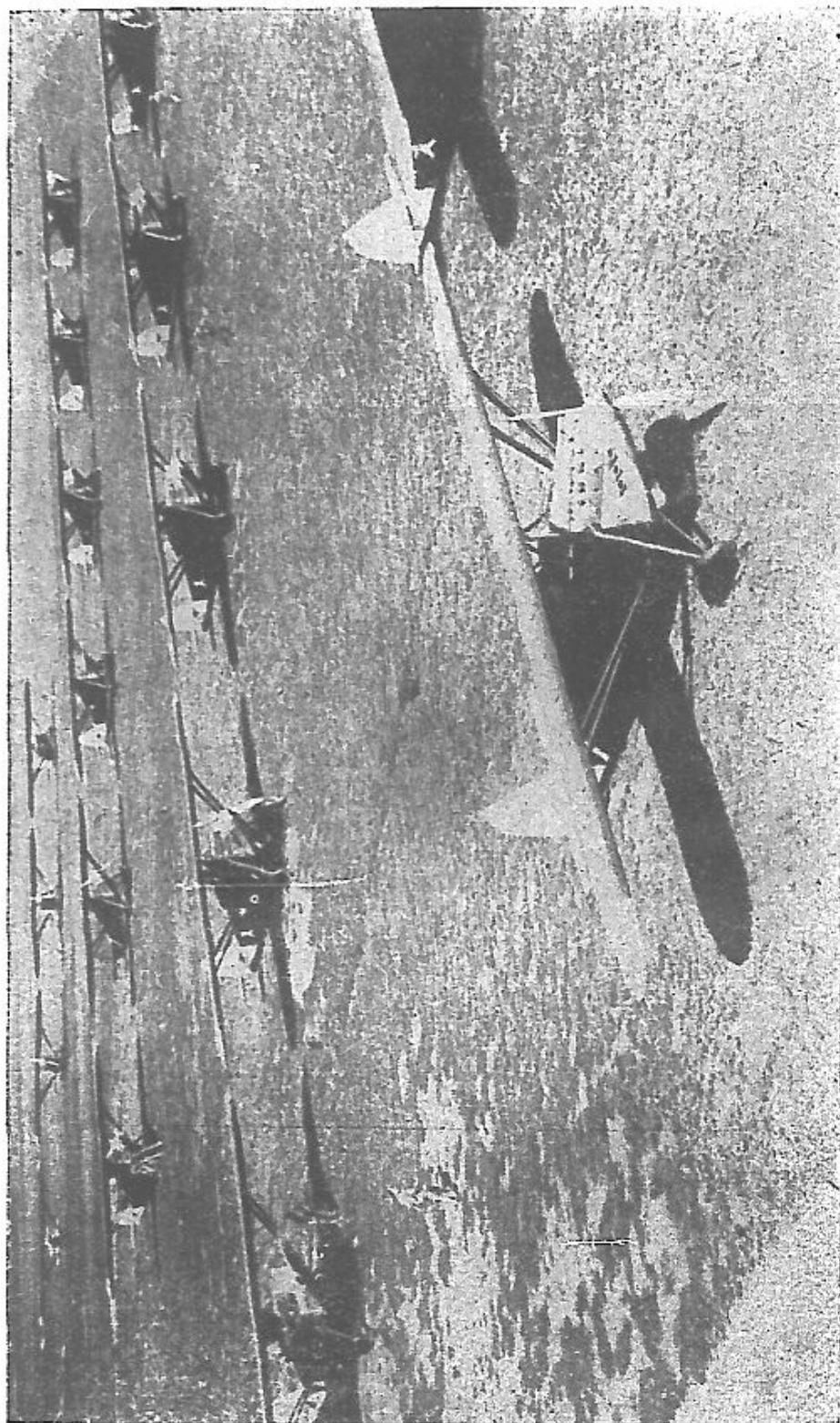
番號	軍區部 所在地	番號	分區部 所在地	所包括之陸軍區	空軍中區番號	所在地
第一空軍區	Dijon	第一空軍分區	Nancy	第六陸軍軍區 (第一、二、三陸軍分區)	第六空軍中區司令	Metz
				第二十陸軍軍區	第二十空軍中區司令	Nancy
		第二空軍分區	Dijon	第七陸軍軍區	第七空軍中區司令	Besançon
				第八陸軍軍區	第八空軍中區司令	Dijon
第二空軍區	Paris	第三空軍分區	Cherbourg	第三陸軍軍區	第三空軍中區司令	Rouen
				第四陸軍軍區	第四空軍中區司令	Le Mans
				第十一陸軍軍區	第十一空軍中區司令	Nantes
		第四空軍分區	Paris	第一陸軍軍區	第一空軍中區司令	Lille
				第二陸軍軍區	第二空軍中區司令	Amiens
				巴黎區	第五十一空軍中區司令	Paris
第六陸軍軍區 (第四陸軍分區)	第五十二空軍中區司令	Reims				
第三空軍區	Tours	第五空軍分區	Tours	第五陸軍軍區	第五空軍中區司令	Orléans
				第九陸軍軍區	第九空軍中區司令	Tours
		第六空軍分區	Bordeaux	第十七陸軍軍區	第十七空軍中區司令	Toulouse
				第十八陸軍軍區	第十八空軍中區司令	Bordeaux
第四空軍區	Aix-en-Provence	第七空軍分區	Lyon	第十三陸軍軍區	第十三空軍中區司令	Clermont Ferrand
				第十四陸軍軍區	第十四空軍中區司令	Lyon
		第八空軍分區	Toulon	第十五陸軍軍區	第十五空軍中區司令	Marseille
				第十六陸軍軍區	第十六空軍中區司令	Lyon



圖例說明

- 1. 虛線為陸軍軍區
- 2. 黑線為空軍軍區
- 3. 點線為空軍分區
- 4. II 符號為空軍軍區第號
- 5. 3 符號為空軍分區第號
- 6. 17 斜體字示陸軍軍區第號

第三十三圖 陸軍軍區與空軍軍區相比對圖

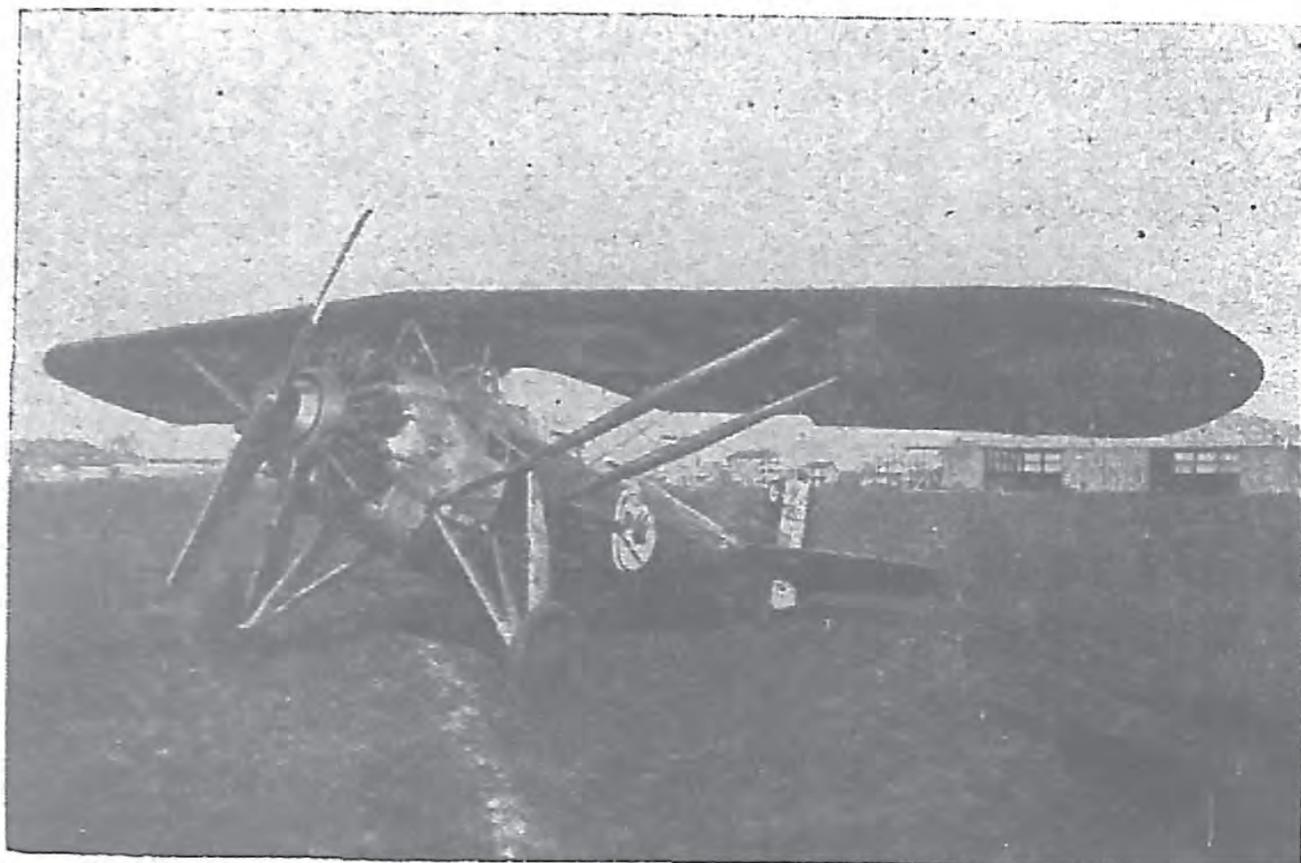


第三十四圖 法國空軍之偵察機隊(原特三十九號機 Potez 39)

第十五節 法國之空軍軍校及其訓練處

名 稱	所 在 地	空軍軍區
空軍高等研究院	巴黎	二
空軍大學	同	
空軍學校	Salon	四
優級飛行學校	Istres	四
下級軍官飛行學校	Istres	四
驅逐駕駛飛行學校	Avord	
空軍下級軍官機械學校	Rochefort	
空軍轟炸與射擊學校	Cazaux	
軍事航空試驗處	Reims	
航空器材試驗處	Villaconblay	
航空技術實驗處	Chalais-Meudon	
武器器材實驗處	Cazaux	
空軍練習場	Cazaux	
高空飛行學校	Istres	
空軍跳傘學校	Avignon-Pujant	
空軍滑翔飛行訓練處	Avignon-Pujant	
後備人員訓練處	Orly	
後備人員訓練處	Lyon	
Strasbourg 中區航空訓練處	Strasbourg.	
Nancy 中區航空訓練處	Nancy	
Reims 中區航空訓練處	Reims 將遷往 Chalais	
Dijon 中區航空訓練處	Dijon	
Belfort 空軍軍區訓練處	Belfort	一

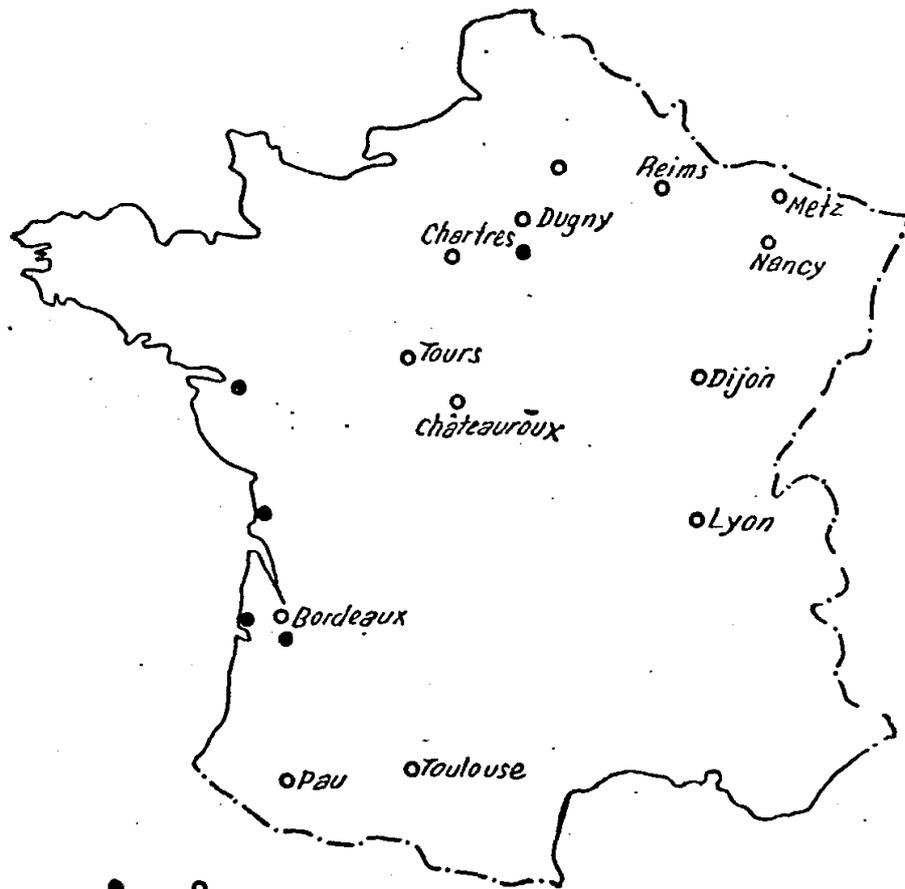
Orléans 空軍軍區訓練處	Orléans	一
Rouen 空軍軍區訓練處	Rouen	二
Lille 空軍軍區訓練處	Lille	二
Amiens 空軍軍區訓練處	Amiens	二
Nantes 空軍軍區訓練處	Nantes	三
Rennes 空軍軍區訓練處	Reune	三
Bordeaux 空軍軍區訓練處	Bordeaux	三
Clermont-Ferrand 空軍軍區訓練處	Clermont-Ferrand	四
Montpellier 空軍軍區訓練處	Montpellier	四
Marseille 空軍軍區訓練處	Marseille	四
Alger 空軍軍區訓練處	Alger	五



第三十五圖 法國空軍之驅逐機 M. S. 230

第十六節 法國空軍之根據地及其器材倉庫與航空兵

名 稱	所 在 地	空 軍 區
(1) 根據地		
空軍飛機根據地第一〇一號	Toulouse	三
空軍飛機根據地第一〇二號	Dijon	一
空軍飛機根據地第一〇三號	Chateauroux	三
空軍飛機根據地第一〇四號	Dugny	二
空軍飛機根據地第一〇五號	Lyon-Bron	四
空軍飛機根據地第一〇六號	Bordeaux	三
空軍飛機根據地第一〇九號	Tours	三
空軍飛機根據地第一一一號	Reims	一
空軍飛機根據地第一二一號	Nancy	一
空軍飛機根據地第一二二號	Chartres	二
空軍飛機根據地第一三六號	Pau	三
空軍飛機根據地第一三八號	Metz	一
空軍氣球根據地第一五一號	Metz	一
空軍氣球根據地第一五二號	Compiègne	二
空軍氣球根據地第一五三號	Toulouse	三
(2) 航空兵		
航空兵第二營	Istres	四
航空兵第三營	Versailles 與 Villacoublay	二
航空兵第四營	Cazaux	三
航空兵第五營	Avord	一
航空兵第十一連	Etamps	二
航空兵第十二連	Nanterre	二



● 倉庫
○ 根據地
圖例

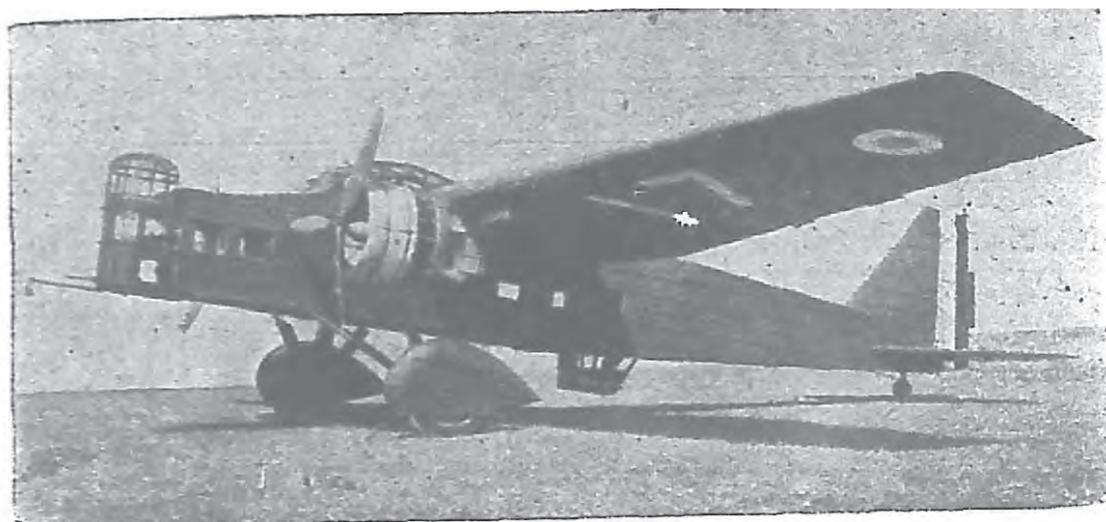
第三十六圖 法國之空軍根據地與其倉庫

航空兵第十三連	Rochefort	三
航空兵第十四連	Romorantin	一
航空兵第十五連	Chalais-Mendon	二
航空兵第十六連	St. Cyr	二
航空兵第十七連	Paris	二
航空兵第十八連	Orly	二
航空氣象兵一連	St. Cyr	二
(3) 法國空軍之器材倉庫		
飛機特別倉庫第一號	Villacoublay	二
飛機特別倉庫第二號	Nanterre	二
飛機特別倉庫第三號	St. Cyr	二
飛機特別倉庫第四號	Romorantin	一
海軍航空轉運站第一號	Marseille	四
海軍航空轉運站第二號	Bordeaux	三

第十七節 法國之空軍動員處

名 稱	所 在 地	歸 屬	空軍區
飛機隊動員處第三號	Chateauroux	第一〇三號空軍根據地	三
飛機隊動員處第九號	Tours	第一〇九號空軍根據地	三
飛機隊動員處第 11/38 號	Metz	第一三八號空軍根據地	一
飛機隊動員處第一二號	Reims	第一一二號空軍根據地	一
飛機隊動員處第二一號	Nancy	第一二一號空軍根據地	一
飛機隊動員處第二二號	Chartres	第一二二號空軍根據地	二
飛機隊動員處第三二號	Dijon	第一〇二號空軍根據地	一
飛機隊動員處第三四號	Dugny	第一〇四號空軍根據地	二

飛機隊動員處第三五號	Lyon	第一〇五號空軍根據地	四
飛機隊動員處第三六號	Pau	第一三六號空軍根據地	三
飛機隊動員處第七一號	Toulouse	第一〇一號空軍根據地	三
飛機隊動員處第一一五號	Bordeaux	航空兵第四營	三
氣球隊動員處第一〇一號	Compiègne	空軍氣球隊第一五二根據地	二
氣球隊動員處第一〇二號	Toulouse	空軍氣球隊第一五三根據地	三
氣球隊動員處第一一一號	Metz	空軍氣球隊第一五一根據地	一
氣球隊動員處第一一二號	Épinal	空軍氣球隊第一五三根據地	一
氣球隊動員處第一二二號	Romans	空軍氣球隊第一五三根據地	四



第三十七圖 法國空軍之轟炸機布祿克二百號 Bloch 200

第十八節 一九三六年末法國空軍之重新組織

當自歐戰後法國空軍得戰時之經驗，加以科學之研究，其空軍器械與戰術及組織為列強所推重。及年來國際形勢日趨危險，復以德軍重駐萊茵區，法國為未雨綢繆計，已將陸軍逐漸改為機械化及增強戰鬥力量，輔以新式軍械。而海軍大為建造新式潛艇及軍艦等。然號稱世強之

法國空軍，亦因時勢之所需而改組，以做平時的戰爭準備，使即刻戰爭能增強發揮空軍戰鬥力量，與平時能訓練精強之空軍人員。且今後地面防禦之能力大為增加，及空軍司令官能以短促之時間應用大部機隊進攻敵人。茲將今次法國空軍改組之大原則列下：

甲 法國空軍最高統帥之權力

乙 空軍部隊之組織

丙 平時空軍部隊之分配

今復將其三大原則分析於下：

甲 法國空軍最高統帥之權力

在去年九月十七日關於法國空軍高等軍事委員會與空軍參謀之組織之法定明令，統歸空軍參謀總長（兼空軍高等軍事委員會副委員長）指揮管理之下，并執行一切關於法國之航空國防事宜。

法國空軍參謀總長

在平時負責監察整個法國之空軍部隊與空軍學校及一切地面之防空組織，并航空部所計劃之關於空軍部隊之訓練，或新組織及動員，武器，地面空防事務與軍需儲備等，由彼監督執行。

在戰時法國空軍參謀總長為法國空軍最高之指揮官，指揮統轄整個法國之空軍作戰工作。

在此種情形之下，法國空軍參謀總長因其責任重大之故，不能獨人負擔。乃由國務會議決增加兩個空軍將官輔助之，名為空軍參謀長及空軍參謀次長。

空軍參謀長與空軍參謀次長之工作

在平時此兩空軍將官為轄理一般之空軍參謀工作，及輔理空軍參謀總長訓練空軍部隊，與負責國家空防事宜。

在戰時其中之一仍以參謀長資格輔助航空部部長，在航空部執行參謀事宜。

另一，則在平時已指定負責空軍動員之各項工作。

空軍高等軍事委員會

法國之空軍高等軍事委員會為專負責研究如下之空軍問題：

對於敵人空軍襲擊之防禦

空軍參與海軍或陸軍之共同作戰

平時及戰時之空軍組織

空軍人員之訓練及其徵募之方法

現代空軍之戰術與戰略

空軍器材之規程

新式空軍器材之應用及其效能

航空工業之動員

法國空軍高等軍事委員會之組織

法國空軍高等軍事委員會之組織人員分為：有發言權兼有投票權之委員，與有發言權而無投票權之委員兩種。

有發言權兼有投票權之委員，除航空部長為主席及空軍參謀總長為副主席外，設有七個空軍中將將官為委員。

其若有發言權而無投票權者為：

航空技術總監

空軍參謀次長

航空製造管理處處長

空軍器材處處長

陸軍參謀總長

陸軍高等軍事委員會委員一人(由陸軍部長指定)

海軍參謀總長

海軍高等軍事委員會委員一人(由海軍部長指定)

殖民地軍事處處長

又法國之空軍參謀總長爲兼法國空軍高等軍事委員會之副主席，及法國地面空防總監之職，直接輔助航空部長與常期代表政府執行該部所決定之方針，及研究與建設各種關於地面防空之方法，並權衡與指導該部負責之工作等。

乙 法國空軍之新編制

在現國際形勢險惡中，將來各強國均採取不宣而戰之襲擊戰，以謀即刻撲滅敵人主力。故今歐陸各強國均力謀其最高權力之軍事機關，能於極短促之時間調遣大部隊進攻或反攻敵人。今法國空軍之改組，其目的在時如戰時統轄，現其新編制中分爲：

地面組織，爲一部份(教育，訓練，動員，補充，與海陸共同作戰等)。

空軍機隊，爲一部份(空中獨作戰)。

A 地面組織

在今法國空軍新編制中，其地上管理亦如舊日之有四個空軍軍區司令負責，該四個空軍軍區爲 Dijon, Paris, Tours, Aix-en-Provence。

今新編制中將每空軍軍區分爲兩個空軍分區，即全法國有八個空軍分區。在各空軍分區均各設有分區司令官，其次每一空軍分區再分爲兩個或三個空軍中區，其編號大約與陸軍軍區相當，每一空軍中區之下設一地方航空區。

空軍分區

空軍分區爲一少將銜之空軍將官管理。

空軍分區司令官之權爲管理該分區之空軍根據地，與空軍步隊及後備官佐訓練機關，并空軍之準備教育事務，及負責與空軍中區司令官聯絡海陸軍合作事宜。

空軍中區

空軍中區亦設有司令官，爲轄理地方航空事務，在新組織中爲一重要之基本組織單位。

地方航空組

地方航空組之重要性質，爲訓練與準備戰時供給陸軍航空應用之人員。但此之地方航空組，彼包括有在伍之機隊與航空會，爲訓練空軍組織之一。

地方航空組能養成多數之後備飛行員，并能與陸軍航空發生密切之關係，使共同作戰之工作在平時已有相當之聯絡。

空軍中區司令官

空軍中區司令官專權於地方航空組，并負責戰時一切應用之準備。

空軍中區司令官是爲軍區司令官之技術參議，對於所有關於空軍與陸軍部隊之切實聯絡，及負責使空軍區司令官與空軍分區司令官之

連絡。

B 空軍機隊

今法國空軍之改行新編制純粹是爲使其作戰能力增強與迅速，并可使航空部長及空軍參謀總長易於直接迅速指揮與調動。

今其新編制改爲兩種空軍軍團；一種爲重式機之空軍軍團，用以攻擊敵方。一種爲輕式機之空軍軍團用以防禦。其編制爲：

重式機空軍軍團

每軍團有三師

每師有三旅

每旅有三團

每團有三連

連以下分小隊

輕式機空軍軍團，其編制亦如重式機之軍團，但現法國對於輕式機尙未有師之編制，祇分爲空軍旅。

空軍軍團之最高指揮官多爲空軍中將將官爲之，亦有爲空軍軍區司令官指揮之。

關於法國空軍師之初期組成是在一九一八年五月十四日，是時之組合乃爲大部份之轟炸機隊。如團連等組合而成，由一人指揮作戰。曾在 Marne 河之第二役以有統一指揮之大部機隊得最後之勝利，因此之經驗，法國於戰後遂有空軍師之組織。

空軍旅

法國之空軍旅是由一空軍少將指揮之，每旅轄有三個空軍團。

空軍旅負責訓練空軍團之作戰，與關於航空通訊，攝影，射擊。

丙 平時法國空軍部隊之駐防

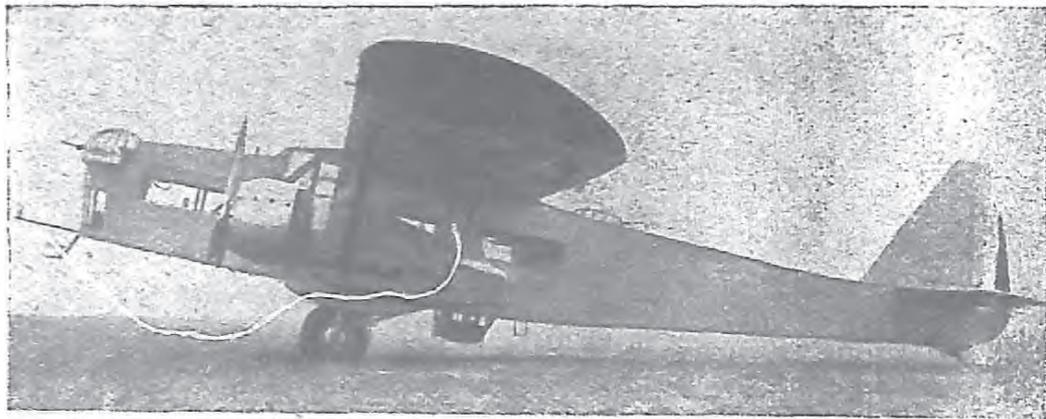
關於今次法國空軍之改組，其駐防地亦略有變更，其變更之理由爲由於以下之各點：

(a) 組合同樣性質之部隊，以便組成均和之隊伍，及易於訓練與指揮。

(b) 避免敵方對我機隊之襲擊，使遠離邊境，回駐於法國之西境及西南方，以避免敵人之突襲。(按此次法國空軍機隊如此變更其駐防地，并無不便之處，因現代軍用機之航行半徑日益增大故也)。

(c) 安置輕式機隊於優良情境之下以鞏固國土，配於重要中心點之附近。

(d) 減少機場之軍用機多數集中，以減少敵方攻擊之危險。因在數目衆多之機隊集中於同一機場或地帶，易成爲敵人之良好轟炸目標。故法國現將其空軍部隊分散駐防，在今改組後其每機場最多祇不過駐兩團而已。



第三十八圖 法國空軍之經濟簡便轟炸機 Potez 541 號

第十九節 法國空軍人員之薪俸

法國空軍人員之薪俸

第一表 法國空軍之飛行軍官之有駕駛證書者

A. 在職薪

軍 級	薪 俸	扣回退伍金	每 年 實 得	每 月 實 得	每 日 實 得
中將					
二 級	14865626	750026	141156	11763	392,10
一 級	13613285	674885	129384	10782	259,40
少將					
二 級	10419626	480026	99396	8283	276,10
一 級	10017725	456128	95616	7968	265,60
上校	8767149	389949	83772	6981	232,70
中校	7311063	309063	70020	5835	194,50
少校					
二 級	6634187	272987	63612	5301	176,10
一 級	6082928	210128	58428	4869	162,30
上尉					
四 級	5875123	233923	56412	4701	156,70
三 級	5523013	213013	53100	4425	147,50
二 級	5113072	191872	49212	4101	136,70
一 級	4843149	173949	46692	3891	129,70
中尉					
四 級	4436426	156026	42804	3567	118,90
三 級	4137702	138102	39996	3333	111,10
二 級	3980911	128911	38520	3210	107,
一 級	3799762	116962	36828	3069	102,30
少尉					
二 級	3586374	103174	34632	2886	96,20
一 級	3363626	91226	32724	2727	90,90

B. 缺職 (告假) 薪

軍 級	薪 俸	扣回退伍金	每年實得	每月實得	每日實得
中將					
二 級	14019626	750026	132696	11058	368,60
一 級	12767285	674885	120924	10077	335,90
少將					
二 級	9584426	480026	91044	7687	252,90
一 級	9182528	456128	87264	7272	242,40
上校	7985949	389949	75930	6330	211,
中校	6691863	309063	63828	5319	177,30
少校					
二 級	6083387	272987	58104	4842	161,40
一 級	5528528	240128	52884	4407	146,90
上尉					
四 級	5425123	233923	51912	4326	144,20
三 級	5019013	213013	48060	4005	133,50
二 級	4666672	191872	44748	3729	124,30
一 級	4396749	173949	42228	3519	117,30
中尉					
四 級	4098426	156026	39420	3285	109,50
三 級	3795702	138102	36576	3048	101,60
二 級	3638911	128911	35100	2925	97,50
一 級	3457762	116962	33408	2784	92,80
少尉					
二 級	3224374	103174	31212	2601	86,70
一 級	2989226	91226	28980	2415	80,50

第二表 法國空軍之飛行軍官之有觀察員證書者

A. 在職薪

軍 級	薪 俸	扣回退伍金	每 年 實 得	每 月 實 得	每 日 實 得
中將					
二 級	14102426	750026	133524	11127	370,90
一 級	12850085	674885	121752	10146	338,20
少將					
二 級	9067226	480026	91872	7656	255,20
一 級	9265328	456128	88092	7341	244,70
上校	7928349	389 49	75384	6282	209,40
中校	6565563	309063	62538	5214	178,80
少校					
二 級	5892587	272987	56196	4683	156,10
一 級	5337728	240128	50976	4248	141,60
上尉					
四 級	5080923	233923	48420	4035	134,50
三 級	4727413	213013	45144	3762	125,40
二 級	4375072	191872	41832	3486	116,20
一 級	4108749	173949	39348	3279	109,30
中尉					
四 級	3702026	156026	35472	2955	98,50
三 級	3399702	138102	32616	2718	90,60
二 級	3246511	126911	31176	2598	86,60
一 級	3 329621	116932	29160	2430	81,
少尉					
二 級	2603174	103174	27000	2250	75,
一 級	26004 6	91226	25092	2091	69,70

B. 缺職(告假)薪

軍 級	薪 俸	扣回退伍金	每年實得	每月實得	每日實得
中將					
二 級	13260026	750026	125100	10425	347,50
一 級	12007685	674885	113328	9444	314,80
少將					
二 級	8835626	480026	83556	6963	232,10
一 級	8747328	456128	78912	6576	219,20
上校	7244349	389949	68544	5712	190,40
中校	5946663	309063	56376	4698	156,60
少校					
二 級	5338187	272987	50852	4221	140,70
一 級	4736528	240128	44964	3747	124,90
上尉					
四 級	4633123	233923	43992	3666	122,30
三 級	4284613	213013	40716	3393	115,10
二 級	3932272	191872	37404	3117	106,90
一 級	3662349	173949	34884	2907	96,90
中尉					
四 級	3363626	156026	32076	2673	89,10
三 級	3028802	133102	28908	2409	80,30
二 級	2875711	128911	27468	2289	76,30
一 級	2694562	116962	25776	2148	71,60
少尉					
二 級	2464774	103174	23616	1968	65,60
一 級	2262026	91226	21708	1809	60,30

法國陸軍之內地軍官之薪俸表

軍 級	薪 俸	扣回退伍金	每年實得	每月實得	每日實得
中將					
二 級	12500426	750026	117504	9792	324,49
一 級	11248685	674885	105732	8811	293,70
少將					
二 級	8000426	480026	75204	6267	208,90
一 級	7602128	456128	71460	5955	198,50
上校	6499149	389949	61092	5091	169,70
中校	5151063	309063	48420	4035	131,50
少校					
二 級	4519787	272987	42768	3564	118,80
一 級	4092128	240128	37620	3135	104,50
上尉					
四 級	3898723	233923	36148	3054	101,30
三 級	3550213	213013	33372	2781	92,70
二 級	3197872	191872	30060	2505	83,50
一 級	2899149	173949	27252	2271	75,70
中尉					
四 級	2600426	156026	24444	2037	67,90
三 級	2301702	133102	21636	1803	60,10
二 級	2148511	128911	20196	1683	56,10
一 級	1949362	116962	18324	1527	50,90
少尉					
二 級	1719574	103174	16164	1347	44,90
一 級	1520426	9126	14292	1191	39,70

第二十節 法國空軍要員對於法國空軍之言論

現任法國空軍參謀總長費剛將軍 (Général Fequant) 曾發表一論文於「法國航空」“L'aviation française” 星期週刊，其題目為「一九三七年之法國空軍。」

『……積極於有嚴格的組織之消極空防工作，固為國家空防之本，而人民為避免空軍之襲擊，其最良之方法，則為能應用消極空防的一切。除此之外，則為靠有力量與有戰鬪精神之空軍。

殲擊與轟炸兩項為空戰之正論，亦為現法國空軍所隨時準備進行者也。

今日空軍之作戰，亦絕不能與其陸海兩軍斷絕聯絡。蓋陸軍無空軍則如盲人，海軍無空軍則不能與其艦隊合作。

現法國空軍之編制，其原則為使空軍機隊能立即進擊或殲擊敵人。而其地面之行政為由五空軍區司令官執行，(其五個空軍區為：Dijon, Paris, Tours, Aix-en-Provence 與 Alger (北菲)) 在空軍區之下，設有空軍分區，分區之中，有相當之空軍根據地，為給養空軍機隊器材與訓練技術及行政上的一切。

其純粹之空軍機隊，現分為兩個極整齊之空軍軍團，使其能完成其各負之偉大使命與任務。

A. 如重型機空軍軍團，用以進攻及轟炸敵人，其編制為師旅團連等。

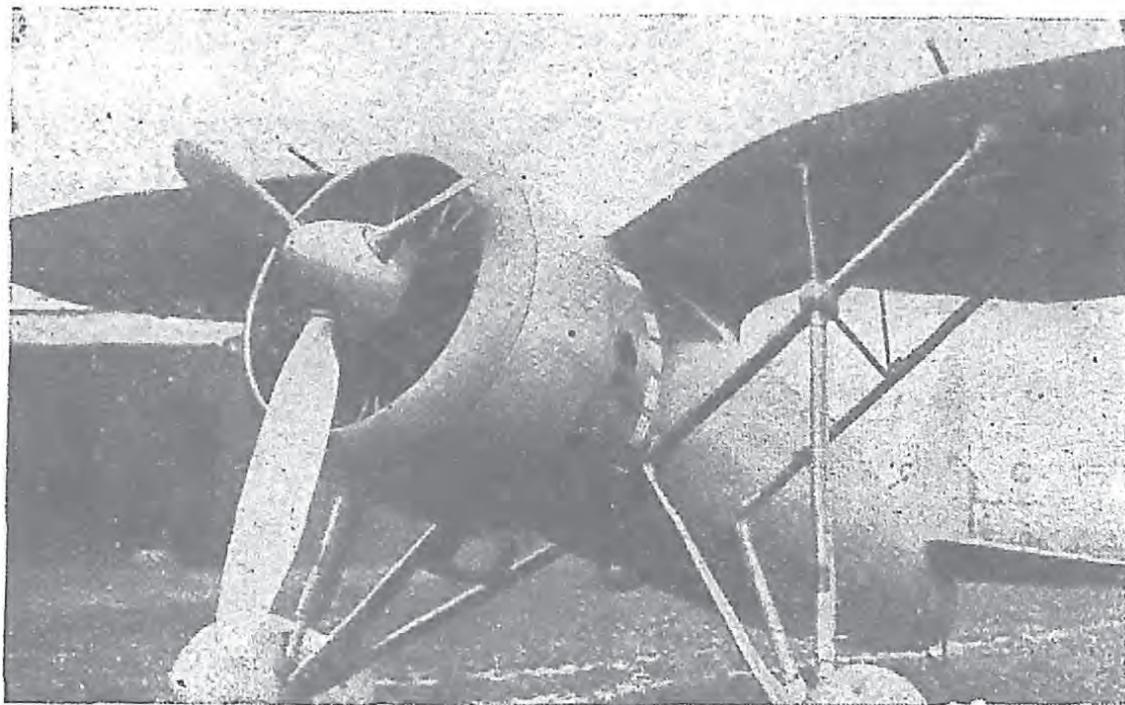
B. 如輕型機空軍軍團，用以殲擊或防禦敵人，其編制為旅團連等。

除此以外，另有與海軍或陸軍之共同作戰的飛機隊。此種機隊之工作，其人員大部份由後備官員充任，經地方航空組(Croupes aériens régionaux)訓練；更給以新式之軍用機，在平時已與陸軍直接發生聯絡矣。

地方航空組司令官負責訓練航空人員，亦為代表航空部在陸軍區為陸軍司令官之航空技術顧問也。

法國艦上空軍，現仍歸海軍部指揮而工作；然海軍航空隊則屬於航空部，為專備與海軍聯絡作戰之用。

現在法國空軍之組織已重新改編，器材亦已增加與更新，而人員則更急需增加。故望今後我國（指法國）之青年人員，更能後來居上，使國之安全日益鞏固也」云。



第三十九圖 法國空軍之驅逐機 Loire 46 號

第二十一節 法國空軍之高級軍官小史略歷

法國空軍之編制，航空部長在法律上及名義上為最高長官，但實際上握大權者為運籌帷幄之空軍參謀總長，於戰時為空軍總司令官。其下設有參謀長，及參謀次長以輔助一切之進行。

茲將現任法國空軍部之參謀總長，參謀長，及參謀次長之履歷傳略介紹如下：

(一) 法國空軍參謀總長費剛將軍(Lé Général Féquant)

費剛將軍於一八八三年六月九日生於巴黎近郊之 Montmorency 城自聖西爾士官學校畢業後，即入殖民地軍步兵第二十二團充少尉，是為彼入軍界之起始。其後改隸駐安南海防之殖民軍第九團，並曾參加一九〇七年至一九〇九之安南戰役。

一九〇九年自安南歸法，是時已升中尉，於一九一〇年終改入航空學習飛行於 Châlons 練兵場，由 Estienne 少校之指導，不久得軍事飛行員第四十九號證書。

一九一二年初費氏奉派往海外負責研究法國在殖民地之航空組織與應用，在 Sénégal 時曾作航空試航多次，在其完成任務之後，曾留任於 Sénégalais 騎兵第四團。

一九一三年前往摩洛哥加入 Sénégalais 軍第九營，曾作戰於 Tadla 與 Zar。

大戰時費剛中尉任職摩洛哥殖民軍步兵第二團，在一九一四年終升上尉，數月之後調往前線作戰。

一九一五年三月二十八日復入 Pan 城之空軍飛行學校，繼續其因被調往海外而中止之飛行訓練。

一九一五年五月二十二日費剛上尉編入空軍 V. B. 第一〇一連，每戰必身當前驅，於六月七日與九月十七日曾因善戰而記功兩次。

隨後任職於商務部之航空副秘書廳，以組織空軍所需之事務，尤其注重於空軍武器方面。

一九一六年五月五日被任為空軍 N 字第六十五連連長，是為其發展才能之機會，而此少年軍官因善於運用其智能，乃使該 N 字第六十五連成為歐戰時法軍唯一之戰鬥機隊。於一九三六年七月十七日法軍第二軍曾頒給費剛上尉褒獎狀，文曰：

「頃就職之費剛連長，即能以身作則，提高其隊飛行員之精神，在五月二十二日與其隊飛行員連絡擊下敵機三架。」

其機隊亦於一九一六年十二月五日受總指揮之嘉獎如下：

「空軍 N 字第六十五連在費剛上尉率領之下，是最高無上盡忠與犧牲之精神，八月以來奮勇與敵機接戰，由一九一六年三月至十一月共擊下敵機三十七架，氣球五具。」

一九一六年十月十六日升任少校營長，同時指揮空軍戰鬥機隊第十三營。費剛營長對於每一使命必沉着細思，而對於部屬則開誠與鼓勵，使人遇敵均懷必死之志，袍澤均喜之。

在一九一七年四月十七日得受勳級，其文如下：

「駐 T T 之步兵營營長兼空軍戰鬥營營長費剛氏，自一九一一年加入空軍，不斷顯露其勇毅與有訓練之優質。任轟炸機連連長服務簡

職，任戰鬥機連連長時，使隊員皆成精選之士，每戰必身先袍澤，曾擊下敵機前後共四十架，受褒獎四次。」

隨後在一九一八年五月任驅逐機第二團團長，旋於六月十六日升任空軍第四旅旅長。

在同年八月六日爲酌賞其功績起見，升任爲空軍第一師參謀長，歐戰和平之後在 Spa 萬國聯合會服務。

其後費剛上校任職於總統府，爲法總統之空軍參贊。

在一九二六年十一月十五日被任爲法國空軍學校校長

當其在法國高等軍事研究院畢業之後，費剛上校被任爲法國空軍器材給養處處長。一九三〇年三月二十日升任爲少將，一九三三年調任 Dijon 任空軍第二旅旅長，在一九三五年四月二十四日升任中將。

一九三五年三月十一日任法國第五空軍區司令官。

一九三六年四月二十四日費剛中將受空軍部之褒獎文如下：

「航空區司令官費剛具有空軍領袖之優質，當其乘機墮海受傷，雖流血極多，仍能用適當之方法救護機員及搭客，證明其在重大情境之下，具有沉着勇敢與毅力之優質。」

在一九三六年六月九日被任爲法國空軍部參謀長及法國空軍高等軍事委員會委員。

在一九三六年十一月十五日航空部長任費剛中將爲法國空軍參謀總長，空軍高等軍事委員會副主席，法國地上空防總監，最近曾受高級將官勳章。

(二) 法國空軍參謀長奧彼中將

法國空軍參謀長奧彼中將爲 Orne 區之 Nouant-le-Pin 人，出身砲工學校 Ecole Polytechnique，曾受嚴格之軍事教育，以少尉資格入軍界任職於砲兵第三十五團，隨後改隸於第二十一團服務，後又改隸砲兵第五團。

大戰爆發時任中尉，數月之後即一九一四年十二月改入航空。

又在同年十二月二十八日，以在前線建功得第三軍之褒獎狀，其文如下：

「第三軍航空攝影組長奧彼氏服務稱職能幹。」

奧彼中尉在一九一五年正月再受司令官之褒獎令，並受勳級，其獎詞如下：

「十二月三十一日，爲軍事上之亟需，在極不良天氣之時，在一千公尺高度，處於敵人砲隊嚴密防禦之下，而能完成所需求之各種使命。」

一九一六年正月五日奧彼中尉就任 Plessis-Belleville 之 G D E 特種攝影組組長，並同時學習飛行。於一九一六年十月十日得第四七二八號軍事飛行執照。

一九一五年九月七日曾受軍令褒獎，文爲：

「奧彼奮不顧身，親自在國難危險之下，作航空偵察以求得優良之效果。」

一九一七年七月十五日奧彼已升爲上尉，任 Spa 空軍第二十八連連長，曾參與凡爾登 Verdun 之戰。

在一九一七年九月十日再受第二軍之褒獎，其文曰：

「奧彼於一九一七年八月二十日遇敵驅逐機作殊死戰，機帶二十九彈，與偵察員受傷而回。」

數月之後，奧彼上尉又受第二軍之褒獎，其文曰：

「勇敢可嘉之飛行員奧彼在一九一七年十一月五日，雖受敵方空軍之威壓，而能獨自乘天蓋厚雲之機會駕機飛行，驅逐敵機五架，而其機受有兩炸彈與八子彈，猶能返回陣地。」

一九一八年正月三十一日全連受第二軍之褒獎如下：

「一九一七年八月與九月在凡爾登作戰，最著功績之機隊，其連長奧彼上尉勇而克己，領導有力，極足為各隊員之模範。數月以來，屢次在任何情境之下出發偵察，攝影，包圍敵機。雖受重大之損失，然猶隨時作戰，由其勇而不亂，工作不倦之精神，大部份之成功，皆得助於此。」

一九一八年二月二十日任職於轟炸機隊第七營營長，仍每戰必身先士卒，在一九一八年六月二十三日升任少校。

歐戰和平之後，奧彼少校就職航空製造處，其後任空軍特別參謀。一九二一年五月六日任法國航空總監將官之參謀，一九二九年升任上校，至一九三四年九月三日升少將，受總裁勳級。

一九三五至一九三六年進法國高等軍事研究院肄業。

一九三六年七月一日任空軍參謀次長，數月之後航空部長因其辦事之努力與經驗豐富之故，升為空軍參謀長。

(三)法國空軍參謀次長亨利祖諾(Henri Jauneaud)

亨利祖諾少將，今始四十四歲，是為法國年齡最少之將官，生於法

國 Angers，其父亦為法國之良將。

於一九一〇年以優等獎畢業於 Fléche 初級軍事學校。

十八歲以第四名考入聖西爾(St.-Cyr) 士官學校，成績卓著。

一九一四年歐洲大戰爆發，祖諾少尉隸於步兵第一二五團在前線作戰。

在 Réméréville 之戰，其營長已受傷，彼代領其部隊在猛烈火力之下以手榴彈衝鋒，因身先士卒之故，祖諾中尉身中兩彈。於一九一四年八月二十四日受傷頗重，翌日晚始自戰場中救回。

在出院之後，即赴前線在 Zonnebecque (比利時)之役，肩受一彈，前後共受傷三處，此新痕得受比法之十字功章及褒獎如下：

「勇而有訓練之軍官祖諾，八月二十四日中兩彈受傷極重，其中有一彈深入肺部，愈後即重赴前線。於二月十三日肩臂重為彈所傷，極足嘉獎者也。」

一九一五年五月二十二日祖諾中尉因戰爭有功之故，乃升任為上尉。

在其受傷之後，原氣未復，奉命退返後方服務，但後方之任務難滿彼意，遂呈請轉入空軍機隊。

一九一五年九月十日得軍事飛行員證書，於同年十一月入 M F 機隊第十九連，後改隸 M F 機隊第二十連。

一九一六年七月十一日重新受褒獎其文曰：

「忠勇之軍官祖諾於一九一六年五月十六日，受命前往作一極困難之偵察，祇有一驅逐機保護，適遇敵機五架攔截道路，猶能安然作戰，

雖數目遠差，而能使敵逃避，完成任務而返。」

一九一六年九月二十六日又受第二軍之褒獎，其文曰：

「年輕而光榮之空軍連長祖諾氏，使其機隊勇於善戰，領導進行困難之攝影工作與轟炸工作，時有飛行至敵線百公里以內者。」

一九一七年二月八日祖諾上尉任三十五軍團之航空副司令官。同年六月十三日任第三十五軍團航空司令官，十一月十一日任第十軍團航空司令官。

一九一八年三月二十九日任 Fayolle 聯軍航空副司令官，十一月十一日任駐萊茵區(Rhin) 之法國陸軍飛機第一二五營營長。

歐戰之後，祖諾少校於一九一九年四月十五日在航空第一師任參謀處長，在一九二〇年進入陸軍大學肄業。

一九二四年九月二十五日復任空軍營長，十一月由甘密蘭將軍(Général Gamelin)之請求，派其往南美巴西國為法國軍事特派員。

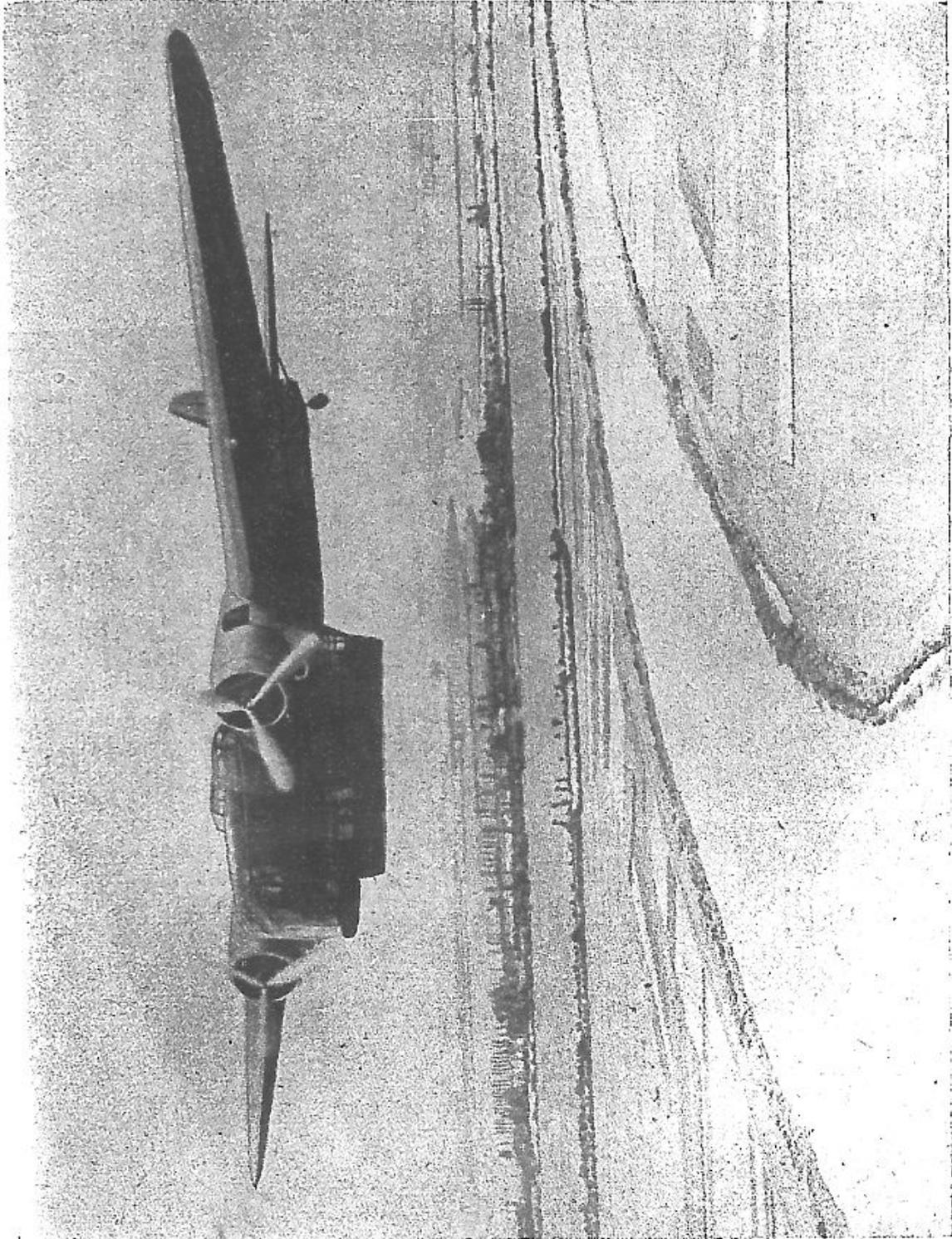
其在巴西國時任巴西空軍技術指導員，與航空學校校長及空軍參謀學校之空軍戰術教官等職務。

一九二七年受特等軍官勳獎。

一九三二年升中校，後任空軍第三十四團團長。

一九三三年 Pierre Cot 為航空部長時任為航空部長辦公室軍事主任，是年并受總裁勳獎

一九三四年二月十五日任空軍第五十四團團長，同年三月二十五日升任上校。隨後任駐巴黎近郊 Dugny 之空軍第四旅旅長，旋於一九三五年七月進入法國高等軍事研究院肄業。



第四十圖 法國空軍之轟炸機 Amiot

一九三六年祖諾上校受航空部長 Pierre Cot 之召，重任航空部長辦公廳之軍事主任，同年十一月十五日升任少將及空軍參謀次長職。

第三章 法國之軍用飛機

第一節 法國自歐戰後迄今之軍用飛機之演進

法國之軍事航空，自歐戰後迄今，其組織上已經不少之變更，惟其對於軍用機之採用原則，則其方法無大差異焉。

法國於一軍用飛機之出世，先由空軍參謀廳酌量世界各項軍事之發展，及本國對於航空之所需而定一飛機之規程。惟此規程之肯定，多與技術署會商計劃國中工業之能力與技術之程度，以求需求與完成之聯絡。

法國軍用機之演進可分為兩部份：(1)與商用機相同者，(2)軍用機之特有者。

1. 與商用機相同者是為：

堅固

大氣力學細度之優秀

安定與駕御性能

飛行與下降之安全

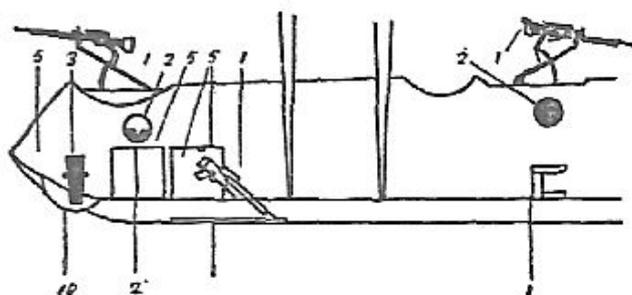
今日之法國軍用機，其翼之切面已由用厚面而轉用中等厚面，更進而用薄面，翼之比長及切面之增改已盡其善，是為構造與輕金屬進步所

得之效果也。

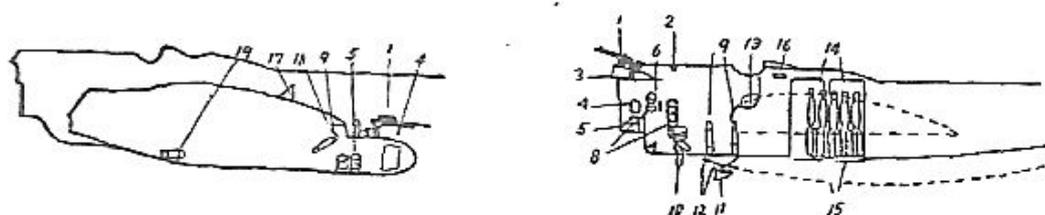
2. 軍用機之特有者。

是為軍用之性質之演進，即為進攻與守禦能力之改進也。此演進自為武器及其一切配備之增改，與製造上須酌量出產迅速，是為軍用機所求進益之出發點。今茲將其演進之經過分機類申述之。

第四十三圖 歐戰後法國軍用機之演進



一九一九年法國之多座戰鬥機



一九二七年法國之多座戰鬥機

- | | | |
|-------------|-----------|-------------|
| 1. 機關槍 | 2. 羅盤針 | 3. 前機關槍之外望槍 |
| 4. 傳話機 | 5. 轟炸瞄準器 | 6. 轟炸司令座 |
| 7. 燈鏡 | 8. 彈盒 | 9. 養氣儲備瓶 |
| 10. 攝影機 | 11. 着陸射光燈 | 12. 無線電器 |
| 13. 駕駛員之救生傘 | 14. 汽油箱 | 15. 投炸器 |
| 16. 開機啓動機 | 17. 出汽口 | 18. 出汽口之啓閉 |
| 19. 滅火機 | | |



第四十四圖 法國空軍之驅逐機 Dewoitine 37 號

第二節 法國驅逐機之演進

驅逐機之源起大概如是，在一九一四年至一九一八年歐戰時起始，雙方皆利用飛機偵察，兩機有時相遇亦苦無法作對。其後設法置備武器，飛機自行戰鬥遂由是而起，又其後因戰鬥之便利起見遂有特製，此特製之飛機即今所謂驅逐機也。

吾人須知驅逐機之要素為：

1. 速度當遠勝於偵察或轟炸機。
2. 駕御性靈活便於射擊與避敵。
3. 上升速。
4. 視角大。
5. 能衝下飛行。

歐戰時第一架驅逐機始配以八十匹馬力，其後改配一百一十四匹馬

力之發動機，速度自一百二十公里小時而達至一百五十公里小時。至一九一六年 Spad 始配一百四十匹馬力，繼後配一百八十匹馬力，其後改配二百二十匹馬力之發動機，其速度約每小時二百公里，此飛機在歐戰極著戰績。歐戰之後，遂有 Nieuport 29 之三百匹馬力，Spad 20 之三百匹馬力，其後又有 Nieuport 62 之五百匹馬力，與 Gourdon 及 Wilbault 等，其速度由二百四十至二百六十公里小時。

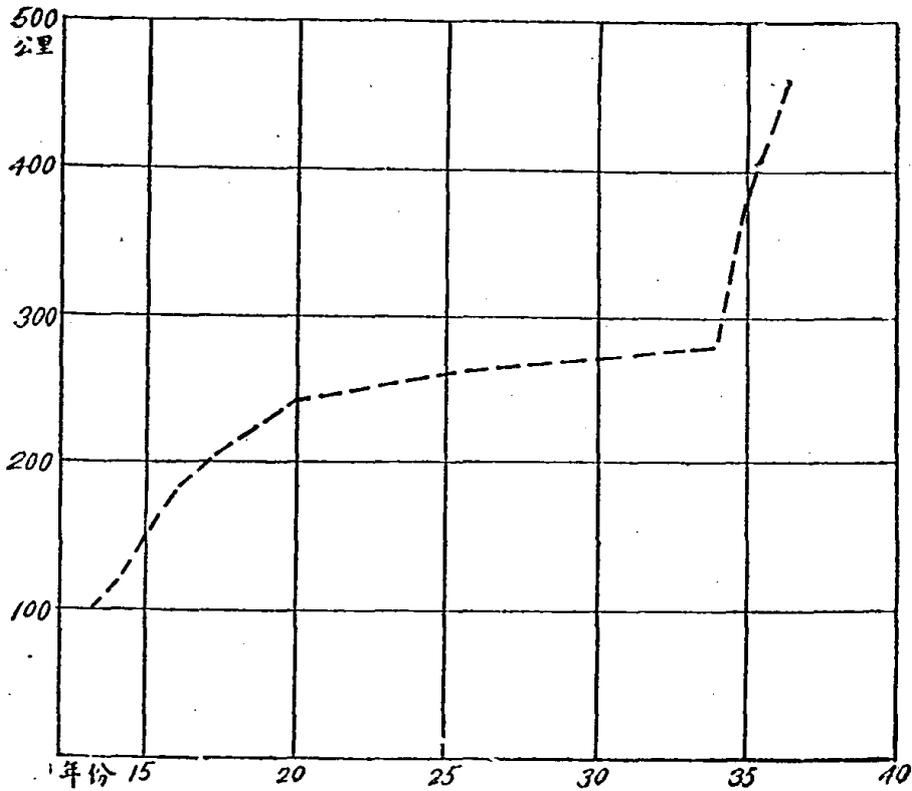
今日之法國驅逐機隊一部份，現仍用此舊器材 Nieuport 622 及見習機 Morane 225，時速二百八十公里。而一九三五年之後，已有大部之 Dewoitine 500 之六百五十匹馬力，Dewoitine 510 et 372 之八百五十匹馬力，Loire 46 之八百六十匹馬力，Spad 510 之六百五十匹馬力。

除 Loire 46 與 Dewoitine 372 用 Gnome-Rhône 氣冷發動機之外，其他皆用 Hispano-Suiza 水冷發動機，其速度自三百六十至四百零五公里小時。

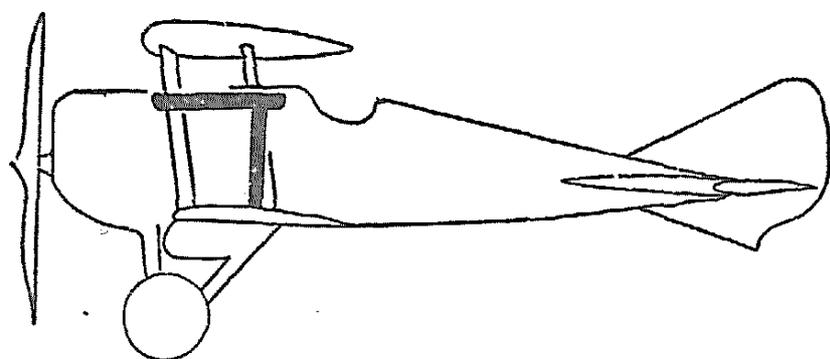
今之新行訂製之 Morane 405，其速度超過每小時四百五十公里，配 Hispano-Suiza 八百九十匹馬力發動機。現在試驗中者有 Loire 250, Nieuport 160, Dewoitine 513, Bloch 150，其預計速度皆為四百八十至五百公里小時。

關於武器方面，始初置於翼上，自螺旋槳範圍外射出，其後則自螺旋槳轉動範圍內射出。又其後始有與發動機調合之，自螺旋槳範圍射出之發明。今之驅逐機則配有機關槍四挺，或機關槍兩挺機關砲兩門，或機關槍兩挺自發動機軸射出之機關砲一門。

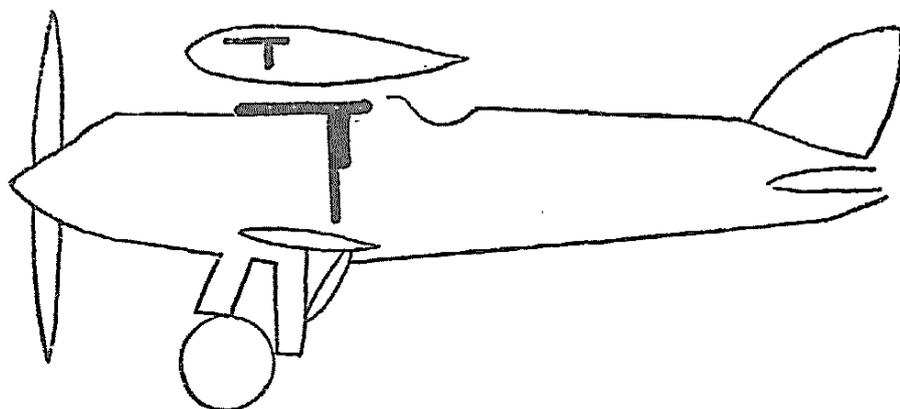
第四十五圖 法國驅逐機之演進圖表



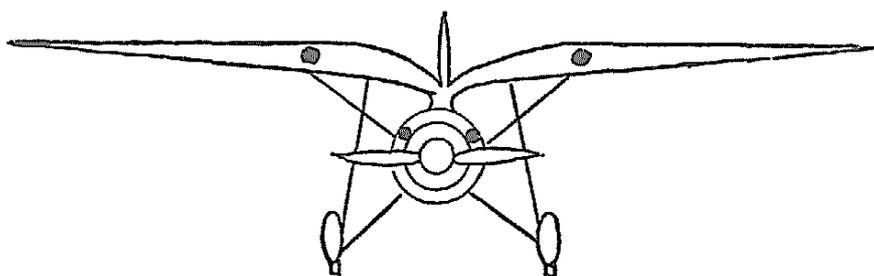
年度	機名	發動機及馬力	速度 (公里/小時)
1919	Gourdon	180 匹馬力	165
	Nieuport 29	Hispano-Suiza 300 匹馬力	220
	Spad 20	H. S. 300 匹馬力	215
1922	Spad 81	H. S. 300 匹馬力	250
	Dewoitine I	H. S. 300 匹馬力	230
1925	Nieuport 62	H. S. 500 匹馬力	260
1928	Spad 91	H. S. 500 匹馬力	245
1934	Morane 225	G. R. kg. 540 匹馬力	280
1935	Dewoitine 372	G. R. 750 匹馬力(在 4000 公尺高度)	387
	Dewoitine 500	H. S. 650 匹馬力(在 4000 公尺高度)	405
	Loire 46	G. R. 750 匹馬力(在 4000 公尺高度)	399
	Blériot-Spad 51	H. S. 650 匹馬力(在 4000 公尺高度)	380
1937	Morane-Saulnier 405	H. S. 890 匹馬力(在 4000 公尺高度)	450—480



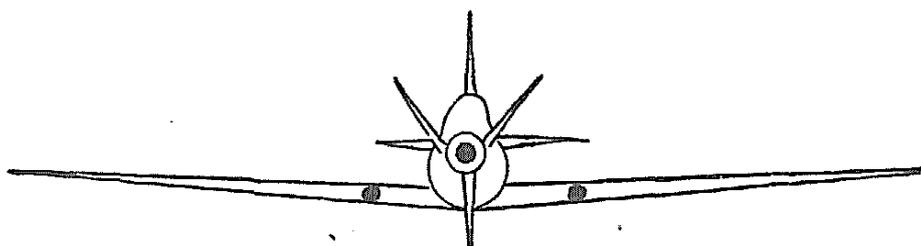
1918
機 關 槍 二 支



1925
機 身 置 機 關
槍 二 支 翼 上
置 機 關 槍 一
支



1935
機 身 置 機 關
槍 二 支 翼 上
置 機 關 槍 二
支



1937
機 關 一 門
機 關 槍 二 支

第 四 十 六 圖 歐 戰 後 法 國 驅 逐 機 機 關 槍 裝 配 之 演 進



第四十七圖 法國空軍之偵察機 Mureaux 113

自試驗所得之結果，關於驅逐機配機關砲，其效能與準度極佳，尤以今次西班牙內戰中所得之實驗結果為佳也。

其速度之進步與武器之改良及各新機之詳細內容，分別列表申述於下；又今驅逐機之指揮法當與地面聯絡，以便接收情報及聽令作戰。惟因此等機輕便之故，多祇配收無線電機，而未配發無線電機，為此之故，遂有驅逐司令機(Commandement de Chase)之製，今之Potez 63, Hanriot 200 卽其類也。

第三節 法國偵察機之演進

最初飛機在戰爭之應用乃為偵察，其後始繼有轟炸與驅逐，此偵察之作用，因常為與海陸軍合作之故，而漸有脫離空軍特殊行動之勢，法國空軍之戰略與政策，上面已述及，即對此與陸海軍合作之機隊一詞重

視。故其發展與進步，亦與驅逐與轟炸機同在一線之上。

在一九一八年法國所用之偵察機乃為 Bréguet 14 A₂ 配一 Renault 三百匹馬力之發動機，其性能如下：應用載重三百十公斤，燃料可供三小時，在二千公尺高度有一百八十公里之時速，最高度六千五百公尺，全重一千七百公斤，其防禦武器如 Bréguet 14 B₂ 轟炸機(後述)。此機倘用 Lorraine 四百五十匹馬力之發動機，則全重為一千九百五十公斤，在二千公尺有二百十五公里之時速，最高度為七千二百五十公尺，

同時有 Potez 25 A₂ 之製成，此機配 Lorraine 四百五十匹馬力之發動機，全重為一千九百六十公斤，在二千公尺有二百十七公里之最大時速，航行半徑為七百六十公里，最大高度為六千七百公尺，此機之安定與保管及修理皆便。法國今之新空軍部隊中尚有此機之存在，蓋用以為訓練及後備機也；而法國之殖民地安南，摩洛哥，近東等機隊皆用此機。

在一九三〇年法國有三種新型之偵察機出世，是為 Bréguet 270, Potez 39 及 Mureaux 113, 皆用 Hispano-Suiza 之五百匹馬力發動機，此三種機在一九三二年皆被採用。

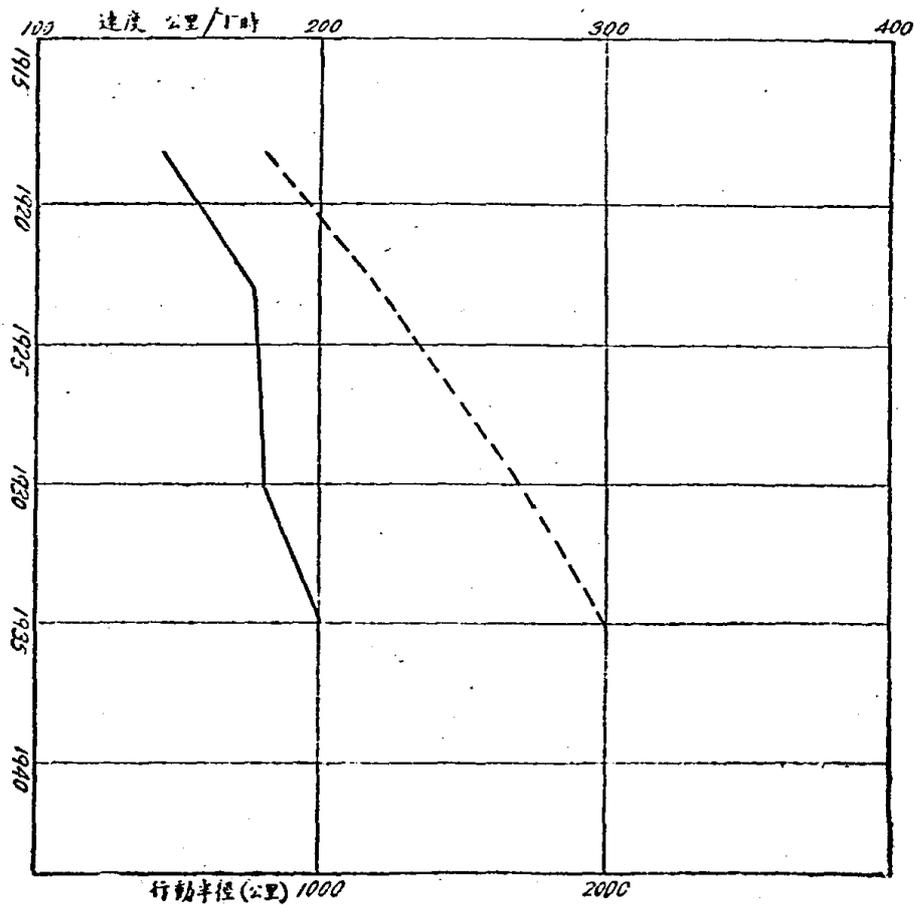
Potez 39 A₂ 全重為二千二百六十四公斤，最大速度為每小時二百四十二公里，航行半徑為七百四十公里，最大高度為七千五百公尺，其應用配置有攝影機，燃光彈，收發無線電器，武器則如 Potez 25。

Bréguet 27 A₂ 全重為二千三百九十三公斤，最大速度為每小時

二百二十五公里，航行半徑為六百五十公里，最大高度為八千公尺。此機之特點乃為機身後部為單柱式，藉以增加機身後部機關槍之射角，此機後改用 Hispano-Suiza 12 Ybrs 之六百五十匹馬力，其時速增至三百二十公里，航行半徑則至一千公里，高度則為九千公尺。

Mureaux 113 其型式與 Potez 39 大致相同，其性能則與新 Bréguet 27 等。

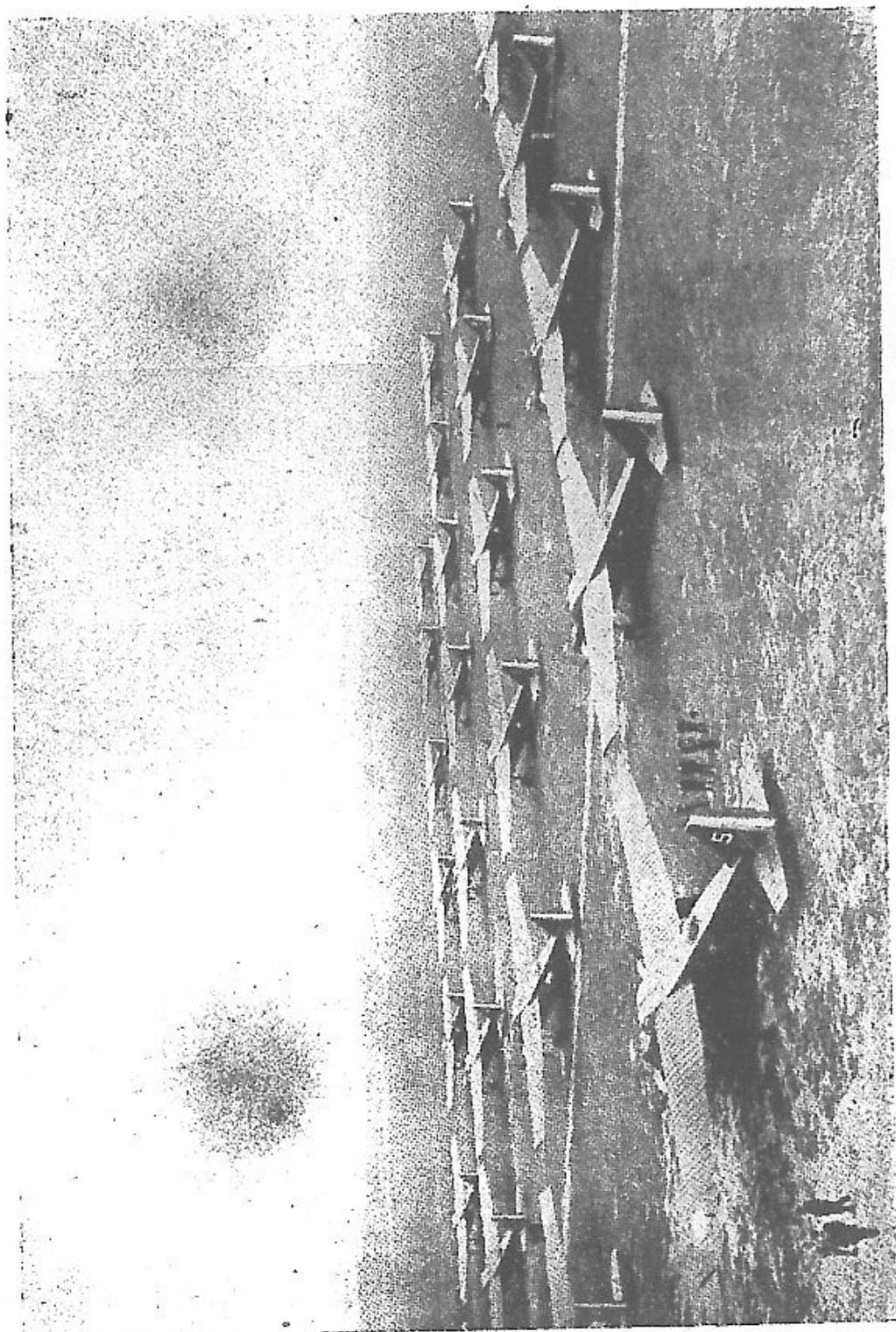
第四十八圖 法國偵察機之演進



年度	機 名	發動機及馬力	速 度	航行半徑	配 置
1918	Bréguet 14 A ₂	Renault 300 匹馬力	100公里/小時	500公里	Vickers 機關槍一挺，Levio 機關槍一挺，攝影機一。
	Potez 25	Lorraine 450 匹馬力	210公里/小時	700公里	同 上
1930	Bréguet 270	Hispano-Suiza 650 匹馬力	235公里/小時	1000公里	同上及無線電
	Potez 39	Hispano-Suiza 500 匹馬力	242公里/小時	740公里	機身前及後上下皆配機關槍一挺及有無線電等。
1933	Mureaux 119	Hispano-Suiza 650 匹馬力	340公里/小時	1500公里	同 上
1936	Potez 54	Hispano-Suiza 650 匹馬力兩部	315公里/小時	1000公里	機身前及後上下皆配機關槍座，每座槍兩挺，無線電收發機，攝影機，又可攜帶炸彈及作夜間飛行。

在一九三三年之後，法國採用多座偵察轟炸戰鬪機，故 Potez 54, Bloch 200 及 Amiot 143 皆可作為偵察機之用，此等多座機其特優之處則為機員人多，工作便利，武器充足，可以抗禦敵方驅逐機，且可配置炸彈，可乘機會向敵方陣地轟炸。上述數機，全重為七噸至八噸，航行半徑為一千公里，可載炸彈一千公斤，有三百公里之時速，各詳細內容當另分述。

今在試驗中者有 Potez 63 與 Bloch 131 及 Hanriot 200，其速度達每小時四百五十至五百公里，其發展將大有可觀也。



第四十九團法國空軍之新機隊 Bloch 號

第四節 法國轟炸機之演進

法國之轟炸機，在歐戰初期爲一種飛機可作數種用途之機也。且於轟炸時有用手榴彈者。其飛機所用之發動機其馬力自七十匹至一百八十匹不等，斯時共有該種飛機約百六十架，分爲二十七小隊。隨後航空之進步極速，至一九一八年其速度已由一百公里小時進至百七十里小時，航行半徑則由二百公里增至五百公里，並可載二百六十至五百公斤之炸彈掛於機下架上投放。

迨一九二八至一九三二年，其 L. et O. 206 雙發動機之轟炸機可載炸彈一千一百公斤，飛行至八百公里，有二百二十五公里之最大時速。及至一九三五年杜蘭將軍(Général Denain)任法航空部長時，議會通過更新飛行器材案，其所採用之轟炸機，卽爲今所謂多座戰鬥機。其性能爲載一千公斤炸彈，飛行一千公里，而有二百七十公里之平均時速，及能有三百公里之最大時速，而設備與配置上之改良與增加，亦爲此種機改進之內中事也。

又轟炸機本有日夜之分，日間轟炸機，當高飛以避免敵方高射砲之攻擊，集隊飛行以應付敵方驅逐機之對敵，故當有優良之高度，速度與駕駛性。夜間轟炸機則當有偉大之載重能力與航行半徑，及完善之配備可於全黑之空間飛行無礙。惟今日之航空各途進步，高射砲與空防之效力，日間轟炸頗形困難，而飛機上與地上之設備無不有黑夜飛行之準備者，故已形成日夜轟炸機合一之趨勢。

茲將法國軍事航空所採用之轟炸飛機之演進伸述如下：

一九一八年之日間轟炸機 Bréguet 14 B₂，其性能如下：全重一千八百五十公斤，可載炸彈三百公斤，航行半徑約四百五十公里，時速一百七十公里。其武器則有自螺旋槳調合射出之 Vickers 式機關槍一挺，配於架上之 Lewis 及在機身下機關槍一挺，由偵察員施用。

在一九二三年則有 Bréguet 19，其大概性能已在上偵察機述及，倘用為轟炸機則配 Renault 四百五十匹馬力之發動機。

在一九二六年此機之構造加固，使飛機能有載五百公斤飛五百公里之能力，在二千公尺高度有二百十五公里之時速，全重二千三百五十公斤，高度七千公尺。

其後試用 Farman Goliath 式用 Farman 五百匹馬力發動機之轟炸機，及一 Farman Jubirn 式雙發動機轟炸機，用 Gnome-Rhône 四百八十匹馬力之發動機能載九百公斤炸彈飛行至一千公里。

又 Amiot 122 用 Lorraine 六百五十匹馬力之減轉發動機，全重三千八百公斤，能載四百公斤之炸彈飛行八百公里，時速一百七十九公里。

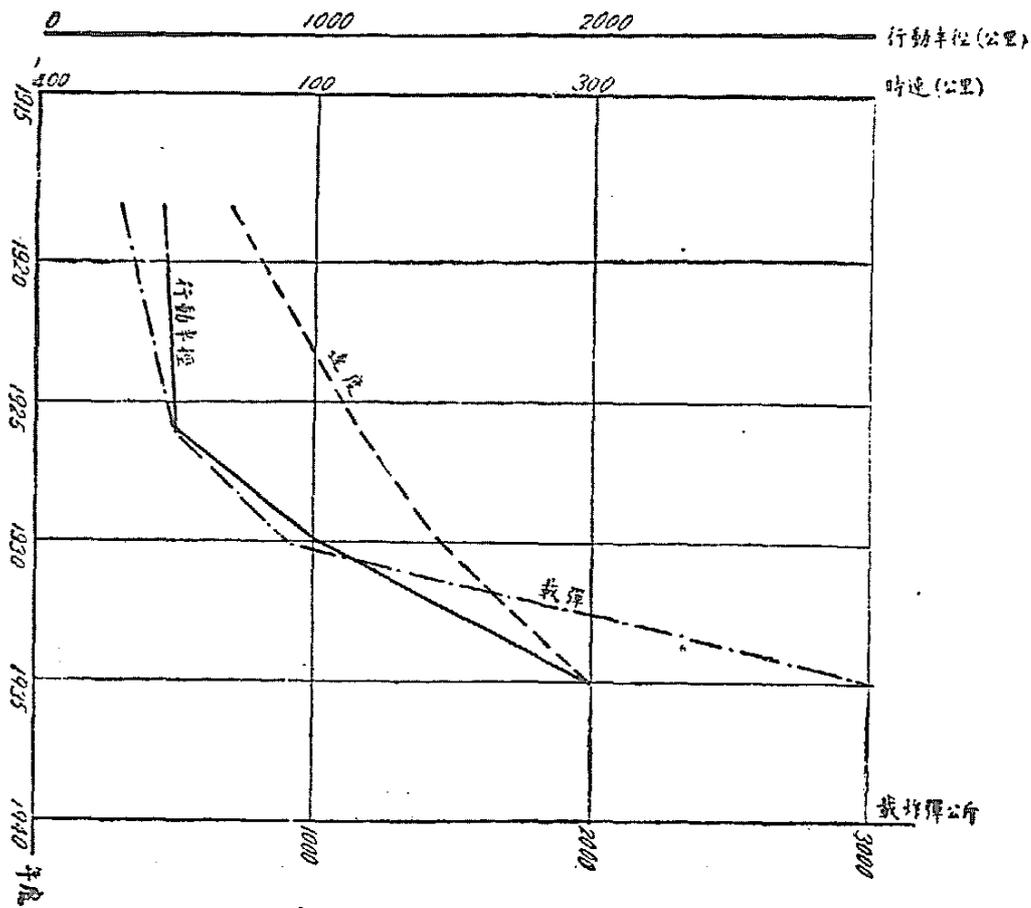
夜間轟炸機在一九一九年則有 Bréguet 16 Bn₂（其製造與 Br. 14 同）Farman 50 與 Caudron 23。

此種機極為研究，是時尚有新型機多種，而認為成功者則有：

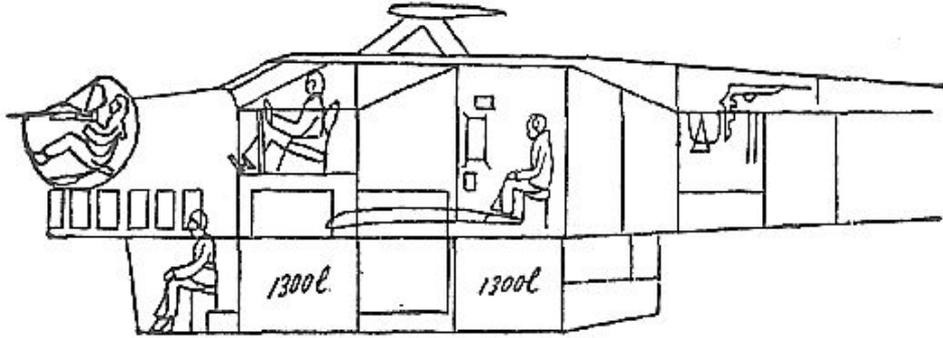
1. Farman Goliath 雙翼式，翼用大長比，支柱減少，第一部名為 Farman 60 配 Salmson 二百三十匹馬力之發動機兩部，其後改用 G. R. 式每四百匹馬力之發動機而名為 F. 63。更後用每五百匹馬力之發動機是為 F. 160 式。其全重由四千五百與五千五百而進至六千

五百公斤，應用載：Farman 60 則為二千公斤，而 Farman 160 則為二千八百公斤；速度 F. 60 為每小時百五十公里，而 F. 160 則為一百八十七公里，高度則為四千公尺與五千六百五十公尺，最後改成四發動機之 F. 140，全重十二噸，應用載重五噸，時速一百八十五公里，高度六千公尺。

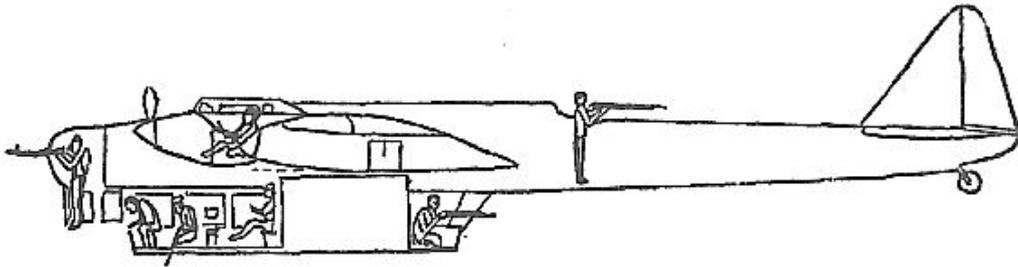
2. Lioré-Olivier 20 (L. et O) 亦為雙翼機，配 Gnome-Rhône 四百二十匹馬力之發動機兩部，全重五千公斤，設有機槍架兩座，一前一後，在機身中下另有機關槍一挺，能載九百公斤之炸彈飛行至一千公



第五十圖 歐戰後法國轟炸機之演進

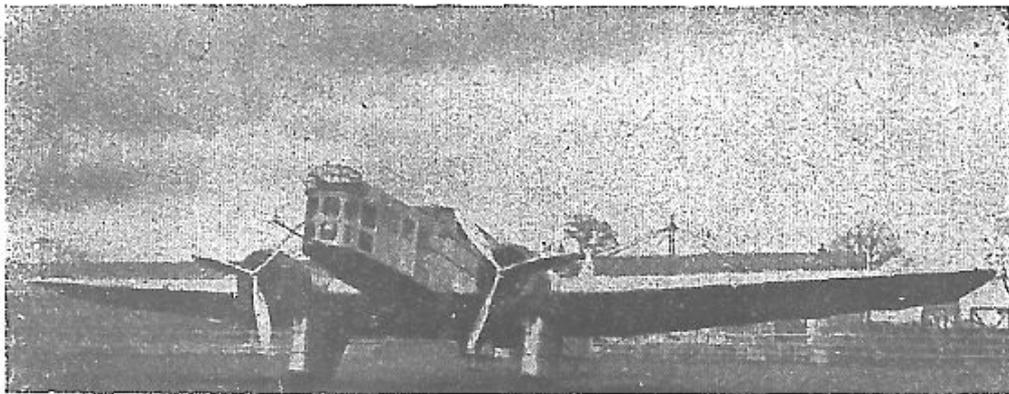


一九三三年



一九三五年

第五十一圖 近年來法國轟炸機之武備演進



第五十二圖 法國空軍之轟炸機 Bloch 210 號

里。在二千公尺高度有一百九十二公里小時，此機直至一九三三年已略加改善，名爲 L. et O 206 有二百二十五公里之時速，尙爲第一線機。自一九三五年更換器材之後，此機遂多改爲練習機之用。

以上爲由一九一八年至一九三二年之法國轟炸機情形也。自一九三五年更新器材計劃決定，多座戰鬪機政策之施行後，其轟炸機之日夜性與偵察性，皆集於一機之上，惟稍有特例者則爲 Farman 221，四發動機共三千六百匹馬力之十八噸重大轟炸機，此機能載三千公斤炸彈，飛至二千公里之遠，有三百公里之最大時速。

其他 Amiot 143, Bloch 200 及 Potez 540，其速度皆在三百公里左右，又皆可作偵察，戰鬪與轟炸之用，其詳細之內容當分別述之。

今在建造中之新型機有 Amiot 144 及 Bréguet 460，其速度則爲每小時四百公里，而在計劃中者如 Bloch 131 則預算有四百五十公里之時速。

第五節 法國之戰鬪轟炸機保特斯五十四號(Potez 54)

歐洲各國對空戰之戰略，多以攻爲主策，是以各國對於轟炸機之發展極爲注意，法國當非例外。然深入敵方陣後，能否達到目的，與能否安全而返，乃爲首應注意之問題；爲滿足此問題之故，飛行機應有優異之性能與充分之火力，法國空軍部參謀廳所定之軍用機標準，亦根據此爲出發點。然因有此種性質之故，與屬於此類之飛行機，可以多座位戰鬪機稱之。

法國空軍部參謀廳所定之多座位戰鬪機之標準，乃於一九三三年始行公佈，法國各飛行機製造廠，即行依照其標準規劃製造。因為標準所限，故其性能與設備大致相同。而曾經試驗之結果，認為成功者，現祇有亞美奧(Amiot)143 號，保祿克(Bloch)200 號及保特斯(Potez)54 號，以設備完善與堅固見稱。保祿克(Bloch)200 號則以製造法簡單，儲存容易見譽。而保特斯(Potez)54 號則以經濟與適於航空力學，駕駛靈活見道也。

保特斯 Potez 54 號轟炸機之開始計劃製造為最後，而其出機為最早，頗有後來居上之譽。而其出產亦頗迅速，蓋自德軍復佔萊茵區之後，法國航空工業暗中動員，其所製之機以保特斯(Potez) 廠佔大多數也。

保特斯(Potez)54 號之初型機，於一九三三年八月二十五日開始製造，三個月之後，在同年十一月十四日即開始就一次試飛。一九三四年五月五日始經航空部技術署正式試驗飛行完竣，同年十一月即出大量製造之第一部機，是成為新型機至多量製造之迅速紀錄也。

保特斯(Potez)54 號所得之好評。

(a) 安定與駕駛靈活

據法國空軍中所得之消息，謂此機之起航與行動之靈活遠勝於保祿克(Bloch)200 號。此或為保特斯五十四號稍偏重於偵察任務，而保祿克二百號則側重於轟炸方面之故也。然保特斯五十四號機對於助翼(Ailerons)與尾翼 Empennages 之大小與部位，曾作精細之研究則屬實情。又此機尾翼之安定舵可於飛行間將其迎風角(Angle attaque)改

變，以求適應於載重與發動機馬力之變換也。

(b)經濟

1. 該機乃用 Hispano-Suiza 12×brs 水冷六百八十匹馬力之發動機兩座，其全馬力較亞美奧(Amiot) 143 號與保祿克(Bloch)200 號少四百匹之多，而其性能則不稍下，且較保祿克(Bloch)200 號之實用速度為速。此由於其對於力學之適合，與發動機之採用得宜之故。因保祿克二百號現用 Gnome-Rhône K 14 氣冷八百九十匹馬力之發動機，其發動機之遮蓋不甚適宜，不能用全力之故也。今保特斯五十四號既用少四百匹馬力，不獨發動機方面可較經濟，燃料上亦可節省許多之汽油也。

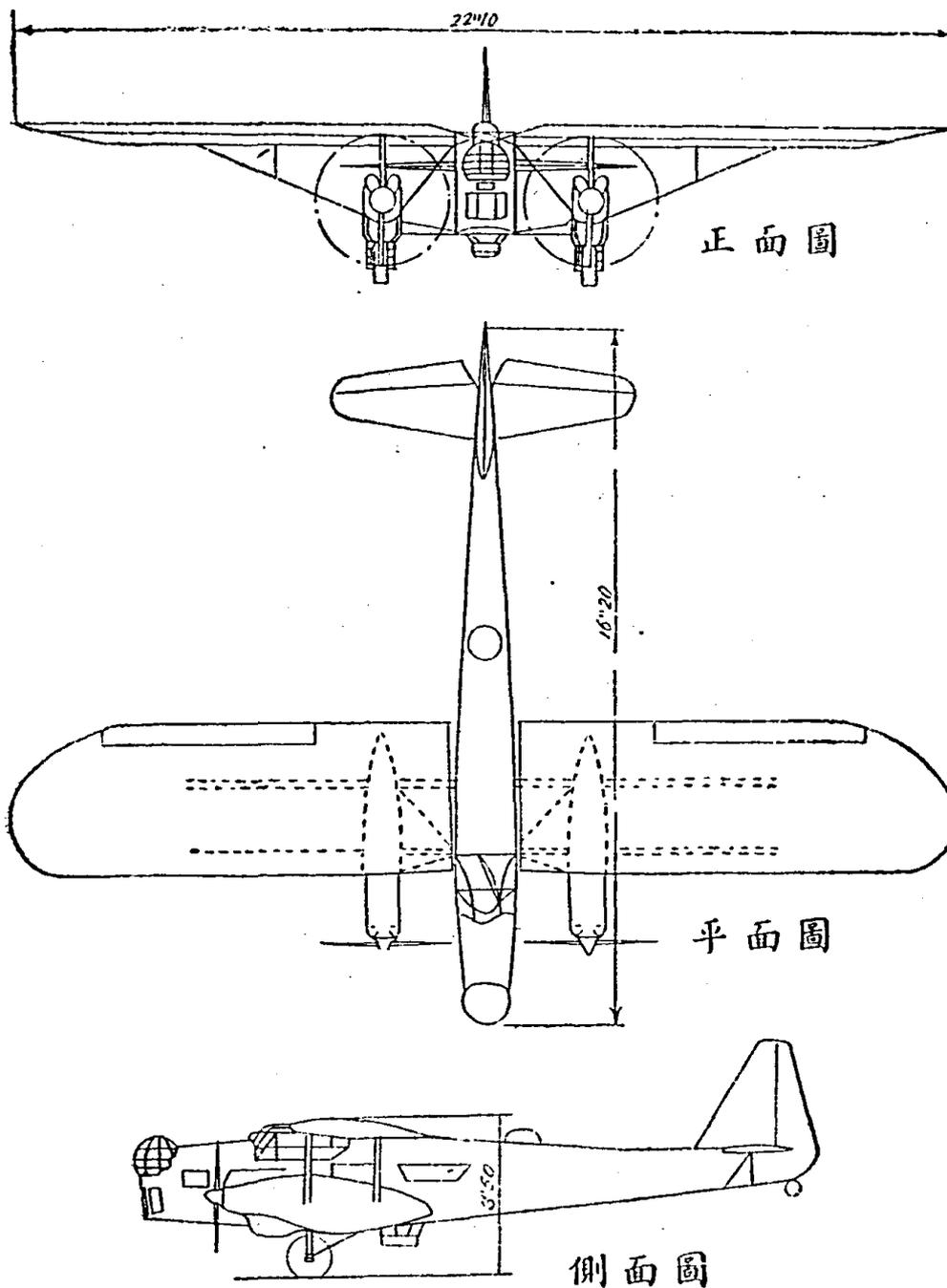
2. 該機之翼用金屬製，構造法頗為簡單，機身則以彼工廠所得之經驗而用木製，隨處隨地可不用特殊之工人以為製造或修理，因此而可節省材料與工資。

由以上兩個原因，保特斯五十四號之價目幾較亞美奧百四十三號與保祿克二百號之價錢便宜一半。(保祿克二百號價約值一百二十萬法郎，保特斯五十四號則祇值價八十萬法郎)。

保特斯五十四號機之設備

其設備大致與亞美奧百四十三號及保祿克二百號機相同，為依照現法國空軍所定之安全規定，其載油箱可臨時放棄，與裝備有防火板，與滅火器等。

跳傘準備……機身前部有一可迅即放開之密口，以備機身前部偵察員於遇險時可即由是處跳出之用。另設一方便之門，以備駕駛員之



第五十三圖 法國之戰術轟炸機保特斯五十四號 (Potez 54)

用,更有一中門以備其他機員之用也。

降落架之收藏……此降落架之收藏,不特可以增加飛行機之速度,且可增大其機關槍之射擊範圍。

防衛用之武器……在機身上部設有雙管之機關槍兩座,與在機身下部設有雙管機關槍一座,此下座之設置能收藏於機身內,其座有透明蓋掩蔽,為避免阻礙視線也。其射擊範圍絕無死角之毛病。(參看圖)

進攻用之武器……置有懸十公斤五十公斤二百公斤與二百二十五公斤之懸炸彈器,用電力機御用,可共載炸彈一千公斤;但於必要時可超過此數目,然此數目乃為空軍部所規定者而已。(參看圖)

攝影機器……該攝影機器為置於一轉座之上,便於攝影之處。

其他設備……尚有電氣煖爐,收藏無線電機器及光藥號等等。

保特斯五十四號之構造

(一) 機體

翼……Potez 54 號之機翼為單面式,為全金屬內構,兩橫樑式,外用布蓋,分兩部份鑲於機身之上部,此機翼之配合可分為四主部:本翼,迎風邊,助翼,與翼端。

尾翼……單面式,木製,可於飛行間校正。

發動機座……用兩堅固之橫樑自機身下部伸出兩旁,更用支柱聯於機身上部及翼間。

機身……機身分前部與後部,全用木製。

後部……由前駕駛座起一直至機身尾,其製造方法乃先製兩樑之兩面鑲於許多四方架之上,然後加上下蓋面,其在駕駛座附近之兩四方

架爲金屬製造，以便鑲翼及發動機座兩橫樑之用。

前部……鑲合於前部之金屬四方架，其方法與後部所用者同，設機長室及攝影機器與裝置前頭機關槍座於其上。

降落架……其兩輪之相距離頗闊，並配以機器，其輪架爲膠彈力式，該架可於飛行時收藏。其御用之方面，乃由油壓，其主動力則爲右方之發動機，用手動作亦可，其降落架之動作有燈光指示。

(二) 發動機部

開發發動機器……用 Viet 250 式，裝有兩儲壓氣器，此氣用爲開發發動機及御用降落架之用。

燃料與滑油……滑油置於發動機座，在隔火板之後，裝燃料箱四個，分置於翼上，並有均衡改正器。

復冷(用水冷機)……水給養在氣缸排之前，用均衡管相聯，水自發動機出後，經復冷器(Radiateur)由水唧吸送往發動機。

保特斯五十四號式機之性質

翼長 二二公尺一〇

機長 一六公尺二〇(用 Hispano-Suiza 發動機)

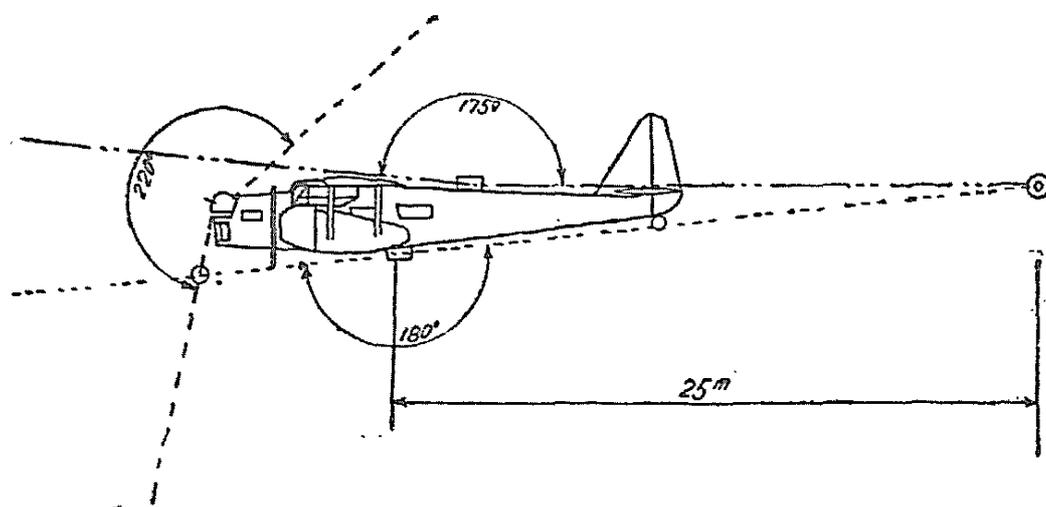
一六公尺七〇(用 Gnome-Rhône 發動機)

機高 三公尺八〇

上乘面積 七六平方公尺

保特斯五十四號能勝任之任務及其相對之配置

該機因有極大之載重能力與裝備巨量之武器之故，其可充任巡視，轟炸，戰鬥，偵察等之任務。



第五十四圖 法國之戰鬥轟炸機（保特斯五十四號）之機關槍射擊角度

1. 各種任務應用之共同配置：

飛機用之儀器

防禦用之武器及子彈

電器機

安全器材

無線電(收發器)

符號器材

機員——四人

2. 各種任務應具之相當配置：

第一種任務——巡視

在四千公尺之應用高度可飛航一千公里，與攝影器材等。

第二種任務——短途轟炸

在四千公尺之應用高度可飛行五百至六百公里之距離，與負載炸彈五百公斤。

第三種任務——戰鬪

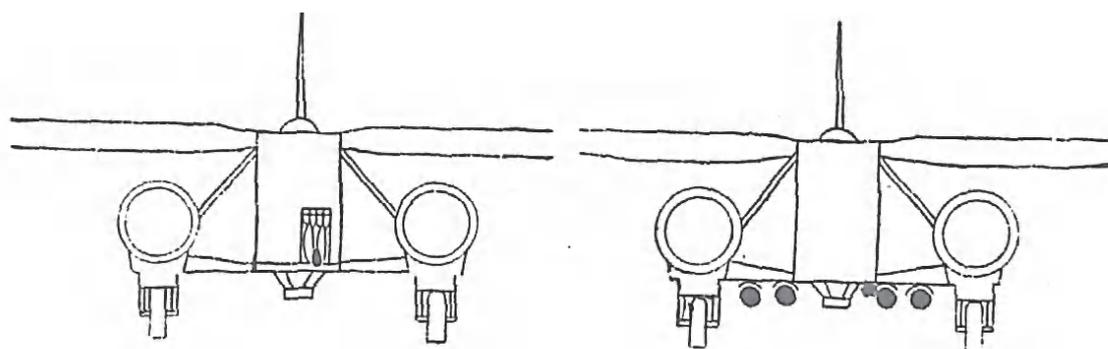
在四千公尺之應用高度，能飛行四小時半，與其裝備有攻擊之武器。

第四種任務——遠途轟炸

在四千公尺之應用高度可飛行一千至一千二百公里，與能負載炸彈一千公斤。

第五種任務——偵察

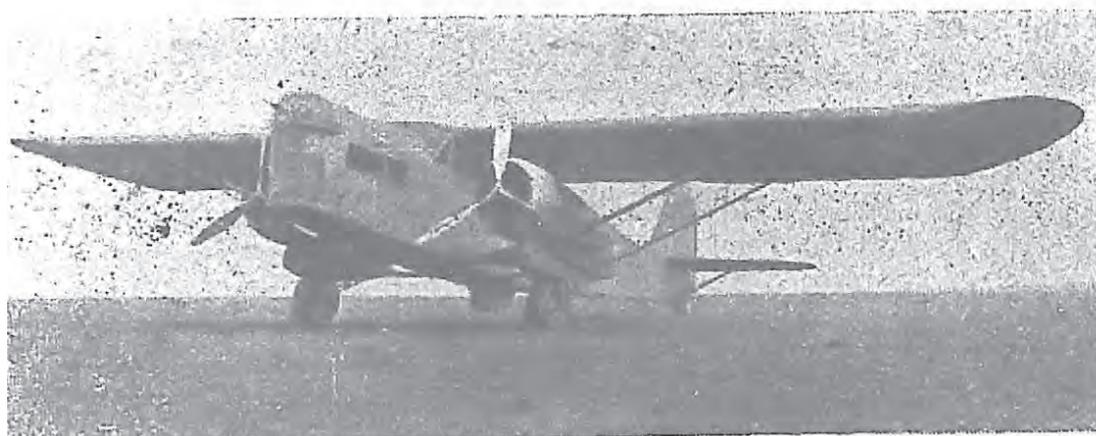
在四千公尺之應用高度可飛行至一千二百至一千三百公里，與攝影器材等。



五十六公斤之炸彈十枚

二百二十五公斤之炸彈四枚

第五十五圖 法國之戰鬪轟炸機（保特斯五十四號）之裝載炸彈量



第五十六圖 法國空軍用之巨型轟炸機保特斯五十四號 (Potez 54)

保特斯五十四號對於各種任務配置之細則可配置之重量包括燃料與應用載重

	I	II	III	IV	V
普通設備：(儀器與機內通話)	950	525	950	1085	1150
活動載重(C. M.)	27	27	27	27	27
機關槍與附件：座架，掩蓋，子彈(各種任務每挺配子彈二千顆， 除第三種任務配三千顆之外)	308	308	400	308	308
電器機	81.5	81.5	81.5	81.5	8.15
安全器材	50	50	50	50	50
無線電	70	70	70	70	70
符號火箭，號槍與箱	11	5	5	5	11
掛彈器，燃光彈掛懸器，駕御與附件	34	81	34	84	54
燃光彈	0	0	0	0	300
炸彈	0	500	0	900	0
應用載重(P. U.)	40	0	0	0	44
攝影	351	351	351	351	351
機員，傘，與帶	10	10	10	10	10
燃料(汽油與滑油)(P. C.)					
工具					
可配置之總載(P. C.+P. U.)(祇第五種任務配燃光彈)	1937	2069	1978	2971	2517

保特斯五十四號在各種任務下之性能(配 Hispano-Suiza 12 × brs 發動機兩部)

任務	I	II	III	IV	V
普通設備(E. G.)	27	27	27	27	27
配置重量(P. E.)隨其專務	3811	3750	3811	3811	3811
燃料(P. C.)汽油	880	490	880	1010	1070
滑油	70	35	70	75	80
活動載量 C. M.	960	1517	1001	1859	1340
全重量(P. T.)	5721	5732	5762	6755	6301
應用載重 P. V = CM + E. G.	987	1544	1028	1886	1367
應能負載 CD = PC + PU	1937	2089	1978	2971	2517
在各種任務全重下之性能					
在地面平直飛行之最大速度 (公里/小時)	270	270	270	260	265
在四千公尺平直飛行之最大速度 (公里/小時)	310	310	310	300	350
上升至四千公尺	9分	9分	9分	12分30秒	11分30秒
上升至六千公尺	15分15秒	15分15秒	15分15秒	22分	20分
絕對高度	10000公尺	10000公尺	10000公尺	8200公尺	9000公尺
在四千公尺高度之巡航速度 (公里/小時)	24)	240	240	225	230
可飛行之距離(公里)	1000	560	1000	1000	1200
飛行鐘點	4時10分	2時20分	4時10分	4時30分	5時15分
在第一種任務下之其他性能					
機升起之距離	200公尺 (用一個發動機之性能)				
下降距離(用制)	220公尺				
空油箱(數目隨任務而定)	166	105	166	166	166
下降速度	114公里/小時				
在四千公尺高度之最大平直飛行速度	204公里/小時				
必需之重量: 包括確定之設置	3618	3618	3618	3618	3618
最大高度	5500公尺				

第六節 法國戰鬪轟炸機伯力克四十六號(Bréguet 46)

法國飛行機製造家路易伯力克(Louis Bréguet),其在航空界之歷史,甚為著名;與其飛機製造之成績,實人所共仰。今且就其所出產之飛行機而言,如伯力克十四號,十九號,二十七號,與四十一號等,除為法國政府所採用外,而各國政府如土耳其,南斯拉夫,日本等國亦常購用之,因其所出之飛行機得一『穩當』之好評也。

法國自歐戰之後,即注全力於航空之發展,因組織與計劃未能盡善,與時間及金錢多流於虛耗并發覺弊端叢生之故,遂有航空部之組織。前在杜蘭將軍(Général Denain)主管之下,大發公債更新器材,而對於器材之選擇,恐有落後之遺憾,故法政府遂有欲向美國購買杜格拿士(Douglas)D. 2 或馬丹(Martin Glenn) 轟炸機製造權以便法國自製之議。後經法國航空技術界之極力反對,更以新型機之表現能力不在美國之下,是議遂乃中止。隨後乃改為採購各國成績優良之飛行機數架,以供法國航空界之研究,現法國已購者:

美國	{ Douglas D. 2	一架
	{ Lockheed "Orion"	一架
	{ Stamson	一架
英國	—Comet	一架

伯力克亦為反對向外購製造權之擬議者之一,故於是時有伯力克威保(Bréguet-Wibault)飛行機之設計,此機今定名為伯力克四十六號(Bréguet 46)。且已製成新型機交與法國航空技術審查局試驗,并經試

驗完竣。此機當在試驗之時，據法報所載，日本已購其製造權以便在日本製造矣。

路易伯力克將其計算所得之結果與杜格拿士(Douglas) D. 2 飛行機之能力比較，又將其軍事設備與美國政府採用之馬丹(Martin)193 W 轟炸機比較，所得之成績分述如下：

I 伯力克四十六號與杜格拿士 D 2 飛行機之能力比較

在伯力克威保飛行機製造廠合併之前，伯力克已與威保研究，將兩廠多年研究所得之優美成績，合製一適合於法航空軍所定之章程而有驚人之能力之飛行機，其結果為：

1. 用威保已修改妥善之臂木式厚翼 (Aile épaisse cantilever)。
2. 用伯力克四十一號之機身改善。
3. 用近正在實驗中之藏輪法。

該機合製後其能力極佳，在今歐洲正在極力宣傳美國商運機杜格拿士 D 2 及其軍事性能中，伯力克已將其機之能力，得優美之成績矣。

在世人之腦海中，甚至航空界者亦如是，以為杜格拿士 D 2 飛行機所得之結果，其科學與技術已達登峯造極之點 非其餘各國之重式機所可比也。今以杜格拿士 D 2 與伯力克威保作以下之研究比較，當伯力克威保尚未作處女之飛行時，其一般之成績已詳見於其各件之合成品，且經大量出產與經長期之經驗改善者。今其所配之翼乃法國多年以來所用於各航空線之商用機 Wibault-Penhoët 283 T 之翼，極為堅固，並將其中部更為伸展，更配曲線形之輔助翼，此種設備必能使其降下速度每小時達百零七公里。此機之全重量最多不過八千二百公斤，至

於機身則直接由伯力克四十一改成，其構造與武器設備亦同一式。

荷蘭飛行機製造家杜格拿士工廠歐洲代理人福克(Fokker)之意，以為杜格拿士 D 2 飛行機改為軍用機，其能力將等於商用機，伯力克意以為飛行機增加裝配武器(外掛炸彈，機關槍架等)，當增加一部份空氣阻力，由此而減低其能力。但今為比較此兩機便利計，此種增加之外面阻力不計。

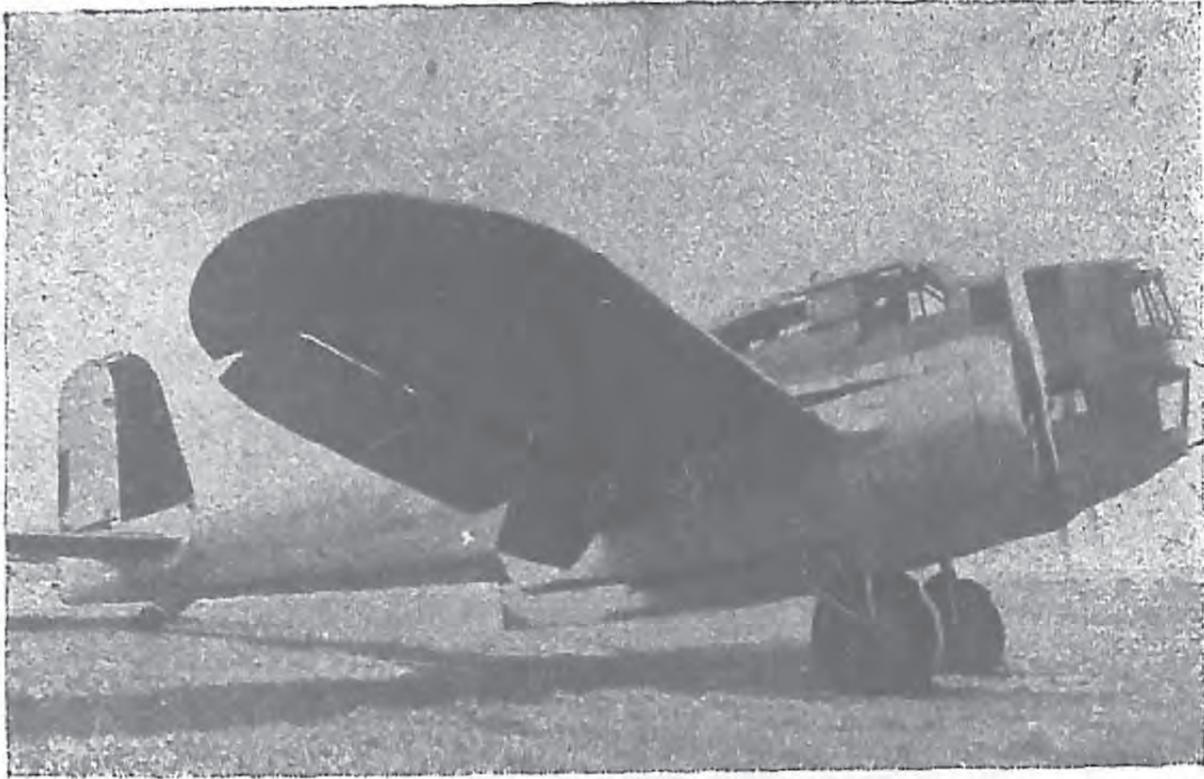
此處所列之各表對於杜格拿士 (Douglas) D. C. 2 與伯力克四十六號之能力，可得一詳細之比較。

第五表乃假定此兩機配同樣之佛來 Wright 『旋風』“Cyclone” S. G. R. 1820 F. 3 式發動機，其最高速度之比較。

在結束此比較之前，吾人認為頗有興趣者，乃用農母隆 (Gnome-Rhône) 14 Kbrs 半超給 Demi-suralimenté，其應用高空為二千一百公尺，與佛來『旋風』 Wright “Cyclone” 1820 F. 3 相等，以比較杜格拿士 D 2 與用農母隆之發動機之伯力克四十六號之重要能力。

以下所述之成績為杜格拿士與伯力克四十六號轟炸機之比較：

<u>杜格拿士(Douglas) D. 2</u>	<u>伯力克四十六號(Bréguet 46)</u>
最大馬力之二一〇〇公尺相對高度為七〇〇匹	八〇〇匹
每小時之速度為三三六公里	三六二公里
在海面上之最大馬力為六一五匹	八一五匹
每小時之速度為二九八公里	三三二公里
自海面至二一〇〇公尺之上升速度每秒為五·五公尺	五·五公尺
實用高度為七一〇〇公尺	七五〇〇公尺
單發動機之實用高度為一八五〇公尺	二一〇〇公尺
單發動機而用變步螺旋槳之實用高度為二·八〇〇公尺	三一〇〇公尺



第五十七圖 法國伯力克四百六十號(Bréguet 460)轟炸機之側面

航行速度(Vitesse de croisière)以標準馬力之百分之六二·五，在二千一百公尺高度時伯力克之速度將為每小時二百九十七公里，而杜格拿士 D2 則為每小時二百七十五公里，而在第四表所列之電油與滑油重將約增百分之十二。

在此種表上之所列，設以福克(Fokker) 之意想所定之裝置重量與武器重量，及發動機之確耗 (Concommatin spécifique) 仍為有利於伯力克四十六號。

在觀測中之伯力克四十六號與杜格拿士 D2 之真實成績比較，當如以上理論所定。

第 一 表

伯力克四十六號與杜格拿士 D. C. 2 之度量及重量之比較

	轟 炸 機	
	杜格拿士 D. C. 2	伯力克四十六號
尺 度 (公尺)		
翼 長	25.900	24.700
機 長	18.900	16.500
機 高	5.000	4.500
面 積 (平方公尺)	87.50	76.60
降落架之距離	5.500	5.500
重 量 (公斤)		
空 機 (無軍用與武器裝置)	5135	4500
搭載量 (詳見第四表內)	3065	3079
飛機全重	8200	7579
負 載 系 數		
負載 (每平方公尺所負之公斤)	93.	98.7
負載 (每匹馬力所負之公斤)	5.85	4.925
		在4000公尺時之馬力 為770×2=1540匹
<p>(1) 爲比較上便利起見，伯力克四十六號之載重能力將採與杜格拿士 D. C. 2 均等。</p> <p>(2) 伯力克之空機重之所以極輕於杜格拿士 D. C. 2 之故，乃因其機身爲軍事應用上之需用而縮小。</p>		

第 二 表

伯力克四十六號與杜格拿士 D. C. 2 之發動機與螺旋槳之比較

	轟 炸 機	
	杜格拿士 D. C. 2	伯力克四十六號
普通性質		
發動機	Wright "Cyclone"	Gnome-Rhône
機 式	S. G. R. 1820 F. 3	14 K hrs
螺旋槳之減轉器	16:11	7:5
吹氣器之倍轉	1:88	1:8.5
量 壓	6.4	5.5
Octane 成份	87.	80.
螺旋槳	成美頓在飛行時可規 準之變步螺旋槳	在 150 度溫度(攝氏)
最大馬力(匹)		
在海面線之馬力	650	670
在海面線時之轉速	1310	1420
在應用高度時之馬力	700	770
在應用高度時之轉速	1340	1700
應用高度	2100	3740
航行馬力(最大馬力之75%)		
在合理高度時之馬力	525	577
在合理高度時之轉速	1220	1550
在合理高度時之燃耗(公斤/小時)	2×120	2×132.5
燃耗(克蘭姆/馬力/小時)	230	230
應用高度(公尺)	2100	3740
航行馬力(最大馬力之 62.5%)		
在應用高度時之馬力	440	482
在應用高度時之轉速	1150	1455
在應用高度時之燃耗(公斤/小時)	2×100	2×108
在應用高度時之燃耗(克蘭姆/馬力/小時)	225	225
應用高度	2100	3740

第 三 表

伯力克四十六號與杜格拿士 D. C. 2 之能力比較

	轟 炸 機		伯力克優於 杜格拿士之 百分比率
	杜格拿士 D.C. 2	伯力克四十六號	
速率(公里/小時)(1)			
最大速度(以最恰於航速而探定之螺旋槳)			
在海面線	298	313	5%
在應用高度	323		
應用高度(公尺)	2100	3740	
最大速度(以最恰於最大速度而探定之螺旋槳)			
在應用高度	336	365	8.6%
以 75% 最大馬力之航行速度			
在海面線	283		
在應用高度	293	330	11%
在最合於航行高度之速度	313	355	13.5%
最合於航行速度之高度	3800	6000	
以最大馬力之 62.5% 之航行速度			
在海面線	263		
在應用高度	273	312	13.5%
有曲線形板之降地速度			
在海面線	98	107	
上升速度(公尺/秒)			
在海面線	5.50	4.23	
在應用高度	5.50	5.10	
在 3740 公尺	3.75	5.10	
最高度(公尺)			
實用高度	7100	8000	12.7%
絕對高度	7600	8500	12%
用單發動機之實用高度	1850	3060	
用單發動機之上升速度(公尺/秒)	0.4		
用單發動機及變步螺旋槳之絕對高度	2800	3300	
(1)關於照福克公司所宣布之杜格拿士 D. C. 2 軍用機之成績，倘機身外懸以五百公斤或九百公斤之炸彈，則上所列之速度每小時將減五至八公里。			

第四表 伯力克四十六號與杜格拿士 D. C. 2 重之分配與航行半徑之比較

無論在任何職務，杜格拿士 D. C. 2 與伯力克四十六號當有一部分相同而不變之必需負載，其重量達 780 公斤(同伴五人，450 公斤；無線電器與火號，102 公斤；武器 223 公斤)。

此表分列搭載能力與航行半徑相配之兩種實用載重，如在航途 950, 1400, 1920 與 2500 公里之內，杜格拿士 D. C. 2 之兩種載重為 3065 與 4115 公斤，伯力克在同樣之任務可負之重量如下表：

	杜格拿士 D. C. 2 郵炸機					伯力克四十六號郵炸機				
	780	780	780	780	780	780	780	780	780	780
必需負載之肯定者	780	780	780	780	780	780	780	780	780	780
汽油	690	1020	1400	1820	2450	704	1040	1425	1850	2480
滑油	70	100	140	180	240	70	100	140	185	248
炸彈與炸彈器	1525	2575	1165	2215	745	1795	285	1335	645	1525
以上總重	3075	4115	3065	4115	3065	4115	3085	4135	3090	4140
空機重	5135	5135	5135	5135	5135	4500	4500	4500	4500	4500
全重	8200	9250	8200	9250	8200	9250	8635	7590	8640	7600
以 625% 標準馬力之 航行半徑(公里)	950	1400	1920	2500	3350	950	1400	1920	2500	3350

第 五 表

伯力克四十六號與杜格拿士 D. C. 2 之空氣阻力的統計

		轟 炸 機	
		杜格拿士 D. C. 2	伯力克四十六號
翼	C_{x_a}	= 0.012	= 0.013
尾翼	C_{x_e}	$\frac{0.009 \times 21.34}{87.1} = 0.0022$	$\frac{0.009 \times 14.25}{76.6} = 0.00167$
機身	C_{x_f}	$\frac{4 \times 1.25}{20 \times 87.1} = 0.0029$	$\frac{4.4 \times 1.25}{20 \times 76.6} = 0.00359$
發動機	C_{x_n}	$2 \times \frac{1.5 \times 1.25}{11 \times 87.1} = 0.0039$	$2 \times \frac{1.5 \times 1.25}{11 \times 76.6} = 0.00445$
最大速度時之誘導阻力		($C_x = 0.22$) 0.0021	($C_x = 0.25$) = 0.0927
總阻力		0.0-31	0.02541
$C_x S$		2.02	1.95
		反證在應用高度時之速度	
在應用高度		2100 公尺 ($\delta = 0.81$)	3740 公尺 ($\delta = 0.68$)
$V = \frac{3/16 \eta W \times 75}{\sqrt{\delta \times S \times C_x}}$		$\frac{3/16 \times 0.79 \times 1400 \times 75}{\sqrt{0.81 \times 87.1 \times 0.0231}}$	$\frac{3/16 \times 0.77 \times 1400 \times 75}{\sqrt{0.68 \times 76.6 \times 0.0254}}$
		= 93.33 公尺/秒	= 101.55 公尺/秒
		即 336 公里/小時	即 365 公里/小時

應用之計算公式爲

$$\eta W = \delta \times \frac{a}{2g} C_x S V^3$$

a = 標準空氣之密度 = 1.225

W = 馬力

 C_x = 空氣阻力系數 η = rendement = 螺旋槳利率

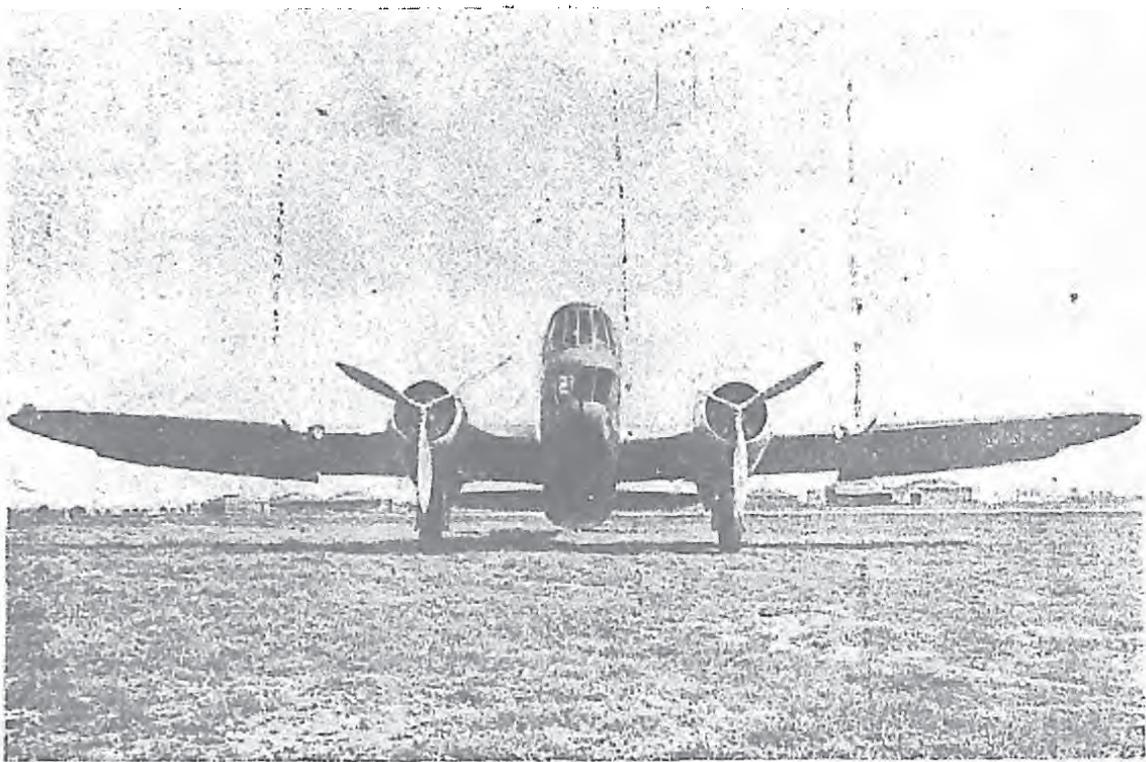
S = 翼之面積

 δ = 空氣在某一高空之密度

V = 飛機速度

g = 墮力 = 9.81

 $\frac{a}{2g} = \frac{1}{16}$ (以便計算)



第五十八圖 法國伯力克四百六十號(Bréguet 460)轟炸機之正面

此兩機配同樣之佛來『旋風』 S. G. R. 1820 F. 3 發動機，咸美頓之變步螺旋槳，其最大之飛行速度比較如下：（此為研究此兩機之能力之最妥辦法）

(a) 每組佛來發動機之重為五百六十五公斤，而每組農母隆之重為七百五十公斤，則伯力克機將減輕之重量為

$$2 \times (750 - 565) = 370 \text{ 公斤}$$

伯力克機之空機重將為

$$P_v = 4500 - 370 = 4130 \text{ 公斤}$$

全重將為

$$\text{(第一種任務)} P_t = 7200 \text{ 公斤}$$

此新重量將較杜格拿士 D. C. 2 輕至一噸之多，如此則伯力克機可多載一噸重之軍用品。

(b) 在二千一百公尺高度時之最大速度。

吾人可認定此螺旋槳配於杜格拿士 D. C. 2 飛機上,其利率爲〇·七九,而以之配於伯力克四十六號爲〇·七七,以補伯力克機之翼厚之失。

使誘導空氣阻力系數回復爲〇·〇〇二一,在二千一百公尺高度最大速度飛行時其總阻力系數當爲〇·〇二四八,由此而得

$$\text{速度} = V = 3 \sqrt{\frac{16 \times 0.77 \times 1400 \times 75}{0.81 \times 76.6 \times 0.0248}} = 94.4 \text{ 公尺/秒}$$

即 340 公里/小時

而杜格拿士 D. C. 2 之速度則爲 336 公里/小時,伯力克每小時之速度將佔多四公里之優勝也。

伯力克四十六號與馬丹一九三 W 號之軍事設備比較

伯力克四十六號之設計,隨後又稍加更改,及至完成之後,其尺寸亦與最初設計稍有出入。現將已試驗之伯力克四十六號與現美國政府最近採用之馬丹 (Martin) 193 W 號轟炸機比較如下:

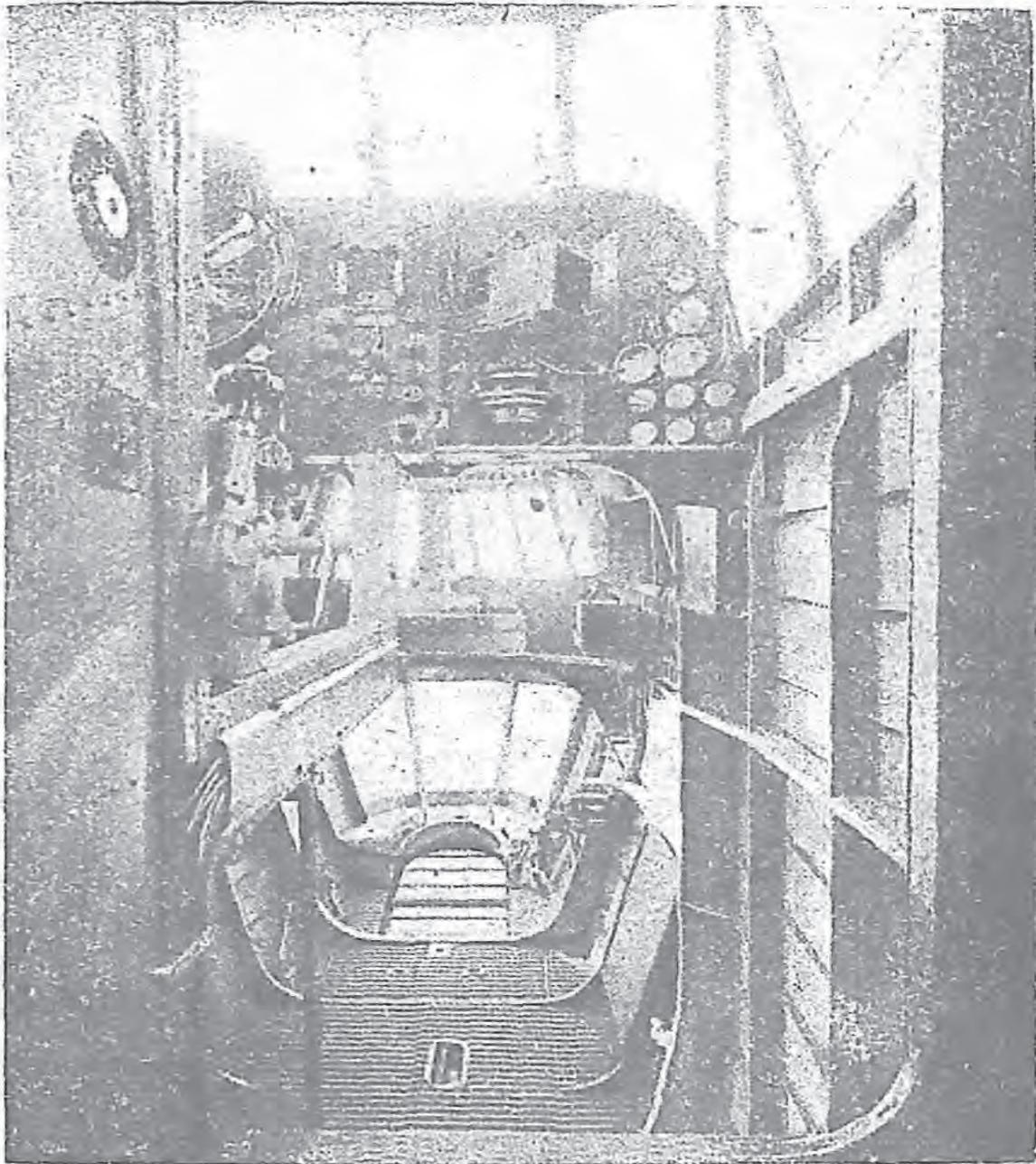
	馬丹 193 W 號	伯力克四十六號	詳 註
普 通 性 能			
面積(平方公尺)	63	58.60	馬丹號機不能載多過四人。 伯力克號機標準載五戰鬪員。
翼長(公尺)	21.50	20.50	
機長(公尺)	13.60	13.84	
機高(公尺)	3.40	2.90	
降落架	可收藏	可收藏	
發動機	B.10: 雙佛來『旋風』 發動機每 675 匹馬力 B.12: 雙百來與域尼 (Pratt et Whitney) 賀納(Hornet)每 750 匹馬力	雙農母隆發動機每 825 匹馬力	

	馬丹 193 W 號	伯力克四十六號	詳 註
製 造			
機身	橢圓形殼式(Coque)	分兩部，前部長三角形，後部金屬殼式。	機身之樣式伯力克四十六號祇較馬丹闊十公分，以便設縱走廊。
翼	分中部與兩側為獨臂式，無下降減速裝置。	分中部與兩側為獨臂式，彈性隙板。	伯力克四十六號之翼樑為包鋼製，對於二十種之子彈有相當之抵抗力，有隙之補助翼，為現代最有功效之裝置。
尾翼	近代式	近代式	
發動機架	用鋼管	用鋼管	伯力克四十六號設有避免發動聲與光之裝置，與機身儀器溫煖之裝置。
降落器	獨臂活樞式	叉形	伯力克四十六號之降落器較馬丹號為堅，可稍則下降亦無礙，且其收放之設備較馬丹號機為完善。
佈 置			
	載四戰鬪員，有無線電，無攝影機，無通行走廊，轟炸員位在後，瞄準困難，又與駕駛員不通話，無跳傘出口，電油箱無保護，且不能棄去。	載五戰鬪員，有無線電，攝影機設在可轉動之架上，有走廊通行，轟炸員位在前，瞄準易與駕駛員有聯絡，有臨時跳傘出口，電油箱有保護，且可臨時放棄。	馬丹機不適合法國空軍參謀廳所定之戰鬪機章程，各員既不能移動，又無聯絡。而伯力克則採走廊，使各員直接聯絡，機主則直接觀察各員給以指示，管理便易。
武 器			
	前機關槍台，後上半架，足下機關槍，機關槍台。	前機關槍台，後上機關槍台，後下機關槍台。	馬丹之武器並不覺比1918年之三座，雙發動機機之設備為佳，其足下之機關槍等於多餘，其航行轟炸員須拋棄其任務始能應用此機槍，馬丹機露有死角約130度。而伯力克四十六則三轉動架上之雙機關槍得盡量發揮無死角，且時可將兩機關槍台之機槍同集敵人之上。

	馬丹 193 W 號	伯力克四十六號	詳 註
轟 炸			
	祇能載兩個 5·2 公斤或三個 283 公斤或五個 129 公斤或九個 55 公斤之炸彈之投彈器。	能裝設六投彈器用為 (1) 十個 50 公斤之炸彈或四十個十公斤之炸彈。 (2) 或為 100, 200, 或 300 公斤之炸彈, 與 300 或 500 公斤之炸彈。	馬丹機祇有準備二, 三或五個大炸彈之設備。而伯力克機則任何各種炸彈, 且能帶多量之小炸彈以便襲擊步隊之用。
重 量			
空機重	3595 (公斤)	4210 (公斤)	伯力克之全重之定準乃依照法國所規定之安全系數, 較之美國相差頗高, 倘以同樣之規定, 伯力克將減輕甚多, 而增加之載重且將更大。
載重	2182 ,,	2495 ,,	
全重	5907 ,,	6705 ,,	
最大載重	2674 ,,	3185 ,,	
最大全重	6569 ,,	7395 ,,	
能 力			
速度	用佛來「旋風」發動機在三千公尺高度時之每小時速度為 325 公里。用 P. et W. 之「賀納」發動機, 在二千公尺高度時之每小時速度為 340 公里。	在四千公尺高度時之每小時速度為 385 公里。	伯力克四十六號用近代化之技術製造, 至得有優良之表現, 非近來之同類機所能及。
下降速度	132 公里/小時	95 公里/小時	下降速度之弱因有減速下降器裝置之故, 而馬丹則無之。
最高高度	6500 公尺	9000 公尺	
航行距離 (標準載資汽油)	以 290 公里/小時之速度可飛 900 公里。	以 330 公里/小時之速度可飛 1000 公里。	

由以上兩機之各種性能等而觀之, 則伯力克四十六號似較馬丹一九三 W 號為優, 已無可置疑矣。蓋以近代化之軍用飛行機言, 必須合於戰鬪之原則, 而不感絲毫之妨礙者為佳。今伯力克四十六號之製造, 純為現代化與合乎戰鬪原則, 觀其機關槍之設置, 放射自如, 絕無死角, 此其優美者一。機內走廊互通, 聯絡周密, 各方均能兼顧無遺, 此其優美

者二。汽油箱之裝置有相當之保護，且可臨時放棄，機上受危險之部份減少，并有跳傘出口，如遇敵時機或被擊遇險，而人則可跳傘逃避，或不致同罹於難，此其優美者三。具有大飛行速度，而降落速度亦減至相當之最低限度，於降落時可減卻許多意外之危險，此亦為伯力克四十六號機之又一優點也。



第五十九圖 法國伯力克四百六十號(Bréguet 480)轟炸機內之駕駛座及機長室

第七節 法國之亞美奧一四〇號(Amiot 140)轟炸機

法國巴黎近郊之亞美奧軍用飛行機製造聯合會乃為 Société d'emboutissage et de Constructions mécaniques 與 Anciens établissements Latham 組合而成，并有分廠設於 Candebe-en-Caux。

此工廠除製造軍用機之外，并製造各種機器工具，以前所出之軍用機不甚出名，直至其軍用機亞美奧一四〇號為法國空軍所採用之後，始引起世人之注目；現且被世人認為最現代化與最適用之戰鬪機矣，

亞美奧一四〇號乃為一雙發動之多座位戰鬪轟炸機，依照一九三一年法國空軍參謀廳所定之多座位戰鬪機標準而製成者，經四年之改善，至今始為法國空軍所採用，其價值之得來，實非易易也。

與亞美奧一四〇號同類之戰鬪轟炸機在法國有保祿克二百號 (Bloch 200)，保特斯五十四號 (Potez 54)，伯力克四十一號 (Bréguet 41) 與里奧爾與奧利維愛 L. et O. (Liore et Olivier) 257 號，前三種為單翼之戰鬪轟炸機，而 L. et O. 257 則為雙翼戰鬪轟炸機，皆為依照法國空軍參謀廳所定之標準製成者，其標準大概如是：其航行半徑須在八百公里以上，速度每小時須在三百公里以上之多座戰鬪轟炸機，須配以兩個發動機，又須配置多量之機關槍，使一軍用機於單獨作戰時亦能應付各面來攻之敵方驅逐機，並可為偵察，轟炸及戰鬪等之用。

保祿克二百號，保特斯五十六號，與伯力克四十一號皆取三座機關槍位，每座配以機關槍兩挺，座可轉動位於機身前，後，與機身下，機身下之機關槍座則下懸。而 L. et O. 257 號機則將機身分上下兩層，因

此其機身下之機槍不能向機前方射擊，是以亞美奧一四〇號則多加一門於機身下前部，藉以填補死角。L. et O. 257 則無此設備，是以彼祇為海軍所採用，聞此機有其他適於海軍應用之優點存在之故云。

法國空軍在一九三五年之更新器材計劃，其所購製之此類機數目如下：

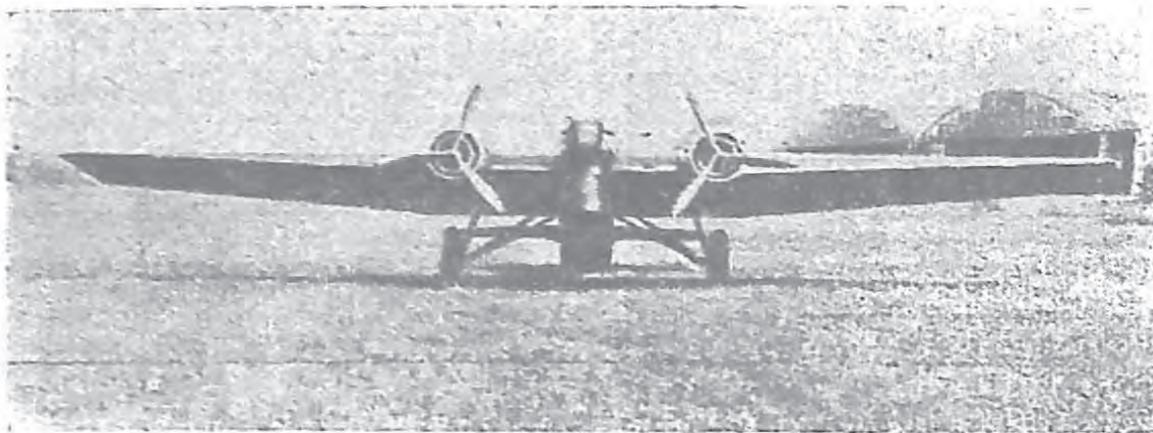
Bloch 200	二〇八架
Potez 54	一〇六架
Amiot 143	四五架
Bréguet 413	〇架

但據德國根據法國議價而得之購機數目則為：

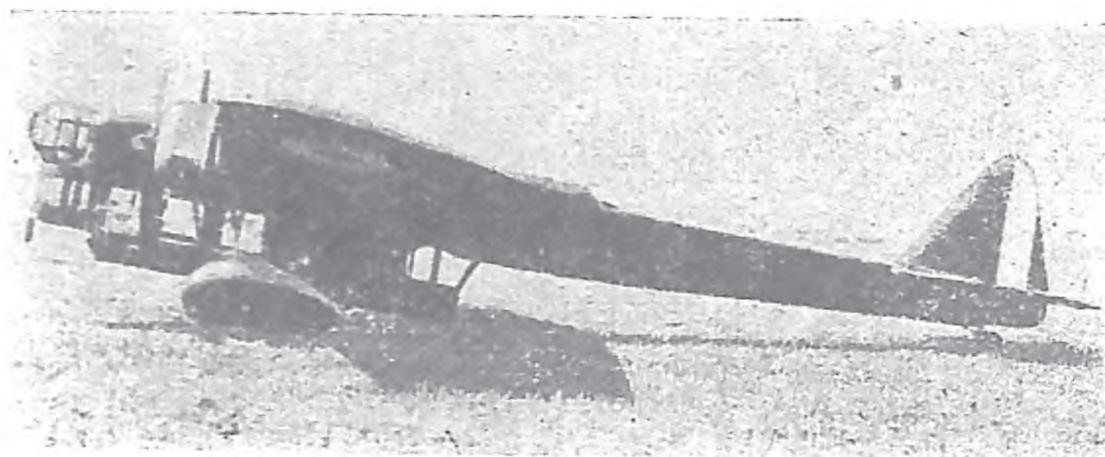
Bloch 200	二〇八架
Potez 54	一〇六架
Amiot 143	七三架
Bréguet 413	四〇架

而在法國方面實際查得法國空軍對於 Bréguet 413 號轟炸機，認為不甚適於現代空戰之用，遂將其前議取消，而訂購 Amiot 143 號之實數則為四十五架。倘以後 Amiot 143 號之轟炸機樣式日益改善，與用 Hispano-Suiza 79 一千匹馬力之發動機，及其降落架改為藏輪式，其每小時之速度將加至三五〇公里以上（工廠預計所得每小時之速度將加至四〇〇公里），則法政府或將增購該機至七三架之數目也。

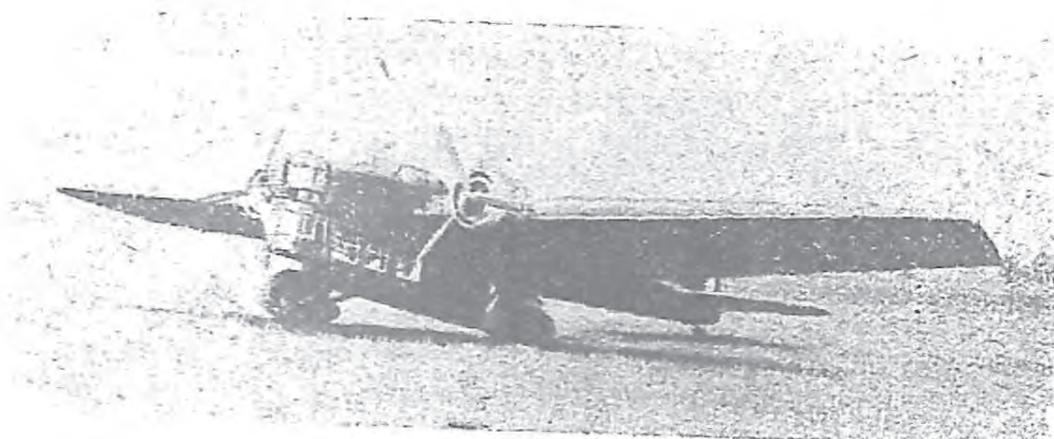
以上各種戰鬪轟炸機，其性能均不相上下，而航行半徑及火力則以 Amiot 143 號為最大。法國空軍所以不多採用該機之故，或因其構造



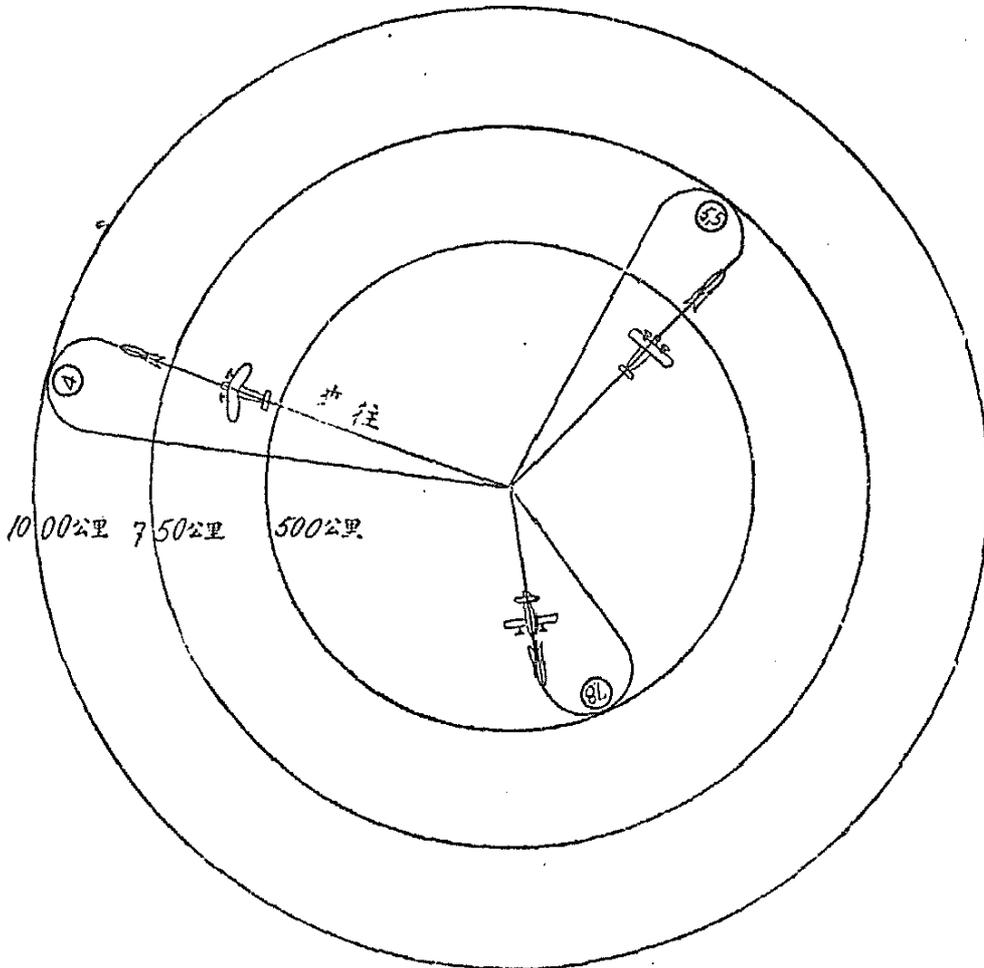
(1) 正 面 圖



(2) 側 面 圖



(3) 斜 面 圖。



第六十一圖 法國亞美奧轟炸機在二十四小時內能載運之炸彈噸數

頗複雜，以至價錢增重，且恐於戰時不能作極迅速之出產也。

Amiot 140 號之所以分爲 Amiot 142 號 143 號……等者，蓋因其發動機不同以資識別故耳。

亞美奧一四〇號軍用機之基本價值

轟炸之能力準確而偉大

射擊之能力準確而偉大

飛行本能高而航行半徑大

亞美奧一四〇號用爲轟炸機時，可載一千公斤之炸彈，飛行至二公里之遠。

其載彈之重可增至二千公斤，而仍有同樣之航行半徑。在此情形之下，其每平方公尺所負之重，並不超過平時所用標準之限度。

爲欲使此種途遠責重之任務得一良好之結果，此種機當使敵方高射砲難達目的，與對於敵方之驅逐機能有極大抵抗力，故此須有高大之性能，與多量之機關槍座使在球面之內無死角。

亞美奧一四〇號機之完成乃根據此爲一半之原則，而使其機形成爲：

(a) 機身恰如機關槍轉座之直徑。

(b) 分上下兩半球火力線。

第一圖所示乃表明此機全無死角，同時可使數機關槍座之火力集中某點之上。

航空工作之分配

自機身前至機身後之各種設備如下：

1. 機身前上方爲機關槍兼視察員座。
2. 航行兼轟炸員座。
3. 攝影員座，由 2. 兼顧。
4. 駕駛員座：分主副兩座，主座在上，副座在下，倘有必要始由 2. 兼任。
5. 置炸彈處，此處爲飛機重心之所在，可置現通用之各種炸彈。
6. 無線電座，由 7. 兼顧。



7. 機身後下方為機槍兼視察員座。

8. 機身後上方為機槍兼視察員座，此座位於機房與尾翼之間，特

便於射擊。

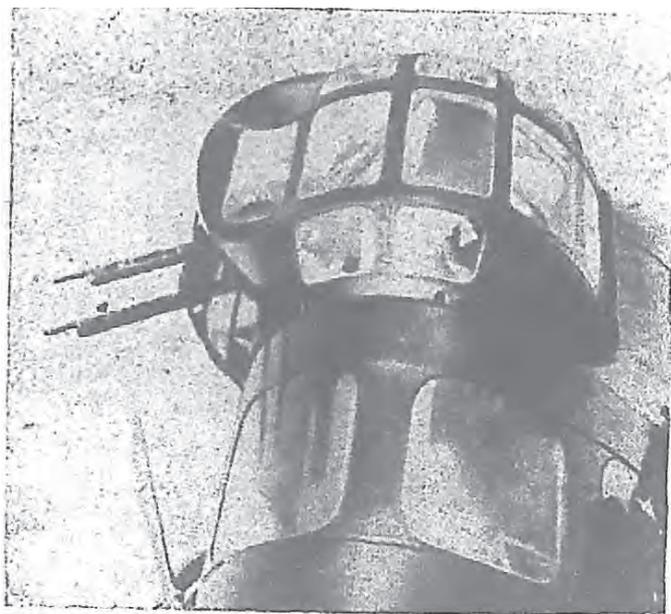
此機共載五人或六人。

亞美奧一四〇號之性質

翼長	二四公尺四五
機長	一七公尺九五五
面積	一〇〇平方公尺
全馬力	自一千四百至二千四百匹
空機重	五〇〇〇公斤

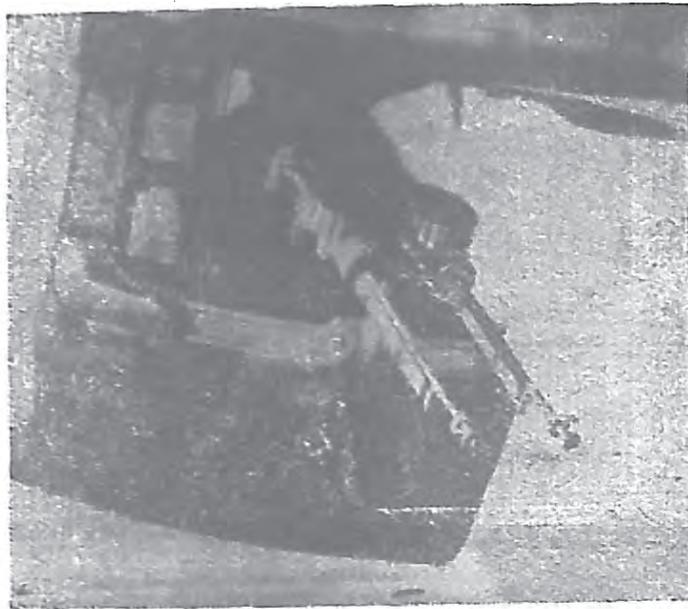
負戰鬥任務時之全重七〇〇〇公斤。

有轟炸任務時之全重：



第六十二圖 法國亞美奧一百四十二號 M 五式

(Amiot 142 M 5) 轟炸機之前頭機關槍台座



第六十三圖 法國亞美奧一百四十二號 M 五式
(Amiot 142 M 5)轟炸機之機身下部機關槍台座

(a) 負一千公斤炸彈航行二千公里,九千公斤。

(b) 負二千公斤炸彈航行二千公里,一萬零三百六十公斤。

亞美奧一四〇號之本能

亞美奧一四〇號可配以自七百至一千二百匹馬力之各種發動機,

現所配用者有:

Gnome-Rhône 14 Kdrs 或 14 Kers

Hispano-Suiza 12 Yers

Hispano-Suiza 79

其各本能如下:

	在四千公尺高度時之 速度 (公里/小時)	上升至四千公尺須時	高度 (公尺)
Gnome-Rhône 14 Kers	三二〇	一〇分	九五〇〇
Hispano-Suiza 12 Yers	三二〇	一〇分	九五〇〇
Hispano-Suiza 79(藏輪)	三九〇	七分三〇秒	一〇五〇〇

抵禦的武備裝置

亞美奧一四〇號之抵禦武器裝置，乃根據下列兩原則：

1. 不倚靠集隊飛行之互助，而能單獨向各方面之敵機抵禦。
2. 與射擊之可能性，在各速度皆有準確之瞄準，而不為風所妨礙。

於是亞美奧一四〇號軍用機遂三機關槍主座，每座配以機關槍兩挺與子彈千顆，另一補助機關槍座置槍一挺，子彈五百顆。

(a) 機身前上方之機關槍座

前機關槍座，可置平排機關槍兩挺，其橫面移動，乃由輪轉於 TO 10 標準機槍旋轉座之軌道上，俯仰移動，乃繞兩轉軸由機關槍員之肩運用；此設置使機關槍員在此透明掩蓋之內，作各垂直射擊。

機關槍員在一半球形之透視篷蓋內，此篷蓋有一部分切開以透出槍管，而此切開之部分除槍管與瞄準器透視之外，亦用一自動透明簾隨槍之移動而閉合此隙口。

自動校正之瞄準器置於兩槍管之上，由一轉動座主動之齒輪主動，此齒輪轉動於一定齒道上。

(b) 機身後下方之機關槍座

機身後下方之機關槍座為抵禦機身後下面各方向之敵機，與機關槍員對於風吹亦有保護。而特設之機架為在一半圓之軌道上移動，以為平面之移動，垂直之移動，則在槍自身架置之轉軸。

此機關槍座亦配以兩平排之機關槍，並有自動校正瞄準器，又有散篷蓋，可迅速懸起以備射擊。在該員負巡視責任之時，則將此蓋放下，以禦寒冷。

且該機關槍員可隨時得機身後面上方之機關槍員之指示，故可由此知敵機之所在，準備其槍以攻敵機自上半球面過下半球面。

(c) 機身後面上方之機關槍座

此座亦用 T O 10 標準機關槍轉動座式，機關槍員位於機身分級之後，此座亦配以一雙平排之機關槍，與自動校正射擊器。

(d) 機身前下方機關槍座

此座祇配置機關槍一挺，置於一簡單之轉動架，而直徑頗小，由機長兼顧，其火力線約為六十度角之圓錐形。由是使前後機槍座之火力線相交於極近飛機之點。

攻擊的武備裝置

以準確而收實效。

機長負轟炸之使命，在接近敵人目標時，無須頻須瞭望之顧慮，由是可使彼在優良之境地準備投彈。且駕駛員亦易望見目標之附近，或由前方之透視鏡之測量，或啓開機下之板可直下視，故其垂直所經之線，極易確定，故其最後之改正點亦少。

由此在應用高度得一極準確之投彈，即能收偉大之實效，甚至極細



第六十四圖 法國亞美奧一百二十二號
M 五式 (Amiot 142 M 5) 式炸機
機之駕駛轟炸員的機關槍台座



第六十五圖 法國亞美奧一百四十二號 M 五式
(Amiot 142 M 5)轟炸機機身後上部之機關槍台座

小之目標亦能投中也。

轟炸之偉力

此機既能載二千公斤之轟炸彈，且有迅速之巡航速度，又載彈迅速，遂使彼於二十四小時內能有極大之投炸力。(參照第二圖)

各種載品

炸彈置於下列兩處：

A. 在機身之內

在近翼之側，有一置炸彈之箱，載相當之各種炸彈如下：

1. 十公斤之炸彈六十四個，連投彈器共重六百八十公斤。
2. 五十公斤之炸彈十六個，連投彈器共重九百七十六公斤。
3. 二百公斤之炸彈四個，連投彈器共重九百一十一公斤。
4. 一百公斤之炸彈四個，連投彈器共重四百八十三公斤。

5. 五百公斤之炸彈一個，連投彈器共重五百六十公斤。

此裝置炸彈器可自機外或機內放入，其四周由分板集成，亦可拆開。

其裝御炸彈之特式鈎，可裝配各種投彈器，對於連續任務之時間，極經濟而有利益。

B. 在翼下

G P U式之投彈器四個，可置二百公斤之炸彈四個，共重九百四十五公斤，或置一百公斤之炸彈四個，共重五百十五公斤。

此外尚有三十二公斤重之燃光彈二十四個，光力極大，亦裝置於翼下，二十個歸航行轟炸員運用，四個歸駕駛員運用。

過量載重之可能性

以上所述之亞美奧一四〇號載彈量，乃為標準量，亦可於需要時可增加其載重量。且手續亦甚便易，祇須在翼下加設懸掛炸彈器而已。此重量分配於沿翼而多增一種壓力，但此力對於安全系數極少影響。

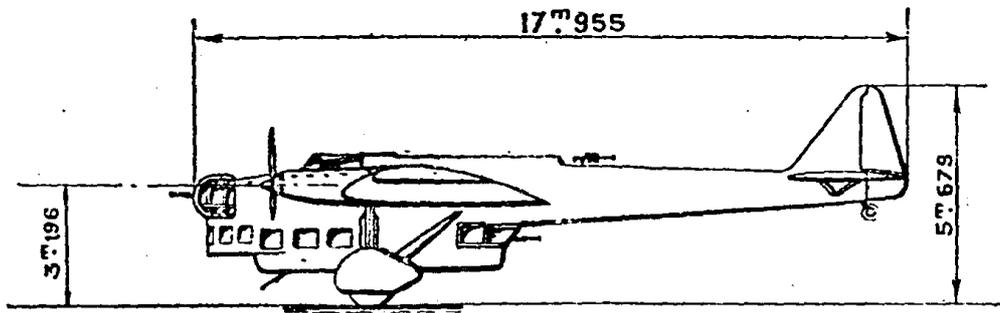
瞭望與偵察

在多座位之軍用機，其各種任務中而最重要者，則為遠途之日間或夜間之偵察。此為欲得知敵人之佈置，部隊之調動，大車站之動靜等，皆於指揮官有莫大之利益者。

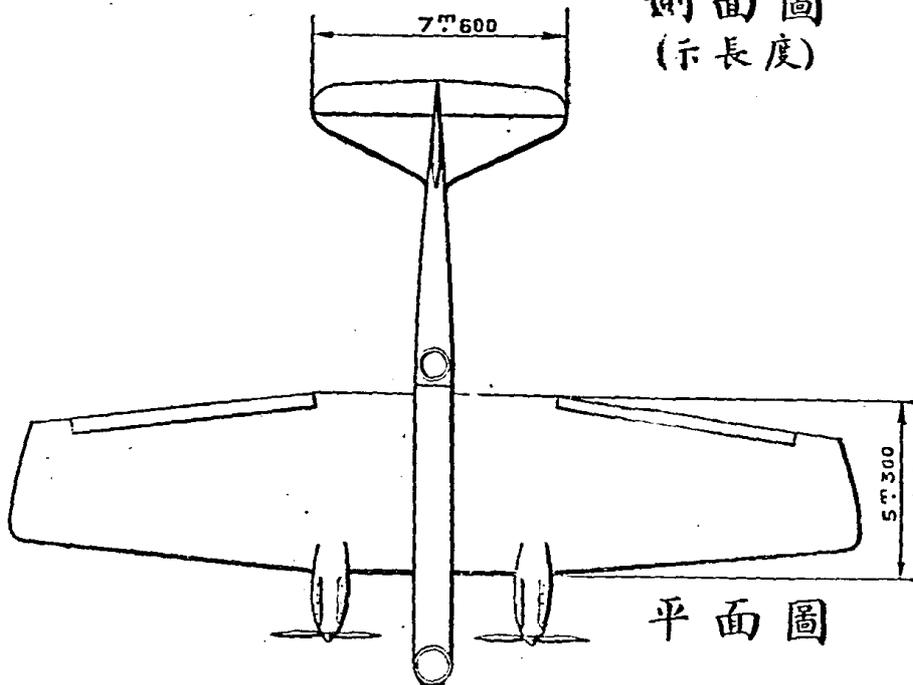
由是對於機長之工作以便易為利，使得優良之情境而完成其任務；是以亞美奧軍用機之機室特別舒展（闊一公尺十四，高二公尺，長三公

攝影器

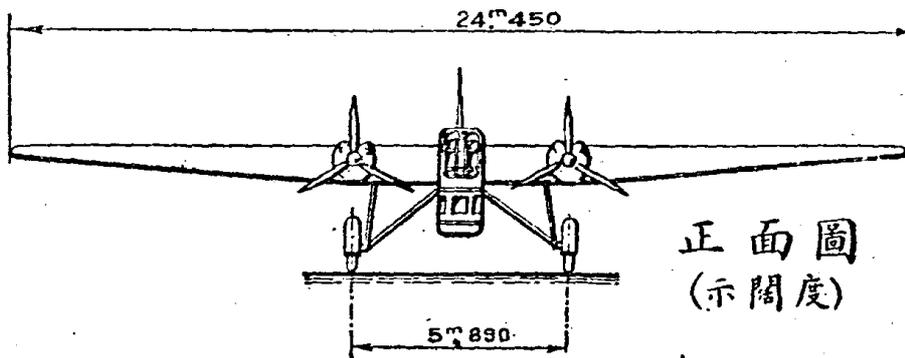
設有能向各方移動之架，加以各種標準 500 mm. 至 700 mm. 焦



側面圖
(示長度)



平面圖



正面圖
(示闊度)

第六十六圖 法國亞美奧一百四十二號(Amiot 142)轟炸機之圖

點之相機，在某數種情形且加配上焦點 1400 mm. 之攝影機。

此攝影架有一不能及之機械組織，得以斜攝由垂直計起七十五度角，倘配以 500 mm. 至 700 mm. 之攝影機，倘用塊片者，則片箱之更換已先準備放置於一特別小架上。

而瞄視器配於影機架上，用以正確校正影片也。

無線電器

其強力之無線電器裝置於機身之最後一部，歸機身後部下方之機關槍員使用。

機長與其無線電員之接洽，乃用彈信筒傳遞。

燃光彈

軍隊之重要移動多在夜間，故當配有多量之燃光彈以資偵察敵況。

亞美奧轟炸機之翼上置有每三十二公斤之燃光彈四個，歸駕駛員應用，二十個為機長負夜間偵察之用。

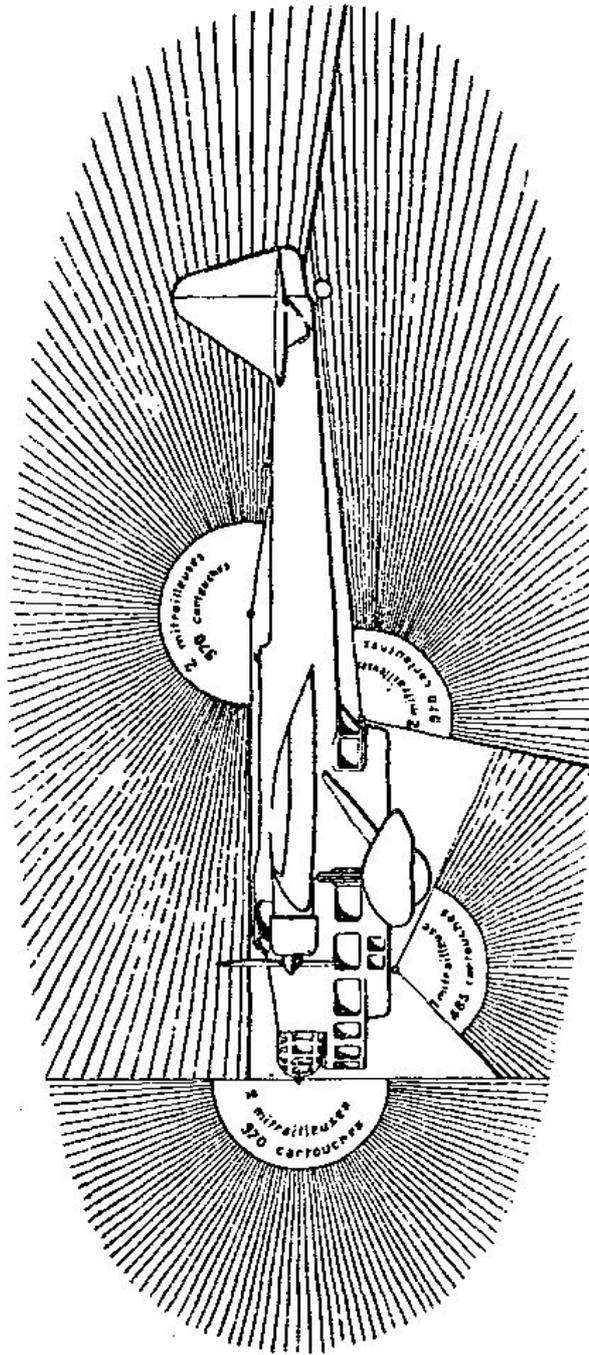
燃光彈及其附件之共重為七百六十八公斤，故是機較之雙位之瞭望機之夜間瞭望為佳。

在機內之聯絡

該機機身內部構造完善，故其在機內行動極感裕餘。機長既可指揮各員，並可直接目視各同伴，且此機有航空通話機，使各員皆能通話。

亞美奧一四〇號軍用機之安全

該機對於駕駛上之安全有特別之注意，每平方公尺之載重甚弱，在大角度之上乘力極強，其最慢之速度為每小時八十公里，在任務完了，夜間下降，是以甚為便利。



第六十七圖 法國亞美奧一百四十二號 M 五式(Amiot 142 M 5)轟炸機之槍位角射圖

在各種量之下，有一發動機停止，亦能繼續飛行而不妨礙。

在發動機之各種附件，於航行時偶有滯停，亦可於繼續飛行時修理之。

該機之飛行極為安定，使能於盲目飛行妥而極安。

消防上之安全

汽油分裝於六個油箱，此油箱置於翼間，主要之油箱有保護設置，與各油箱皆可分別拋棄。

發動機與機支幹用避火紙隔離，與每發動機置有一 bromure de méthyle 之滅火器，其容量為四公升，其運用乃自動的。或由駕駛員運用，由一種可燃與可見之設備告知。

兩手提滅火器，安置於機室內，由各機員應用。

戰鬥上之安全

翼有三橫樑，在二十裡口徑之彈力未必能將之毀壞，在各種載重之下，倘有一樑折斷，亦能以如運輸機之靜力安全試驗系數飛回其根據地。

飛行駕駛之聯絡皆為重複系

機長為副駕駛員，萬一駕駛員受傷機長可立即就位，一種配合與分離之設置，可使駕駛座之駕駛組織分離，以減駕駛之費力。

倘飛機全失其運用，各員以脫離飛機為唯一之辦法，此機有便於機員迅即離機，及易於運用其救生傘之設置。

在機身前方之機槍員可自機槍架開其特別設置之護蓋跳出，駕駛員可在前方機上拋棄其篷蓋跳出，機長可由前井或機門跳出，機門亦可

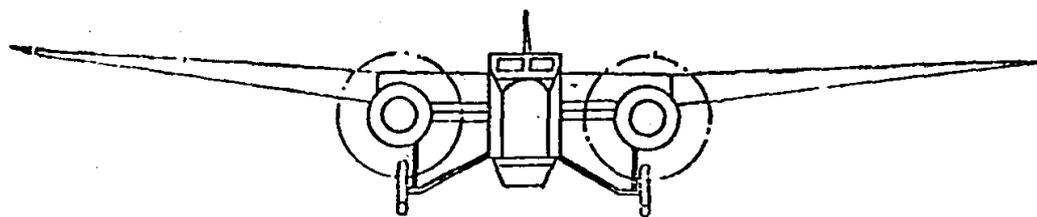
拋棄者。其餘機身後上下兩方之機槍員，亦極易於由機關槍架跳出也。

1. 在掩護下之機關槍座架。
2. 跳出井。
3. 航空技術局之瞄準器。
4. 方向視測器。
5. 指南針。
6. 機身前下方之機關槍座架。
7. 透明窗。
8. 垂直或斜方攝影器。
9. 炸彈箱。
10. 走廊。
11. 可取起之分塊。
12. 無線電器。
13. 發電機檢查。
14. 可拋棄之透明塊。
15. 機身後部上方之機關槍座架。
16. 掛一百或二百公斤炸彈之 L. B.-G. P. U. 掛彈器。
17. L. B. 之燃光彈。

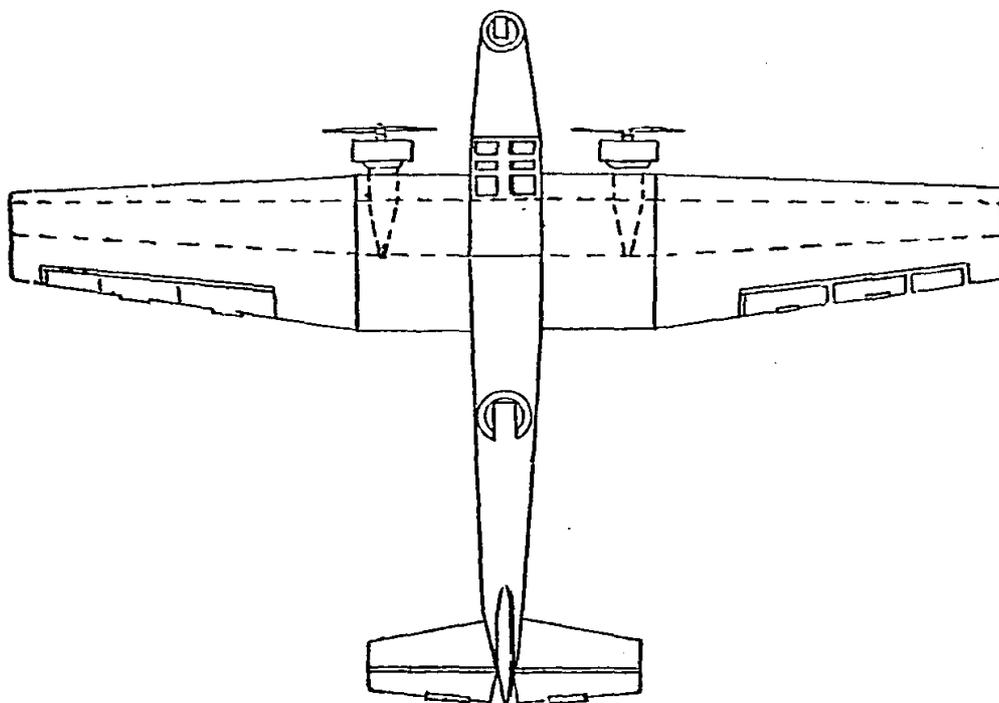
第八節 法國之新型轟炸機

(甲) 保祿克二百號(Bloch 200)轟炸機

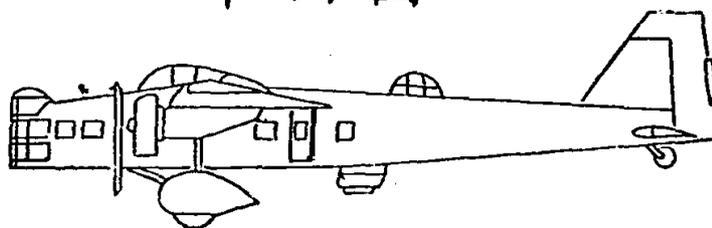
保祿克二百號轟炸機，配以兩個 Gnome-Rhône K 14 發動機(每



正 面 圖



平 面 圖



側 面 圖

第六十八圖 法國保祿克二百號(Bloch 200)轟炸機

個在四千公尺高度有八百七十匹馬力),每小時之飛行速度爲三百四十五公里,高度爲九千公尺,航行半徑:載一千公斤炸彈可飛至二千公里。

(乙)花爾紋二百二十一號(Farman 221)轟炸機

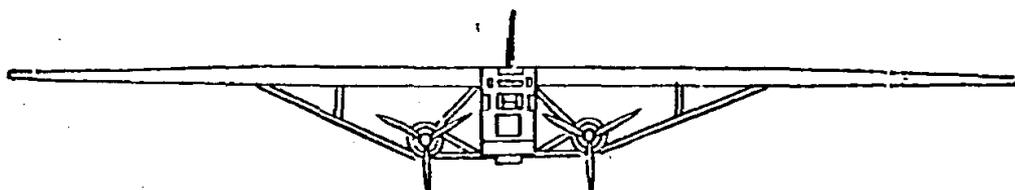
花爾紋二百二十一號爲一多座位之高翼大型轟炸機,全重十八噸,載機員五人至七人,配以 Gnome-Rhône K 14 brs 九百匹馬力之發動機四部,有三機關槍座,共機關槍六挺,能載三千公斤之炸彈,飛行三千公里。在四千公尺高度有三百公里之時速,此可稱爲現在世界最大之陸上轟炸機,其最大高度爲九千公尺,法空軍現訂製二十五架,Farman 飛機製造廠現專製此機,平均每十五日能出一架。

(丙)保祿克百三十一號(Bloch 131)轟炸機

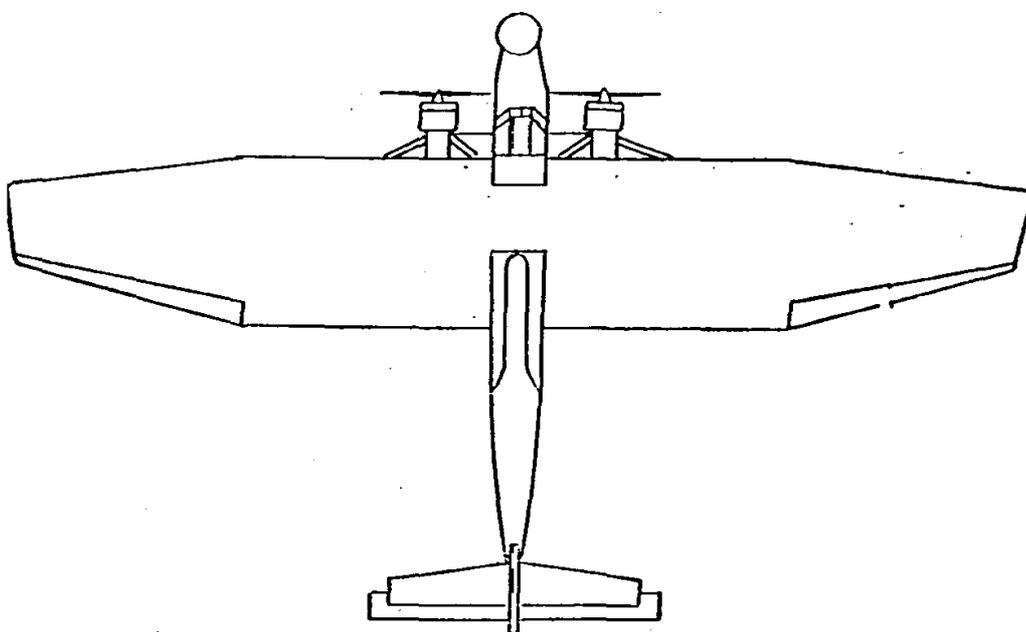
保祿克百三十一號轟炸機,配以 Gnome-Rhône K 14 發動機兩部(每個發動機有一千匹馬力),每小時之飛行速度爲三百九十公里,高度爲八千五百公尺,航行半徑:於載一千公斤炸彈時可飛至一千五百公里。

(丁)亞美奧百四十四號(Amiot 144)轟炸機

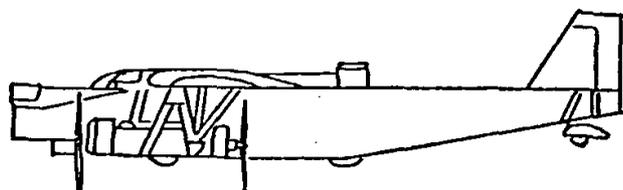
亞美奧百四十四號轟炸機,配以 Hispano-Suiza 14 H. A. 之發動機兩部,每小時之飛行速度有三百九十公里,於載一千公斤炸彈時可飛至二千公里。



正 面 圖

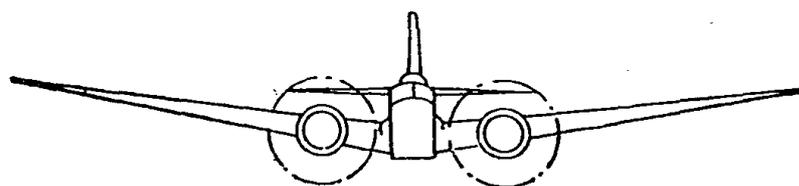


平 面 圖

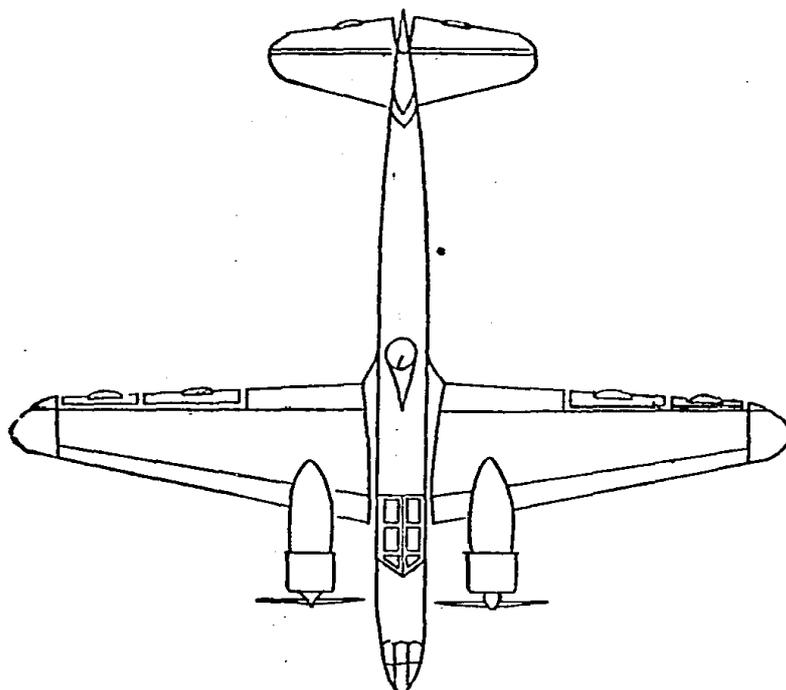


側 面 圖

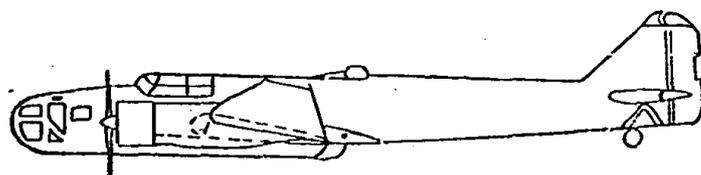
第六十九圖 法國花爾紋二百二十一號(Farman 221)轟炸機



正面圖

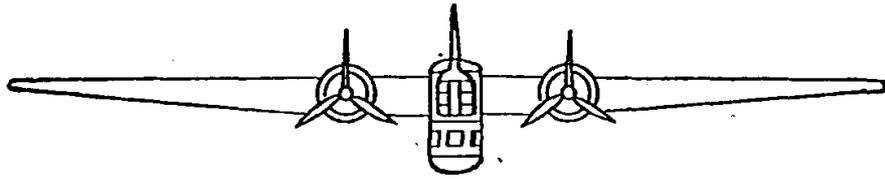


平面圖

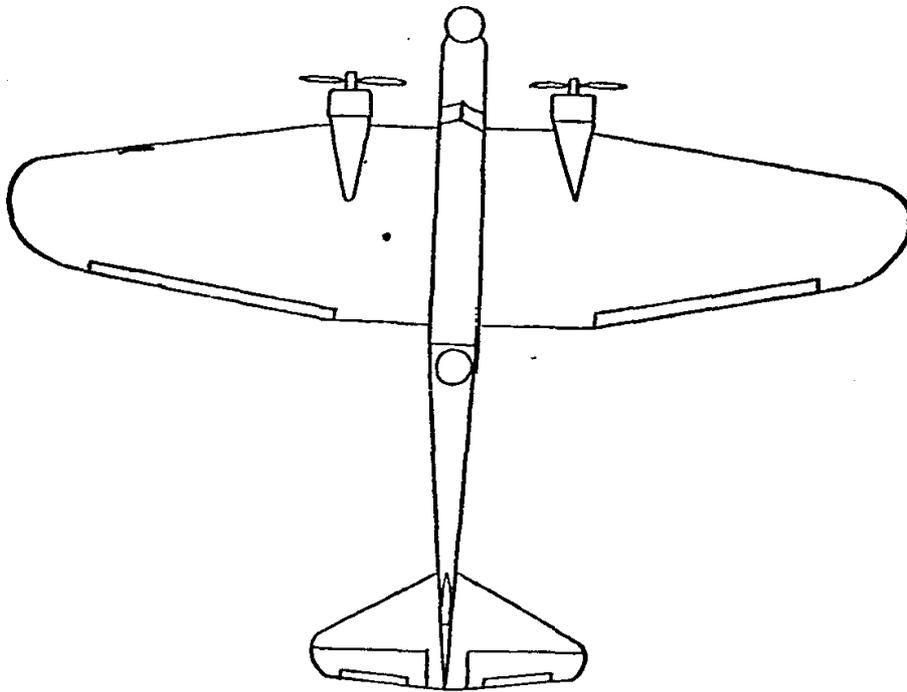


側面圖

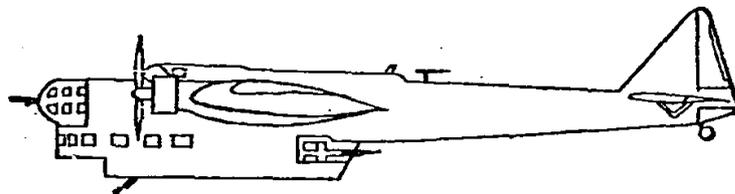
第七十圖 法國保祿克一百三十一號(Bloch 131)轟炸機



正 面 圖



平 面 圖



側 面 圖

第七十一圖 法國亞美奧百四十四號(Amiot 141)轟炸機

第九節 法國之驅逐機

(1) Morane-Saulnier 405

此機在法國認為最成功之作品，單座單低翼式，其裝置翼內瓣及下降輪可收藏。配一 Hispano-Suiza 12 Yers，在四千公尺高度有八百六十匹馬力之水冷發動機，用三葉金屬螺旋槳，兩步式，可於飛行間更換步法。

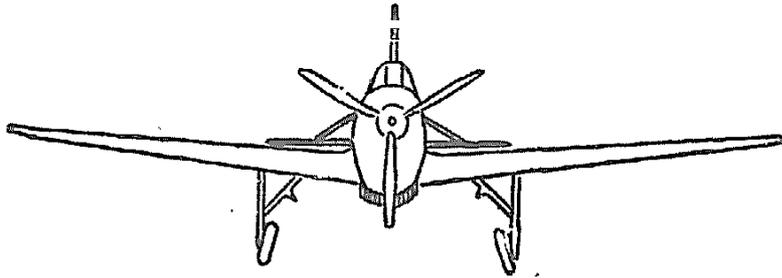
其翼面形為斜角兩端圓式，配有補助翼與翼內面活瓣，翼外蓋三夾板，板上黏以薄鋁片。

機身前部用鋁皮後部用布蓋，尾翼用U字式之橫樑，上蓋以鋸片。

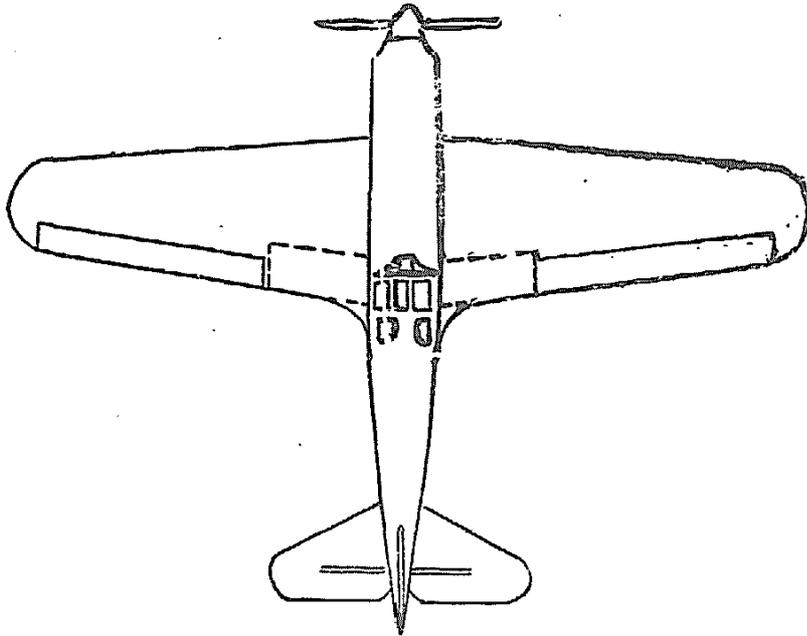
配置：內室駕駛式，蓋極便放棄，室內之溫度可自由核定，武器則除自螺旋槳軸射出之二十浬口徑機關砲之外，並配機關槍兩挺於翼中，其性質如下：

翼長	一〇公尺七〇
機長	八公尺
機高	二公尺七〇
面積	一八平方公尺
兩輪間隔	三公尺一〇
全重	二二四〇公斤

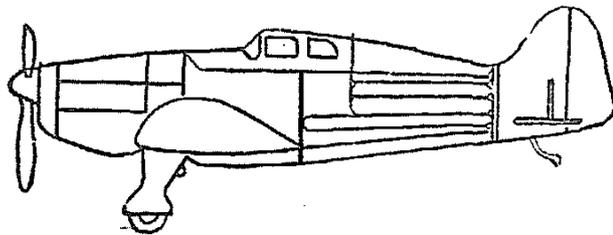
其速度超過每小時四百八十公里，而其他之重要性能則尚謹守秘密也。



正 面 圖

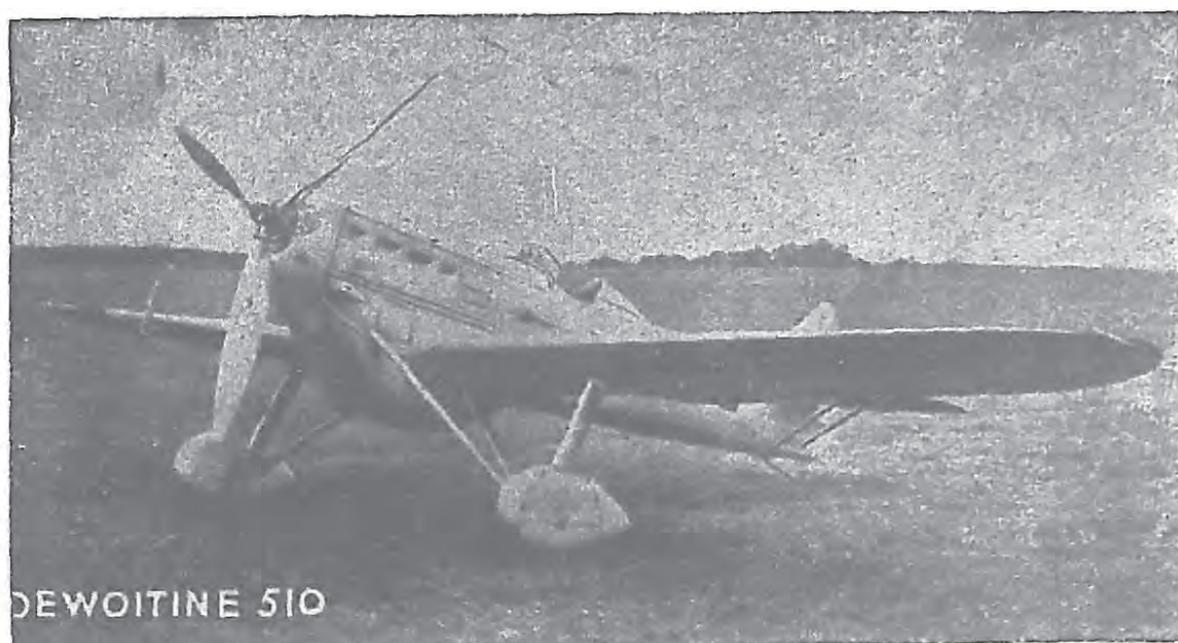


平 面 圖



側 面 圖

第七十二圖 法國驅逐機 Morane 405 號



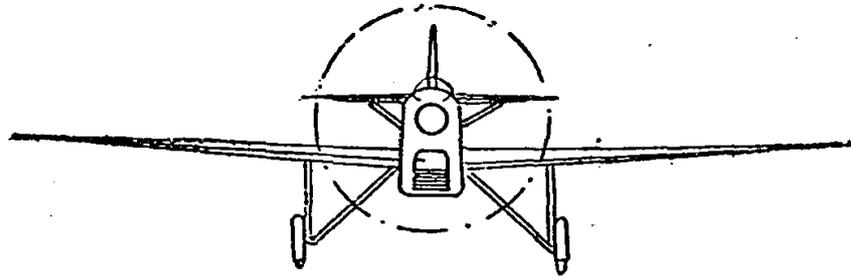
第七十三圖 法國空軍之驅逐機 Dewoitine “510” 號

◎

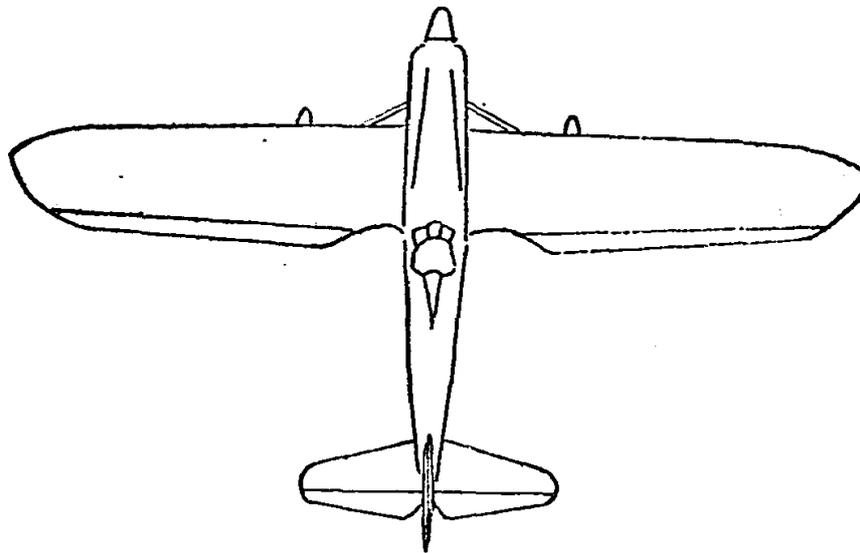
(2) Dewoitine 510

此機乃為現在法國空軍驅逐機隊之現用機，為單低翼單座之全金屬機也。配一 Hispano-Suiza 水冷 V 形置機關砲之 12 Y 八百六十四馬力之發動機，其武器除二十浬口徑砲一門自螺旋槳軸射出之外，另配機關槍兩挺於翼上，更有夜間飛行，無線電，養氣箱等設備，其性能如下：

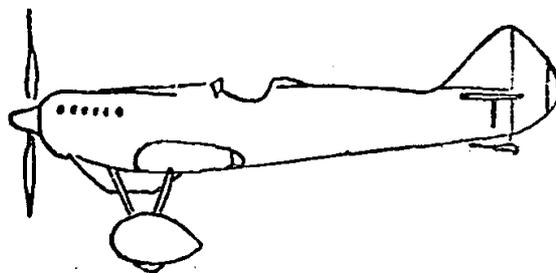
翼長	一一公尺二二〇
機長	七公尺四四〇
機高	三公尺四二〇
面積	一八平方公尺二〇
高度	一一〇〇〇公尺
全重	一八五〇公斤
上升至五千公尺費時	六分五十三秒



正 面 圖



平 面 圖



側 面 圖

第七十四圖 法國驅逐機 Dewoitine 510 號

在四千公尺高度之時速爲四百零四公里。

(3) Nieuport 161

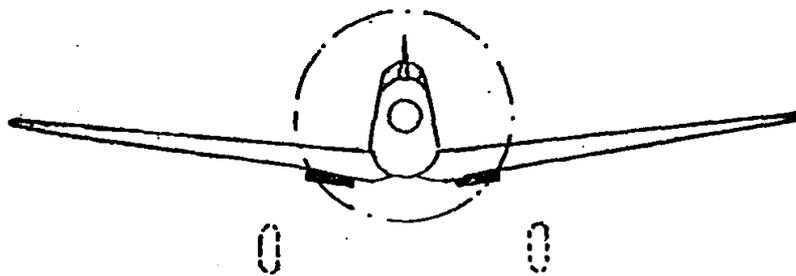
全金屬製之單座單低翼驅逐機，配一 Hispano-Suiza 12 Yers 八百六十匹馬力之水冷 V 形發動機。

其機翼之構造用單樑，有翼內面瓣，兩翼稍斜向上，以求橫面安定。機身橢圓式，駕駛員座室內式，有養氣，煖爐，無線電及夜間飛行裝置，其兩輪相隔爲三公尺七〇，可藏於翼中，覆冷氣在一翼隙中，此機之性能如下：

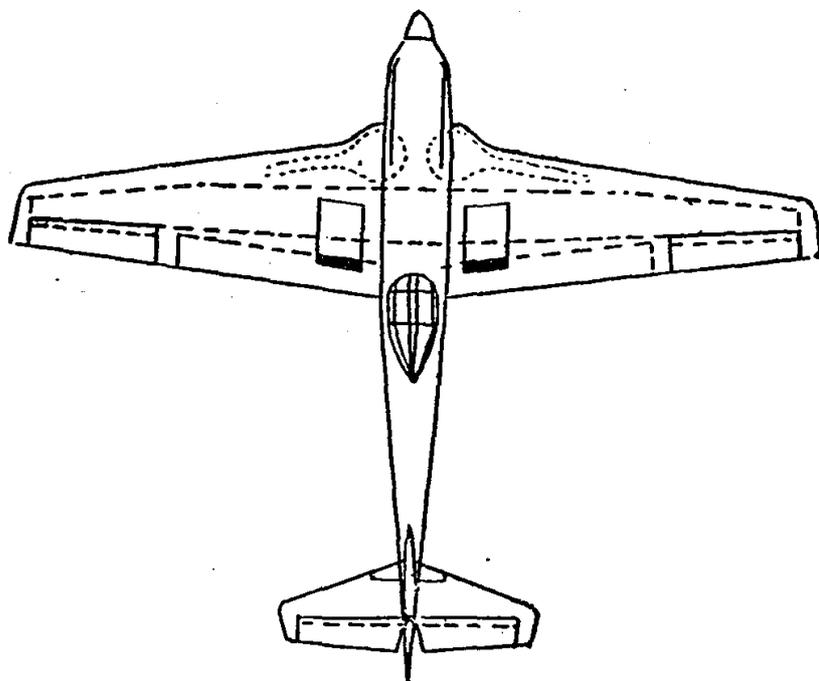
翼長	一一公尺
機長	九公尺五六
機高	二公尺九〇
空機重	一七四八公斤
動用重	五三〇公斤
全重	二二七八公斤
每平方公尺之負重	一五〇公斤
在四千公尺高度時之最大時速	四八〇公里
在六千公尺高度時之最大時速	四七〇公里
在一萬公尺高度時之最大時速	三九八公里
上升至四千公尺費時	四分五十八秒
最大高度	一一二五〇公尺

(4) Loire 250

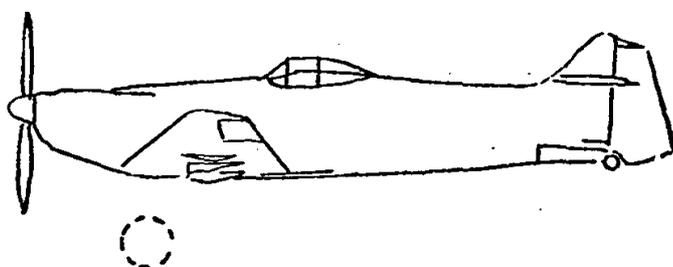
Loire 250 式驅逐機，配一 Hispano-Suiza 之新式氣冷式 14 H_a



正 面 圖



平 面 圖



側 面 圖

·第七十五圖 法國驅逐機 Nieuport 161 號

九百八十匹馬力之發動機，此機之流線形非常之佳，並不因配用星形發動機而有妨礙，全金屬製，單座單低翼式，配機關砲多門，以其武器及能力，誠足稱爲一等驅逐機也。

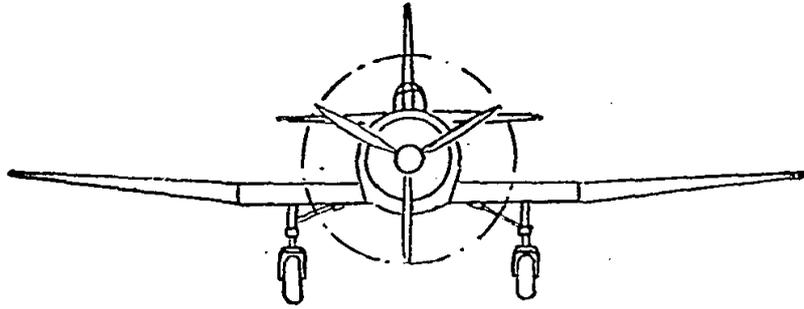
翼分三部，兩邊部稍斜向上，以求橫面之安定，其翼內面之活瓣，既用爲轉動之補助翼，又可用爲下降減速裝置。故其每平方公尺之負重雖爲一百五十公斤，而其下降之時速祇爲一百公里。

此機之輪可全部收藏，並用變步螺旋槳，其裝置則有煖爐，養氣箱，及夜間飛行應用之儀器等，其性能如下：

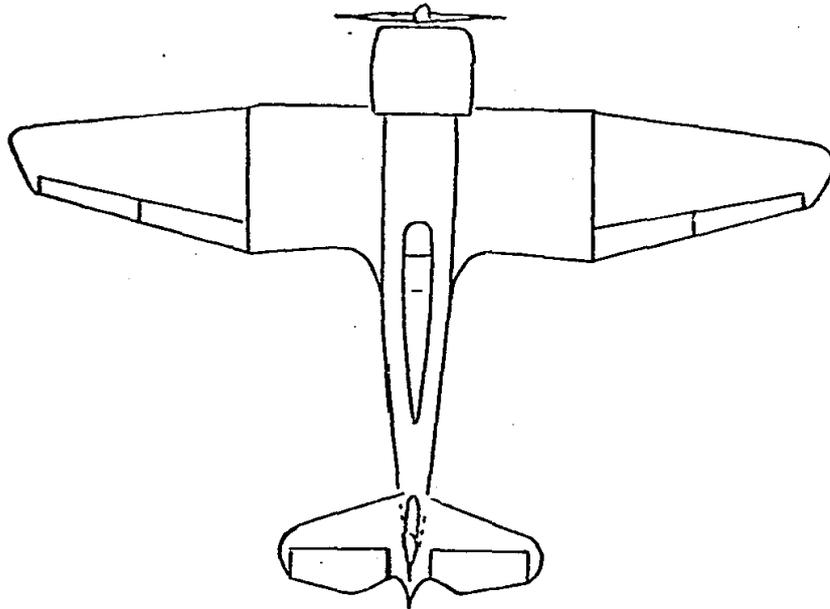
翼長	一〇公尺八〇
機長	七公尺八〇
機高	三公尺七二
面積	一五平方公尺
空機重	一七〇〇公斤
動用重	五〇〇公斤
全重	二二〇〇公斤
每平方公尺之負重	一四七公斤
每匹馬力之負重	二・二公斤
在四千公尺時之時速	四八五公里
降落時速	一〇〇公里
上升至五千公尺費時	五分鐘

(5) Mureaux 190 C. I.

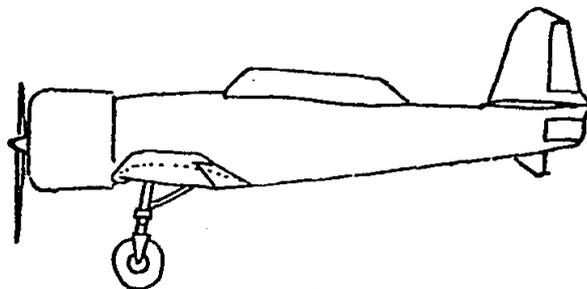
Mureaux 190 C. I. 輕式驅逐機，頗與上列之驅逐機不同，彼應用



正 面 圖



平 面 圖



側 面 圖

第七十六圖 法國驅逐機 Loire 250 號

新公式，其全重祇一千二百九十公斤而已。配一 Salmson 式倒 V 形氣冷四百五十匹馬力之配機關砲發動機，另配機關槍兩挺於翼上，因其輕便之故，駕駛便易，實為作戰上最優之點。翼有內面瓣，其下降之時速祇九十五公里，輪配微分制，其視角極力擴展(機身橢形式)，其性能如下：

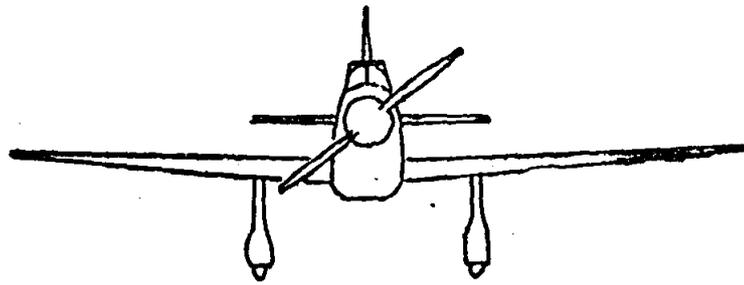
翼長	八公尺三八〇
機長	七公尺二〇〇
機高	二公尺九九八
全重	一二九〇公斤
在地面之速度每小時	四三〇公里
在四千公尺高度時之時速	四九〇至五〇〇公里
理論上最大高度	一一〇〇〇公尺
下降時速	九十至一百公里
飛行耐久	二小時三十分

(6) Loire 46

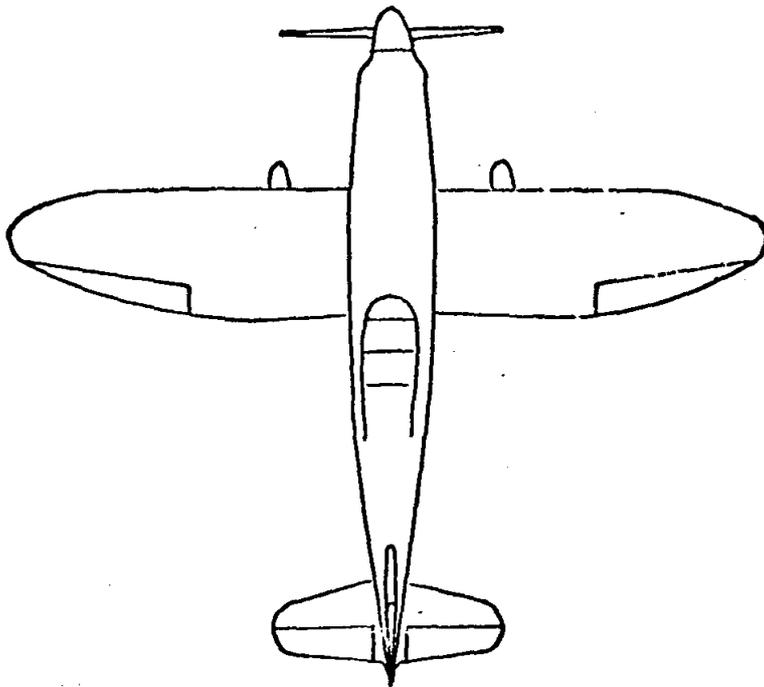
N. Loire 46 單高翼之單座驅逐機，配一 Gnome-Rhône 14 K fs 一千匹馬力之發動機，裝機關槍兩挺及砲兩門，此機之瞭望線特佳，其最大速度在四千五百公尺高度為每小時三百七十公里，上升至四千五百公尺費時六分十二秒，高度一萬一千公尺，航行半徑八百公里。

(7) Dewoitine 513

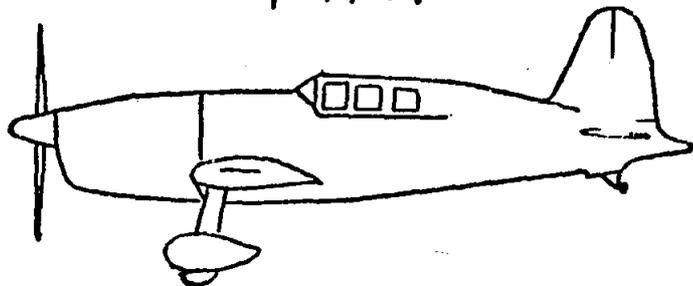
該機構造之方法與五百一十號式無異，惟將流線形改善，機輪收藏，機員座蓋篷，其速度將超過每小時四百五十公里，以求適合法國空軍部參謀廳之新規程。



正 面 圖

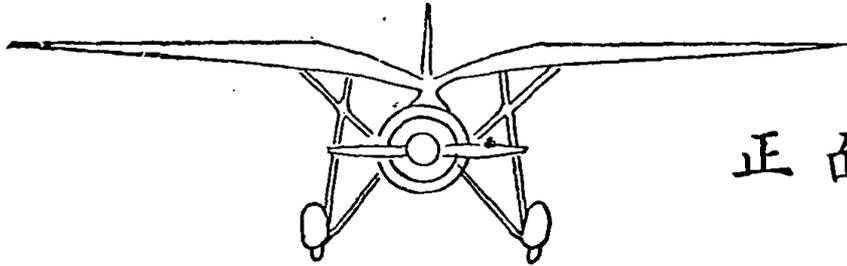


平 面 圖

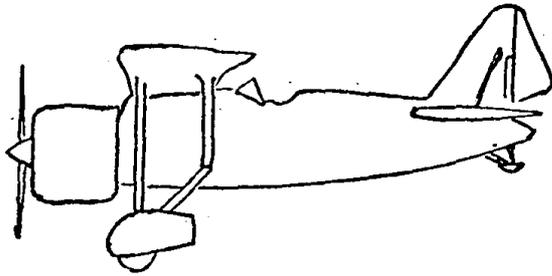


側 面 圖

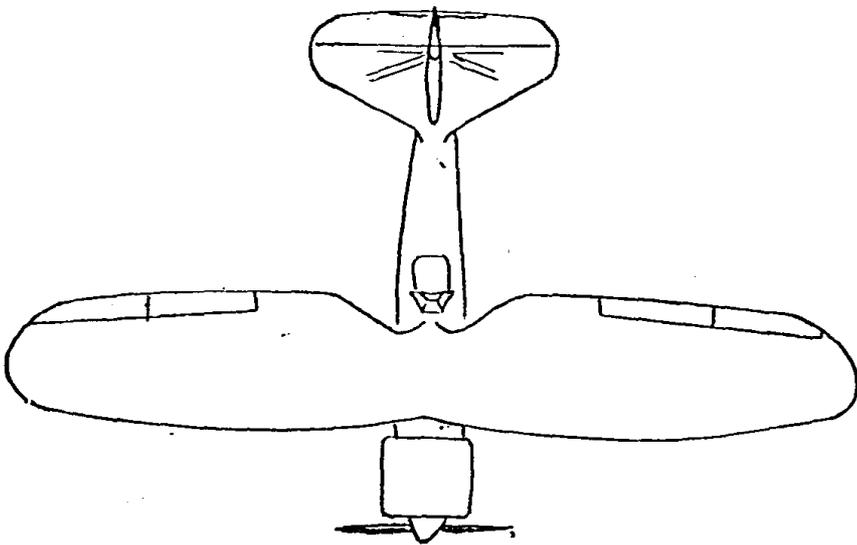
第七十七圖 法國驅逐機 Mureaux 190 C. I. 號



正面圖

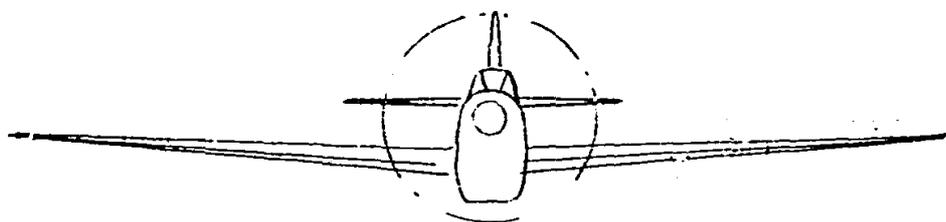


側面圖

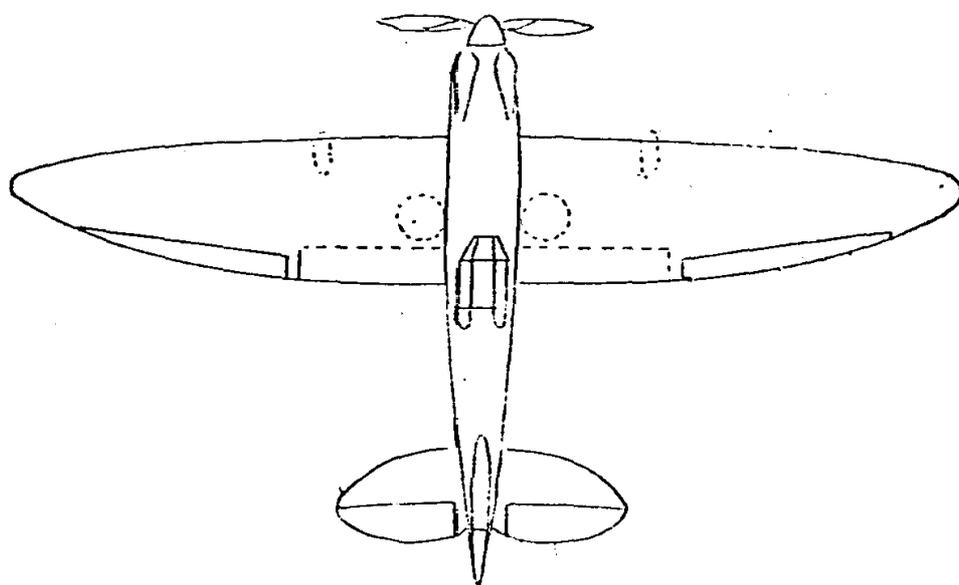


平面圖

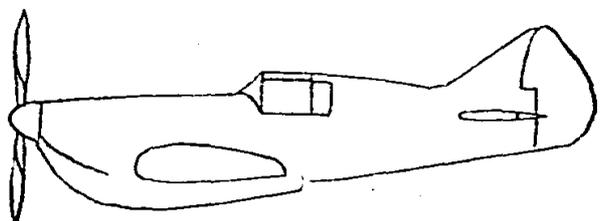
第七十八圖 法國驅逐機 Loire 46 號



正 面 圖



平 面 圖



側 面 圖

第七十九圖 法國驅逐機 Dewoitine 519 號

第十節 法國之新型驅逐偵察機保特斯六十三號

(Potez 63)機

保特斯六十三號機，配以兩個 Hispano-Suiza 14 Hbs 七百五十匹馬力之發動機，該機為新戰術所用之多種任務機。據云該機無論用為驅逐，偵察，抑轟炸，皆為各國航空中之一等能力與軍事優質之軍用機也。

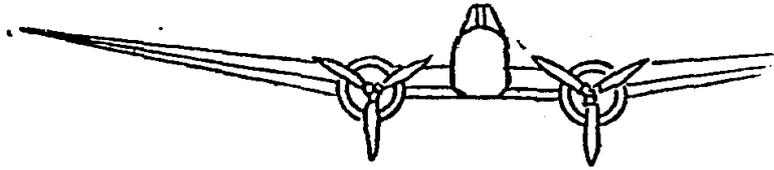
配以可收藏之輪架，用變步螺旋槳，其最大之速度為每小時五百公里，上升至四千公尺祇費時五分，在此高度即使一發動機停止，而其速度仍與巡航速度相差不遠。

其速度雖大而極安定，且能駕駛自如，可作各種高等飛行術。

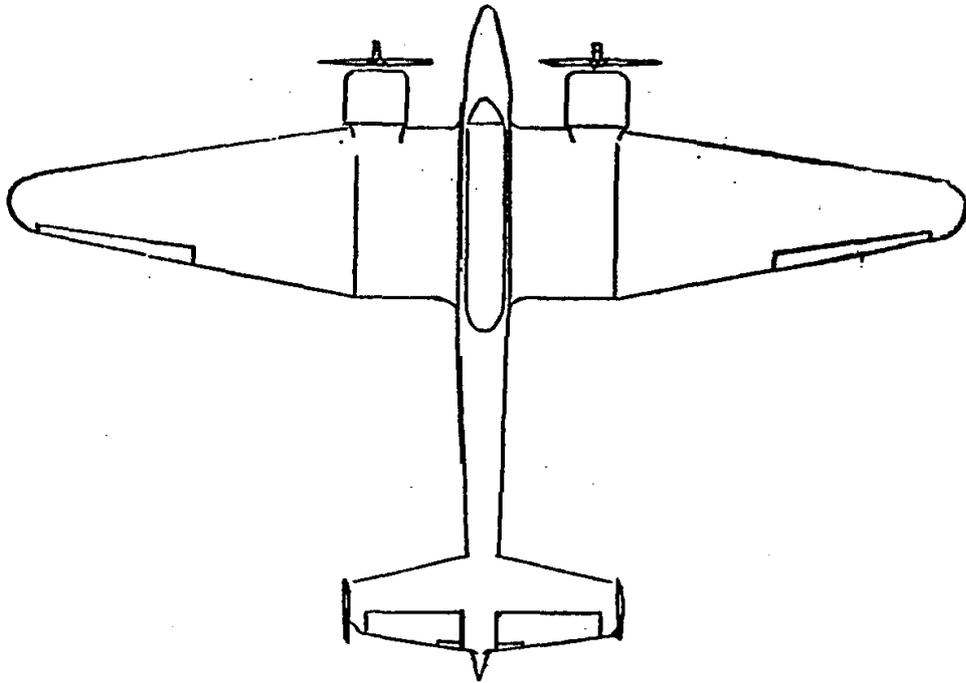
此機全金屬製，其機體之結構簡而整，大量製造毫不困難。機翼用高抗輕金屬製，兩橫樑，蓋面工作，前翼邊可解離，機翼上之蓋面用螺絲相合，可啓開以視察內部結構。機身極合流線形學，分為三部份，用大螺絲鉸釘配合。

駕駛員，機長與機關槍員座上蓋可移動，機員可自由通話，汽油箱置於翼之中部。其性質：

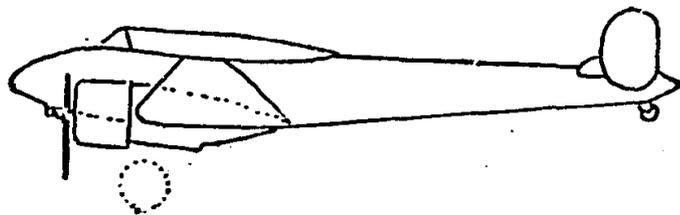
翼長	一六公尺
機長	一〇公尺八六
機高	三公尺
兩輪間隔	三公尺六五
上乘面積	三三平方公尺



正 面 圖



平 面 圖



側 面 圖

第八十圖 法國多種任務機 Potez 63 號

用爲驅逐機時(三座位)之載負:

空機重	二四四六公斤
普通設備包含機用儀器,盲目飛行儀器,內部通話器	一八四公斤
配置重	二六三〇公斤
燃料	四二〇公斤
活動載(砲兩門,機關槍一挺,兩無線電座)	五九〇公斤
全重	五六四〇公斤

其能力:

在四千公尺高度之時速 五百公里

上升至四千公尺費時 五分

保特斯六十三號爲各種任務時之配置

A. 攝影機

C. 子彈

L. 投彈機(五十公斤之炸彈八枚)

M. 機關槍

K. 機關砲兩門

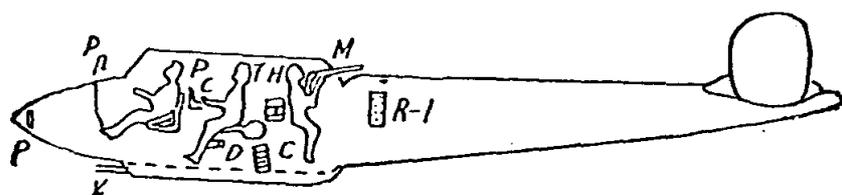
N. 窩

P. 着陸燈

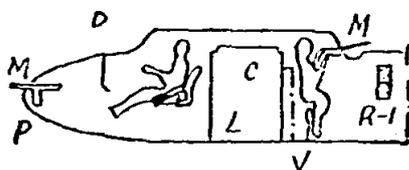
P_c. 機身操

P_p. 駕駛員儀器板

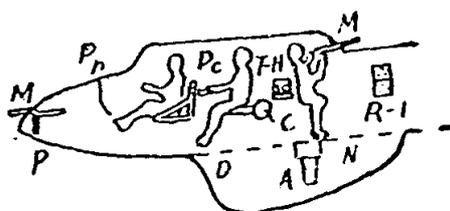
三 座 位 驅 逐 機



雙 座 位 轟 炸 機



三 座 位 偵 察 機



第八十一圖 保特斯六十三號用為各種任務時之不同配置

R-I. (Radio-industrie 式 No. 2)無線電機

T-II. (Thomson-Houston 式 No. 53)無線電機

V. 投彈瞄準器

保特斯六十三號用爲各種機時之各重量及其性能

	三座驅逐機	雙座轟炸機	三座偵察機
空機及主要設備之重量	二五五六公斤	二五七六公斤	二五八〇公斤
一般配備	七四公斤	五四公斤	七四公斤
飛機連配置重	二六三〇公斤	二六三〇公斤	二六五四公斤
燃料	四二〇公斤	六五〇公斤	四二〇公斤
活動載	五〇〇公斤	八二〇公斤	四九〇公斤
全重	三六四〇公斤	四一〇〇公斤	三五六四公斤
在四千公尺高度時之時速	四六〇公里	四六〇公里	四四〇公里
以每小時三二〇公里之巡航速度 在四千公尺高度飛行之航行半徑	一〇〇〇公里	一三〇〇公里	九五〇公里

第十一節 法國之輕便防禦機亨利奧(Hanriot)220 號

Hanriot 工廠之組織頗爲得法，歷年爲法空軍製造不少飛行機，惟頗少自行計劃軍用機，此並非對於技術方面之研究放棄，實慎重進行故耳。今觀其所製成之雙發動機輕式多座防禦機，即可爲之佐證也。

該機具有現代機之各種技術優點，然其研究之出發點，則極平常，祇爲改進流線形與物質之應用而已。

關於流線形方面，彼曾經在風洞詳細試驗多時，而於物料方面則用電鋸，以減輕機體之重量。

故此機與同此一類機之比較，有下列之優點：

(a) 關於構造上較輕。

(b) 關於大氣力學上，則非常優秀且較小。

(c) 關於下降速度則較慢，蓋用沿全翼邊內瓣(專利設置)。

(d) 關於射擊方面，則視線良好，有偉大之武器，機關砲兩門，機關槍三挺。

(e) 關於防禦力方面，則其駕駛之靈活，因尺寸小，重心集中之故，而與單座驅逐機無大異。

(f) 關於速度方面，則較之現用之驅逐機尤速，其速度得自：

用壓氣器發動機

變步螺旋槳

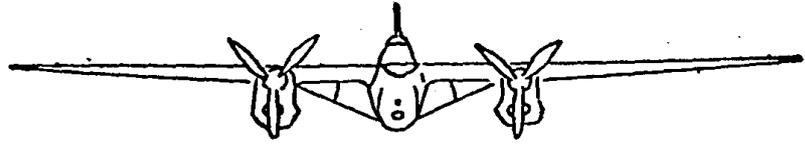
藏輪架

減速下降裝置

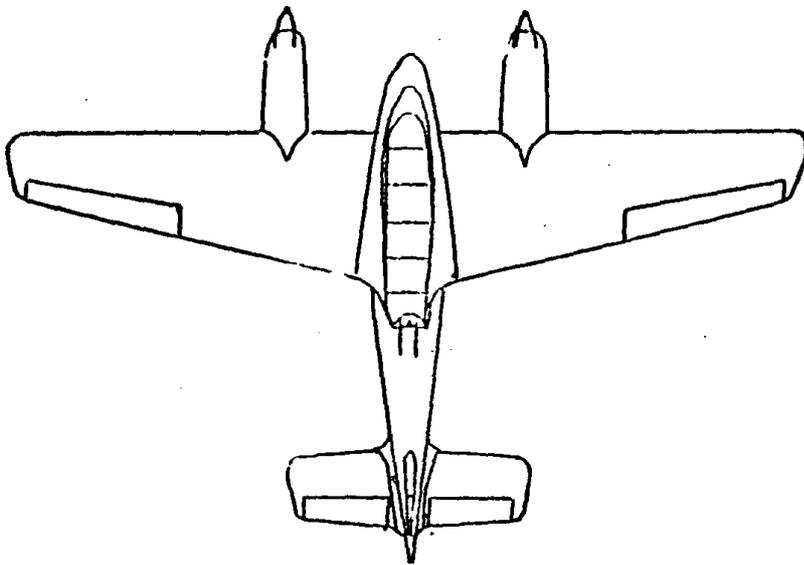
其速度為每小時五百二十公里

今 Hanriot 220 號為配以 Renault 之四百五十匹馬力倒 V 形之氣冷發動機，此機亦可配用 Gnome-Rhône Mars 式六百五十匹馬力之十四氣缸之氣冷星形發動機。該機之性能如下：

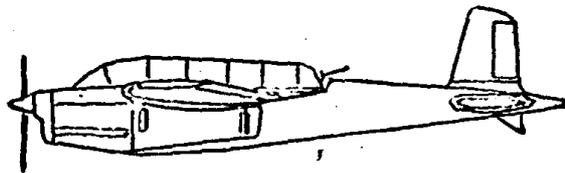
翼長	一二公尺八〇
機長	八公尺六七
機高	三公尺三〇
上乘面積	二一平方公尺八〇
兩輪間隔	三公尺八〇
空機重	二二一〇公斤



正面圖



平面圖



側面圖

第八十二圖 法國之輕式防禦機 Hanriot 220 號

全重 三三〇〇公斤

最大航行半徑 五小時

倘用 Gnome-Rhône Mars 六百五十匹馬力之發動機，其計算所得之成績超於現在各國之驅逐機，其在四千公尺高度之時速為五百二十公里，上升至八千公尺費時十分。

第十二節 練習用之驅逐機高德隆六九〇號(Caudron 690)

Caudron 690 乃源自 Caudron 廠之 Coupe Deutsch Rafale 式賽機，可用為練習驅逐機之用。

此機單低翼式，其構造乃準備作高等飛行術之用，武器有 O. P. L. 式瞄準器一，另一攝影機，機關槍在右翼離下降輪不遠之處，機員座在機翼後邊，機員之視角極佳，機室為篷蓋式。

機翼用單樑，全木製，外面亦用三夾板蓋。

機身則用白臘木之樑四根，外用布蓋，流線形湊合處則用鋸片。

配以二百二十四匹馬力之六個氣缸之 Renault 發動機，用 Ratier 之兩葉兩步金屬螺旋槳。其性能如下：

翼長 七公尺一〇〇

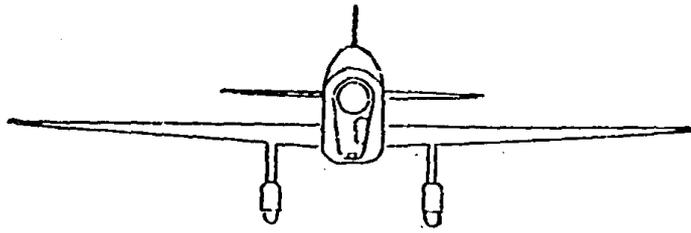
機長 七公尺七〇〇

上乘面積 九平方公尺

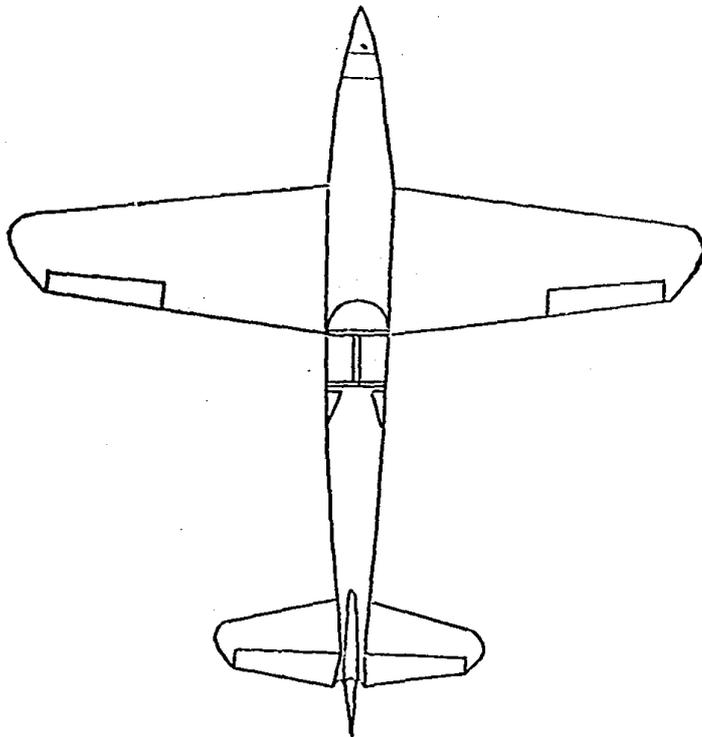
空機重 六七二公斤

全重 九〇五公斤

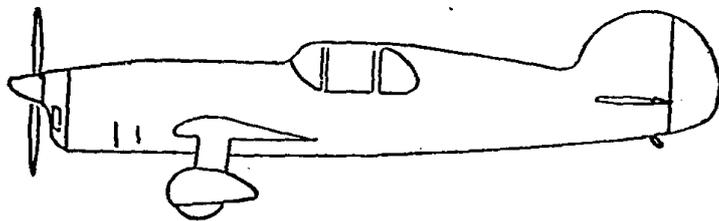
在地面之時速三百四十公里



正面圖



平面圖



側面圖

第八十三圖 法國練習用驅逐機 Caudron 690

在二千公尺高度之時速三百七十公里

下降時速八十公里

上升至一千公尺費時一分三十秒

上升至六千公尺費時十一分

最大高度一萬公尺

第十三節 軍用飛機之武器問題

航空在軍事上所佔之位置，已日益重要，與飛機之本身又日益進步。而其軍用機所配備之武器問題，更深加研究，精益求精也。法國非力士馬利將軍(Général Felix Marie)服務於法國空軍界已二十餘年，而主持嘉蘇(Gazaux)之飛行射擊與飛行轟炸訓練場主任，亦已將十年之久矣。其對此問題均有深切之認識，茲述其對此之意見如下，以供我國航空界與人士之參考，其或可助我航空進展於萬一歟！

『軍事航空數字，可分作兩段解，「航空」乃為一種軍事所應用之航空機器，而「軍事」乃表示此飛機已有武備。故武備之有無，是以分別民用與軍用機者也。供民用機配上武器，則變為軍用機矣。

『一國家在和平期間，無多量之軍用機而有多量之優良商用機，倘有充分之武器與軍需，亦可於戰時將此等機改為一良好之軍用機隊。

『是以在我個人之意見，大體如是；不錯，軍用機當具有飛行之優質，然武器亦須有其價值之存在。

『余年來主持嘉蘇空軍訓練場，當知此訓練場特為空軍轟炸與射擊之用者。

『八九年來，已經如是，今之所言，非爲無的放矢，且有當以供研究之必要。

『由於軍事航空行政不良之結果，遂使此地在衆議院之議案，祇佔一極細小之位置。

『在已往時期，當一飛機完成某一種本能時，即可請求國家航空處（是時隸於工務部與商業部）訂購一部分軍用飛行機。因此當時軍中所購得之軍用機，頗不稱意，蓋未經精確之審查也。

『吾人尤當注意，在決定在嘉蘇設立實地試驗訓練場之前，武器在飛機當爲一種重量之物件看，常以模樣或雜物以代表之，亦被認爲滿意。此爲余在一九二五至一九二六年間新驅逐機競賽中所見之實情也。

『在此時期所用之驅逐機，乃爲歐洲大戰末期之 N-29 (Nieuport 29) 舊機，其飛行之成績自當爲今之新驅逐機所屈服。

『各飛機製造家所策劃用以代替舊機之新驅逐機，曾運往嘉蘇訓練場，藉以研究其武器，此等軍用機之飛行成績遠勝於 N-29 飛機，是無可諱言。惟因其運來之新驅逐機，其對於武器之設備，甚不適宜。後衆議院之購料委員會 (Commission des Marchés de la chambre des Députés) 遂派一代表來嘉蘇審查。當其審查之點已完竣之後，此委員會之主席請余細述余之見解。

『余之答覆頗爲簡單，茲復引於下：

『在召集各飛行員之會試驗此等機者，於審查委員之前，而此等飛行員乃自各隊伍選來者，余向各隊員作下列同樣之問話。

『「倘一飛行員乘 N-29 舊機，而另一飛行員乘汝等最近試驗之

機中之一，在空中戰鬥，設汝為內中之一人，汝當選何種機？」

『全數飛行員皆曰：「選 N-29 舊機。」即所欲更替之舊機。

『此答覆更加以其他研究所得，遂肯定審查委員等之意見。此即余所云，一軍用機之優質乃在於其武器也。

『同此時期 尚有一飛機製造家，力言其飛機之優良性質。余答云：「自然，在飛行成績觀點上觀察，所有運來研究之軍用機，較之現用之機，已有極大之進步，惟因武器方面關係，以致礙及採用。」

『余並以研究所得之弱點的所在，而以類於議會審查完了之語，以完此談話曰：

『「余承認君之飛機飛行極速，但此為一驅逐機，吾人當承認此優良性質之飛行機，並非用為逃走之用，而以為能速近敵機之用也。」

『復曰「君機可飛至極高之高空，此優良性質余亦承認之；但此亦為用以飛近敵機之用，無論敵機在何高度，皆能尋得之。」

『「倘使其飛行之成績並不優美，但具有銳利之武器，而其飛行員對於其武器可運用自如。」

『至此余再一問曰：「倘君之飛機上之飛行員，不能運用其機關槍，或難於應用其機關槍，何機將先被擊下？此為不可忽略之點，亦為在航空戰中之必須尋求者也。」

『此飛機製造家對此似已有所領會，當彼於離場時曰：「在巴黎，頗少得此經驗之談。」』

此為一九三六年春法國空軍更換新式飛行器材時，該將軍對學員訓話詞，意識深長，足為我國空軍當局借鑑也。

第四章 法國空軍之設備

最近法國空軍設備中之設置與建築，其規模為一中旅（兩團）之根據地，除器材供給學校與訓練處所在之外，每根據地必有下列之設置：

司令部及各部之組織。

機或氣球庫。

機場管理處。

軍官與士兵營房。

存儲，管理，器材運輸之工業性質的技術建築物茲分部詳述如下：

第一節 降落機場

(A) 泥土性質。

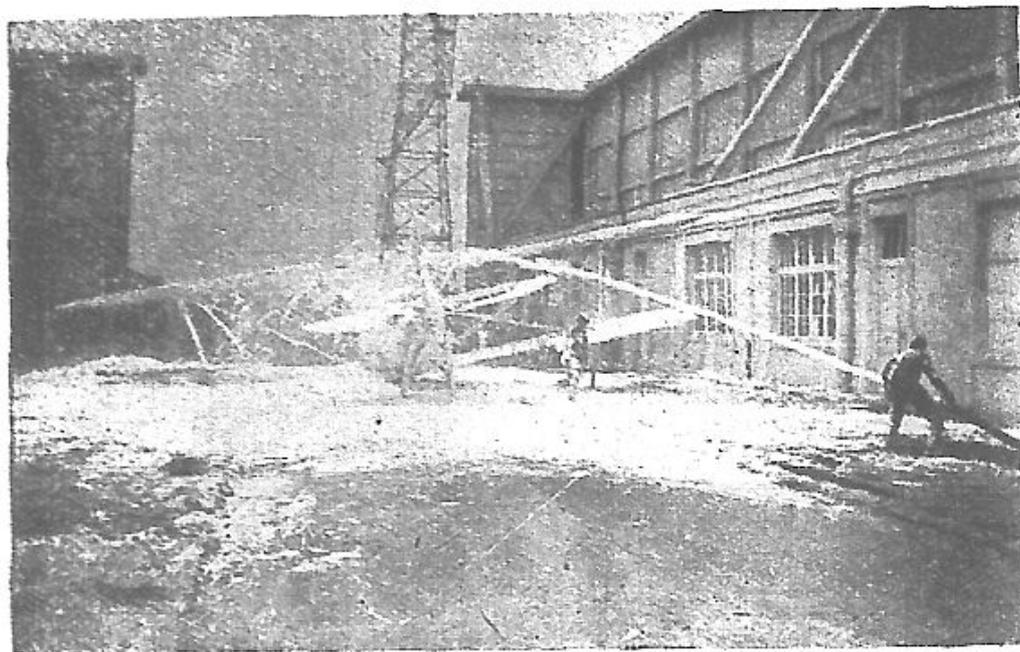
其地應平坦，斜度不能過百分之二或三，土不用硬，而須不為水浸，更不能是碎石所為者，故以泥土為宜。軍用機着陸亦不必用三合土之平地，土上蓋草，使有彈性已足矣。

(B) 尺度與形狀。

其飛行線向之機場，長度當有一千五百公尺，形狀以橢圓形為妙。

(C) 邊線之保護。

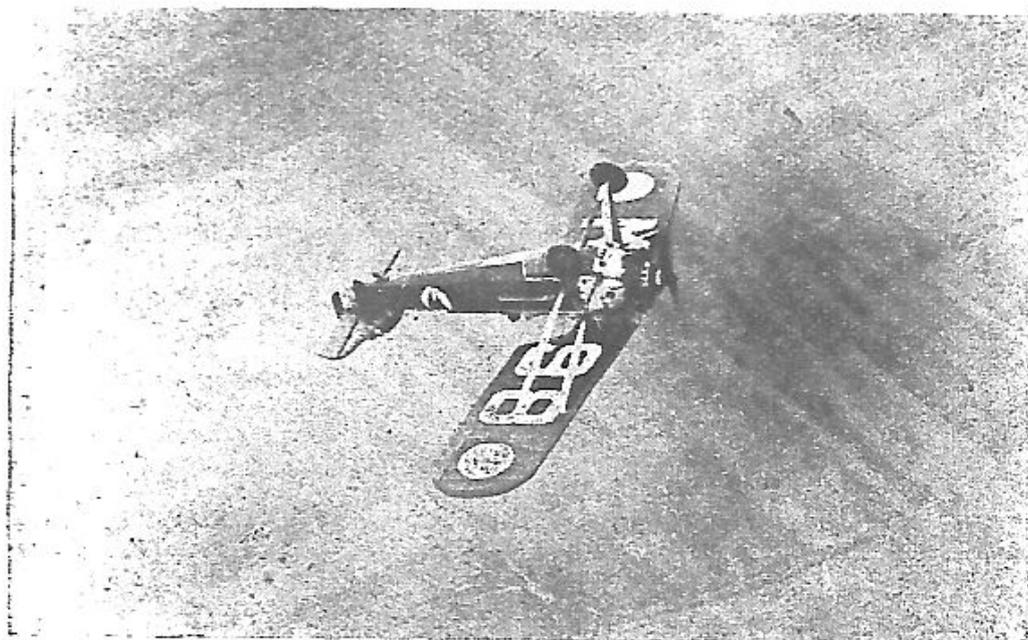
機場外當無障礙物，其外力線範圍達一千五百公尺。



第八十四圖 法國航空滅火器之表演

(D) 機場保管。

其工作分爲坦平、無石、及均一。



第八十五圖 法國空軍之驅逐機表演

第二節 司令部與教育

- 中旅司令部 {
- 1. 中旅部
 - 2. 團部
 - 3. 電台
 - 4. 攝影處
 - 5. 教育處
 - 6. 訓練部機庫
 - 7. 射擊場中旅部

1. 中旅部

此處爲中旅長及其參謀所在,其設置:

- 中旅部 {
- a. 中旅長辦公室及寢室
 - b. 助理官辦公室四間
 - c. 祕書室兩間
 - d. 打字室
 - e. 文件室
 - f. 作圖室
 - g. 案會廳
 - h. 緊要文件室
 - i. 軍官寢室
 - j. 報警電話總室

- | | | |
|------|---|-----------------|
| 氣象處 | { | a 氣象主任辦公室 |
| | | b .無線電接收室 |
| | | c .無線電方位室 |
| | | d .向西之工作室 |
| | | e .守衛室 |
| | | f .氣象報告室 |
| 無線電處 | { | a .無線電主任辦公室 |
| | | b .無線電收發室 |
| | | c .存儲室 |
| | | d .衛兵室 |
| | | e .與氣象處之聯絡(用彈筒) |

2. 團部

每團部佔一建築物,團長與團部參謀主持其間,其下有:

- (a)團長辦公室。
- (b)軍官辦公室二間。
- (c)祕書處二間。
- (d)圖表室一間。
- (e)團部聚會室。
- (f)教室二間。
- (g)文件室。

3. 電台

電台離中旅部約一千至一千五百公尺,台內有:

(a) 台長室。

(b) 收接室。

(c) 修理室。

(d) 機械室。

(e) 儲電室。

4. 攝影處

此處之建築普通分爲兩層。

第一層

(a) 軍官辦公室。

(b) 洗片實驗室。

(c) 晒片實驗室。

(d) 洗片室二間。

(e) 乾片室。

(f) 放大照片室。

第二層

(a) 作圖室。

(b) 教室。

(c) 儲藏室。

(d) 入片室。

(e) 作品存儲室。

(f) 化學準備室。

5. 教育處

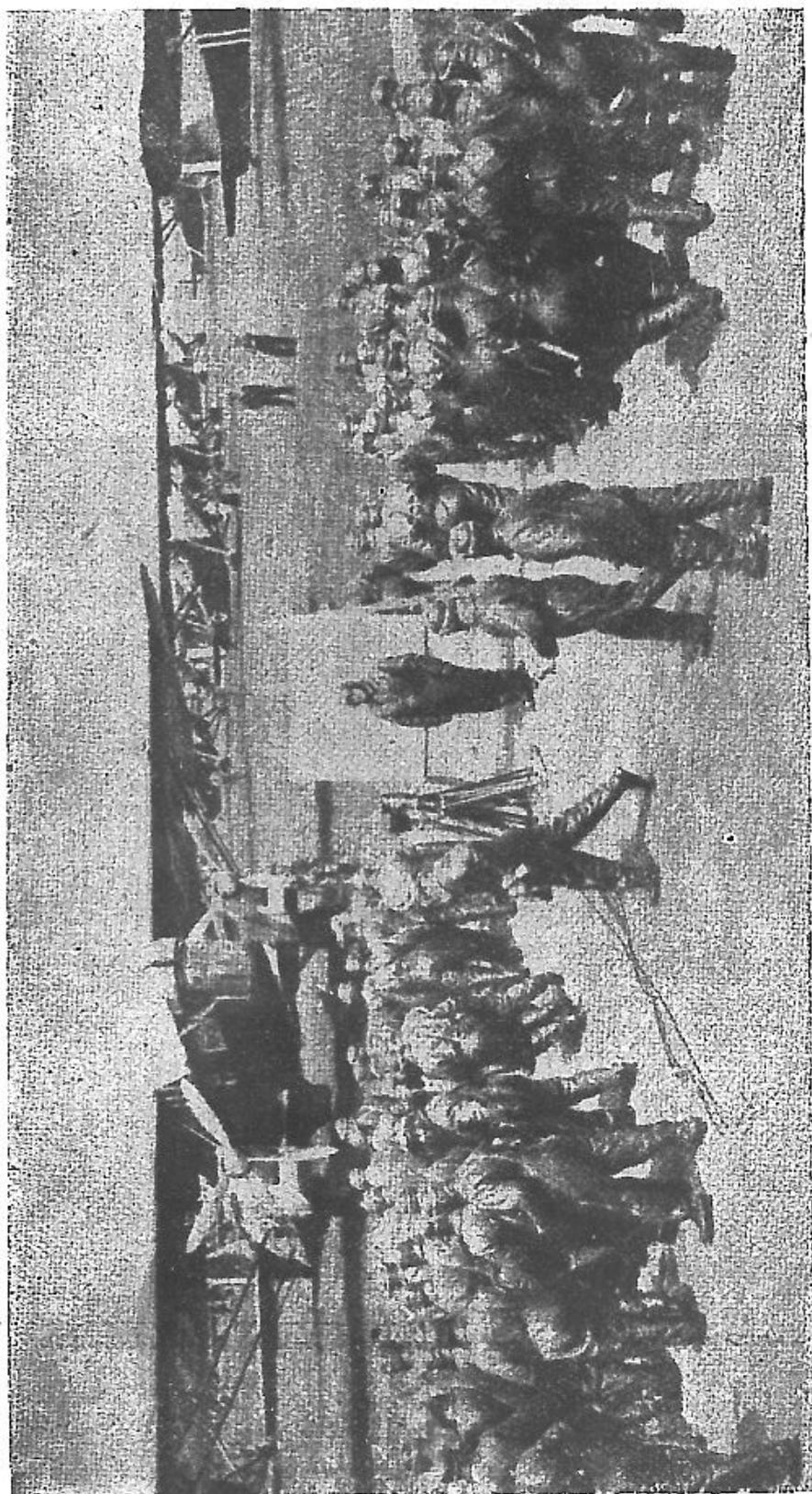
此教育處之設備，祇準備一團者，其原因一為經濟節儉之故，二為因時有外人在此實習，其內包括：

- (a) 教務長辦公室。
- (b) 助理官辦公室。
- (c) 傳遞官辦公室。
- (d) 秘書處二間。
- (e) 圖書館一間。
- (f) 公文室。
- (g) 各種訓練駕駛員機械員等之教室。
- (h) 文字教室。
- (i) 教官教室。

6. 訓練部機庫間

其形式等於飛機連之機庫，離中旅部不遠，其內有：

- (a) 軍官辦事室。
- (b) 秘書處。
- (c) 教練室與衣物貯放處。
- (d) 外人之衣物貯放處。
- (e) 救生傘貯藏處。
- (f) 接應室。
- (g) 更換零件貯藏室。
- (h) 小修理工場，
- (i) 機械員衣物室。



第八十六圖 法國之空軍訓練

7. 射擊場

每中旅設有一個二百公尺遠之打靶場，另有校正武器之靶一或二個。

第三節 每空軍團其應有之建築物

(a) 飛機庫。

(b) 連的辦公室。

(c) 營的辦公室。

(d) 汽油室。

(e) 工具室。

(f) 軍械室。

(g) 體育室。

(a, 飛機庫。

前用三合土建，今多用金屬建，其尺度普通為二千五百平方公尺，門高十至十三公尺。

(b) 連辦公室。

每連設於飛行場之旁，其連之機庫在其側，其設置有：

1. 連長辦公室一所。
2. 軍官室一所。
3. 飛行員聚集室。
4. 安全室儲藏動員用品。
5. 衣物室。

6. 救生傘儲室。
7. 機械員儲衣室。

(c) 營辦公室。

營部爲負責連隊之技術管理,其與連及機庫之距離相等,設置有二間。其一內有:

1. 營長辦公室。
2. 助理官辦公室。
3. 祕書室二所。
4. 傳遞室。
5. 教室二所。

其二內有:

1. 安全室儲藏動員器材。
2. 專門儲藏室。
3. 武器儲藏室。
4. 救生傘整理與儲藏室。

(d) 汽油室。

內儲油漆汽油等物,離機庫之距離最少四十公尺。

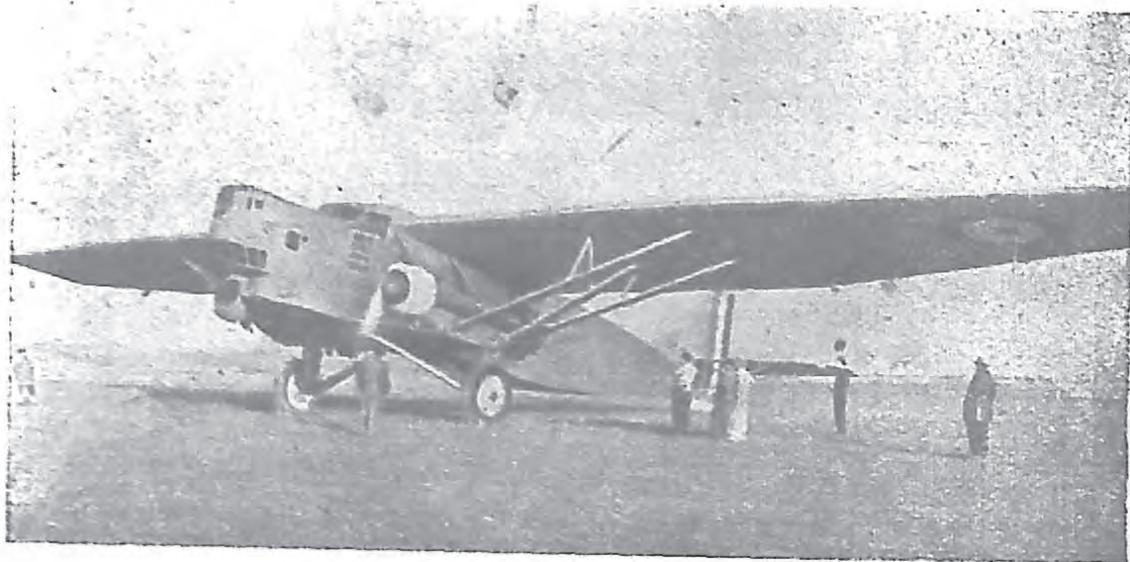
(e) 工具室。

各連之應用工具皆儲於此。

(f) 軍械室。

其內分每連安置。

(g) 體育



第八十七圖 法國空軍用之巨型轟炸機花爾紋二百二十一號 (Farman 221)
內有健身房及浴室等設備。

第四節 機場之設備

- (a) 修理工場。
- (b) 分析與裝配工場。
- (c) 後備機機庫。
- (d) 機械儲藏室。
- (e) 車房。
- (f) 戰時應用之車房。
- (g) 燃料儲備室。
- (h) 發動機試驗處。
- (i) 發電處。
- (j) 儲物室。
- (k) 舊物儲藏室。

(a) 修理工場。

每中旅有修理工場二間，其尺度多為三十公尺闊，長等於機庫，其內有：

1. 發動機之更換試驗與裝配工場。
2. 機械工場。
3. 鋸工場。
4. 打鐵工場。
5. 火工工場。
6. 精細之機械與電工工場。
7. 木工工場。
8. 布工場。
9. 油漆工場。
10. 吹晒工場，救生傘修補工場。

(b) 飛機分析及裝配工場。

此工場設於修理工場附近，其工場之大與連之機庫大致相等。

(c) 後備機機庫。

此等機庫內置新機，以備替在用機之損壞。

(d) 機械儲存室。

此技術儲存室，乃用妥善之方法保全中旅動員所需用之更換物，其建築物長一百三十公尺，闊三十公尺，內有：

1. 場長辦公室。
2. 助理官辦公室。

3. 機械官辦公室。
4. 祕書室。
5. 打字室。
6. 材料會計室四間。
7. 財政會計室四間。

(e) 車房。

其大可容汽車五十至六十輛，離修理工場不遠，其內有：

1. 房長辦事室。
2. 汽車修理架。
3. 更換材料儲存處。

(f) 戰時應用車房。

每中旅備有此種車約四百輛，此等車則存置於數車庫之中，其車庫為金屬建造，大概有五十公尺長，三十公尺闊。

(g) 燃料池。

此汽油池在地下，其儲量約為六十萬至八十萬公升，用運油車分運往各連供給。其在地下之油池每個有二十三立方公尺之容量，此油池離所有建築物一百五十公尺之遙。

(h) 發動機試驗處。

內設：

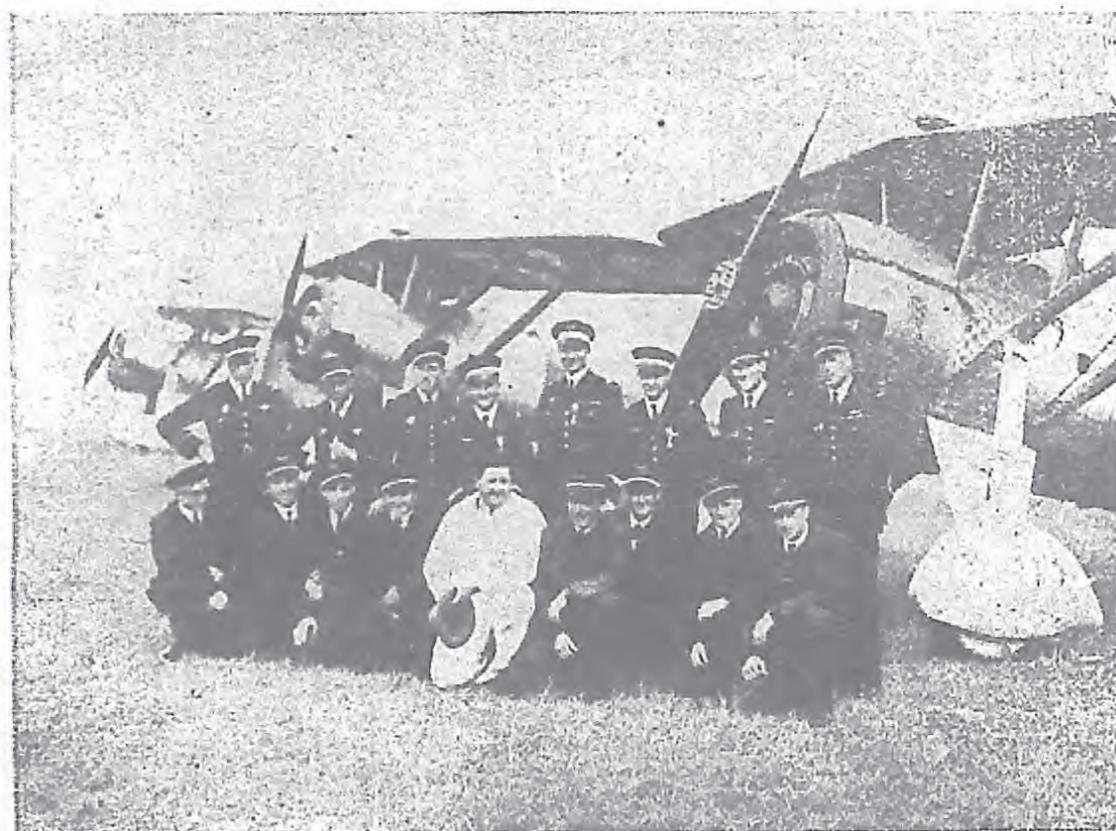
1. 辦事處。
2. 儲藏室。
3. 水與油唧室。

(i) 發電處。

1. 一下級軍官辦公室。
2. 電流分配室。
3. 改電流室。
4. 儲電室。
5. 修理電工場。
6. 改換零件儲藏室。
7. 舊物安置室。

(j) 儲物室。

與連機隊同。



第八十八圖 法國空軍之驅逐機隊 Morane-Saulnier 式及其駕駛員

(k) 舊物儲藏處。

建有八百平方公尺之圍牆。

第五節 空軍軍營之設置

空軍軍營之設置，大概可分為四部份：

1. 總務部。
2. 宿舍。
3. 膳食。
4. 衛生。

(1) 總務包括：

- (A) 空軍根據地之行政事務間。
- (B) 機隊貯物間。
- (C) 機隊工場間。
- (D) 動員處。
- (E) 入口堂。
- (F) 禮堂。
- (G) 運動場。
- (H) 火藥庫。

(A) 行政事務間內設：

- (a) 根據地電話總處。
- (b) 事務處。
- (c) 財政處。

(d) 材料處。

(B) 機隊貯物間內設：

(a) 衣物旗幟。

(b) 用具。

(c) 武器。

(d) 防毒氣之修理工場。

(e) 其他器材之存貯。

(C) 機隊工場間。

(a) 衣店。

(b) 鞋店。

(c) 槍械修理。

(d) 人員寓室。

(D) 動員處。

該處管理動員，後備人員之管理及其所需之應用器材。

(E) 門房。(入口處)

(a) 守衛崗。

(b) 通傳室。

(c) 衛戍室。

(d) 防火車。

(e) 禁閉室。

(F) 禮堂。

此堂可作開會或演講之用，設有電影等機，可容五百人之座位。

(G)運動場。

(a)足球與橄欖球場。

(b)籃球場。

(c)田徑場。

(d)更衣室與浴室。

(H)火藥庫。

(a)子彈。

(b)火藥。

(c)化學藥品。

(d)燃光彈。

(e)小量之炸彈。

(2)宿舍。

宿舍分爲兩部：

(A)士兵宿舍。

(B)下級軍官宿舍。

(A)士兵宿舍。

每座兩層可容六百士兵，共兩座以容納一中旅之士卒。每室普通容十六床位，內設鐵箱儲物，及槍架。

每層設有廁所，浴室，及值星官室。

在樓下有：

兩辦事室。

兩管理官辦事室。

兩儲藏室。

兩理髮室。

兩值星官室。

(B)下級軍官宿舍。

每間建築可容一百人，每人一室，內設洗面具，鏡，巾架，衣櫃，及無線電之電制，此等室亦可安置兩床位。

每間之內設有儲物等處，以便行李之安置。

共需四間，以容納一中旅之下級軍官。

(3)膳食。

膳食部包括：

(A)廚房及食堂。

(B)糧食事務處。

(C)下級軍官膳食處。

(D)上級軍官膳食處。

(A)廚房及食堂。

(a)火爐。

(b)燃料室。

(c)洗物處。

(d)洗用具機。

(e)切菜機。

(f)日用糧食處。

(g)切肉處。

(h) 衣物與廁所。(廚用)

膳堂每間可容三百人，有麵包櫃，酒桶等，設於離部隊不遠之處。

(B) 糧食事務處。

(a) 辦事室。

(b) 接收室。

(c) 麵包，菜蔬，肉類分發室。

(d) 不定駐之部隊糧食儲室。

(e) 冰房。

(f) 儲酒窖。

(C) 下級軍官膳食處。

此處乃處於下級軍官區中，供給八百五十人之食用，其膳室分爲大隊長，隊長，小隊長，伍長食室。

一廚房。

貯酒窖。

冰房。

兩消費合作社。

一書報室。

一貯衣室。

廁所。

管理員之辦事室與寢室。

工人寢室。

(D) 上級軍官膳食處。

其食室分開爲將官,上校,中校,少校,上尉,中尉,少尉。(將官膳室另有一吸煙室)

一書報室。

一消費合作社。

一游藝室。

其他容二十五軍官之室內設冷熱水,修飾室等。

工人室。

洗浴室。

一衣物室,數廚所。

燃料室。

冰室。

管理員室。

工人寢室。

(4)衛生處。

衛生處包括：

(A)洗浴室。

(B)洗晒衣室。

(C)醫院。

(A)洗浴間有二,其規模可於三小時之內供一千二百人之用。

(B)洗衣處佔十八平方公尺,暗晒處佔一百五十平方公尺。

(C)醫院。

備有床位五十,其設置：

- (a) 醫務長室。
- (b) 助理醫官室。
- (c) 軍官候診室。
- (d) 下級軍官與士兵候診室。
- (e) 診症室。
- (f) 紮帶室。
- (g) 解剖室。
- (h) 藥庫。
- (i) 浴室。
- (j) 病人衣物室。



第八十九圖 法國空軍之輕式汽艇

- (k) 器材室。
- (l) 下級軍官看護室。
- (m) 病人廳。
- (n) 單人室七間。
- (o) 食堂與廚房。
- (p) 下級軍官二人一間之病室六所。
- (q) 看護食室與寢室七所。

第六節 結語

法國空軍所有之設備，乃由航空部之總工程處第一科辦理，每年預算中必有此設備之經費規定。其建設之計劃與先後，則由參謀廳規定之。而近兩年來其工作極為緊張，Nancy, Chartres, Lyon, Bourget, Châteauroux, Romorantine, Châlon-Bourg, Reims, Toulouse 等空軍根據地，均大加建設，以依照其預定計劃完成。其每一根據地之計劃建築平均為五千萬法郎。現法航空部尚需此種建設費約五萬萬法郎，但航空部不惜任何困難，仍努力擬於今年完成之。

第五章 法國之海軍航空

第一節 法國海軍航空之沿革

法國海軍航空之沿革，大概可分為四個時期：

1. 自歐戰至一九二八年航空部之成立。
2. 自一九二八年至一九三二年海空兩部之協定。
3. 自一九三二年至一九三六年海空兩部之新協定。
4. 最近之法國海軍航空。

(1) 自歐戰至一九二八年。

歐戰初期法國之海軍祇有飛機六架，其後以其對於防敵潛艇與偵察，極著功績之故，遂大為發展。至一九一八年歐戰終了時，法國海軍航空已有飛機一千二百六十四架，飛艇四十一架，氣球一百九十八個。然因製造之倉卒，人員缺乏訓練，此等器材不久之後，即已非落伍即損壞。

其時之海空軍組織分為三部份：

- (a) 管理 由海軍部潛航艦務處管理。
- (b) 技術 由海軍造船科處理。
- (c) 應用 交各艦隊調用。

至一九一九年則稍加改良如下：

(a) 設一中央總務處以供給各分區。

(b) 以小隊爲作戰單位。

(c) 分海軍航空區。

(d) 建造航空母艦。

在一九二〇年其實力有：

飛機(水面機)	三百架。
小口徑砲之水面機	五十架。
驅逐機	二十架。
偵察與準繩射擊機	六架。

在試驗中者有：

驅逐機	六架。
海洋吊機	八架。
魚雷機	二架。
以上統計共	三百九十架。

另外有：

一萬立方公尺之照海氣球十三具。

三千五百立方公尺氣球十一具。

從德國奪來之 L. 2 飛艇一艘。(在一九二三年焚燬)

在一九二二年，法國陸軍部所得之航空費爲二萬四千一百萬法郎，而海軍部所得者則祇三千七百萬法郎，佔百分之十五成分，因此海軍之航空便日漸退步。

在一九二四年海軍機隊更爲減縮，惟組織上已略具規模，設有海軍

航空總事務署，下分六科：

第一科 組織。(器材與人事)

第二科 作戰。

第三科 根據地與給養。

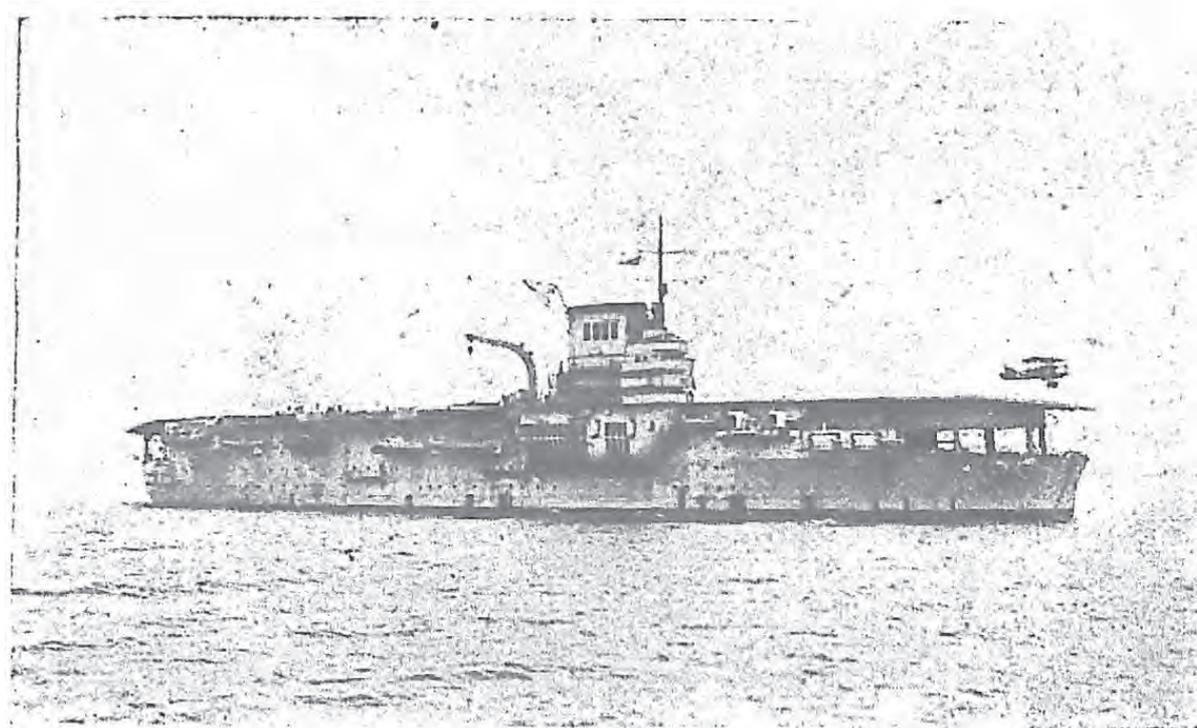
第四科 新型機之試驗。

第五科 管理。

第六科 土地與建築物。

(2) 海軍航空之第二時期。

一九二八年海軍航空之預算爲四萬萬法郎，人員四千人，蓋以在戰後十年來毫無進步，不能不大事改組也。惟是時適爲輿論一致所鼓動組織航空部之說甚盛，自此而後，海軍航空除艦載者之外，其他統歸航空部指揮，海軍部長在平時無直接干涉之權。航空部仍照海軍部之計劃進



第九十圖 法國之航空母艦“Béarn”

行，明文如是，而實際上海軍航空仍在海軍部長手中，其統轄之界限極難清楚，且其中人員盡屬海軍中人。海軍部始終謂海軍航空有特殊之性質，不能交與航空部統轄，爭持至一九三二年遂有航空部長保羅班樂衛 (Paul Painlevé) 與海軍部長佐治李格 (Georges Leygues) 之一九三二年十一月二十七日空海兩部之協定。

(3) 海軍航空之第三時期。

由一九三二年之空海兩部協定，海軍航空遂將一部份割離交與航空部矣。

該協定將海軍航空分爲三部管理：

1. 艦載機隊。
2. 非艦載之海軍合作機隊。
3. 獨立海軍航空隊。

(1) 艦載機隊，顧名思義，自爲海軍部之產業。

(2) 非艦載之海軍合作機隊，在理論上屬於航空部，惟在實際上則由航空部交海軍部常行處理。

(3) 獨立海軍航空隊，則純爲航空部所有。其組織與訓練皆專爲海戰而用者。

而(1)與(2)之人員由海軍部支配，而(3)則由航空部支配。今日法國海軍機隊之總數，與以前並無增減，祇機式與機數之更換而已，然大致尙無大差也。

1. 艦載機隊。

艦載機隊最近之情況如下：

- (a) 在 Béarn 航空母艦有機三連。
- (b) 在 Commandant Teste 水機運輸艦有機兩連。
- (c) 鐵甲艦與巡洋艦上之彈發水機約共有二十架。
- (d) 此外尚有殖民地之飛機運載艦及 Surcouf 潛航艦之艦載機數架。

此等機隊由艦隊司令或艦長指揮之。

2. 非艦載之海軍合作機隊。

此種機隊所有者全屬水機隊，分爲：

- (a) 邊岸巡查機隊。
 - (b) 海上偵察機隊。
 - (c) 巡航機隊。(遠途偵察)
 - (d) 魚雷機隊。
 - (e) 海軍轟炸機隊。
- (a)(b)與(c)項皆屬偵察任務。
- (d)與(e)兩項則屬於攻擊任務。

海岸巡查機隊，以海軍區分配，在每海軍區，此種水機隊受該區之航空司令官調動。而此司令官則聽命於海軍區。

3. 獨立海軍機隊。

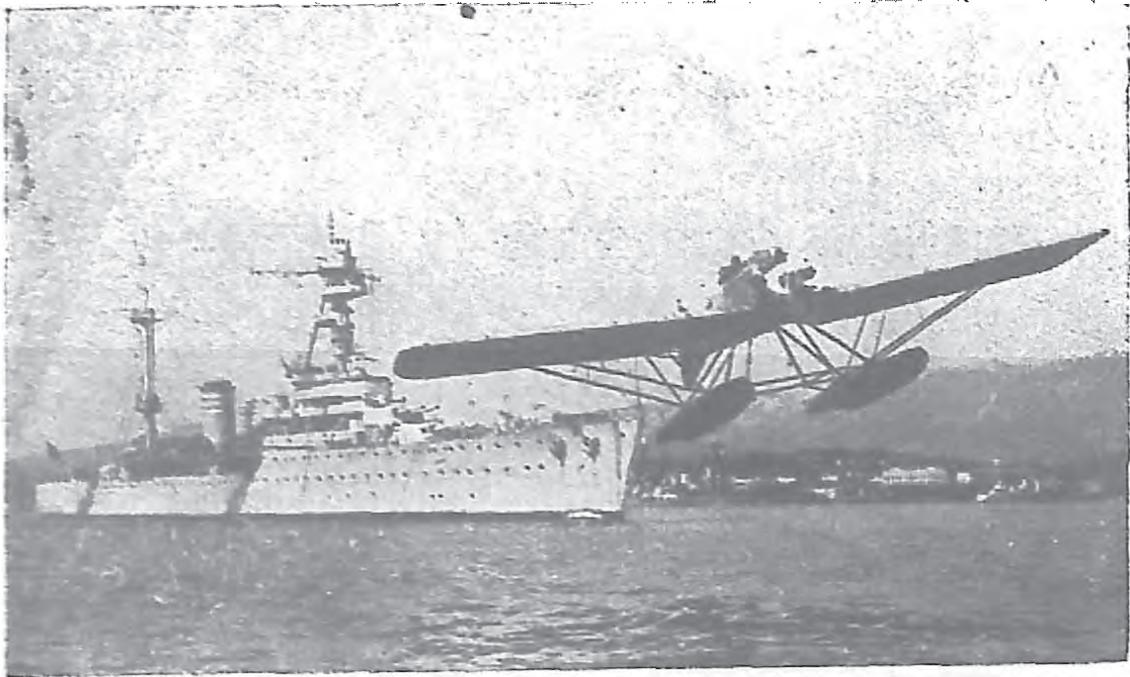
此種機隊現祇有：

- (a) 海軍轟炸隊。
- (b) 海岸驅逐機隊。

其驅逐機隊之器材，與空軍之輕式防禦機隊無異，現用：

Nieuport 68 號式。

Morane 225 號式。



第九十一圖 法國海軍之水面驅逐機

且在不久之將來改用 Dewoitine 500 號式。

轟炸機隊其所用之器材，可配輪或配浮泡，前用 Goliath 式，今改用 Lioré 257 式與 Bloch 200 號式。然其應用與航行之方法為海上式，與陸上空軍不同。

然此組織苟不能清晰區分，則眼光各具，於發展上殊不盡同，不能收分工進行之效。是以有一九三六年之空海兩部之新協定。

(4) 海軍航空之最近組織。

一九三六年八月二十二日之空海兩部之新協定，由航空部長 Pierre Cot 與 Gasnier Duparc 簽署，其條例較前更為進步。

1. 對於以前協定條文之減省，如『非艦載海軍合作機隊』『獨

立海軍機隊』『交海軍部常任處置之根據地』等名詞，一概取消。今後之海軍航空祇分爲兩部。

(a) 海軍航空隊。

艦載與海岸機隊，統交海軍部常任處理，以備作戰。

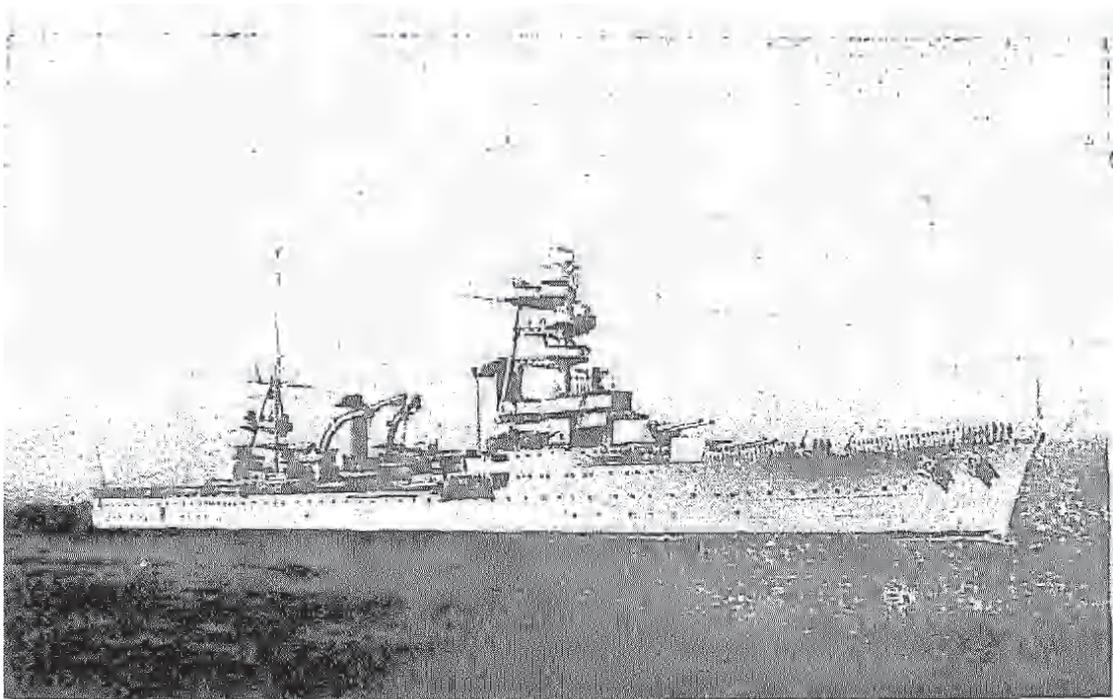
(b) 空海軍合作機隊。

此種機隊全部由航空部支配，惟須特別訓練，以備與海軍聯合作戰。

前者人員由海軍部支配，其組織亦歸海軍區統轄。後者人員由空部支配，其組織則歸航空區統轄。

2. 此後飛行器材統歸航空部負責，研究，技術試驗，製造，訂購，建造，修理，更改，工業動員，技術檢查等。

以前海軍部所得之海軍航空經費，即由其本部採購，今則其所屬之



第九十二圖 法國巡洋艦“福煦”(Foch)號及其艦載水機

預算仍歸彼總預算之內。惟其採購費，則交入航空部預算。

其第四條尚有可述者，則為空軍與海軍之專門兵工署的切實聯絡，可供給海軍航空隊以魚雷，水雷，及特別武器。

3. 學校行政方面更有妥善之決定，所有訓練海軍航空機隊人員之學校，全改歸航空部管理。Rochefort 與 Hourtin 之兩學校，今全屬於空軍學校(Ecole de l'air)矣。

海軍部借與空軍部以需要之人員，以處理此兩學校，而此 Hourtin 水機學校將由一海軍軍官管理，惟須聽命於空軍學校校長。

第二節 法國海軍航空機隊之器材

1. 遠征轟炸機 Loire 70 號水機。

該種機乃最近海軍部大量所訂購者，單高翼式，船殼在中，兩浮泡在外，用支柱接聯於翼上。配 Gnome-Rhône 9 K fr 或 Hispano-Suiza 9 V brs，每具有七百五十匹馬力之發動機三部，其位置則在翼上金屬座架。在兩邊兩部為拉動式，在中者為推動式。

其製造極為簡單，多用防禦海水侵壞之高抗鋁，其武器隨任務之情形而定。或配七十五公斤之炸彈四枚，或配二百二十五公斤之炸彈六枚，或魚雷兩管：

性質

橫

三〇公尺。

上乘面積

一三六平方公尺。

船殼長

一九公尺。

全重 標準全重 一一〇〇〇公斤。

最大全重 一二八〇〇公斤。

機員 六人。

能力 (用 Gnome-Rhône 9 K fr 發動機)

在海面之時速 二三五公里。

在二千公尺高度之時速 二三〇公里。

在三千公尺高度之時速 二二五公里。

(用 Hispano-Suiza 9 V brs 發動機)

在海面之時速 二一八公里。

在二千公尺高度之時速 二四二公里。

在三千公尺高度之時速 二四〇公里。

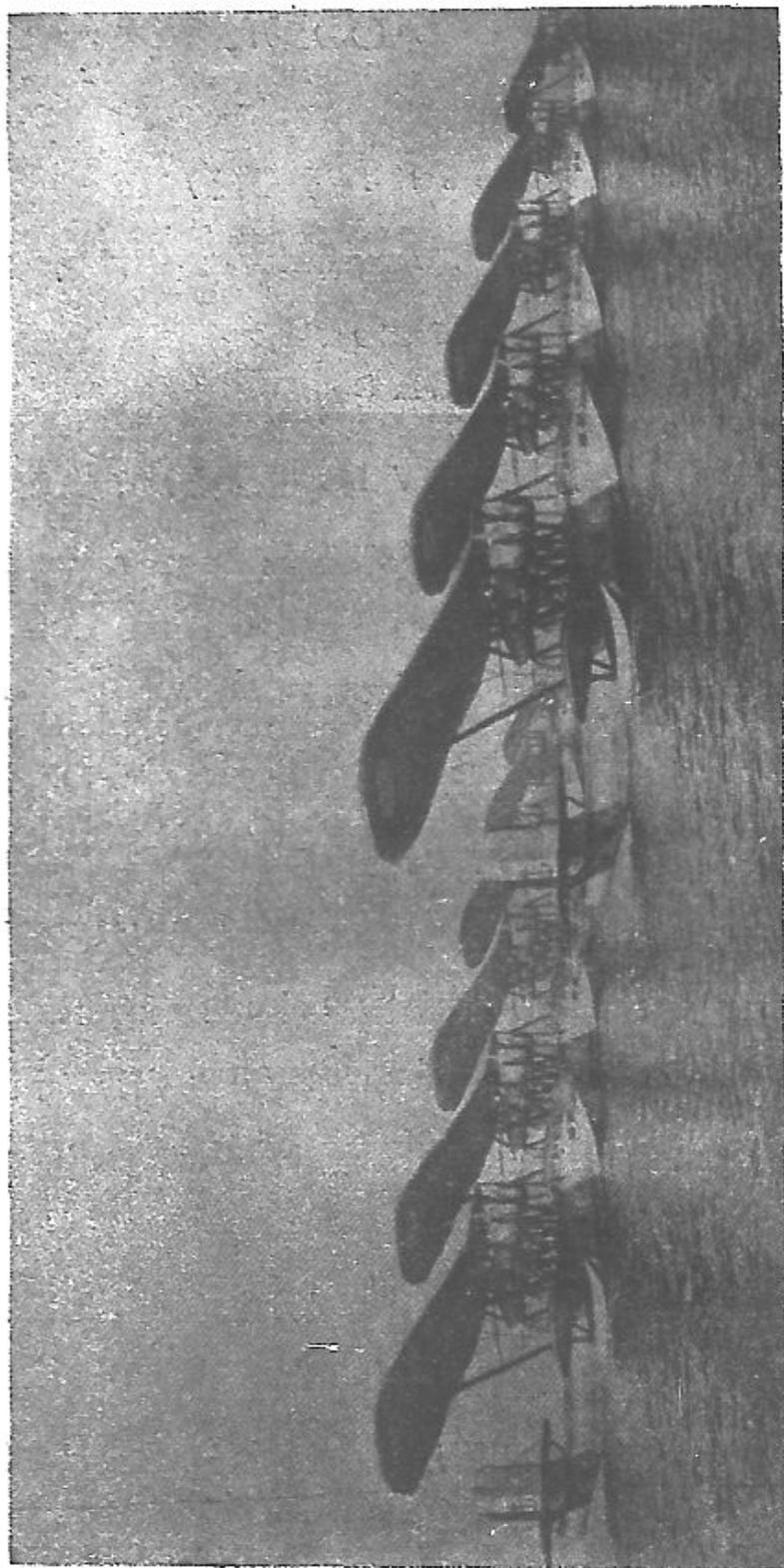
航行半徑 三〇〇〇公里。

2. 巡查機 Loire 130 號水機。

此機乃依照一九三四年海軍規程而製成者，現亦為海軍部大批訂購。此機之製造與線形，大概皆與其他之 Loire 工廠出產品相似，內部用金屬而外蓋以布面者。配 Hispano-Suiza X brs 六百五十四馬力發動機一具，用推動式螺旋槳，發動機置於翼上座架。

其任務為巡查，射擊，瞭望，攝影，偵察，無線電聯絡，散放煙幕等。其機員照例為三人，攻擊用之武器有七十公斤之炸彈兩枚，防禦用之武器則有前後機關鎗台座，其射角極大。

其構造法簡單而輕，且堅固耐用為其特點，每平方公尺之負載雖大，然其大小速度之相距頗大，是由於配置翼隙與翼內曲線形活瓣之功也。



第九十三圖 法國海軍之戰鬥機隊 Bréguet Bizerte 號

其性能如下：

橫	一六公尺。(將翼收摺則祇四公尺六九)
長	一一公尺三〇。
高	三公尺六五。
上乘面積	三八平方公尺一七。
全重	三二六〇公斤。

在海面之最大時速 二一〇公里。

在二千五百公尺高度之最大時速 二三〇公里。

最小時速 九七公里五。

上升至五千八百五十公尺費時四十五分。

航行半徑：以一六五公里/小時之巡航速度可飛行五小時之久。

3. 海面偵察轟炸機 Bréguet 521 “Bizerte” 式水機。

此機完成於一九三四年，經試驗之結果，成績優異，遂為海軍所採用。其第一期訂購數目有二十五架之多，近年歷次在海軍大操中疊顯功能。

此機乃為不等式之雙翼機，全重十六噸，配八百至一千匹馬力之氣冷雙星形發動機三具，可有二百五十公里之最大時速，其海航性質極佳。機員自六人至八人，隨任務而定。

船身內之設備佈置極有研究，中廊兩旁前部為駕駛座，隨之以機關槍座左右各一。次後則為無線電座，與睡鋪及檯皆可移動者。再後則為工作室，內有補助發動機，工具，廚房。有兩三角口，可自出射擊。其後則為攝影座，廁室，船殼最後端尚有一機關槍座焉。

其性能如下：

橫 三五公尺。

上乘面積 一六三平方公尺。

全重 一六噸。

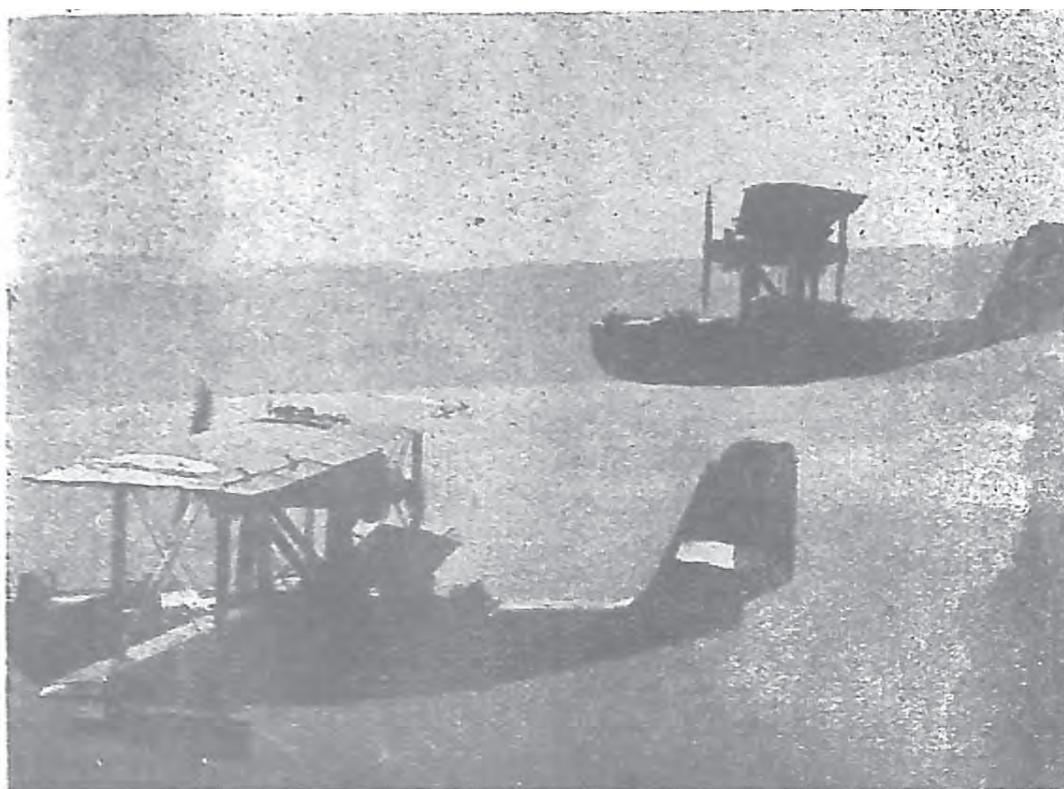
最大時速 二五〇公里。

巡航時速 二一五公里。

高度 四五〇〇公尺。

航行半徑 二五〇〇公里。

起機費時 二十八秒。



第九十四圖 法國海軍用之轟炸機 Cam 55 號

4. 艦上彈發水機 Potez 452 號。

該種機現法國海軍部亦購用大批，爲雙座船殼高翼式，配一 Hispano-Suiza 9 Qd 三百五十匹馬力之氣冷發動機。

此機用木製，修理便易，可不用專門之人員。機翼分爲四部份，兩端可沿船殼後摺，中兩部接聯於發動機者則可向下摺，如此可免在艦上佔多大之面積也。翼之平面爲後向 V 形，翼上配有『安全嘴』，是爲翼『隙』之一種，以爲着陸減速及大仰角飛行之用者。發動機在機身之上，機關槍可自螺旋槳範圍外射出。

其性能如下：

橫	一三公尺。
長	一〇公尺。
上乘面積	二四平方公尺三〇。
機與配置重	一一一〇公斤。
燃料重	一六二公斤。
機員重	一六〇公斤。
應用載重	一六八公斤。
全重	一六〇〇公斤。
最大時速	二二二公里。
最小時速	七二公里。
最大高度	六〇〇〇公尺。

5. 轟炸水機 L. et O. 257 號。

Léoné et Olivier 257 號水機，本源自陸上轟炸機 L. et O. 206 式。然其設備上大有更改，以適於海軍應用爲原則。此機乃爲浮泡雙翼

式，可用作偵察，轟炸，魚雷機之用。內部結構用硬鋁，外用布蓋，配

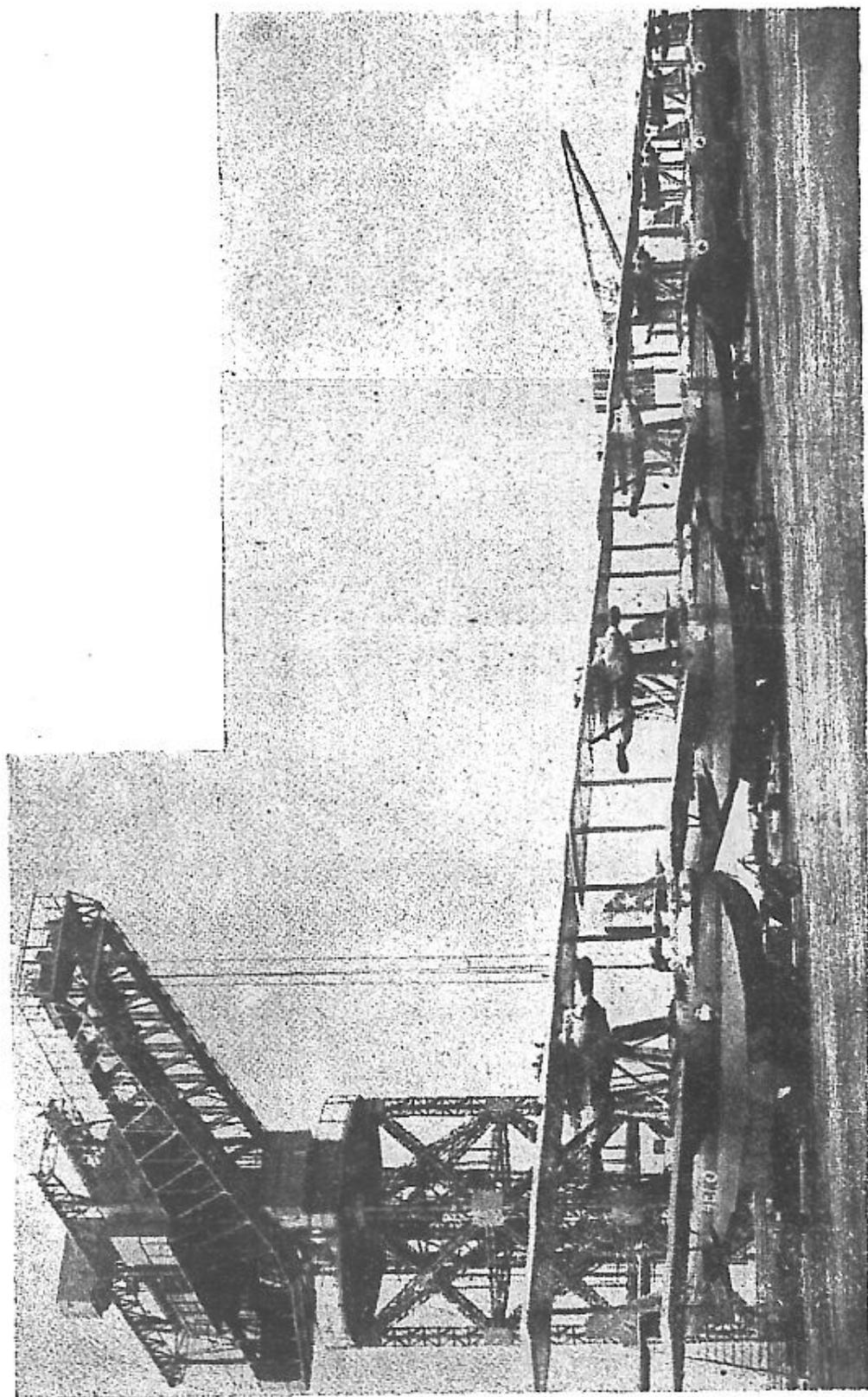


第九十五圖 法國海軍之魚雷轟炸機 “Lioré-Olivier 257”

Hispano-Suiza 12×brs 六百五十四馬力之發動機兩具。

其性能如下：

橫	二四公尺八〇。
長	一四公尺七七。
高	五公尺九八。
上乘面積	一二〇平方公尺。
馬力	一千三百匹。
標準全重	六九〇〇公斤。
高度	七五〇〇公尺。
最大時速	二五〇公里。



第九十六圖 法國海軍之海岸偵察機隊 Camis 55 號式

巡航時速 二一五公里。

航行半徑 一千公里。

機員四人。

機關槍五挺。

有無線電等設備。

6. 偵察與轟炸機 Cams 55 號水機。

此機以前海軍採用頗多，現尙在用。雙翼，船殼式，配 Hispano-Suiza 六百匹馬力之發動機兩具，配置爲前後重疊式。配機關槍三座。

其性能如下：

橫 二〇公尺四〇。

長 一四公尺八四。

高 五公尺四〇。

上乘面積 一一五平方公尺。

空機重 四三〇〇公斤。

全重 六九〇〇公斤。

最大時速 二〇五公里。

上升至三千公尺須時二十二分。

最大高度 四千五百公尺。

航行半徑 二〇〇〇公里。

7. 彈發巡查機 Gourdon 811 號水機。

此機至今尙仍舊配置用於艦上，乃單低翼浮泡式，配 Gnome-Rhône Jupiter 四百二十匹馬力氣冷發動機，載機員兩人。

其主要之性能如下：

橫 一六公尺。

全重 二四六〇公斤。

最大速度每小時 一九五公里。

最大高度 六〇〇〇公尺。

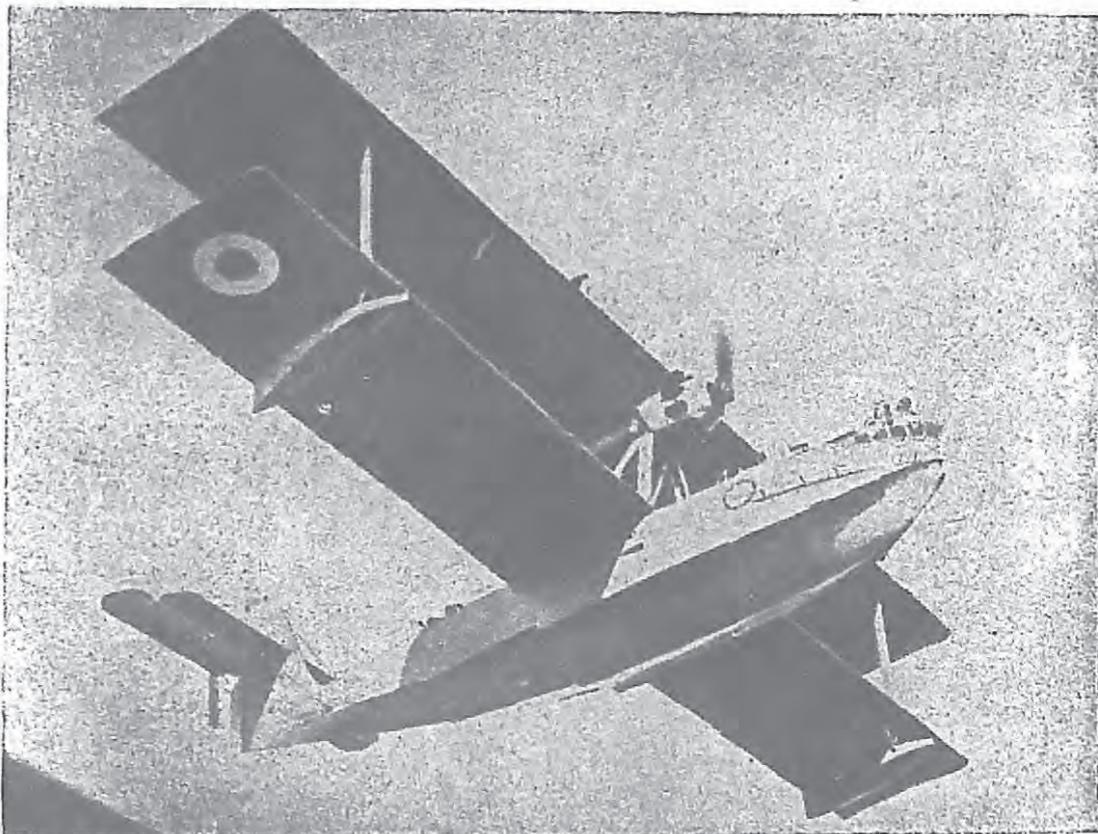
起機須時十五秒。

耐飛七小時。

配機關槍三挺。

無線電收發機及攝影機等。

8. 潛航艦載機 Besson M. B. 35 號。



第九十七圖 法國海軍用之偵察機 Cams 55 號

法國之潛航艦多有配裝一飛機於艦面之不漏水箱內者，此種機以尺寸小為妙，藉此機可悉潛航艦短距離附近情形，現法國所用者為 Beason M. B. 35 式，其主要之性能如下：

單翼浮泡機。

橫 九公尺八五。

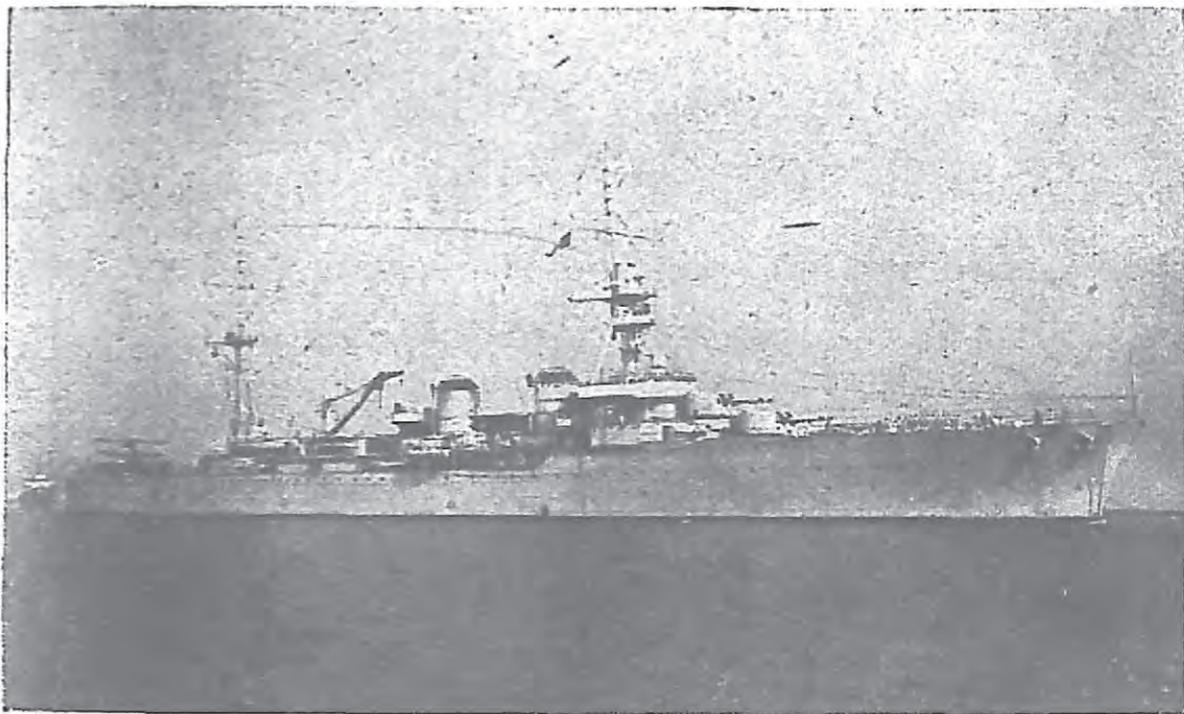
全重 七六〇公斤。

最大時速 一六〇公里。

航行半徑 四〇〇公里。

9. 轟炸——魚雷機(艦載)(航空母艦) Levasseur P. L. 7 號。

此種海軍機用於航空母艦之上，其式樣則與陸機無異，惟因屬海軍之故，常在海中工作。一旦被迫下降，此等機有空氣室可維持飛機之上浮以待救援也。



第九十八圖 法國巡洋艦“Primaugnet”號及其彈發之偵察水機

Levasseur P. L. 7 乃一單發動機之雙翼機，機員三人，配一 Hispano-Suiza 六百匹馬力之發動機，其翼可收摺，其著陸器可棄除以便下水。

其主要之性能如下：

橫	一八公尺。
全重	三八〇〇公斤。
最高度	四〇〇〇公尺。
最大速度每小時	一百八十公里。
航行半徑	八百五十公里。

10. 航空母艦之巡航機 Levasseur P. L. 101 號。

此機大致與上述之 Levasseur P. L. 7 相同，惟尺寸較為縮小耳。

其性能如下：

橫	一四公尺二〇。
長	九公尺五七。
高	三公尺七五。
全重	三一五〇公斤。
最大時速每小時	二〇〇公里。
最高度	五四〇〇公尺。

配一 Hispano-Suiza 六百匹馬力之發動機。

11. 驅逐機。

海軍所採用之驅逐機，大致與陸軍相同，祇多裝設海上意外所須之設備而已。惟以前極少應用，而在 Bearn 航空母艦之驅逐機為 Wibault

74, 現已代以 Dewoitine 372 號矣。

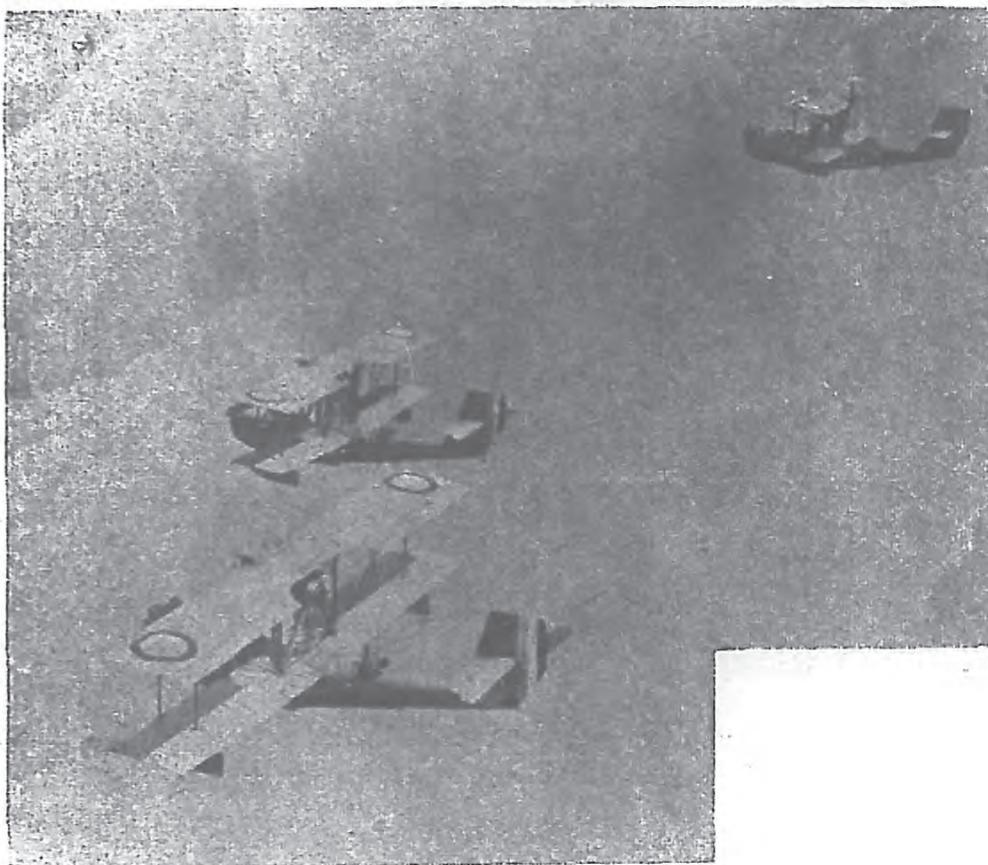
Dewoitine 372 號驅逐機。

該種機爲用於航空母艦之上，而空軍之海軍合作航空機隊之驅逐隊，亦用此機，蓋以備將來戰時與海軍合作故也。

此機乃依照一九三三年航空技術署之新規所製成，有養氣箱，無線電器，及翼上武器等設置。用金屬製，薄翼，其中部折曲以增視角，高翼分三部份，一中，及兩端部。其構造爲雙樑式，機身橢形，殼式，其汽油箱足供巡航速度在應用高度飛行三小時之用。配以 Gnome-Rhône K 14 fs 發動機。

其性能如下：

橫	——公尺八〇〇。
長	七公尺四四〇。
高	三公尺二二〇。
上乘面積	一七平方公尺八〇。
空機重	一二二三公斤。
燃料重	二三〇公斤。
應用載重	二二七公斤。
全重	一六八〇公斤。
在地面之時速	三三五公里。
在四千四百公尺高度之時速	四〇〇公里。
上升至四千公尺須時四分五十秒。	
上升至八千公尺須時十一分十秒。	



第九十九圖 法國海軍之海岸偵察機隊 Cams 37 號式

最高度一萬一千公尺。

此機用在航空母艦時，機身下配一鈎，以減着陸之滾距。

12. 海軍巡查機 Cams 37 號水機。

法國巡查機之應用為巡查邊岸及附近，或為邊岸砲隊射擊之瞭望，日夜負擔此種任務，其機員之組合為三人至四人者，Cams 37 即其一也。機為船殼式雙翼，配一 Lorraine 四百五十匹馬力之發動機，用後推動式螺旋槳。

其主要之性能如下：

橫

一四公尺五〇。

長 一一公尺五〇。

全重 三〇〇〇公斤。

最大速度每小時 一百七十公里。

航行半徑 五百公里。

攻擊武備有轟炸潛艦之炸彈。

13. 轟炸水機 Bloch 210 號。

Bloch 210 號水機，乃由陸機 Bloch 200 改成。其改變之方式，祇將着陸器改為着水器，及高翼改為低翼而已。其內容可參考 Bloch 200 號。

其性能如下：

單低翼配 Gnome-Rhône K 14 發動機兩部，共馬力一千五百二十匹。

橫 二五公尺一〇。

長 一八公尺四〇。

高 七公尺四〇。

上乘面積 七七平方公尺。

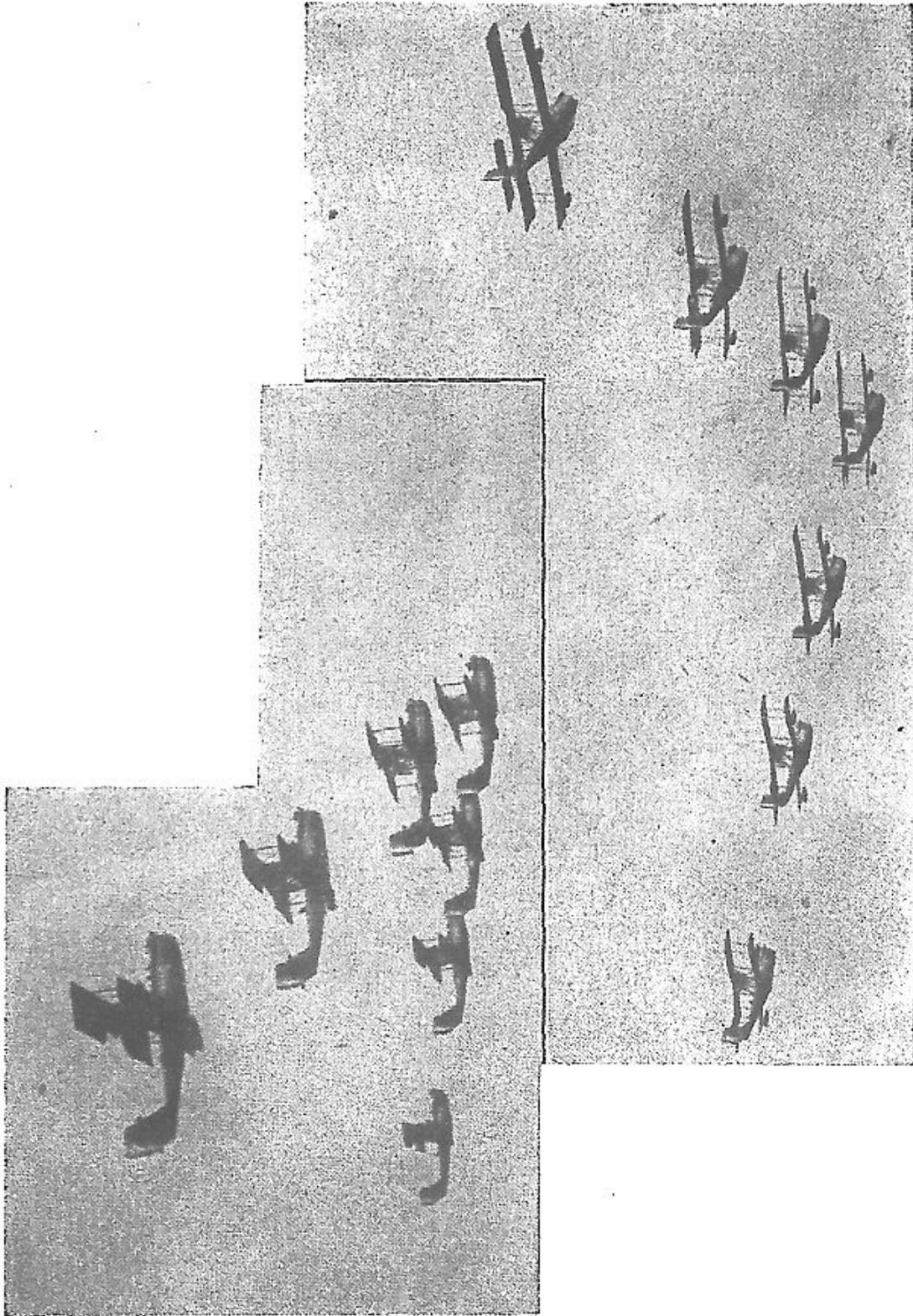
機身及配置重 四千四百公斤。

全重 七六〇〇公斤。

最大速度每小時 二百五十公里。

第三節 法國之海軍航空根據地

(一) 法國海軍航空根據地之種類及其分佈



第一百圖 法國西海岸之空軍水面機隊 Camé 37 號 隊形飛行

法國之海軍航空根據地分爲兩種：

1. 常備根據地。

此種航空根據地在平時已作軍事準備者，內又分爲兩級：

(a) 主要根據地。

(b) 次等根據地。

2. 輔助根據地。

是乃戰時始應用者，內亦分爲兩級：

(a) 作戰根據地。

(b) 出發根據地。

此等海軍航空根據地分設於各海軍區，其情形如下：

第一海軍區

水機主要根據地	Cherbourg-Chantereyne	} 主要根據地。
陸機主要根據地	Cherbourg-Guerqueville	



第一百零一圖 法國海軍之轟炸機隊 Cam 55 號式

氣球根據地 Montebourg
 戰時水機作戰根據地 Calais, Dunkerque, Boulogne
 第一區之飛機隊練習根據地 Lessay

} 輔助根據地。

第二海軍區

主要根據地：水機根據地 Lanveoc-Poulmic。

補助根據地：現已解除武備之飛艇根據地 Brest-Guipavas。

水機練習根據地 Lorient

學校與中心所在，戰時可用為根據地者 Rochefort-Soubise,
 Hourtin。

第三海軍區

主要根據地：水機根據地 Berre（此為海軍航空最大之根據地）。

陸機根據地 Hyères。

次要根據地：飛艇根據地 Cuers-Pierrefeu。

試驗中心 Saint-Raphaël。

水機根據地 Marignane。

氣球與水機根據地 Saint-Mandrier。

水機根據地 Corse, Ajaccio。

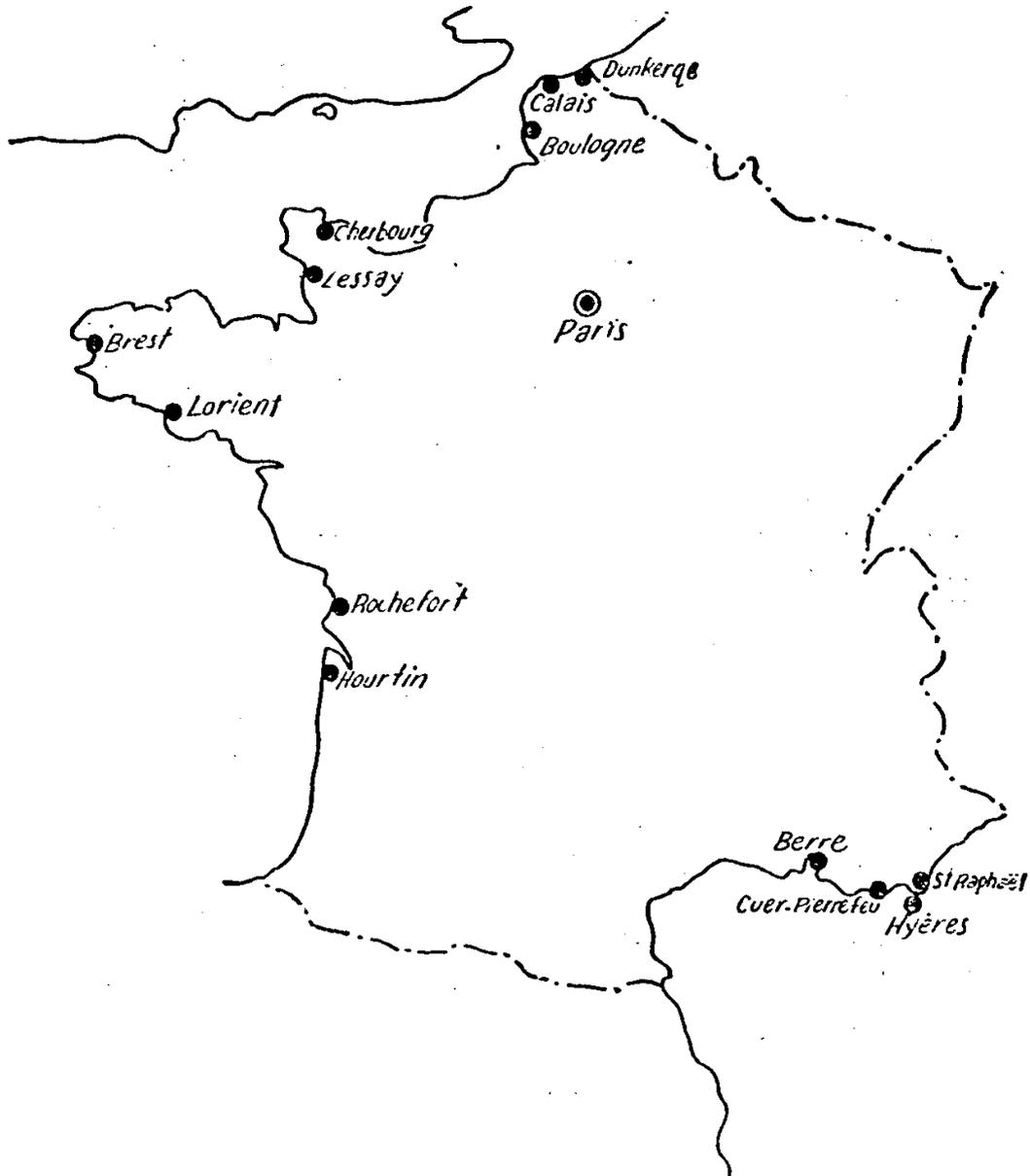
陸機根據地 Camps-del-Oro。

水機根據地 Borgo-Biguglia。

第四海軍區

主要根據地：水機 Carouba。

陸機與飛艇 Sidi-Ahmed。



第一百零二圖 法國海軍航空根據地

補助根據地：陸機 Menzel-Temine。

水機 Sousse。

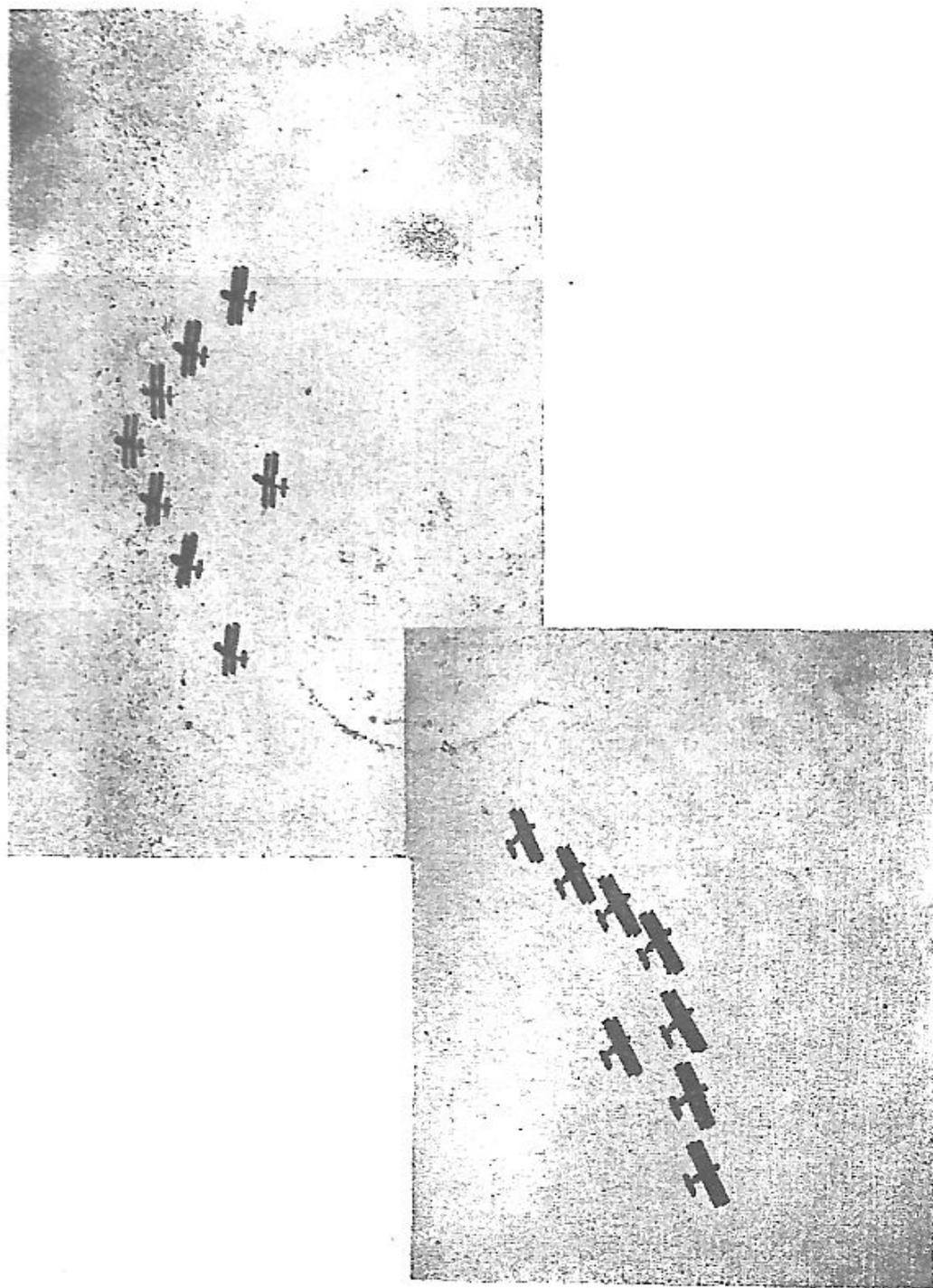
陸機 Alger-Maison-Blanche, Maroc。

(二)海軍航空根據地之必須設備

海軍航空根據地，自當依照機隊之多寡，地理上之形勢，軍事上之觀點而定。本無一定之式樣，然其必有之設置如下：

1. 機庫。
2. 機庫與海濱間之工作——平地（水機場）。
3. 水機水場（或陸機場地）。
4. 水機下水器。
5. 水機上水起重機。
6. 水機在水面下錨處。
7. 汽油儲池。
8. 油棧（或燃料棧）。
9. 軍需庫。
10. 修理場與儲備室包括：
 - (a) 航空傘工場與儲備室。
 - (b) 木工工場與儲備室。
 - (c) 攝影工作室。
 - (d) 發動機工場與儲備室。
 - (e) 軍械工場與儲藏室。
 - (f) 裝貨工場與儲藏室。
11. 發動機試驗室。
12. 車房。
13. 汽油車房。
14. 守衛崗。

- 15. 營舍。
- 16. 聯絡設備（無線電與電話）。



第一百零三圖 法國西海岸之空軍水面機隊 Cams 37 號隊形飛行

26 DEC. 1941 航空隊 17 號 飛行

17. 糧食,水與電之供給。

法國之海軍區:

第一海軍區

軍區司令部 Cherbourg。

水機根據地 Cherbourg。

第二海軍區

軍區司令部 Brest。

水機根據地 Brest。

第三海軍區

軍區司令部 Toulon。

水機根據地 Berre。

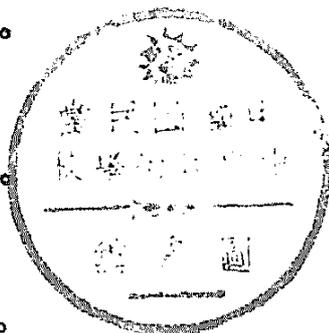
陸機根據地 Hyères。

第四海軍區

軍區司令部 Bizerte。

水機根據地 Bizerte-Karouba。

陸機根據地 Bizerte-Sidi-Ahmed。





59
法國之航空

8 74 乙 冊 乙
鄭漢生著

商務印書館發行

法國之航空

下 冊

鄭漢生著



3 0646 9930 3

商務印書館發行

598.942
978
212

第六章 法國之空軍學校

第一節 法國空軍學校之組織立法

法國空軍學校 Ecole de l'air 之組織條例。

組織條例：

第一條 法國空軍之部隊人員，乃由各陸軍軍事學校及下列之航空部所設之學校訓練與養成之：

1. 軍事航空與實用航空學校。

校址在凡爾賽(Versailles)。

2. 飛行下級軍官學校。

校址在依士特來(Istres)。

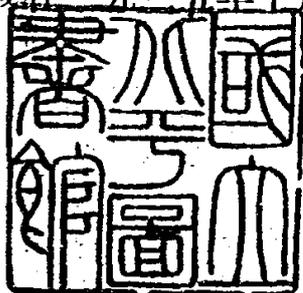
3. 飛行實用學校。

校址在亞窩(Avord)。

4. 優級飛行學校。

校址在埃當(Etampes) (今後改在 Istres)。

分別在 Istres, Etang-de-Berre, Salon-de-Provence 等區，設立各種空軍訓練設備，由各該等學校而組成空軍學校 Ecole de l'air。此學校在一九三五年七月一日開學，其目的為：



新 1905

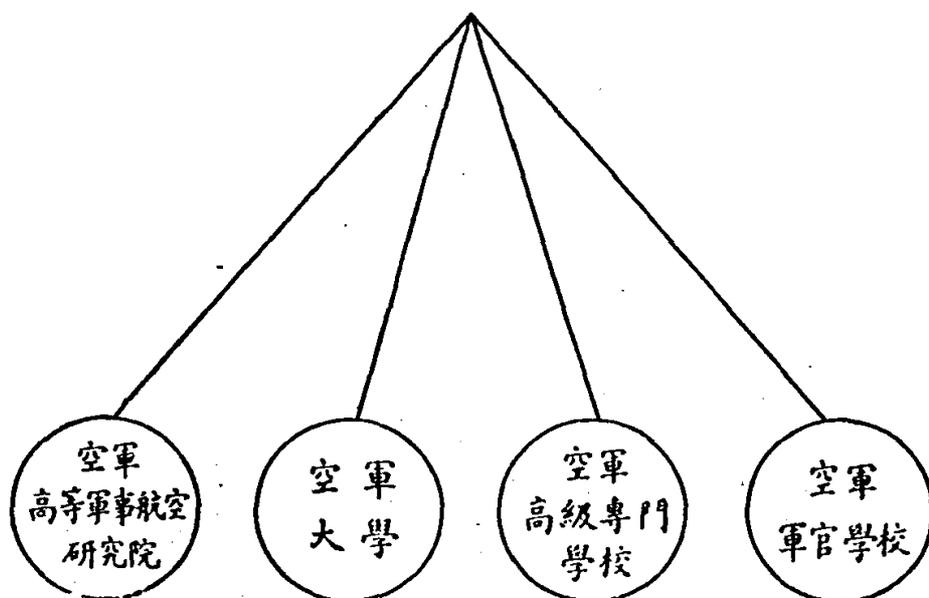
1. 予青年與軍事人員之投身於空軍界,以一需要之基本訓練。
2. 使空軍軍官得受高等之訓練。
3. 使高級將官得一機會作高等之航空研究。

第二條 爲達上述目的,故空軍學校有:

1. 訓練班: 包括全體學生之分配於空軍所需之各項專門人員專科者。
2. 實用班: 包括全體少尉學員之分配於同上相類各科別者。
3. 高等空軍教育科: 以備養成空軍參謀官。
4. 空軍高等研究院: 以備養成空軍高級將官或統帥人才。

第三條 空軍學校乃由一空軍中將或少將將官任校長。

法國之空軍軍校



第一百零四圖

第四條 訓練組之學生數額，或由直接考入為學員者，或為下級軍官者，以及留備各工科學校畢業生免試入校之機械員位額，皆由航空部長每年規定之。

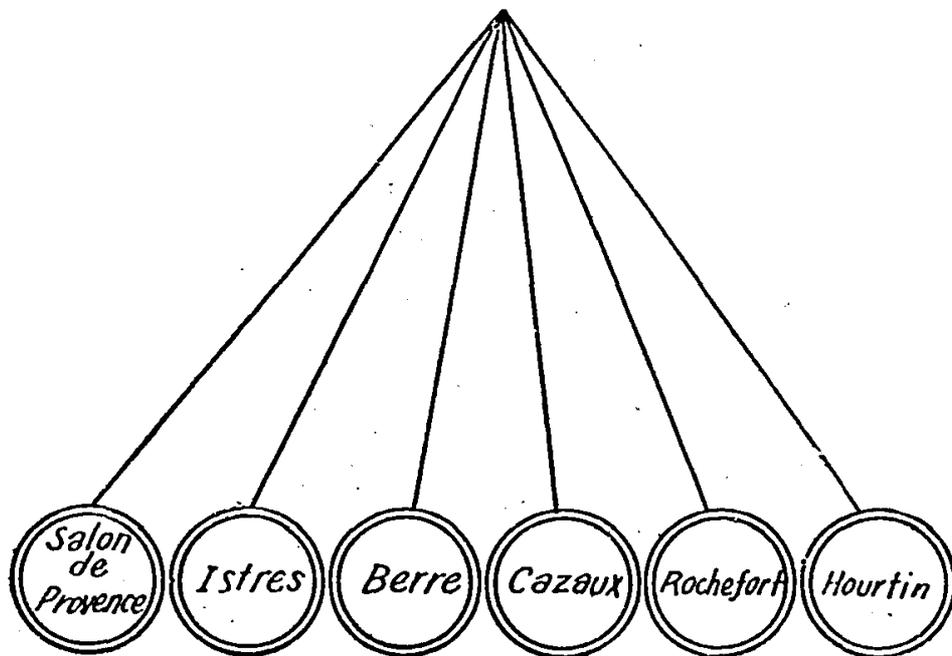
第五條 直接投考取錄之學員，須簽一八年之合約，可通用陸軍徵兵之一九二八年三月三十一日法定第三十項之規定。

第六條 空軍學校之法國學生，依照一九三〇年四月十六日之財政法定第一五二項，免費入學。

第七條 其肄業期之規定為：

訓練班：直接投考取錄之學員肄業期為兩年，下級軍官則為一年。

法國
空軍軍校之
所在地



第一百零五圖

以
Salon為
總根據地

空軍
高等航空
研究院

空軍
大學

與海陸軍之同等學校切實聯絡

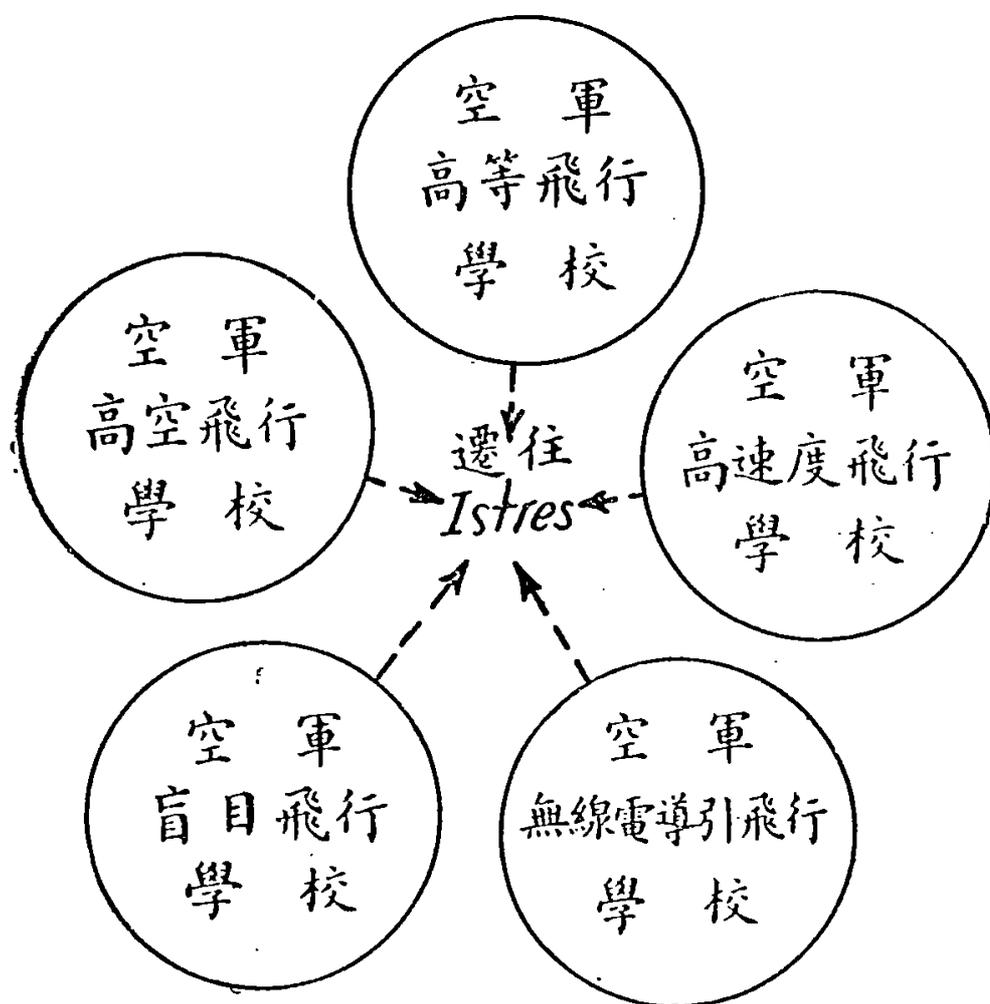
Cazaux
射擊轟炸
學校

Reimo
射擊轟炸
學校

St. Raphael
射擊轟炸
學校

射擊轟炸學校集中於 Cazaux

第一一零六圖 法國空軍軍校內各校之集中



一九三七年夏法國各空軍專門學校集中訓練

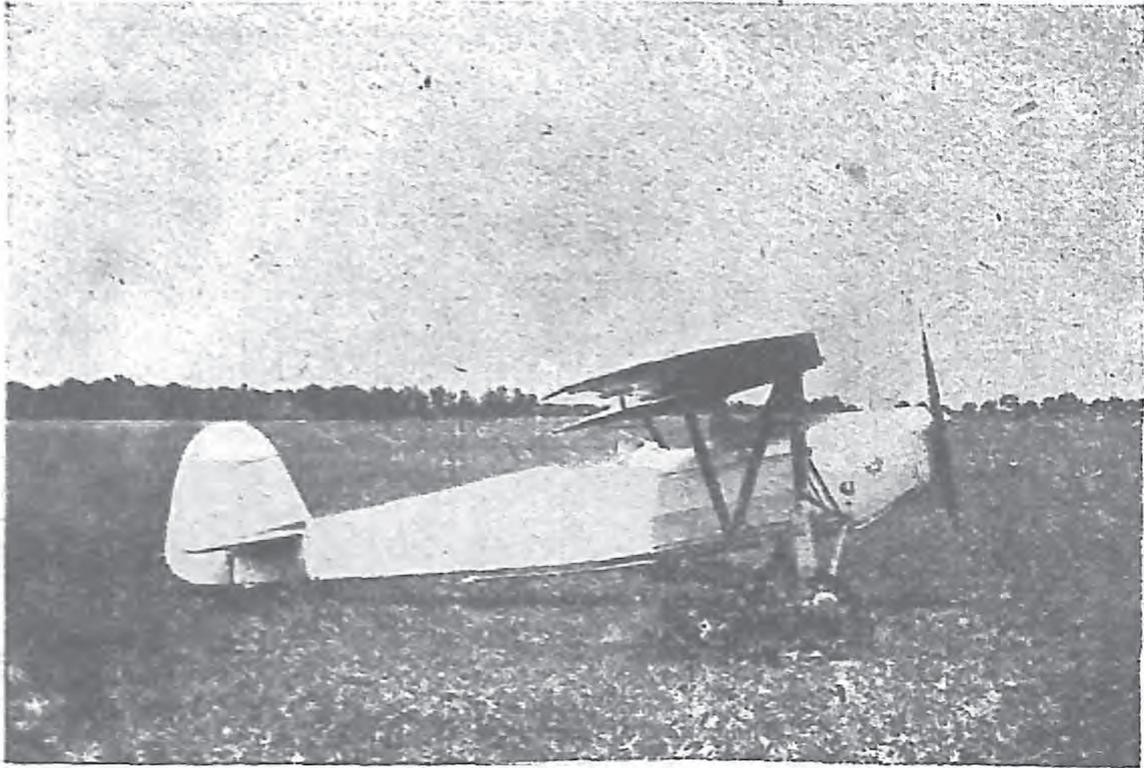
實用班：各種學員其肄業期皆為一年。

第八條 上項條例，所有學生不能超過所定期一年。

多留一年之規定，須經由教務會議之通過，校長之轉達，航空部長之准許。

第九條 學生之自訓練班經畢業試驗及格出校者，則任空軍現役少尉官，其兵種與隊別，當以其在校所習之專門而定之。

第十條 各兵種與各隊別之少尉銜級次，則以在學校之畢業成績次



第一百零七圖 法國之航空學校用機“Morane-Saulnier 3-1”號式

序爲標準，其情形另由一特殊條例規定之。

第十一條 管理與入校組織，各班，專科，高等教育與高等研究院，工人組之管理與機場之管理，皆由規例規定。

第十二條 入校之一般條件（章程，格式，考試之條件與時期）教程，期考與畢業試 教務會議之運用，考試命題與評判會議之責任 及學員之規律，皆由航空部規定。

第十三條 所有一切與上面條例相背之設施，皆作無效。

第十四條 此條例由政府公報公佈，航空部長負責執行。

以上條例在一九三六年已略有增改，至於空軍學校之組織與所在地，亦稍有變更。（詳情參看下一章）

第二節 法國空軍學校之組織及其所管轄之各種學校

法國空軍學校由一空軍中將任校長，其組織內容則包括：

(A) 兩個高級航空教育之組織。

1. 空軍高等航空軍事研究院。

其目的為養成空軍高級人才及統轄大機隊之將官。

2. 空軍大學。

其目的為養成空軍參謀官。

(B) 各種訓練與深造空軍機隊人員之學校（軍官與下級軍官）。

1. Versailles-Villacoublay 空軍軍官學校。

其內分為三部份，以養成下列三種空軍軍官：

(a) 空軍航空軍官。

(b) 空軍機械軍官。

(c) 空軍行政軍官。

2. Istres 空軍下級軍官學校。

其目的為：

(a) 養成空軍與海軍之下級飛行軍官。

(b) 訓練空軍與海軍之軍官之飛行術。

3. Rochefort 空軍下級軍官航空機械學校。

其目的為養成空軍與海軍之航空機械專門下級軍官。

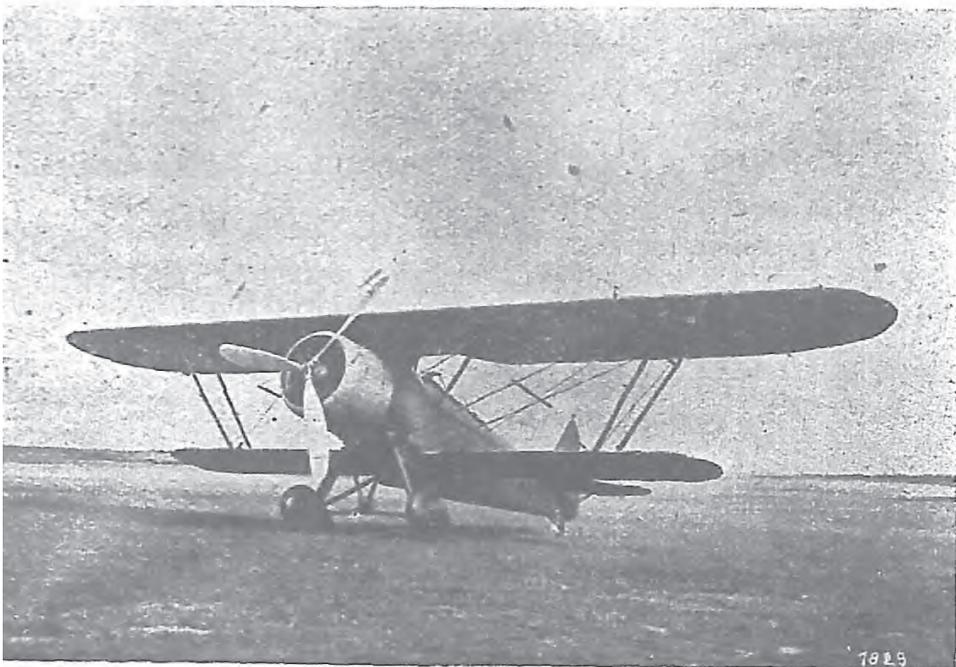
4. Cazaux 空軍射擊轟炸學校。

其目的有三：

- (a) 養成修理武器之下級機械軍官。
 - (b) 機關槍員之射擊與轟炸術之訓練。
 - (c) 空軍軍官之射擊與轟炸術之訓練。
5. Avord 空軍飛行學校。

其目的：

- (a) 養成陸軍之偵察軍官。
 - (b) 養成空軍之後備偵察軍官。
 - (c) 訓練空軍飛行軍官之駕駛術。
6. Hourtin 水機飛行學校。
- 其目的：
- (a) 養成海軍與空軍之水機飛行軍官與下級軍官。



第一百零八圖 法國之高空紀錄機“保特斯五十號” (Potez 50)

(b) 養成海軍與空軍之有機無線電報員。

第三節 法國空軍學校之學員招募規程

1. 飛行之正規學員與軍官學生。

此正規之飛行學員與軍官學生，其入空軍學校之手續：

(a) 由每年之競試

(一) 所有青年在二十二歲以內，其參與競試之程度與其他軍事航空學校相同。

(二) 經服役兩年之軍官。

(b) 砲工學校 *Ecole Polytechnique* 之畢業生志願入此校者，其位額當在可能範圍內。

附(一) 項之肄業期為兩年，其他為一年。

上列之學生在 *Versailles-Villacoublay* 空軍軍官學校訓練，並分往

(1) *Cazaux* 空軍射擊轟炸學校，兩個月學習射擊與轟炸。

(2) *Avord* 空軍飛行學校六個月學習飛行。

(3) *Istres* 空軍學校四個月學習新式機之飛行。

由 *Versailles-Villacoublay* 學校之教官隨往，以便訓練。此外并派往機隊實習兩個月。

兩年畢業之軍官約習：

(1) 以飛行員之資格飛行——二百小時。

(2)以搭客 觀察員.空航員,機關槍員及轟炸員,無線電員之資格飛行——九十小時。

一年畢業之軍官約習:

(1)以駕駛員資格之飛行——一百七十小時。

(2)以搭客之資格之飛行——五十小時。

2. 空軍後備之飛行學員。

其出處:

(a)自預備班升上。

(b)自高級軍事訓練中。

訓練:在 Avord 飛行學校,肄業期為六個月,領受航空偵察員之訓練,共飛行約四十小時。

3. 空軍機械學員。

航空機械學員每年由競試入學,其資格:

(a)所有青年在二十三歲以內,有相當程度者,皆可投考。

(b)所有下級軍官曾服役兩年者。

訓練:在 Versailles-Villacoublay 訓練,肄業期為兩年。

4. 空軍行政學員。

空軍行政學員乃由所有下級軍官曾服役兩年者,經競試取錄選派。

訓練:在 Versailles 訓練,其肄業期為兩年。

5. 空軍之飛行下級軍官。

空軍之駕駛下級軍官,由每年自參與競試之軍民選錄,其年齡

須在二十六歲以內。

訓練：在 Istres 學校，肄業期為兩年，約共習二百四十小時之飛行，於畢業離校後，在機隊當駕駛飛行員。

6. 空軍之機關槍下級軍官。

空軍之機關槍下級軍官，乃自有機關槍機械員證書者中選錄之。

訓練：在 Istres 學校訓練，並派往 Cazaux 學校實習射擊與轟炸，其肄業期為八個月。

7. 空軍之無線電下級軍官。

空軍之在機無線電下級軍官，乃自無線電機械員中選錄者。

訓練：在 Hourtin 學校訓練，其肄業期為三個月。



第一百零九圖 法國空軍之舊式戰鬥機 Bréguet

8. 空軍之航空機械下級軍官；飛機，武器，無線電器，電氣，攝影，配置，所有以上各種之航空機械下級軍官，皆須經競試取錄，其資格：

(a) 所有青年在十八歲以內。

(b) 所有軍人非下級軍官者。

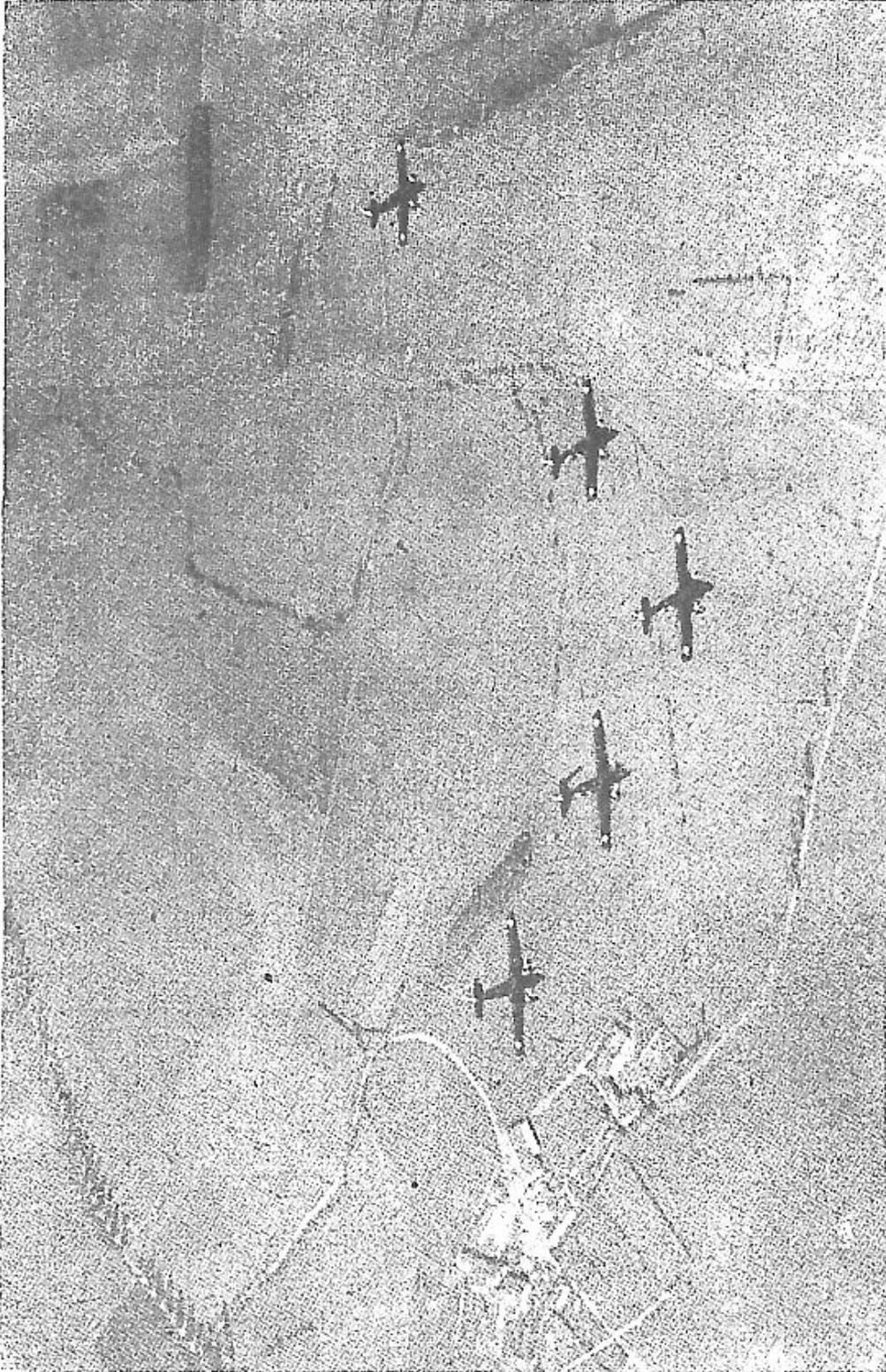
訓練：在 Rochefort 學校訓練，其肄業期為一年，兩年，或三年，因隨學生之學識而定。

第四節 空軍高等軍事研究院與空軍大學

空軍高等軍事研究院與空軍大學之設立，乃根據一九三三年六月三日之法定，與一九三四年七月二日之法國空軍組織法而創辦者。并於一九三六年十一月三日開學矣。

1. 緣起

從前祇有空軍飛行軍官參與陸軍高等軍事研究院與陸軍大學之學科，所有今日之空軍將官，皆曾受此種之高深教育。其中不但能得領略陸軍之戰略與戰術，且能訓練得一判斷與工作之方法。由此種恆常之訓練，使空軍今日之將官能判斷迅速，與盡力發揮空軍之能力。惟以近代之戰略與戰術，海陸空軍皆有其獨立之特性，非徒有陸軍之高深學識便能應付空戰之陣容。因有此時代性之各個戰略與戰術所需求，故此新立空軍之戰略與戰術，亦應有明白之理解與施用之確定。今空軍既已獨立其作戰，非如前之祇限於與海軍或陸軍合作而已。且負擔單獨作戰之責任，對於戰略與戰術，空軍人員應有加以相當明白之認識，此法國空



第一百一十圖 法國空軍第二十一轟炸團“Bloch 200”號

軍高等軍事研究院與空軍大學之所由設立也。

2. 空軍高等軍事航空研究院 (Centre des Hautes Etudes Aérienne)

教程：

空軍高等軍事航空研究院，其教程乃關與海陸空一般戰略中之空軍戰略。

研究：

此研究院專研究空戰之單獨或地面空防，或與海陸軍合作之運用。

此外尚有增加空軍軍官之軍事與技術學識之用意，如：

- (1) 戰時之國家動員，經濟，工業組織與作戰之各大問題。
- (2) 予各軍官以海軍及陸軍之戰略，以便合作便易。
- (3) 關於航空技術問題，如器材之進步，動員與應用等一同重視。

3. 空軍大學 (Ecole Supérieure de Guerre Aérienne)

目的：

研究空軍戰術戰略與養成空軍參謀人才。

學年：（現為第一屆）

第一年 專研究航空之能力。

第二年 空戰與海陸軍合作之任務。

此兩院校與海軍及陸軍之高等軍事研究院及大學平行，航空部部長欲將此校與其友軍兩先進學校切實聯絡之故，乃將此兩院校設於陸軍大學校址之內。又使該校之校長兼國防高等研究院 (College des Hautes Etudes de Défense Nationale) 院長 Castex 中將之助理官。

第五節 法國空軍軍官學校

(甲)飛行班

1. 條例：

第一條 空軍之軍官由空軍軍官學校訓練，飛行軍官則由飛行班訓練。

第二條 學生自入校一個月後，當簽定一出校由少尉職起服役六年之合約，但當就其適於飛行之體格與能力而定。

第三條 在校中之年度不計在服役期之內，如被學校淘汰出校者，不能再次入校。

第四條 學生在校之食宿，服裝，教育免費，其畢業試驗體格不及格，出校不能在空軍服務者，應繳回政府所代出各費，其數為一萬五千法郎。

2. 資格：

1. 法國人（其入國籍者經部長之特許亦可參與競試）。

2. 未婚者。

3. 中學畢業者。

4. 年齡在十七歲以上二十二歲以下者。

5. 體格適合於軍役者。

6. 體格適合於充駕駛員者。

3. 入學手續：

1. 生庚證。

2 其家族寓所與國籍（須經該地方長官正式證明）。

3. 中學畢業證書。
 4. 投考者之未婚證明書。
 5. 簽定註冊書一紙。
 6. 適於軍役之體格證明書一紙（由徵兵辦事處發）。
 7. 適於空軍駕駛員之體格證明書一紙。
4. 競試：
- (A) 在法國各大城市及北非亞爾芝(Algor)同時舉行。
- (B) 試驗分為筆試與口試及體格檢驗，筆試不及格者不能參與口試與體格檢驗。
- (C) 競試科目及計分法：
- (a) 學位獎分
- | | |
|---------------------|-----|
| 1. 有中學畢業之第二級證書者（哲學） | 二十分 |
| 2. 有中學畢業之第二級證書者（數學） | 二十分 |
| 3. 文學士之首先四張證書每張 | 十分 |
| 4. 法學士之首先三張證書每張 | 十分 |
| 5. 理學士之首先三張證書每張 | 十五分 |
- (b) 空航執照獎分
- | | |
|--------------------------------|-----|
| 1. 有軍事飛行員執照者 | 二十分 |
| 2. 有軍事之在機觀察，或機關槍，或無線電員及旅遊航空證書者 | 十分 |
| 3. 有C級滑翔飛行執照者 | 五分 |
- 此種證書之獎分不能重計。

(c) 競試之各種學科及學分。

1. 筆試	學分
代數與分解	六分
計算	二分
解析幾何	五分
力學	五分
物理	五分
法文	十六分
外國語	六分
機械圖	二分
	共四十八分
2. 口試	學分
代數與分解	十二分
幾何, 解析幾何與力學	十分
物理	十分
外國必修語	十分
歷史	六分
地理	十分
	共五十八分
3. 體格檢驗	七分

以上共計一百十三分

(其詳細之標準程度列於空軍學校章程中)。

5. 飛行班之教程：

(A) 學制：

學生之準備為空軍飛行軍官者（飛機），在校訓練其學制分為兩種：

三年制：第一年 軍事訓練。

第二年 軍事航空訓練。

第三年 見習訓練。

二年制：第一年 軍事航空訓練 } 軍官出身者。
 第二年 見習訓練 }

(B) 訓練地點

1. 學科在凡爾賽。
2. 飛行在 Avord。
3. 射擊轟炸在 Cazaux。

(C) 學級內容

第一學年：軍事訓練學年

1. 普通教育。
2. 航空技術教育。
3. 普通軍事教育。
4. 軍事航空教育。
5. 步兵教育。

(1) 普通教育

(一) 物理

電學：堂課 十四小時

實習 六小時

(二)化學

(A)金屬化學 }
(B)攝影化學 } 堂課十八小時

(三)數學 八十小時

(A)分析數學

導來數,三角級數,二次面,立體座標,球面三角二次,三次,曲線積分,一次及高次微分,聯立微分等。

(B)力學

力線,點速,固體運動,定義,靜力,機械定義,點之動力,組合之動力,變形與漲力,流體力學,熱力等。

(C)星象

(四)地理 十小時

法國及其殖民地之地理。

(五)文學史與藝術史： 共十一小時

文學：十七世紀至二十世紀者。

藝術：基礎與特例之藝術。

(六)民權與法制 四小時

法國之政治與軍事組及軍律。

(七)習用語言 四十二小時

分爲第一外國語與第二外國語。

(2) 技術教育

(一) 機械圖 十二小時

(A) 手描尺寸圖。

(B) 遠景速寫。

(C) 機械圖作法。

(二) 工廠工作 十三小時

測量與金工及木工。

(三) 射擊與轟炸

(A) 練習九小時：Lewis 機關槍，攝影機槍，轉動機關槍架，瞄準練習。

(B) 實用六小時：用動移瞄準，用木彈轟炸。

(C) 機關槍實彈射擊六小時。

(四) 攝影

攝影機之內容與應用：

理論三小時。

實習三小時。

(五) 空航

空航之預測：理論三小時。

實習二小時。

(六) 無線電

飛機無線電之應用：實用六小時。

(3) 普通軍事教育

(一)軍史

戰爭技術之演進與十八，十九世紀戰爭之研究

十八小時。

(二)各式軍隊之運用 四十二小時。

(A)步兵之軍制，武器，地勢，小部隊作戰。

(B)戰車之構造與作戰大綱。

(C)騎兵及機械部隊。

(D)砲兵與高射砲。

(E)衛生與給養。

(F)行政：戰時與平時之會計與記事。

(三)海軍概要 四小時

(四)空軍之基本綱要

空軍之組織，海上與陸上巡察，輕重防禦機 六小時

(4)軍事航空教育

軍事航空教育之權，操於空軍團之少校團長。

(一)觀察機關槍員在地面之教育 六十小時

(A)凡例研究

(B)任務之分析與準備。

(C)在飛機或氣球之斜面或垂直觀察。

(二)觀察機關槍員在飛行之教育 四十一小時

(另加一百二十小時之隊伍練習)。

(A)習慣與方位 五小時

(B) 高空與低空之偵察	六小時
(C) 夜間偵察	四小時
(D) 氣球瞭望	一小時
(E) 攝影	五小時
(F) 無線電	六小時
(G) 航空	六小時
(H) 攝影機槍	二小時
(I) 炸彈	四小時
(J) 集隊飛行	二小時

共四十一小時

(5) 步兵教育

(一) 軍律之研究 二十二小時

(A) 精神訓練。

(B) 通例。

(C) 內務。

(a) 學校。

(b) 隊伍。

(D) 各級工作：下級軍官之責任。

(二) 步兵操 三十小時

(A) 步兵訓練。

(B) 小隊訓練。

(C) 中隊訓練。

(三)軍營事務:理論	八小時
實習	四小時

(四)工事組織

(A)溝壕	{ 理論	三小時
	{ 實習	六小時

(B)坭堆——偽裝	{ 理論	一小時
	{ 實習	三小時

(C)鐵線網	{ 理論	一小時
	{ 實習	三小時

(D)機關槍之佈置	{ 理論	一小時
	{ 實習	三小時

(五)射擊實習

(A)步兵之理論	三小時
----------	-----

(B) Hotchkiss 機關槍	三小時
-------------------	-----

(C)射擊訓練	六小時
---------	-----

(D)機關槍保管	二小時
----------	-----

(E)步槍射擊	十八小時
---------	------

(F)機關槍射擊	六小時
----------	-----

共三十八小時

(六)通訊

電話,電線之裝配,摩氏碼之練習,每星期一小時半。

(七)防毒氣	六小時
--------	-----

(A)毒氣及效果。

(B)面具。

(C)集體保護。

(D)毒氣室之經過。

(八)體育 一百三十小時

(A)騎術 每星期一小時

(B)劍術 每星期一小時

(C)步操或徒手操 每星期三小時

(D)每星期有一日下午為體育日。

第二學年：軍事航空訓練學年

1. 普通教育。
2. 航空技術教育。
3. 普通軍事教育。
4. 軍事航空教育。
5. 步兵教育。

(1)普通教育。

(一)科學

(A)機械畫 九小時

(B)電學 十五小時

(C)材料 十五小時

飛機應用材料：金，木，膠，漆，油，燃料。

(D)材料力學

- | | |
|-------------------|-------|
| (a) 力之計算 | 五小時 |
| (b) 靜力圖解 | 三小時 |
| (二) 文學史與藝術史。 | |
| (參看第一學年) 其教程分爲三年。 | |
| (三) 航空地理 | |
| <u>歐洲及全世界</u> | 十五小時 |
| (四) 民權與法制 | 五小時 |
| (五) 習用語 | 四十二小時 |
| (2) 航空技術教育。 | |
| (一) 發動機。 | |
| 1. 理論 | 三十五小時 |
| (A) 週期律。 | |
| (B) 發動機之力學。 | |
| (C) 發動機之機件。 | |
| (D) 發動機之附件。 | |
| 2. 實習 | 四十小時 |
| (A) 發動機。 | |
| (B) 發動機之附件。 | |
| (二) 飛機： | |
| 1. 理論 | 三十五小時 |
| (A) 大氣力學。 | |
| (B) 飛機飛行力學。 | |

(C)飛機之一般構造。

(D)飛機與附件之構造與金工。

2. 實習 三十四小時

(A)飛機之詳細研究(三種機)。

(B)分析與裝配。

(C)換發動機。

(D)改正。

(三)氣象學：

1. 堂課 五小時

(A)氣象元素。

(B)雲。

(C)氣象與空間及時間。

(D)氣象組織。

2. 實習 三小時

(四)空航

1. 堂課 十五小時

(A)估計空航。

(a)空航概念。

(b)圖之概要。

(c)速度。

(d)方向之變化。

(e)空航法規與空航法。

(B)指南針之研究。

(a)組織變化與改正。

(b)各式指南針之敘述。

2. 實習 十九小時

(A)地圖習題,距離與速度之測量,空航準備與所在地之測定等。

(B)指南針方位之改正(在地面與在機上)。

(五)地圖學

1. 堂課 八小時

(A)地圖之成立。

(B)測量法。

(C)地形寫法。

(D)地圖作法。

(E)地形圖之應用。

2. 實習

(A)室內 六小時

作圖與描形

(B)室外 六小時

(六)攝影

1. 堂課 十二小時

(A)航空攝影之歷史與普通攝影機。

(B)自動與半自動之航空攝影機。

(C) 攝影之任務與目的。

(D) 攝影光學。

(E) 攝影化學。

(F) 攝影工作。

2. 實習 九小時

實習以上堂課所授。

(七) 無線電

實習訓練 二十二小時

(A) 機上電器。

(B) 無線電電源。

(C) 無線電, 波, 誘, 能, 及測波器。

(D) 在用之飛機應用無線電機之研究。

(E) 與地面通訊及各種檢察。

(八) 無線電話 四小時

(九) 武器——射擊, 轟炸

1. 堂課

(A) 航空射擊之一般問題——校正——最近之情形。

(B) 瞄準器之構造原理與應用。

(C) 武備——機槍, 砲, 子彈, 與射擊進行。

(D) 轟炸問題及其可能性與最近之解答。

(E) 各種轟炸瞄準器及其施用法。

2. 實習

(A)機關槍與攝影機關槍之分析及裝配。

(B)室內之瞄準練習：練習設備。

(C)攝影射擊練習之成績檢查。

(D)機關槍架，燃光彈與色號之應用。

(E)投彈器與炸彈。

(F)動移靶之射擊。

(十)氣球器材

五小時

(A)氣球須知。

(B)偵察氣球與技術應用。

(C) B. D. 式氣球，摩托氣球與旋翼機。

(D)防禦氣球與其應用材料及技術應用問題。

(E)於戰爭時氣球之移動與給養。

(3)普通軍事教育

(一)陸軍

堂課四十七小時參觀考察五次：

(A)大部隊之組織要義及參謀之責任(與空軍之關係)。

(B)輸運技術大綱。

(C)步兵與戰車(其與空軍之關係)。

(D)砲兵與空防(其與空軍之關係)。

(E)騎兵與機械隊(其與空軍之關係)。

(F)砲兵與航空觀察。

(二)海軍

六小時

(與空軍之關係)

(A)海軍組織。

(B)各種艦隊之應用與戰術。

(C)海軍砲隊。

(D)在艦空軍：巡視與偵察。

(E)空軍與海陸軍之合作作戰。

(三)空軍

四十小時

(A)航空組織。

1. 航空組織史。
2. 航空行政。
3. 平時之空軍,大部隊與分佈。
4. 戰時之空軍。
5. 空軍與國防。

(B)空軍類別。

1. 輕式防禦機隊。
2. 重式防禦機隊。
3. 偵察機隊。
4. 與空軍聯絡之防空隊。
5. 氣球之應用。

(C)空軍與各軍聯絡作戰。

1. 與陸軍聯絡作戰。
2. 與海軍聯絡作戰。

3. 與海陸軍聯絡作戰。

(D)空軍作戰

1. 國土之防禦戰。

2. 進攻敵地戰。

(四)軍史

十五小時

歐戰史：對於飛機隊與氣球隊在此次作戰之史實，則特別提出研究。

(五)行政與立法

二十二小時

(A)軍事與航空立法。

(B)空軍之地上與機隊組織。

(C)空軍與各軍之行政比較。

(D)空軍技術行政與給養。

(E)動員。

(六)衛生

三小時

飛行員之衛生與飛機救傷。

(4)軍事航空教育。

(一)堂課：

(A)空軍條例研究：每星期兩小時。

(a)根據地條例：

航空事務。

各種空軍之航空訓練。

現代航空條例。

(B)飛行任務之分析。

討論： 每星期一小時

(二)飛行練習

1. 習慣與辨別方向	一小時
2. 手描畫	二小時
3. 高低之認識與偵察	六小時
4. 夜間偵察	四小時
5. 氣球觀察	一小時
6. 無線電機械	三小時
7. 攝影	六小時
8. 空航	八小時
9. 砲隊任務	四小時
10. 集隊飛行	二小時
11. 攝影機槍練習	二小時
衝下飛行	一小時
	共四十小時

(5)步兵教育

(A)事務條例 二十一小時

(B)步兵操 二十一小時

(C)射擊

理論 十一小時

各式槍之理論,射擊訓練與機槍管理。

實彈射擊。

手槍射擊	二小時
步槍射擊	六小時
機關槍射擊	四小時
(D)其他	六小時

毒氣防禦與通訊。

(E)體育

與第一學年同。

第三學年 見習學年訓練：

(A)在凡爾賽校。

1. 普通教育。
2. 航空技術教育。
3. 普通軍事教育。
4. 軍事航空教育。
5. 步兵教育。

(B)在機隊與旅行或暑期之訓練，其教程當另定之。

(1)普通教育。

(一)文學史與藝術史。

(A)堂課	十二小時
自十九至二十世紀	
(B)參觀	三小時
(二)近代史料	五小時

(A) 和平條約之基礎, 國籍, 國聯會議。

(B) 和平組織, 海牙協定, 羅加諾協定。

(C) 爭端之導線。

(D) 歐洲人民。

(E) 和平問題。

(三) 航空地理 五小時

澳洲、非洲、近東、遠東。

(四) 演說或報告 五小時

(五) 習用語

第一外國語 十五小時

第二外國語 十五小時

(2) 航空技術教育

(一) 技術材料

以堂課式或實習式在 Villacoublay 機隊訓練。

(二) 機場組織與設備。

堂課 四小時

(A) 機場之分級, 選擇, 及保管。

(B) 標誌與符號。

(C) 建築設置: 道路, 鐵道, 發動機在機庫之安置。

(D) 機場事務。

實習: 三次。

(A) 標誌符號之應用 (在 Villacoublay 之夜間

飛行課)。

(B)組織與教育設計。

(C)大航空根據地之航空訓練，組織與設備設計
(一部份)。

(三)飛機

堂課

十五小時

(A)螺旋槳：配用變步螺旋槳，發動機減轉器。

(B)飛機性能：速度與高度，航行半徑，重心，自動
轉，旋轉。

(C)飛機試驗。

(D)飛機製造須知。

(E)飛機製造條例：靜力試驗，現代飛機。

實習

十四小時

(A)在用飛機之研究。

(B)試飛機處之參觀。

(C)參觀飛機廠。

(D)參觀技術署。

(四)發動機

堂課

八小時

(A)溫習上年之功課。

(B)高空發動機。

(C)發動機主件之力學。

(D)發動機之接收與試驗。

(E)發動機之應用。

(F)近代發動機之趨勢。

實習 十四小時

(A)在用發動機之實習(重習)。

(B)在用混油器與點火器之實習。

(C)發動機試驗。

參觀

(A)參觀發動機廠。

(B)參觀發動機試驗處。

(五)汽車

堂課 五小時

(A)汽車各部之構造及其特殊性質。

(B)汽車製造之新趨勢。

實習 八小時

(A)汽車之裝配,修理,及保管。

(B)飛機用汽車之安置。

(六)氣象學

實習 二小時

在 Villacoublay 機隊施行。

(七)空航

堂課 十五小時

- (A)圖。
- (B)指南針。(羅盤)
- (C)空航:無線電與星象。

實習 十一小時

- (A)在圖上作航空習題。
- (B)在模型機上改正羅盤向。
- (C)在飛機上改正羅盤向(在 Villacoublay)。

(八)攝影

堂課 六小時

- (A)標準攝影機與自動攝影機。
- (B)化學室攝影器材。
- (C)航空攝影之研究與放影。
- (D)鏡頭作用與片箱之整理。
- (E)攝影組在空軍中之工作，作用，及其最近之趨勢。

實習 十小時

- (A)自動攝影機 Michard Labrely P. L. 4 與 P. L. 20。
- (B)化學室攝影器材。
- (C)鏡頭作用與片箱之整理。
- (D)捲動地氈圖形攝影(在 Villacoublay)。

(九)射擊與轟炸

實習 十小時

(A)在 Villacoublay 機隊完成需要之理論及實習。

(B)在 Cazaux 練習射擊與轟炸。

(十)電與無線電

堂課 九小時

(A)電話與其設置

(B)無線電重習與補充,無線電話,與無線電方位。

(C)近代無線電器材。

實習 八小時

(A)電話之分析與設置實習。

(B)無線電之收理及裝配之實習。

(十一)氣球器材

堂課 四小時

如第二年級但更推展

參觀 兩次每次一時半

(A)氣球操演。

(B)摩托氣操演。

(3)普通軍事教育

(一)大部隊 五小時

(二)摩托大部隊 三小時

(三)海軍戰術 五小時

(四)空軍與陸軍之聯絡進行。

習題

十六小時

- (A)論題:陸軍軍團中之空軍組織與地位。
- (B)陸軍軍團之防禦與空軍,騎兵,步兵,砲兵,工兵,通訊兵,空防,氣球等。
- (C)陸軍軍團在接觸時之空軍,砲兵與步兵。
- (D)陸軍軍團在進攻時之空軍,砲兵與步兵。
- (E)空軍與陸軍共同作戰,其在一陣翼上所負之責任。

(五)參觀戰壕,十次。

(六)參觀陸軍部隊,一次。

(七)空軍操演

學生在肄業期中,得參與空軍操演。

(八)航空與軍事行政。

- (A)企業管理:會計與材料移動,及工場會計。
- (B)航空預算:會計法,財政法,及其他經濟問題。
- (C)在平時與在戰時之技術材料的給養。
- (D)民事與軍事人員之立法。

(九)動員

堂課

四小時

- (A)動員之定義與準備。
- (B)部隊動員處,軍事部隊之動員準備,與地方

動員。

(C)動員進行之徵集。

(D)動員輸運與集中。

(十)衛生 二小時

(4)軍事航空教育

(一)飛機駕術訓練。 三十小時

(A)在 Morane 式雙座駕駛機之實用飛行術訓練。

(B)在軍用雙座駕駛機之飛行訓練。

(C)盲目飛行訓練。

(二)航空偵察 三十小時

溫習第二學年所學之偵察術，在 Versailles 機隊作戰術之實習。

(三)在空軍連中之軍官行政實習 一百七十小時

(5)步兵教育

(一)步操 十七小時

繼續第二年之學科而注意隊長之訓練。

(二)射擊 二十一小時

各式槍及機關槍之實彈射擊。

(三)毒氣演習 兩小時

(四)開拔演習 一小時

(五)體育

與第一年及第二年同。

一般之航空練習教程。

(一)標準駕駛訓練與各種式機之研究。

在各式機：

1. 習慣飛行。
2. 雙人飛行。
3. 單人飛行。(標準起機與着陸)
4. 在一千公尺高度研究上升與降低,及飛行線之保持。
5. 旋轉飛行研究。
 - (a) 在平飛行線時。
 - (b) 在上升時。
 - (c) 在旋轉時。
6. 慢動旋轉,平線飛行線之保持,斜滑(最低高度二百公尺)。
7. 準確之下降着陸。
 - (a) 用發動機着陸。
 - (b) 停發動機着陸。
 - (c) 着陸於一 50×100 公尺之平行四邊形內。
8. 背風起降。
9. 側風起降。
10. 停發動機着陸於一定點。

(二)見習飛行。

1. 航空飛舞與高等航空飛行術。

2. 夜間飛行。

3. 盲目飛行。

(三)隊長飛行訓練。

盲目飛行之程序及時間之分配

次 序	訓 練 鐘 點	教 程
1	二十分	盲目駕駛之飛行習慣
2	二十分	飛行線之保持
3	二十分	飛行線之保持
4	二十分	左轉，右轉，重回原飛行線
5	二十分	在發動機各轉度下，飛行方向之保持
6	三十分	方向之保持與變動
7	每二十分	{ 左旋轉降低 右旋轉降低 左右旋轉降低
8		
9		
10	每二十分	{ 同上惟向上升
11		
12		
13		起機
14	一小時	在閉室內作各種習之飛行
15		每邊線五十公里長之三角形飛行
16		在約三百公尺高度之雲堆中飛行約五分鐘之定方向直線飛行
17		穿過小朵雲之飛行
18		穿過在二百公尺高度之雲層飛行
19		穿過在六百至一千公尺高度之雲層飛行
20		在一雲層作五分鐘之水平線飛行
21		與教練練習審查飛行

(乙)航空機械士官班

此航空機械班之目的，在養成負責助理技術器材施用之機械士官，與訓練航空專門人才。該校地址在凡爾賽皇宮之前，建築物雖已陳舊，然猶具雄風也。

(1)入學資格

該機械班祇收兩種學生：

1. 法國國立工藝學校之畢業生(Diplomé des Ecoles Nationales des Arts et Métiers)。
2. 羅舒福之初級航空機械學校畢業生 (Ecole des Apprentis Mécaniciens de Rochefort-sur-Mer)。

此兩種學生成績優良者，經航空部長之核定，得免試入校，每年所招之學額，以一半為國立工藝學校畢業生之位置，其餘則由競試取錄。

(2)入學手續與條例

須簽訂服務八年之合同，同時須繳交以下各種之證書：

1. 體格檢驗證。
2. 生庚證。
3. 在二十歲以下者須得父母或保護人之同意。
4. 學校保證書。
5. 工作證書。

(3)競試

- | | |
|-------|-----|
| 1. 筆試 | 學分 |
| 法文 | 十三分 |

代數三角	八分
幾何,作圖幾何	八分
力學	六分
物理	六分
機械畫	九分
	共五十分

2. 口試

科目	學分
代數	十二分
三角	六分
幾何與作圖幾何	十分
力學	十分
物理	十分
化學	四分
職業金工	十分
金屬學	八分
手作圖	十分
手工	十分
歷史	五分
地理	五分
	共一百分

(4) 待遇

以二等兵入校，在校因其成績可升為伍長或班長，成績及格，出校時得升為少尉。

在該校畢業後，除分派入各隊伍工作之外，如因其成績特別優良，得請求航空部長送入：

1. 國立高等航空製造工程學校 (Ecole Nationale Supérieure de l'aéronautique)。
2. 電器高等學校 (Ecole Supérieure de l'Electricité)。

此因其所習為：

航空機械 (Mécanicien d'aviation) 或航空電機機械員 (Mécanicien-électricien de l'aéronautique) 而定。

(附說一)

該校之航空機械班之設備，頗似不及羅舒福初級機械學校之完備，然其性質不同之處，有如下之數點：

1. 此班之機械員乃從專門學校而來。
羅舒福之機械學生乃由初中畢業而來。
2. 此班之機械員乃是在空中工作。
羅舒福之機械學生乃是在地上工作。
3. 此班之機械員是重理論。
羅舒福之機械學生是重實習，祇記一發動機與一機之構成。

(附說二)

此航空機械班之學生並不多，祇二十名左右，故其規模不大。但不特已可供空軍之用，且同時可供海軍工程師 (Ingénieurs de la

Marine) 與陸軍後備軍官(Officiers de reserve terrestres)之實習。其次如自國立高等航空製造工程學校之畢業生，其階級爲少尉，照法國徵兵制須入伍服務。此等學生因出自高等專門或大學之故，對於各種理解多已熟悉，特實習之工夫未熟耳。如摩氏碼之熟記，收發之迅速，裝配與分析純熟，尙須加以實習也。故可任由航空部分派往電機機械部，或無線電收發部，航空機械部，天文部實習五個月，作爲服徵兵役日期計算。

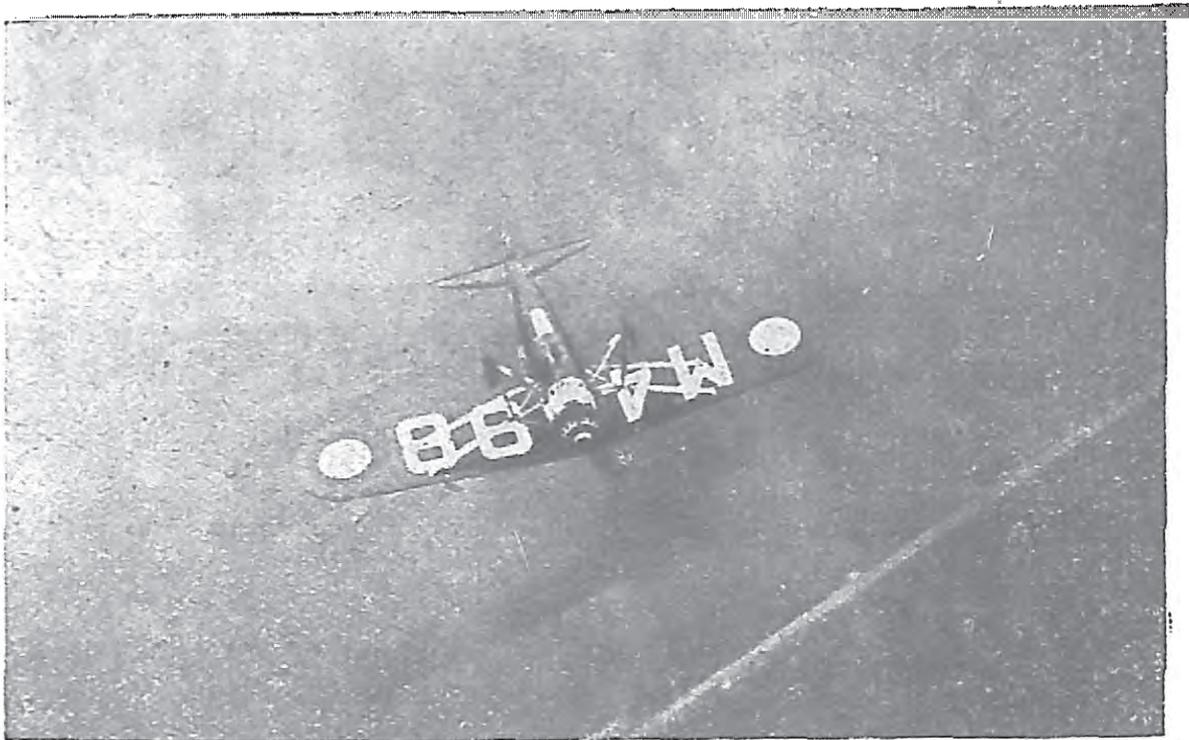
(附說三)

外國學生如欲入該校研究實習，須由政府保送，乃得進校。

(丙)行政班

空軍軍官學校之行政班：

學生資格：服役兩年以上之下級軍官。



第一百一十一圖 法國空軍之驅逐機表演

入校：經每年一度之競試。

肄業期限：兩年。

第六節 法國依斯特來 (Istres) 空軍士官學校

法國 Istres 空軍士官學校 (Ecole de Formation des sous-Officiers du Personnel Navigant de l'armée de l'air)。

(一) 目的：

養成空軍下級飛行駕駛及機關槍士官，與負責海軍飛行員，或由旅遊飛行證書而欲深造之軍事人員之訓練。

(二) 入學資格：

此學校之招生辦法分兩種：

1. 由競試取錄者。

(a) 空軍部隊之士官與士卒。

(b) 初級軍事學校之舊生。

(c) 十八歲以上，有基本教育證書者。

2. 免試入學者。

各參與專門大學競試及格，因人數限制，未能取錄之學生，可免試入校。

(三) 競試：

競試科目分爲智育與體育兩種：

(a) 智育筆試。

科目

積分系數

默書與文法問題	1
法文作文	3
算術	3
代數,幾何,物理	2
歷史地理	1
	共 10

(四)入學手續

經體格檢驗及格,呈向航空部長請求簽訂一四年服務之合約。

(五)駕駛員與機關槍員之分科。

經准許入校之學生,其分科之辦法為:

1. 就其醫生檢驗體格之程度。
2. 在校五個月察其對於飛行之才能。
3. 學生在入校前後,自行志願習機關槍射擊。

(六)教程

其教程分為兩年。

第一年 自十月一日至明年八月三十日。

(a)軍事訓練

駕駛員與機關槍員同受此士卒伍長等之操練。

(b)技術訓練

駕駛員與機關槍員同課(飛機,發動機,武器,射擊,轟炸,航空,無線電等大要)。

(c)飛行訓練

飛行之技術常識，自依照其專門之規定而充之。

飛行訓練第一年分爲兩期。

1. 自十月一日至三月一日

初級飛行訓練在此時期，即分析適於駕駛之飛行員。

其機關槍員之訓練，則爲關於雙人駕駛應有之智識。

2. 自三月一日至八月三十日。

駕駛員：

駕駛訓練直至得駕駛證書。

飛機機槍員：

飛行教育（目視偵察，航空，無線電，虛構射擊與投彈等）

第二年

(一)飛行駕駛員

(a)十月一日至明年五月十五日在 Istres。

1. 軍事訓練。

2. 體格檢驗。

各項體格檢驗少過五分者則在淘汰之列。

下級軍官訓練：

限於已得下級軍官證書者。

1. 技術訓練。

擴大第一年之技術研究，作每式飛機與發動機之研究。

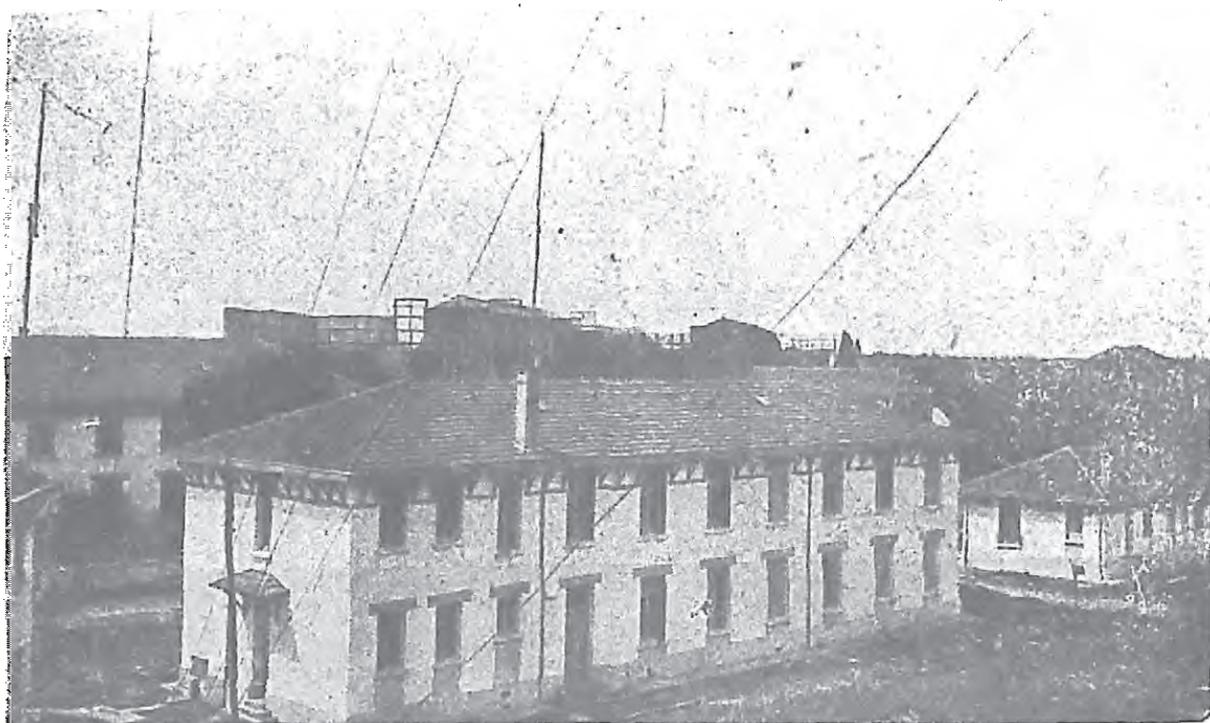
2. 航空訓練

球 鐵 擲		繩		遠 跳 走		高 跳 走		走 競 尺 公 百 八		走 競 尺 公 百 一	
公 尺	分 數	升 公 尺	分 數	公 尺	分 數	公 尺	分 數	分 鐘	分 數	秒	分 數
7.20	20	3.	10	5.50	20	1.55	20	2.2	20	12.	20
7.1	19	2.	6	5.40	19	1.53	19	2.25	19	12.2	19
7.	18	1.	2	5.25	18	1.50	18	2.30	18	12.4	18
6.75	17	在坐下起		5.	17	1.45	17	2.35	17	13.1	17
6.50	16	5	10	4.75	15	1.40	16	2.40	16	13.2	16
6.25	15	4	8	4.50	13	1.35	15	2.45	15	13.3	15
6.	14	3	6	4.35	11	1.30	14	2.50	14	13.4	14
5.75	12	2	4	4.	9	1.25	13	2.55	13	14.	13
5.50	10	1	1	3.75	7	1.20	12	3.	12	14.1	12
5.25	8			3.55	5	1.15	10	3.5	11	14.2	11
5.	6			3.25	2	1.10	8	3.10	10	14.3	10
4.50	4					1.5	6	3.15	9	14.4	9
4.	2					1.	4	3.20	8	15.	8
						0.95	2	3.25	7	15.1	6
								3.30	6	15.3	4
								3.35	5		
								3.40	4		
								3.45	3		
								3.50	2		
								3.55	1		

個人優級訓練,如高等飛行術,黑夜飛行,盲目飛行,軍用機飛行,小隊任務等。

是時并舉行重機隊與輕機隊飛行員之分別。

(b)六月一日至八月一日在蘇嘉(Cazaux)。



第一百一十二圖 法國羅舒福空軍下級軍官航空機械學校之無線電實驗室
射擊與轟炸練習。

(二)機關槍員 自十月一日至明年三月一日在嘉蘇(Cazaux)

1. 軍事訓練

有下級軍官證書者之訓練。

2. 技術訓練。

進一步之射擊轟炸，及在用器材之研究。

3. 航空訓練。

實習射擊與轟炸。

畢業後就其所學編入各機隊，其任務之派遣，自依其畢業成績為標準。

第七節 法國羅舒福 (Rochefort) 空軍下級軍官航空機械學校

法國航空部於一九三一年設立空軍下級軍官航空機械學校於海軍

根據地之羅舒福，此爲法國航空軍所擬定設立之三大航空學校之第一所。從前在博都(Bordeaux)所立同樣性質之學校，現亦歸併於該校。

在各種航空建設中，常因經濟困難而礙及建築工程以及各種進行，此校設立之建議決定乃在一九三一年四月，其經費爲是年度預算所未有者。然猶能進行不輟，得以成立於一九三二年十月，且工程之偉大，與設置之完備，誠屬難能可貴。

茲將其詳細情形分述如下：

1. 組織

該校乃直轄於航空部，而由航空部直予該地空軍駐在地之最高司令官管轄之。惟學校行政之全權，則在一上校校長管理之。茲將其組織表列於下頁。

教育組織

該學校之主幹組織在教育一部，故其教務處分爲三科其職責如下：

教育：規定教育方針與時間之編配。

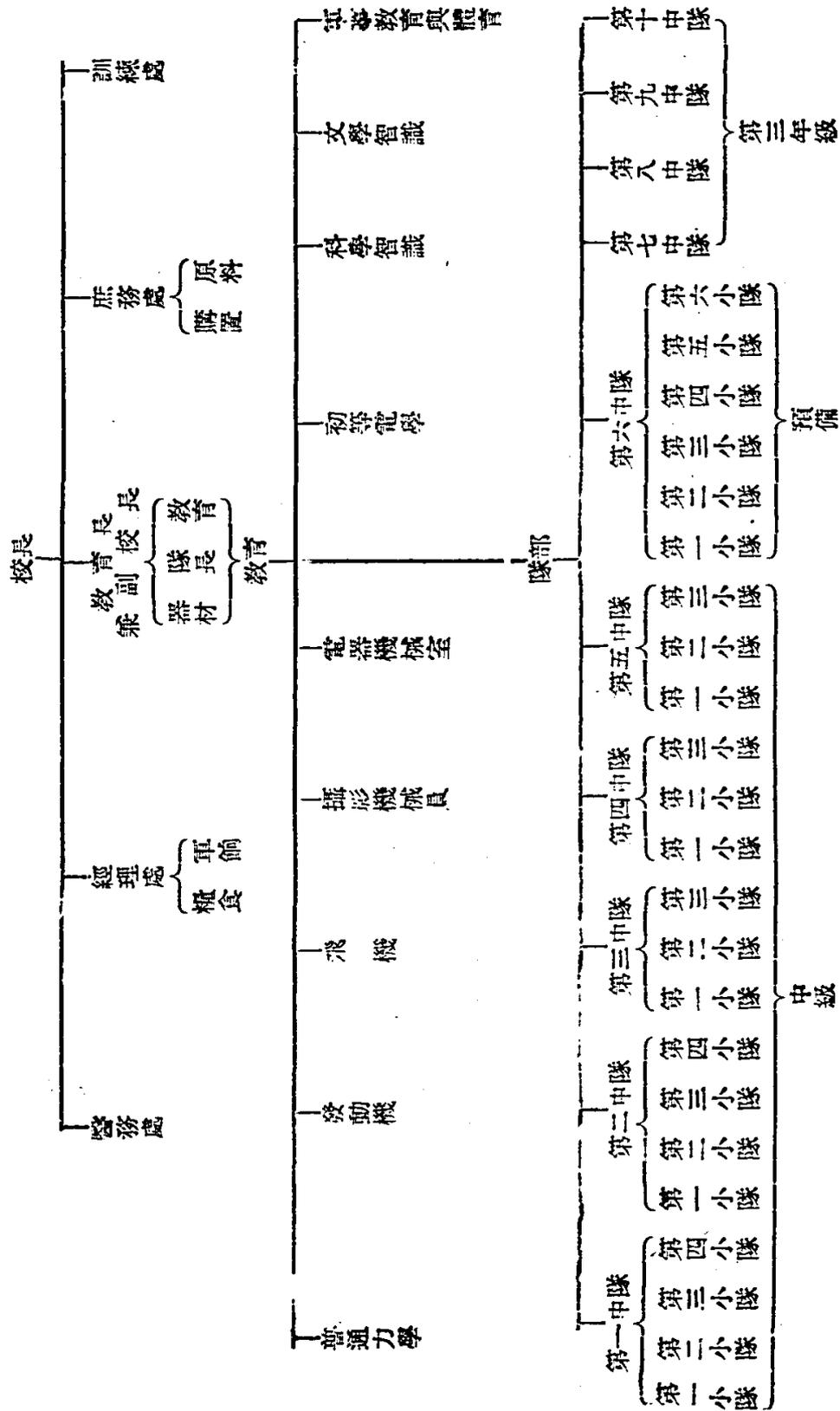
隊長：執行道德與術科之訓練。

器材：執行技術之訓練。

現主理教育一科者爲 Desflordes 上尉，乃法國高等航空工程學校畢業生。據云：『校中工作組織法一科 (Organisation de travail)，』極引起彼之注意，其專攻此途已十餘年矣。今以之施於此校與在 Bordeaux 舊校比較，其利率已由百分之五十增至百分之九十五。

隊長爲最接近學生之組織，對於學生之起居與學科之進退，由彼負責管理，故其辦事處編有學生成績統計表，成績進退表，及學生與學校

法國羅舒福(Rochefort)空軍下級軍官航空機械學校組織系統表



之關係冊等。

1. 學生成績統計(Carnet scolaire de l'élève)。
2. 學生與學校關係冊(Dossier de l'élève)。

由平均成績統計表所得之結果，可與術科酌商訓練進行，蓋教育方針所定，學科與術科應平行也。

隊部組織

學生總數達一千人，且皆多為服規定兵役者，為管理上便利起見而組織隊部。隊部之下共分十中隊，每中隊管有三、四、或六小隊不等，每小隊兵八人。

此外為上課便利計而分為班，每班五十人。

又為實習便利而分組，每組由八人至十人。

飛行訓練處

該校學生乃非飛行者，但其教官則多屬航空人員。一方面負責訓練學生，而對於自身之飛行訓練，亦不容稍輟，故此處乃為教官而設，非為學生而設也。

第十三區隊(13^e Compagnie)

該校之教官與學生，亦為航空部隊之一，故經航空部編為第十三區隊，一切人事經濟由此管理。

庶務處

關於材料之購置，與設備之裝改，均由此處管理之。

醫務處

校中設有醫院，分內科，外科與牙科等。

2. 入學資格

該校肄業期限本定三年。

(A) 學歷

所收學生共分三種。

第一種

小學畢業生年在十六歲至十八歲者，可免試入校，或自由攻讀之學生，經一度競試，認為程度相合之同等年齡學生，皆得入該校第一年級。

第二種

學生之出身職業學校或實用學校之年在十六歲至十八歲者，得免試入第二年級，或同等年齡，其程度相等，經競試及格者，亦得入第二年級。

第三種

自一九三四至一九三五年度之後航空部新定，此校將收肄業一年生。其資格之規定為國立職業學校之畢業生，或曾受航空學會初級軍事技術嚴格教育，備為航空機械員者，得免試入學。其他下級軍官，或退伍職員，則須經競試，其年齡之規定為十七歲至十九歲。

(B) 競試課程

甲、入第一年級之競試：

I. 試驗之科目。

1. 默書與文法分析。

2. 算術與代數。
3. 作文。
4. 歷史與地理。
5. 實習試驗。

II. 試驗章程

1. 依法文之基本文法條例。
2. 小數之定例,各種法定測量單位及其小數加,減,乘,除之性質,代數之正負號性質與簡單代數。
3. 作文題目極淺,以觀察學生之思想。
4. 歷史及地理,與初級小學之章程相等。
5. 金工與木工之最淺者。

乙、入第二年級之競試

I. 試驗之科目

1. 默書與文法分析
2. 作文。
3. 算術與代數。
4. 幾何與物理。
5. 工學。
6. 地理歷史。
7. 作圖。
8. 實習試驗。

II. 試驗之章程

1. 與第一年畢業相當。
2. 對於某一著名作家之作品之意見。
3. 算術與代數。
 - (a) 算術：增添虛數與開方。
 - (b) 代數：代數之定義，正數與負數及其計算法，相類數單項式，代數之加，減，乘，除（ $x \pm a$ ）之能除之數，多項式之分括，有理分數及其計算，開方，無理分數，子數：正與負。
4. (a) 幾何

基本定理，直線，面，角，幾何形等形。三角形之相等，垂直與斜垂，一點至一直線之距離，平行線，直角三角形之相等。

平行四邊形。

幾何之軌迹，圓邊，軸，弦，切線，角之測量。平面基本形之面積：直角形，四方形等。面積之遷移，比較，與等分線之比與相似形。

三角形與多角形之相似條例。
- (b) 物理

物質之形狀。

墮性。

壓力，比重。

流體靜力：瓶之相通，液體之壓力，亞基米突定理，水壓

器,水制。

氣之性質,彈力,重,壓之存在,輕氣球。

空氣壓力及其測量,水銀氣壓計,金屬氣壓計,馬利奧特定律 (Loi de Mariotte), 氣壓,自由氣壓計,與金屬氣壓計。

熱:溫度,液體溫度計,物體膨脹,基本公式各種例解,密度之變化與溫度之關係,例解,傳熱量,比熱等。

物理上之變形:溶解與凝結,體積之變化,蒸氣水蒸氣之最大漲力,空氣之流動性。

蒸發:例。

沸騰:定律,壓力之影響。

III. 工業

下列各種物質之性質大略。

鐵及其合金

普通鋼與特種鋼

鋁及合金

銅及其合金

古銅

錫及其合金

鉛

木及其本質

膠

布,麻繩之織造

樹膠

皮

煤油

電油

油

火酒

安息油

IV. 歷史與地理,自元始以至一八七〇年爲歷史章程,對於法國

界域,文化,經濟,工業之變化,應有相當之認識。

至於地理,則五大洲之大概,與各大國之經濟地理。

重點在:

世界大陸之分佈。

歷史上侵佔。

交通大道(海,鐵,空)。

富源所在。

V. 作圖

幾何圖(圓,方,多邊形,三角形,等邊形……等)。

幾何組合圖,垂直線,平行線及圓。

移形(Rabattement)。

多面體之解剖圖。

手描圖。

分解物體,切面,移形。

手描有尺寸之螺絲釘及鉚,或其他機械中之淺易零件。

手描——簡易之配合(Assemblage)。

手描有尺寸之總圖。

釘,尺,與機剪。

VI. 實習工作之試驗

整理或冷打,或熱打,或木工。

丙、入第三年級之競試

一九三五年一月十八日航空部規定,准許直接投考第三年級定

例,普通智識之灌注,使學生易於學習,及解答各種工作之需求。

對於發動機與飛機之普通原理之認識,亦為其所包括:

I. 考試科目

與第二年相同。

II. 考試章程

- | | | |
|-------|---|-----------|
| 1. | } | 與考第二年者相同。 |
| 2. | | |
| 3. | | |
| 4. 幾何 | } | |

5. 物理,除與考第二年相同者之外,加多電學一部。

蓄電原理。

電流,性質(奧母定律)(Loi d'Ohm)電流之測量,電流之

抵抗,導體之發熱(祖耳定律 Loi de Joule),簡單之電勢

電量,與電抗實數計算。

平行裝配與級裝配。

磁,各種磁體,磁力之誘導與相拒,磁場,磁力線,磁力。

電磁,電與磁之關係,電磁石之性質,電流與磁之誘動,誘導電流之性質。

發電機,各種發電機之大要(直流,交流)。

蓄電器之大要,製造,使用。

安培計與電勢計之大要,及其用法。

電光與電煖爐之大要。

III. 工學

除如考第二年級之章程外,則增加有:

(A)材料力學大要

牽引力(漲)(Traction), 壓(Compression), 屈(Flexion), 剪(Cisaillement), 碰(Choc), 釵(résilience)。

試驗法

彈性限, 引長, 破壞限, 實用限, 安全系數。

(B)金屬之基本觀念

鐵與粗鐵, 還燒之大概, 炭化, 鎳化, 鋼等類之力學性質, 及在航空之應用。(常鋼與特種鋼)(標準表)

普通金屬: 銅, 鋁。

下列各金屬之合金: 古銅, 鉛, 鋁銅, 錳, 保護, 裂, 輕鋁之混合金。

(C)木之概念

在飛機上所應用之各種木及其性質。

木之質及其自然性之實用評定法。

木之預備,出產,保存,合板製法,性質,試驗,應用木之偶然的與自然的弊點。

(D)其他材料之概念

布——織與試驗。

塗油——漆,油,其性質,應用與保存。

樹膠——性質,在航空上之應用,其製造,用法,及漲力之試驗。

膠——種類,成份,實用,保存。

燃料——電油,安息油,火酒,性質,應用,及其應有之顧慮。

滑油——現用之各種滑油,其性質,應用法。

非導物——

皮——性質,用度與調理。

用於電學上之材料——非電導體,電導體,磁性物。

(E)歷史及地理。(與考第二年級相同)

(F)作圖。

手描之平面或立體圓形,在一或二平面之射影。(三角形,四方形,直角形,平行四邊形,尖形,圓形,柱形,圓錐形,多角形)

手描簡單之物件(軸,活瓣上之鋼環,出入氣之活瓣整理器,或冷打器)。

手描簡單機械組織之有螺旋者。

手描物件之切面。

手描機械上之多形體(如混氣器等)。

(注意) 各種作圖其給份之重點在:

1^{er}, 表現方法。

2^e, 尺寸足用。

3^e, 其作圖秩序。

(G) 實習工作

I. 整理

1. 指出整理所用工具及其工作性質(畫,鑲實,整頓,錐洞)。
2. 螺絲鉗之製造。
3. 鐵枝上之螺絲法。
4. 四方鐵之整頓。
5. 圓環內面之整頓。
6. 配合。

II. 熱打

1. 指出熱打所用工具及其工作性質。
2. 指出一物件之熱打程序,及其應用各工具之程序。
3. 兩熱鐵之鐸合。

4. 冷煉。

5. 回燒。

III. 冷打

1. 指出冷打所用工具及其工作性質。

2. 重燒件。

3. 錫鐸。

4. 指出物件之冷打程序，及其應用各工具之程序。

5. 硬鋁，鋁之釘合，佳與不良之釘合。

6. 熱釘。

7. 單鈎扣。

8. 雙鈎扣。

9. 齒扣。

(註)

(1.) 第一年之實習工作，乃由學生自由選擇。考第二年與第三年則為必要課。其工作大體相似，特深淺不同耳。

(2.) 現之肄業期限既改，故年之分即級之分。

3. 教育

(A) 學級之分析

該校之學級分析，有新制與舊制之別。茲表列之。

舊制之肄業期為三年

新制之肄業期為一年

第一年	初級	} 預備課程 ……六個月
第二年	本級	

第三年 專科……………六個月

(B)教材

教材分爲理論與實際。

I. 預備課程

1. 普通學識(Connaissance générale)。

科目	點鐘
物理(Physique)	二十八小時
機械學(Mécanique)	二十一小時
技術學(Technologique)	四十三小時
算術與代數	四十三小時
幾何	四十三小時



第一百一十三圖 法國羅舒福空軍下級軍官航空機械學校之學生宿舍。

電學

三十四小時

附科

法文

歷史

地理

2. 實習工作（工廠工作）

整理

熱打

冷打

木工

作圖

其理論與實習之時間相等，至於教材方面，關於理論者，祇求足敷應用。關於實習者，則以製造及修理航空器材所需用之零件為多，以備行軍時之要求。如：

整理 則製小件儀器。

熱打 則製工具。

冷打 航空器材零件。

木工 木飛機之配合及修補方法。

作圖 則畫發動機之各件或電機之各件，依其專科而定。

II. 專科課程

學生自預備科畢業之後，即升入各專科，各專科之人數比對。

因需用而決定，是校之專科，共分三種。

1. 航空機械員……英國制與法國制不同，英國之航空機械員，分爲飛機與發動機兩種。而法國則此兩種工作，以同機械員任之。
2. 電機機械員……內分兩種，一爲純粹之電機機械員，一爲電報生。
3. 攝影機械員……祇負責修理與印發，而不擔任攝影。

專科

學生經過預備級訓練完竣之後，即行開始分科訓練，此校所設之分科如下：

1. 航空機械員。
2. 電機機械員或電報員。
3. 攝影機械員。

(1) 航空機械科

此種學生，既同負飛機機械與發動機機械整理之責，故其爲訓練上與設備上便利計，可分爲兩組，使此兩組之上課時間，互爲交換。又現代航空進步，飛機與發動機之構造原理雖一，而採取上各有不同。倘欲使機械員對於各式機器皆有深刻之認識，爲此短時間所限勢不可能。故此校所取之教授法，爲使一學生祇須熟知某一式機與某一發動機之構造，無論教員在機上取出任何合件，能即辨出及指出其應用。倘編入航空軍中服務時，學生可用同一之研究方法，以研究其他之新機器。

其訓練方法，以八人至十人爲一組，每兩學生有一發動機實習。

關於理論上則祇求知：

行動原理(*fonctionnement générale*)。

馬力(*puissance*)。

利率(*rendement*)。

其毛病(*paune*)。

茲將其科目與時間之支配列下：

第一期	(1) 裝配與工學	二十五小時
	(2) 溫習	三時十五分
	(3) 重裝與油滑	三十四時十五分
	(4) 混油器及磁電器	二十二小時
	(5) 單獨裝配	十五時四十五分
	(6) 汽車駕駛	十五時四十五分
	(7) 課室	十七時十五分
	(8) 自修室	十六小時
	(9) 保管，改良，小件配置	十二時四十五分
	(10) 試發動機	三時三十分
第二期	(1) 自修室	十小時
	(2) 汽車駕駛	十五時十五分
	(3) 單獨裝配	二十小時
	(4) 裝配試驗	六時十五分
	(5) 指示噴油器之毛病	六時十五分
	(6) 噴油器毛病之找尋	十三小時
	(7) 指示規正	六小時
	(8) 課室	十小時
	(9) 單獨規正	十五時十五分
	(10) 分件	六時十五分
	(11) 保管，改良，小件之配置	八時三十分

第三期	(1) 附件分析	六時三十分
	(2) 單獨規正	二十二時十五分
	(3) 汽車駕駛	八時十五分
	(4) 燃火器毛病之指出	十二時十五分
	(5) 燃火器毛病之找尋	十二時十五分
	(6) 規正試驗	六小時
	(7) 單獨裝配	二十八時十五分
	(8) 裝配試驗	四十四時十五分
	(9) 自修室	二十小時
	(10) 課室	二十小時
	(11) 保管，更改	十七小時
第四期	(1) 規正	二十小時
	(2) 毛病尋求	三十三小時十五分
	(3) 尋求試驗	六小時
	(4) 自修室	九小時
	(5) 保管其他	八小時三十分

以上關於發動機方面共分為四期課程。

關於飛機方面，其大略情形如下（亦分為四教程期與發動機所定者成正對比）：

1. 救生傘	六小時
2. 機場工作	四十八小時
3. 飛機製造演講	七小時
4. 航空力學之理論	十八小時
5. 飛機保存	二十一小時
6. 飛機保存檢查	十八小時
7. 飛機工學	三十六小時

8. 裝配與分析	一百一十小時
9. 規正與審證	五十小時
10. 聯絡機關之規正	三十小時
11. 飛機飛行之準備	一百小時
12. 飛機上所裝置之儀器	十四小時

(2) 攝影機械員

此種學生則由預備級升入，具有相當之普通智識，然對於特別之科學見解，尚欠明瞭。故須加以略為深奧之物理學與化學等之理論教授。惟以肄業期為一年，在專科部分祇得六個月，故此種理論上之教授已減縮許多矣。

其科目與時間之支配如下：

科目	小時
光學	一〇
化學	一〇
技術凡例演講	六
飛機上之攝影器	二二〇
實驗室工作	二二二
實驗室器材	八五
實用，及作圖工作	六六
重裝配工作	六五
木工	三五
大要重習	三三

七五二

(3) 電機機械員與電報員

在六個月之中，此兩種學生，初期則受同樣之學課，其後則另行分途。

訓練方法：

1. 以上所述此校分班，級，組，訓練，組長為下級軍官並同時為教員。如此，既於管理上與訓練極為便利，蓋每組祇八人至十人而已，且得與學生多所接近，而知其性情與程度。
2. 此校在初級則堂課與工廠實習工作之時間成對比，在專科則堂課甚少，而專意實習。於工廠實習時由下級軍官講授，並當場引證。
3. 堂課在每小時中，以三刻鐘為教授時間，一刻鐘習題或問話，由學生自做或答。每星期由各教員（或下級軍官）調換問話，或口試。
4. 自修時，應將日間上課，或工作之筆記整理，亦由組長輪值管理，並負責指導。
5. 使學生耳、目、手并用。

4. 設備

該校設備自應根據以下條例：

- I. 學生人數之多寡。
- II. 科目之輕重，與時間之需要。
- III. 使學生有明白之參考而易於明瞭。

IV. 生活安息。

由此出發點之下，又可將其設備分爲：

- | | | |
|------------------------|---|--------|
| (A)學校行政設備
(B)教育上之設備 | } | (1)實習室 |
| | | (2)教室 |
| | | (3)工廠 |
| | | (4)儀器 |
| | | (5)操場 |
| | | (6)飛機場 |
| | | (7)儲機廠 |
| | | (8)自修室 |

- | | | |
|-----------|---|-----|
| (C)生活上之設備 | } | 飯堂 |
| | | 寢室 |
| | | 浴室 |
| | | 醫院 |
| | | 俱樂部 |

現分述之如下：

(A)學校行政機關之建築，禮堂，課室，作圖室，口試室(共二十間)

印刷所，及各辦事處，皆在其內。

(a)禮堂大可容二千餘人，分兩層，並有電影設備。

(b)課室每可容七十人左右，左邊全窗，光線甚適宜。

(c)作圖室，其建築乃採取現代作畫室之最新式方法，可容學生一百人，各種作圖儀器與資料，皆儲在此室內。

(d)口試室每室有教員座與四學生座，黑板，窗在黑板之左。

(e)其他辦事處均爲現代化，其各種設置亦然。

(B)教育上之設備

課室設備已在上段述及，以下所述之各種設備將分級或分科申述之。

1. 關於初級者。(第一年與第二年)(或初六個月)

(a)作圖室(參考上段)

(b)金工整理部
(c)木工部

此兩部同在一廠內，其工作方法，自分手工與機工，學生多做手工，而在機工方面祇作旁觀。每部皆有一材料室儲備各種工具，及備學生工作之原料。又有一板圖懸示，各年期所造及所應做之工作模樣。因現在飛機已有漸趨金屬化之趨勢，故木工之工作已漸減少而趨重金工方面。

(d)熱打部
(e)冷打部

此兩部亦同在一廠內，分兩邊，一為冷打，一為熱打，亦置有每期應做之工作板圖，並有打鐵用之火爐，及各種專為打鐵用之工具。其所做之工作為航空所用之工具，蓋以備行軍時萬一之急需也。

2. 專科

I. 航空機械科

(a)發動機械部：

此廠規模頗大，內有一百架發動機，以備學生實習工作之用。並有四十八個指導員，平均每兩學生有一發動機實習，此廠分為四間：

(一)發動機及附件指示處，如陳列各種切面之發動機，混油器，點火器等，並將此兩類附件製成板圖，其格式如下：

器 圖		
切 面	製 器 成	成 之 件 此 各
各成件之名稱及價值		

(二) 第一年實習處，以備從未見過飛機發動機者開始實習時之用，內中設備有汽車小發動機，使初習者易於明白。

(三) 發動機專科實習處，其設備一如工廠，有工作檯及各種應用工具。

(四) 汽車部，置有切面汽車及備員生練習駕駛之汽車。現用之發動機為 Lorraine, Renault 與 Hispano 稍舊式。

(b) 試發動機部：

學生將分析之發動機重新裝配之後，應交出試驗，以觀成績。並由指導者常加以破壞，着學生找尋其毛病。試發動機部現有試發動機位十二，行將建築者亦將有十二，將來將有二十四試發動機位。在兩位間之隔牆，本設有減聲裝置，但效力不大，現擬將廢除之。

在此試發動機位之旁，有一儲發動機處，蓋恐位置不足以供試驗之用也。並有管理員室，登記室，及以備整理發動機之小工作室。此外尚有：

(一)壓氣室：以供啓發發動機之用。

(二)電油室：設有自行供電油及自行滅火裝置。在試發動機座之儲油箱，有速放電油之裝置。

(三)儲水室：自行電動供給水冷機之用。

又當於試發動機時，配有螺旋槳，在螺旋槳之外，有鐵絲網，並有一門通行入內。此門不關，電火斷絕，發動機不能發動之裝置。

(C)飛機部：

飛機部置有各種切面飛機，現供學生實習之用者有 Bréguet 27, Nieuport 45, Potez 25 最近有一部 Bloch 200。因飛機巨大之故，此部共有四廠，廠旁並有工作設備，教學生織繩，修補等術之用。

II. 攝影機械部：

此部在另一兩層之建築物中，有：

(a)攝影器材，與分析及裝配室。

(b)作圖室(以作圖方法使學生對於攝影原理容易明白)。

(c)圖案陳列室。

(d)教室。

(e)印發室，此室備有各種新舊印發放大器具。

(f)備學生工作之黑室。(共四間)

此部本準備四十名學生之用，今有學生六十七人，故有設備位置不足之嘆。

III. 電機機械與無線電員部

其設備有：

- (a) 無線電室，可與地面或空中通傳。
- (b) 聲室，以為學生收發練習之用。
- (c) 一千公里之收發無線電室。
- (d) 電機工作室。
- (e) 各種配燈，或裝收發無線電之軍汽車。
- (f) 切面飛機之電流與電器裝置。

(C) 學校生活設備

1. 關於學生者

(a) 學生宿舍：

學生宿舍設有可容千餘人之設備，共分三座，每座三層，樓下為自修室，第二與第三層為宿舍。每室可容二十床位，即可寓兩組學生。組長亦同寓於此宿舍，設備簡單只睡具與一釘在牆上之木箱，乃備置衣物及其他用品之用者。除睡眠時間之外，學生不得入宿舍。

(b) 學生膳堂

膳堂可容千人會食，每組一桌，由組長領食物歸台分配。膳堂在此三座宿舍之間，其爐乃燒煤氣者頗為新式，並分有儲物室，每學生之食用平均每人每日八個法郎。

(c) 學生俱樂部

學生俱樂部在宿舍之對面，在平時，則分有：酒吧，桌球

室, 乒乓室, 茶室及書報室, 與小劇場等。倘需要時可將各木牆分析而變成大可容三千人之大劇場。

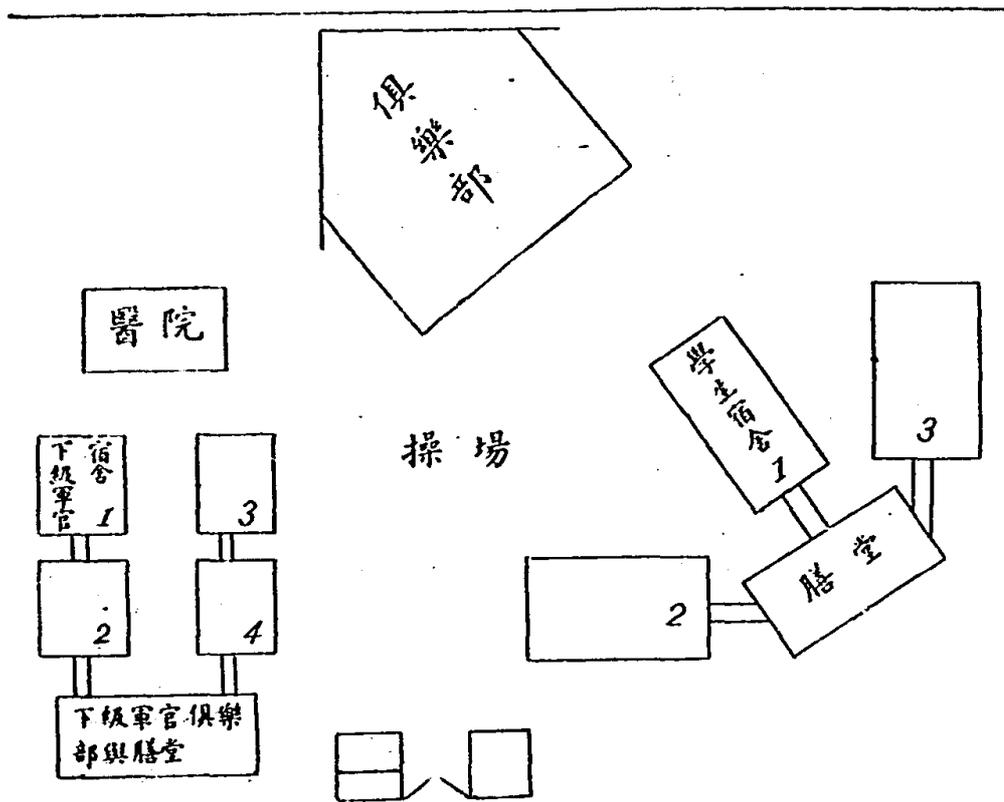
(d) 操場

在俱樂部與宿舍之宿爲操場, 以便學生軍操之用。

(e) 醫院

醫院設備分外科內科與牙科, 並有兩養病室, 可容三十

飛 機 場



第一百一十四圖 法國羅舒福 (Rochefort) 空軍下級軍官航空機械學校校舍平面圖之一

人左右。割症室亦有，惟因設備費過昂之故，頗不完備。故大手術須往城中醫院，但其牙科則頗完備，有升降機以移運病人。

學生每月檢驗體格一次。

(f) 理髮室

因人數過多，現仍感不敷應用。

(g) 禁閉室

共六室在正門右方。

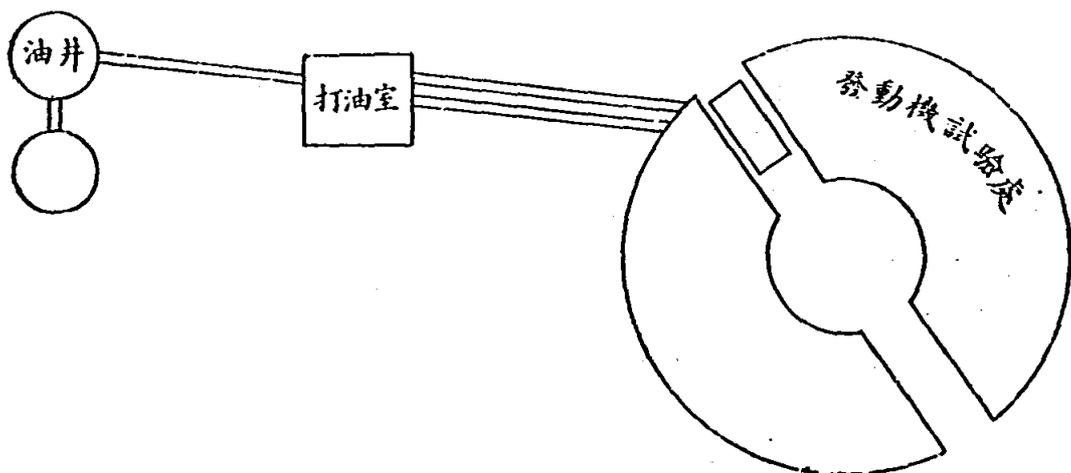
(h) 守衛

在禁閉室之對面，即在門之左方。其守衛之責另僱人任之，而非由學生自負。

2. 關於長官方面者：

(a) 寄宿舍

下級軍官之駐校為強制的，共分四座，每座三層，每人

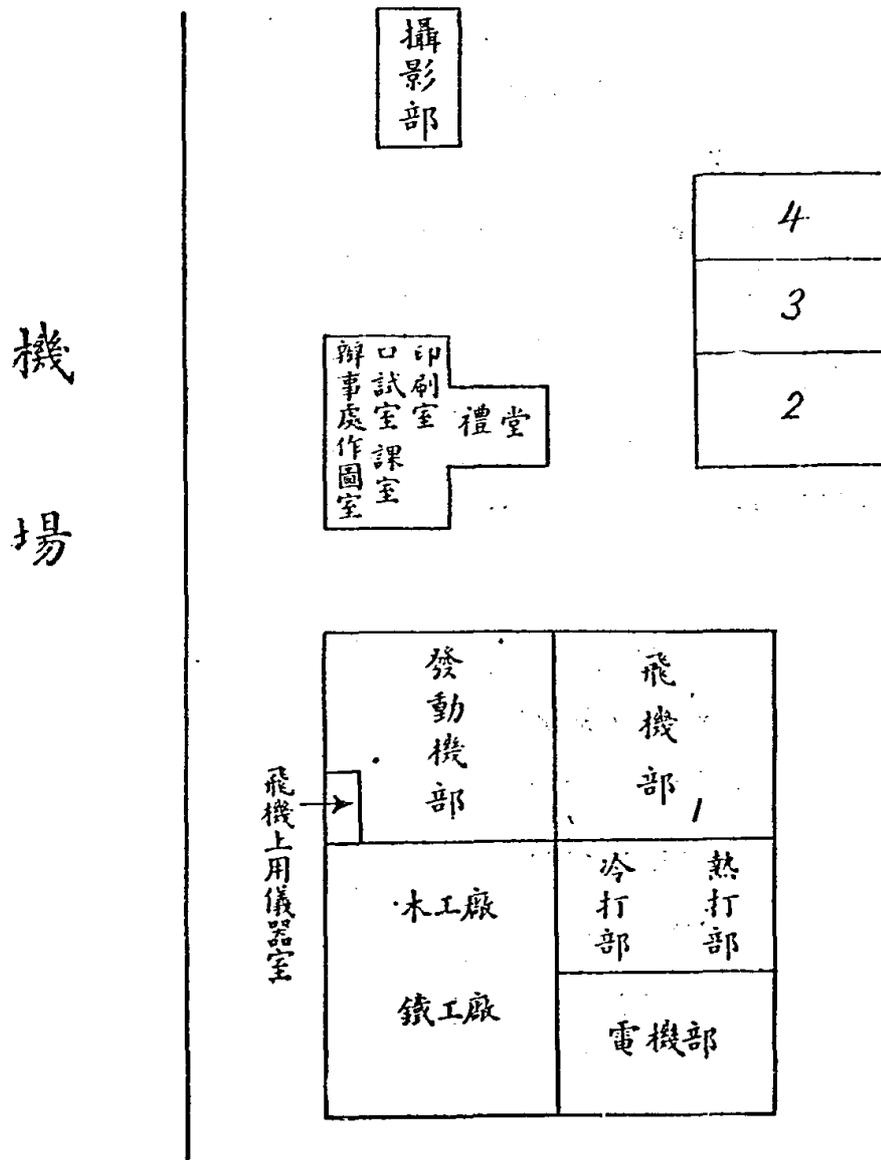


第一百一十五圖 法國羅舒福(Rochefort)空軍下級軍官航空機械學校校舍平面圖之二

一室。

(b) 餐室與俱樂部

餐室與俱樂部在同一建築物中，此建築物在此四座宿舍之中前。樓下為餐室，樓上為俱樂部。餐室，又分為上



第一百一十六圖 法國羅舒福(Rochefort)空軍下級軍官航空機械學校校舍平面圖之三

級軍官與下級軍官之別。

長官俱樂部之設備，與學生俱樂部大致相同，如桌球、乒乓，書報室，酒吧等俱有，惟無劇場耳。

第八節 法國嘉蘇(Cazaux)空軍射擊與轟炸學校

Cazaux 空軍射擊與轟炸學校。

1. 目的與期限

(a) 訓練射擊與轟炸技術：

軍官：一個月。

下級軍官：兩個月。

(b) 訓練各軍與氣球隊之空中射擊技術。

2. 射擊與轟炸訓練二十天

I. 在地面之實習訓練：十課，每課一小時。

(a) 校正與準備飛行實用之操作。

(b) Lewis 機關槍與 S. A. Ae 式瞄準器之審察。

(c) 空彈機關槍射擊。

(d) 實彈機關槍射擊。

(e) 向飛機模形射擊。

(f) 在捲動地氈之轟炸實習。

(g) 投彈器。

II. 在飛行間之訓練。

(a) 以 Lewis 機關槍向地上所置之靶射擊 二次

(b) 同上工作之記分工作	二次
(c) 在黑室內之理想轟炸實習	三次
(d) 以三合土炸彈之轟炸實習	二次

第九節 法國亞窩 (Avord) 空軍飛行學校

Avord 空軍飛行學校

(A) 飛行訓練

1. 初習機：輪行

雙人駕駛：迎風與背風之直線輪行，尾輪在地面。 二小時

轉灣，機在飛行線位之輪行。 一小時

學生作同樣工作。

2. 本級機：本級飛行（現用Morane 138 式機）

雙人駕駛：起機，平直飛行，轉灣，下降，着陸，在機場上之旋飛，

先速之簡單研究，螺旋槳轉動與停止之着陸法，旋轉飛行，

（此雙人駕駛約共一百二十次共十五小時）。

單人駕駛：學生單人，在機場上旋飛，旋轉飛行，準確着陸，發

動機停止着陸。

3. 見習機：本級飛行

雙人駕駛：在機場上繞飛。

單人飛行：約繞飛四十次。

共十小時

4. 改正飛行：

旋轉飛行術,準確着陸,發動機停止,上升,小旅行(共十八小時)

5. 飛行證書考試: 十小時

在一定之高度繼續作繞飛。

· 準確着陸。

在二千公尺高度以上作一小時之飛行。

六十公里距離之環繞飛二次。

一百五十公里距離以上之直線飛行二次。

一百五十公里距離以上之三角形飛行一次。

6. 雙人駕駛之高等飛行術:

內翻圈,渦旋,斜滑,背飛,直角轉灣。

7. 軍用機:本級飛行。 十三小時

雙人駕駛 繞飛

單人駕駛 繞飛

8. 自習 二十五小時

旋轉飛行,準確着陸,發動機停止,高度試驗,垂直速度。

(B)理論課與地面上之實習課 共二十小時

1. 駕駛術 教本:(駕駛術袖珍本)

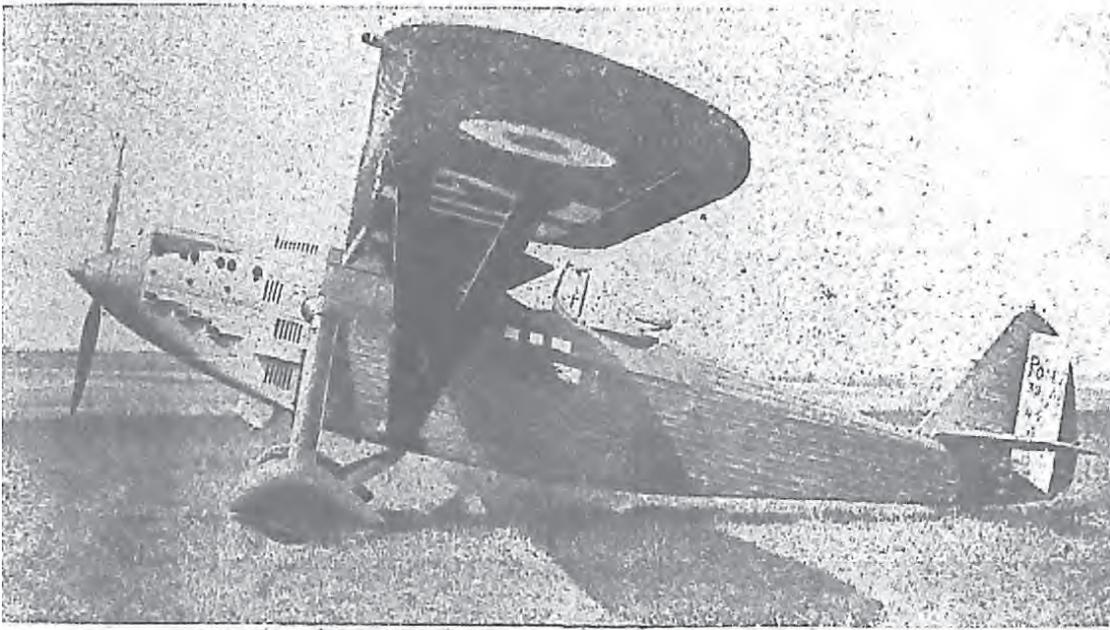
(A)飛行之準備。

(B)駕駛術之普通動作。

(C)飛行之特質。

(D)飛行故事。

(E)飛行場之符號。



第一百一十七圖 法國空軍之舊式戰鬥機“保特斯三十九號”(Potez 39)現撥歸其殖民地用

(F) 高等飛行之理論。

(G) 空航通例。

(H) 飛行員遇事須知。

(I) 旋飛準備。

(J) 駕駛證書試驗之地場研究。

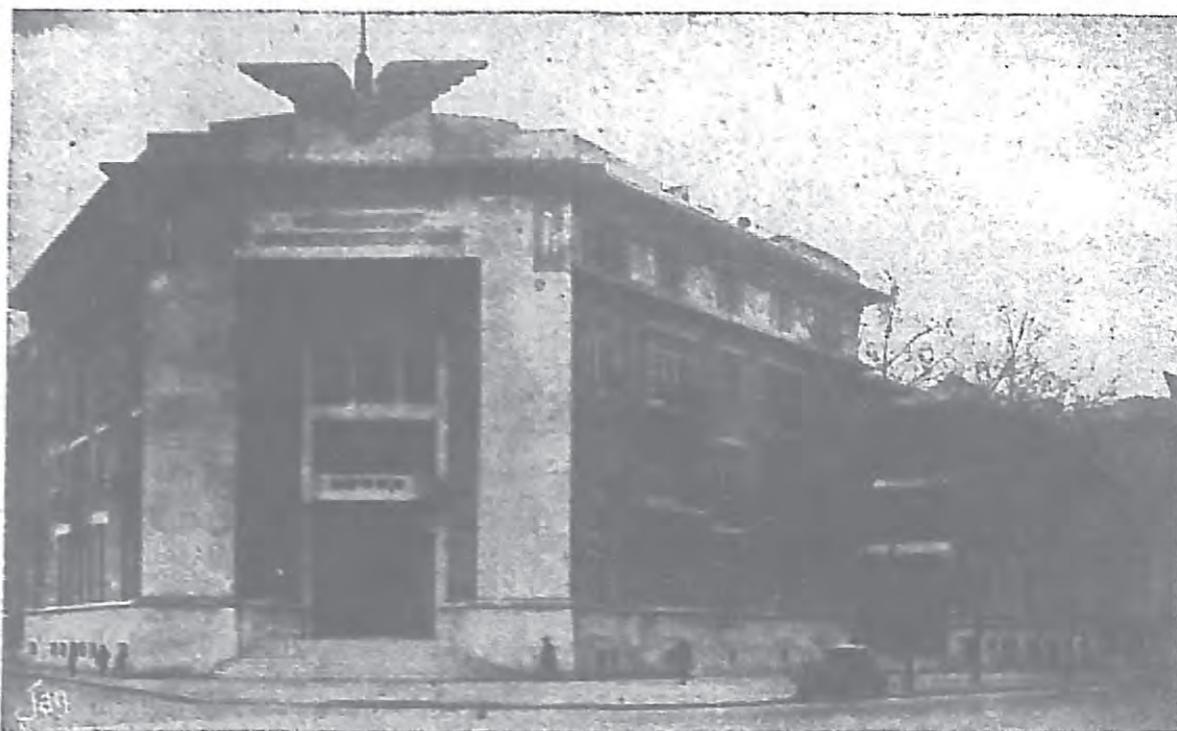
第十節 法國奧爾汀 (Hourtin) 空軍水機飛行學校

Hourtin 水機根據地全交歸海軍部處置，惟須供航空部長屬下之飛行人員及空軍學校 (Ecole de l'air) 之飛行人員應用。

Hourtin 水機根據地司令，歸屬於海軍部處理，關於

(a) 處理屬下之根據地與軍事進行事務。

(b) 根據地之海軍人員與空軍學校 (水機飛行訓練處) 人員之



第一百一十八圖 法國國立高等航空工程專門學校之前門

會計與管理。

(c) 根據地之人員會計與管理。

(d) 根據地器材會計與管理。

此水機飛行訓練處，由一海軍軍官任處長，經海軍部指定由航空部長委任。在空軍學校校之下，負責處理以下事項：

(a) 訓練處之組織與人員之訓練。

(b) 訓練器材與其應用條例之供給與採擇。

惟此器材仍照各處海軍航空根據地之條例，由根據地管理。

由以上法定之後，Hourtin 水機飛行學校遂為空軍學校(Ecole de l'air)之一部份。是處之訓練方法，最初用“F. B. A.”式雙座平行式機雙駕駛，發動機為推進式，在駕駛座之後。隨後則用 Cams 37 式機。最後

則用 Goliath 機，此機有如大貨車，黑夜盲目飛行亦用此機學習。

第十一節 法國國立高等航空製造工程專門學校 (Ecole Nationale Supérieure de l'aéronautique)

(一)校史

法國自一九二八年航空部成立之後，深感法國航空工程人員之缺乏，遂由一九二八年十二月三十日之財政法定，設立國立高等航空製造工程學校，直轄於航空部長，並派 Grard 上校前往歐美各國考察，與著名之科學家 Caquot 會商計劃此校，校成於一九三一年，學年為三年，一年預備班，兩年本科。

(二)學生

1. 航空工程師團學生

此等學生每年由國法規定考取，由政府給費入此校受業。

2. 法國或外國之中學畢業，有專門數理之研究，得由競試考入預備班。

3. 海軍陸軍或空軍各部之官員，由部派送經考試及格可入第一年級。

4. 由一九三〇年五月二十一日之規定，Ecole Polytechnique (砲工學校)，Ecoles Nationales Supérieures des Mines (國立礦科專門大學) Ecole Nationale des Ponts et Chaussées (國立橋樑建築學校)，Ecole Centrale des Arts et Manufactures (國立機械工程學校)等，校畢業後，可入第一年級。

5. 理科碩士得航空部長之准許可入第一年級。
6. 外國學生在同上之資格者經一度考試及格亦可入第一年級。

(三)學費

每年三千法郎。

(四)教程：

(a)預備班：

數學分析

力學

化學與物理化學

礦化學

有機化學

物理

政治經濟

化學實驗

物理實驗

工業作圖

數學力學習題

(b)第一年級。

原料系：

金屬

木材

原料之化學

原料之檢查

標準與規定

原料系之實習

發動機系：

摩托機器之一般理論

蒸氣機學

水力與氣壓力機學

內燃發動機學

汽車學

發動機系實習

工程系：（第一部）

材料力學

機器學

金工學

機械行動之聯絡學力學

工程系實習（第一部）

系外科目：

工業物理

工業電學

工業光學

工業電學實習

第二年級

工程系：（第二部）

土木工程

水陸機製造學

材料力學在航空之實用

氣球製造

工程系實習（第二部）

水力學大氣動力系：

流體力學

實驗大氣動力學

飛行力學

水動力學

浮船水機力學

氣球力學

試飛學

水力學系實習

空航系：

空航歷史

氣象學

空航科

無線電與電流佈置

無線電駕駛學

飛機武器學

航空攝影學
飛行安全學
設置學
法國與外國之商航
飛行員之體力學
航空法
空航系實習
系外科目：
合作法
財政經濟
工業與社會經濟
工作技術組織法
工業衛生
會計
汽車學

其他英、德、意，西文繼續三年本國學生必修兩種，外國學生則聽便，因非必修科也。

(五)成績

各科有問話，口試，筆試，設計演講與參觀筆記等，分別給積分，而其最重要者則為第一年級之發動機設計，與第二年級之水陸機設計，每年總結以定級第。

(六)畢業文憑

(一)工程師學生其兩年之總平均在百分之六十五以上者，得法國航空工程師團第三等工程師文憑。

(二)其他外國學生積分平均在百分之六十五以上者，得航空部發民用航空工程師文憑。

(三)其成績平均祇足百分之六十者，可得證明書一紙。

(七)畢業後之軍級

法籍學生在該校時須受軍事訓練，畢業後其階級為後備少尉官。



第一百一十九圖 法國空軍驅逐機隊之高等飛行術表演

第七章 法國之航空工業政策

第一節 法國航空工業在一九二八年之新型機獎金政策下之情形

法國自歐戰以還，其航空工業之進展，遂因政治之變化而轉移，是時海陸軍之航空部隊爭立，政府腐敗，任用非人，在組織與技術上皆形落後。

至一九二八年航空部成立之後，對於航空技術方面則設立專司，并努力提倡與獎勵，於是此種落伍之形態，得有好轉。是時之航空監製署長一職，乃由著名航空技術人員嘉葛(Caquot)擔任，即懸有新型機之獎金。其辦法為由政府規定一飛機之規程，各飛機廠製造家即依此規程而計劃製造飛機，將其計劃交航空部技術處審核，一經認為完滿，其新型機之製造費即由政府給付。若新型機之試驗成功，而政府即向之訂購；由此遂發生對於航空工業上有重大之影響，此為法國航空工業復興而日臻完善之途。

(一) 航空工廠之林立

設計之成本不大，而新型機之製造費既由政府負擔，即其工廠之規模不須廣大，其生活之一部則由政府維持。因此，法國之航空工廠，得以多所設立。

(二)飛機價昂與大規模之製造廠少

各工廠既皆專注意於新型機之製造，而不注意於多量之出產，此爲其當時重質不重量之所由來也。因其製造之不注重於多量出產，則其多量出產之工作無組織，又無設備，有此情形，而飛機製造之成本乃增高，此爲大規模製造廠所不多見者之一重因素也。

在是時以數量言，法國飛機製造廠之數目，雖達三十六所之多，但其中有不少爲起伏不常者，蓋其資本不多，規模未具，在重質不重量之原則下，不能多所發展。舉一反三，則可以概觀矣。

且法政府對於新型機之試製，常費去極大之資本，而所得之結果每有不能稱意者。此無他，蓋因理論上與實際上多有未能切合之處。故常有新型機之計劃完善者，而在製成之後，其成績多有與計劃不符而平平無奇者，爲數頗不少。於是法政府變更其獎勵製造政策之動機，實源於此也。

第二節 一九三一年法國之航空工業政策

法國在一九三一年之航空工業政策，其產生乃由於以前新型機獎勵金政策之失策，故其是時之政策下分爲下列兩原則：

(一)改定新型機之獎勵辦法。

(二)督促各工廠對於多量出產之發展。

一、改定新型機之獎勵辦法

在一九三一年之對於新型機之獎勵，其辦法已大加改良，使各飛機製造家不敢草率從事。其辦法爲：由政府定一規程，各工廠即行計劃，經

航空部審查之後，則由政府予以相當之新型機製造補助金。惟此補助金之多少，即政府對於此式機之製造權多少，即政府有取得此機之製造權而分交各廠依式製造之謂也。

二、督促各工廠對於多量出產之發展

法政府對於訂購既能分配，則各大工廠之工作自無顧慮及工作之停頓。且法政府更規定材料之標準與規定(Standardisation et Normalisation) 如此，則製造便利，大量出產之工作遂易於發展矣。

自實施此政策之後，工廠之數目漸行減少，法政府不欲此等已成立之工廠消滅，以致前功盡棄。故於是時已有集中工業政策之始意，而分散工業之計劃則實於是時起始也。按是時分散工業之計劃預算為三〇〇,〇〇〇,〇〇〇法郎。將工廠分設於 Bordeaux, Bourges, Marseille 等城。又準備在馬賽 (Marseille) 科學學院設立航空研究科，而此集中與分散工廠政策，至一九三四年始達其成熟之時期。

第三節 一九三四年法國之航空工業集中與分散政策

在一九三四年至一九三六年法國之航空工業政策，是為分散與集中之政策。驟視之，此分散與集中之意義，實乃絕對相反者。既分散之矣。何以言集中，又集中之矣，何以再言分散，此豈自為矛盾者乎？非也，蓋其集中分散之事實乃為編集以前各自分立之小工廠，而成為有規模之大工廠，此集中政策也。而又分散其工廠於法國之西部，以免戰時為其敵人一鼓而蕩平此航空武器之生產地，此乃平時準備戰時動員之規模也。

甲、航空工業集中之原因

(一)航空工廠數目之多，遂使航空工業之經常費加多，由是而飛機之成本遂高。一九三四年之航空工業集中政策，無非欲將已有之法國工廠編集；不特作財政上之合作，並設立一共同之研究部。至於行政則重新組織，減輕費用，換言之，即減輕飛機之成本耳。

(二)以前之工廠或工業，其新型機之受採用與否，皆有流弊。蓋因其倘受大量訂購則負責過大，而不受採用者，則無工作可做。且工廠在增多工作時，既須增添工具與設施，又須預備不能獲得採用時之消費，若一度擴大，其於無工作時費用亦增。至其中有不能維持者，則請政府予以幫助，而政府之幫助與否，則又為議論之所集。是以將所存之三十個工廠分為八組，以便將政府所訂購之機分配，且倘其研究費為政府供給，其範圍頗大，今可與其主廠訂立，予以充分之準備，使能將其大量出產與工作辦理妥善。

乙、由工業集中政策所得之結果

(一)減低費用。

(二)訂購分配平均。

總而言之，對於政府之經濟有利，出產亦較迅速，與較小之工廠亦得以維持。

其在一九三四年由各飛機廠組合而成之八個組合如下：

第一組為：保特斯飛機廠 (Potez) —— 剛氏飛機廠 (Cams) —— 保祿克飛機廠 (Blach.) —— S. A. B., (Société Aérienne Bordelaise) 飛機廠。

第二組爲：里奧爾與奧利維愛飛機廠 (Liore et Olivier)——帝窩顛飛機廠 (Dewoitine)。

第三組爲：伯力克飛機廠 (Bréguet) ——威堡飛機廠 (Wibault-Ponbaet) ——毛蘭蘇尼亞飛機廠 (Morane-Saulnier)。

第四組爲：米羅飛機廠 (Mureaux) ——伯力里奧飛機廠 (Blériot) ——花爾紋飛機廠 (Farman)。

第五組爲：亞美奧飛機廠 (Amiot) ——古道拔工業會社 (Société Industrielle de Caudebec-en-Caux)。

第六組爲：魯亞爾飛機廠 (Atelier et Chautier de la Loire) ——紐哀博飛機廠 (Nieuport-Astra)。

第七組爲：亨利奧飛機廠 (Hanriot) ——森遜飛機廠 (Salmson) ——法國人飛機公司 (Compagnie Française d'Aviation)。

第八組爲：高德隆·能耐飛機廠 (Caudron-Renault)。

以上八組飛機製造工廠，雖各無一集中之研究部組織，然每種新型機每組祇計劃一架，如此已可減少政府之補助費（按法國之製造新型機辦法，由政府規定章程，而製造廠依照規定，擬定計劃，交航空部審核，隨之航空部予以製造新型機之補助費，惟此項補助費之多少，即法政府對此新型機之權利佔多少）。在此八組之外，尚有五間獨立之工廠，此五間工廠今極難於保持其技術上之利率，擬將其編合，而此集中航空工業之政策，可算已有一部份完成矣。

今其結果在一九三四年共有二十五間飛機製造廠，在一九三五年則祇有十三間。倘欲使政府能將訂購工作分配平均，政府祇須向一廠訂

購，而此廠即能向其同組之製造廠訂購，並由其母廠負責關於大量製造機之審查。

丙、航空工業分散之政策

在一九一四至一九一八年，歐洲大戰時，法國曾將其航空工業分散於其各省之工業區中。此為法國航空工業分散政策之雛形。

在一九一八年之後，此分散之組織消失，而航空工業又復重集於巴黎。蓋其唯一之主顧為法國政府，因其在巴黎則各種接洽及試驗等皆極便利也。不特飛機機體與發動機工廠皆集中於巴黎，即其他飛機附件之工廠亦然。如此倘一遇戰事發生，巴黎將成為敵人之大目標矣。

是以此等工廠當有設立分廠，或分設立於遠距離巴黎之必要，如此，並可於假設巴黎或一部份之地帶已失，又或為敵人嚴重威脅之下，仍可繼續作戰，即其他工廠仍可繼續出產以供軍需也。

然此等工廠之分散工作，並非不經相當之手續始能辦妥者，故其工作須依下列三個定義而行：

- (一)應用所有軍事航空。
- (二)分佈妥善減少危險。
- (三)遠處於西南邊境，亦為減少危險之附件。

而此等工作，並非單獨航空部之事，是以自一九三一年起，其工作之分配，已由國防會議規定。

在一九三四年十月二日，陸海空三部除於有必要者之外，其他各部之供給工廠，不准在巴黎新行設立。

航空部需將航空工業，分向法國之西部分佈，並因今日之航空進步，

法國全國內地幾已全為敵機之航行半徑所達，故對於地方既須選擇，而對於地形亦須酌量，然後乃能設立。

此分散航空工業政策之實施，法國政府共需費三萬萬法郎，已出過航空部經常費預算之外。惟便利此計劃進行之故，法國政府有一九三一年三月三十一日之法定，以報酬分散工業。其規定如下：

(一)此費以為航空部指定分立工廠之移動費，與不動產補償費之用。

(二)此費由一行政會管理，此會擔任財政與行政。

(三)此費之來源。

(甲)由政府撥出基金五十萬法郎。

(乙)航空部之給養工廠，可於其訂購時先加收百分之二至百分之十以為準備金。

(四)其所須之移動費及不動產補償費，由工業者呈由行政會審核。

(五)此費或依其工作分期撥發，或按金撥發。

由此等補助，而以上八組之工廠，已紛紛向法國西部遷移，實現其航空工業之分散政策。

今此集中與分散之航空工業所予者：

(一)在各省設立大量製造之工廠，有完備之工具與有訓練之人員，俾能在戰時得大量工作。

(二)使法國之出產能力增大。

(三)減少新型機之數目，而集合其技術上之能力。

第四節 一九三六年法國航空工業國營之政策

一、緣起

由一九三六年八月十一日之軍用工業國營之立法，及八月十四日之實施條例的決定後，認定航空工業亦當依此執行。蓋法國之航空工業自歐戰迄今，早已有國營之必要也。其原因如下：

- (一)法國之航空工業，在過去之二十年以來，其出產力實多不足以應付需求。
- (二)法國航空工業之工業動員組織，與工具之置備，及地理上之分佈，皆無一能滿足國防之保證。
- (三)其財政缺乏額定，常靠政府之訂購以維持其生命之安全。

在此情形之下，更足以增重經濟上之困難，是以法國政府迅即施行此立法也。

二、收歸國營之實施大綱

此種改組之方針有二：

- (甲)實業之組合，使能權衡力量。
- (乙)工廠之分散，使在戰時能不斷繼續技術與工業之供給。甚至一部份國境已為敵人佔據時，亦無妨礙於其整個國防計劃之進行。

爲此之故，一方面應由政府站在軍事立場上監督此工業，另一方面應使此種工業，不斷的進步，與能迅速的大量出產。此爲公私經濟合作之緣起也。法政府乃依照一八六七年七月二十四日之立法可以參加股

份達三份之二之多數，以經營國營之工商業。

此種國營工商業會社在法律上由一行政會負責(Conseil administration)，政府既已佔資本三分之二，其人選自可由航空部長擇有才能與資望所歸之人充任，俾便專責發展。

而指導委員會(Comites de Direction)之委員，與各部門主理人員，及其酬報之規定，並工人問題之解決，出產與工業動員之組織，及一切有關國防之重要問題等，亦須當由航空部長負責。

又此等工業之收歸國營，當酌量其重要與否而定，至於其他執行人員，則由行政會委任之。

三、新組織

飛機製造廠或發動機製造廠，其為國營航空工業之組織，當酌量下列之情形：

因地理，設備，工作便利，與戰時安全而分組。

國營航空製造公司，現暫定飛機製造者五組，發動機製造者三組，倘於必要時，當可多增一組或數組。

關於飛機製造之工廠的組合，乃由各工廠地理上之關係而組成，如下之五個區組工廠：

(一)國營西方航空製造公司；

工廠在：(一)南特 (Nantes) (舊日工廠廠名 Louis Bréguet 前廠址在巴黎近郊現搬至該地)——(二)聖那薩爾 (Saint Nazaire) 與依施里毛利諾 (Issy-les-Moulin aux)(舊日工廠廠名 Loire-Nieuport)。

(二) 國營西南航空製造公司；

工廠在：

(一) 姑拔華亞(Courbevoie) 與 薩都奴(Chateauroux)(舊日工廠廠名 Marcel Bloch)。

(二) 博島——巴克郎(Bordeaux-Bacalan)，(舊日工廠廠名『西南飛機製造公司』)。

(三) 博島——捕格勒(Bordeaux-Begles)，(舊日工廠廠名『航空合作社』)。

(四) 羅舒福(Rochefort)(舊日工廠廠名 Lioré et Olivier)。

(三) 國營北方飛機製造公司；

工廠在：

(一) 米奧(Meaulte)(舊日工廠廠名 Henry-Potez)。

(二) 薩都魯威爾(Sartrouille)(舊日工廠廠名 Cams)。

(三) 古特拔(Caudebec-en-Caux)(舊日工廠廠名 Amiot, S. E. C. M.)。

(四) 法北工場(舊日工廠廠名 Mureaux)。

(四) 國營中央飛機製造公司；

工廠在：

(一) 蒲爾樹(Bourges)(舊日工廠廠名 Hanriot)。

(二) 碧央古(Billancourt)(舊日工廠廠名 Farman)。

(五) 國營東南飛機製造公司；

工廠在：

- (一) 阿根隊爾(Argenteuil)(舊日工廠廠名 Lioré et Olivier)。
- (二) 畢宜 (Berre) 與 威都奴 (Vitrolles) (舊日工廠廠名 Henry-Potez)。
- (三) 更(Cannes)(舊日工廠廠名 Romano)。
- (四) 施奧特 (Ciotat) 與 馬賽 (Marseille) (舊日工廠廠名 S. P. C. A.)。

其於巴黎附近之區域的各工廠，可爲製造初型機者，則以便留歸航空技術署就近爲試驗之工作，若其大量製造者，則劃分在各區組。

關於發動機製造廠方面，政府則收歸而經營製造軍用發動機，且將即分散於各地，作爲區組。

四、新利益

以上所定之區組，由一有雄資者主其事，可準備有足量之工具，由平時可即轉成爲戰時工作之可能，集中股本，資金雄厚，出產價廉，此爲收歸國營之又一特長也。

但是有一般人謂航空工業之收歸國營，足以影響各工廠之研究部無競爭之心，而致技術與發明不能進步，似非法國航空工業之福也云。

實則法國航空部之意，並非將各工廠之研究部收歸國辦，而在各工廠之研究部工作者，則仍照舊法定獎勵。不但因其計劃之發展而加獎，並酌量其發明之應用而獎勵之，由此，其各技術研究之工作者，更爲努力焉。

又私人研究部方面，亦可自行研究，或與工廠之研究部合作。當其計劃或發明，一經政府採用之後，即由政府正式給回發明權。此爲法政

府對於私人研究航空製造之獎勵。

此外尙有三種新組織，以爲辦理各事之助：

(一)權衡委員會(Comité de Coordination)。

爲分配各公司之工作，與主持各公司之原料及手續等聯絡。

(二)科學研究院(Institut des Recherches Scientifiques)。

其責任一如美國之 N. A. C. A。

該院內分三部；

(A)科學研究之趨向。

(B)集中與應用外國之所得。

(C)實驗各公司或航空技術署所指定之問題。

(三)法國航空器材推銷處。

其責任爲推銷法國之航空器材於外國。

第五節 法國之航空工業能力。

法國之航空工業能力，可分兩途而述，一爲技術上的，一爲出產上的。今先從技術上者一述之。自一九三六年十二月之巴黎國際航空展覽會中，吾人已得觀其航空技術之程度，其飛機，其發動機以及其他一切航空器材皆盡力應用現代最近科學之所得。更從其在航空紀錄上之成績而證之，從前法國本佔有多數之航空紀錄。今因亟亟於軍用機之製造而將航空紀錄一方略爲放鬆，然仍居第二位。今萬國航空紀錄共計有一百一十五種，各國所保持之數目如下：

美國

四十一種

<u>法國</u>	三十種
<u>意國</u>	二十九種
<u>俄國</u>	六種
<u>德國</u>	四種
<u>英國</u>	三種
<u>波蘭</u>	一種
<u>捷克</u>	一種

而世界之最大航空紀錄共有四種，法國則佔兩種如：

最大飛行速度紀錄	<u>意國</u>
直線距離飛行紀錄	<u>法國</u>
繞線距離飛行紀錄	<u>法國</u>
高度飛行紀錄	<u>美國</u>

法國以前之所以能佔萬國紀錄最多之故，蓋其政府曾懸重金以鼓勵製造家之製造新型機與紀錄機也。

法國當時祇須飛機製造家將其計劃供獻於航空技術處，一經審定後，即行製造，其費用全由政府供給，是為紀錄所以創成之理由，亦為法國小規模工廠之所以多起之故也。至一九三三年時，法國共有大小工廠三十六所之多，其後法政府將新型機給金值之計劃取消，而一般之小工廠已不能立足，或歸併於大工廠。而是時航空部長代蘭將軍 (General Denain) 遂乘勢進行其組合工業之政策。蓋謂由此種組合，小工廠可享受大工廠之設備與經濟，而大工廠則可享受小工廠之技術，故遂有如下之組合：

(A) 米羅(Mureaux)與伯力里奧(Blériot)及花爾紋 (Farman)

合組爲一團。

(B) 伯力克 (Bréguet) 與毛蘭蘇尼亞 (Morane-Saulnier) 及威

堡(Wibault-Cousiret)合組爲一團。

(C) 紐哀博(Nieuport)與魯亞爾(Loire)合組爲一團。

今皆收歸國營矣。其國營之原因及其內容已如上述，然其預算在一九三七年工業之出產能力，將增加至百分之三十或至百分之四十，而在一九三八年則將增至百分之六十或至七十。

其最近之航空工業出產能力，可以其工廠之各個能力統計之。以普通情形而言，在平時每月可出飛機三百架，發動機五百架，而在戰時最低限度亦將加倍此數。今將法國各工廠之情形，在次章分述之，當知此種統計，非爲憑空構想者也。

第八章 法國之飛機製造廠

第一節 亞美奧(Amiot)飛機製造廠

一、廠史

亞美奧 (Amiot) 飛機製造廠乃由 S. E. C. M. 與 S. I. C. C. 兩廠合組而成。其工廠一在巴黎區之哥倫布 (Colombe), 一在色納河 (Seine) 之下流 Caudebec-en Caux。其工廠規模宏大而器具完備, 其組織對於工作上與商業上皆極妥善, 其所製造之飛機多為金屬。

其對於構造上, 多以便於工業出產及修理與保管便利為原則。現有工人二千人。每日能出亞美奧一百四十三號 (Amiot 143) 之多座戰鬥轟炸機一架, 有此成績, 已不為弱矣。

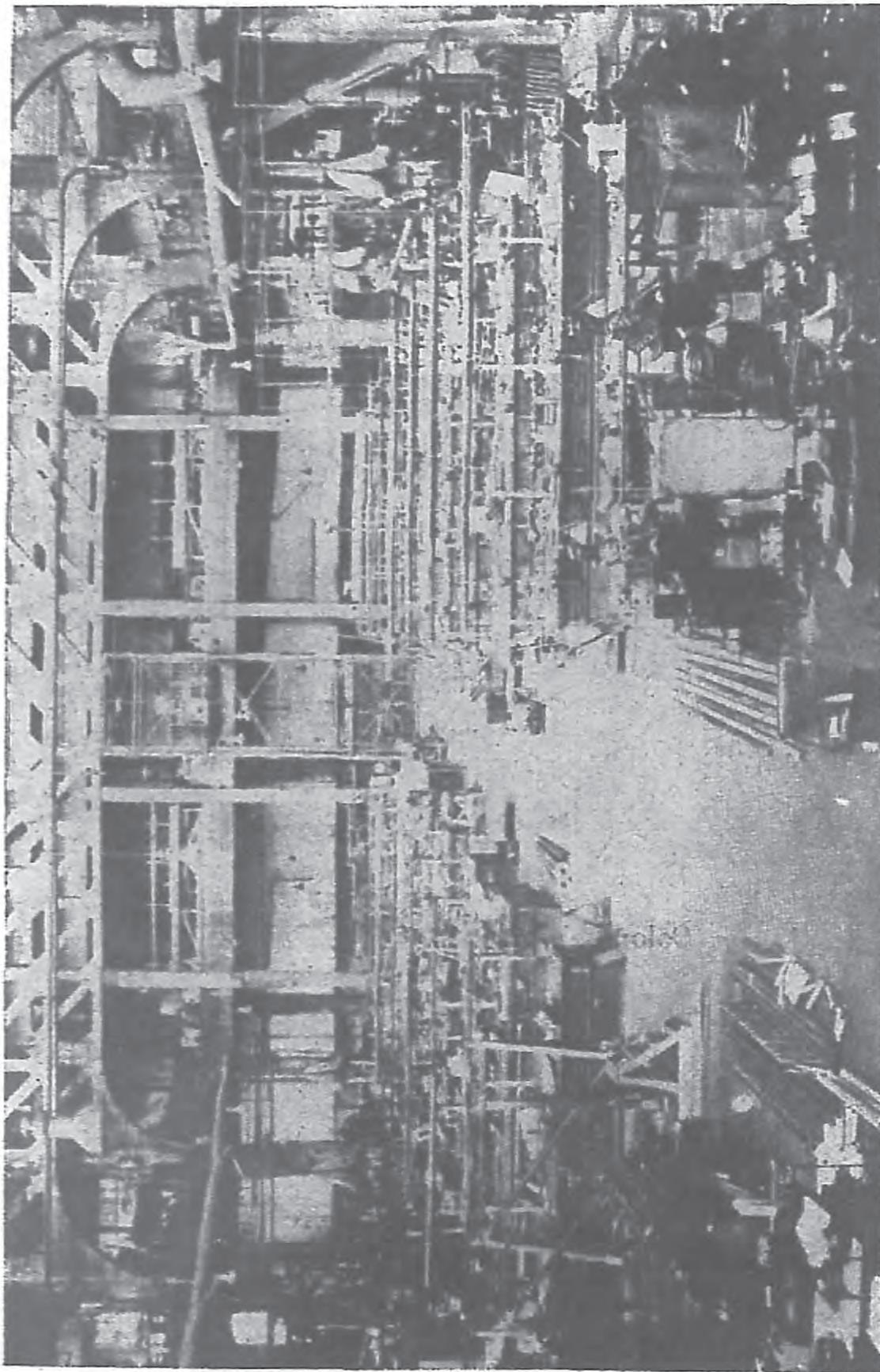
二、在哥倫布(Colombe) 之工廠

亞美奧 (Amiot) 飛機製造廠在哥倫布 (Colombe) 之工廠, 佔面積五公畝, 有工場多所, 可使製造集中。

此處前本為大量出產飛機之所在, 今則用為新型機製造及大量出產所需之工具製造處。並負責機翼之製造, 及全部機體之配合, 此機體之各部, 除機翼外, 皆在古特拔 (Caudbec) 製造。

飛機自此處製成後, 即交往維那古拔里 (Villacoublay), 由法國航

空部技術署試驗及接收。



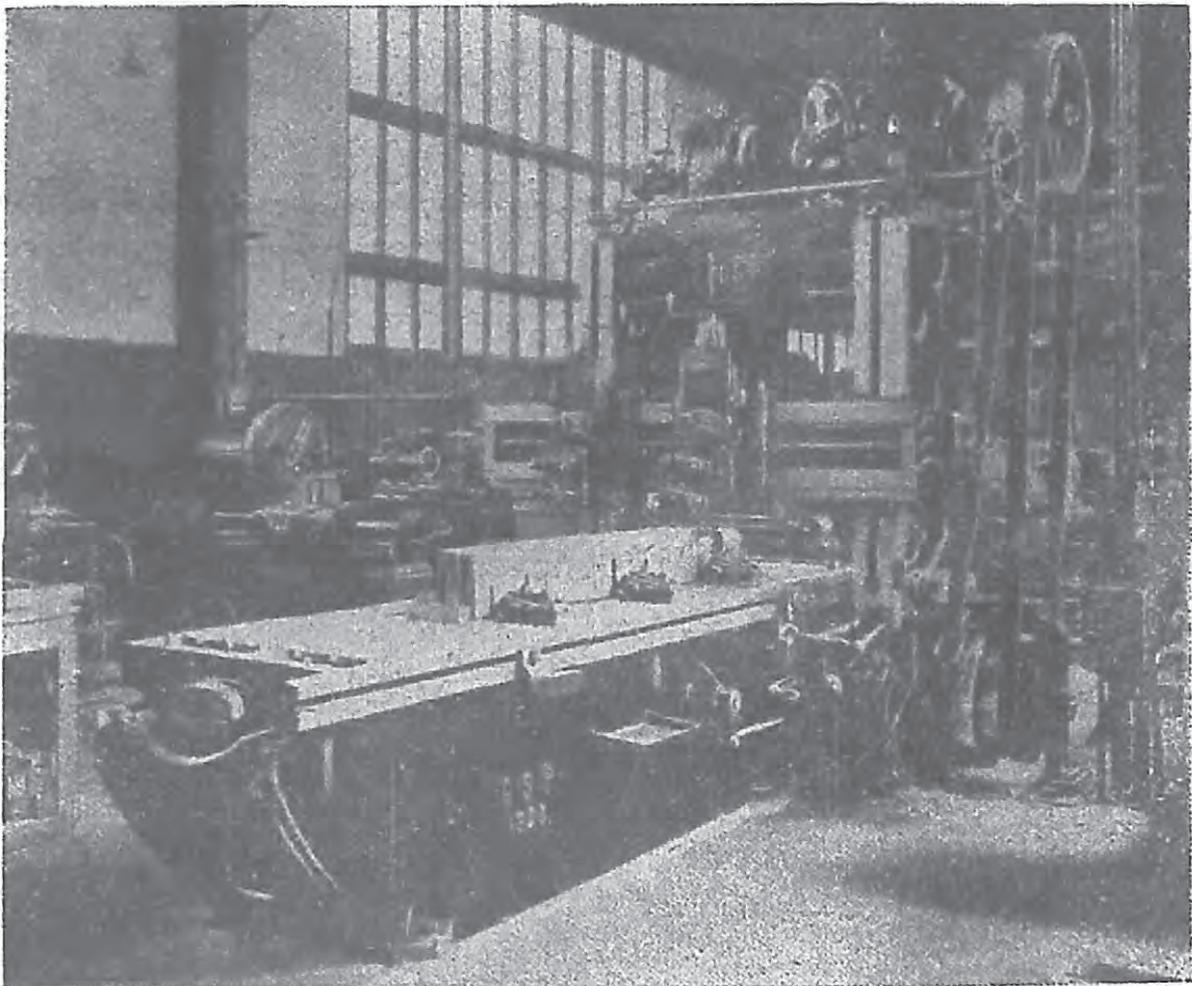
第一百二十圖 法國亞美奧(Amiot)飛機製造廠之機成工場

亞美奧工廠在哥倫布之分廠其組織可分爲三部如下：

1. 管理部 { 營業科
技術科
工具科
研究科
2. 機械部——擔任製造工具及其他原件。
3. 裝配部——擔任全機之裝配。

三、在古特拔 (Caudebec)之工廠

亞美奧飛機製造廠在此地之工廠有面積二百二十四公畝，有如此



第一百二十一圖 法國亞美奧(Amiot)飛機製造廠之鉋工工場

之地，故可設立工場，與水陸機基地及工人住宅所。

在古特拔工廠之組織，對於工業上與社會組織俱佳，因其大量製造須工人頗多，然幸其由金屬製造不須其他之特殊工人，即能製造工作。

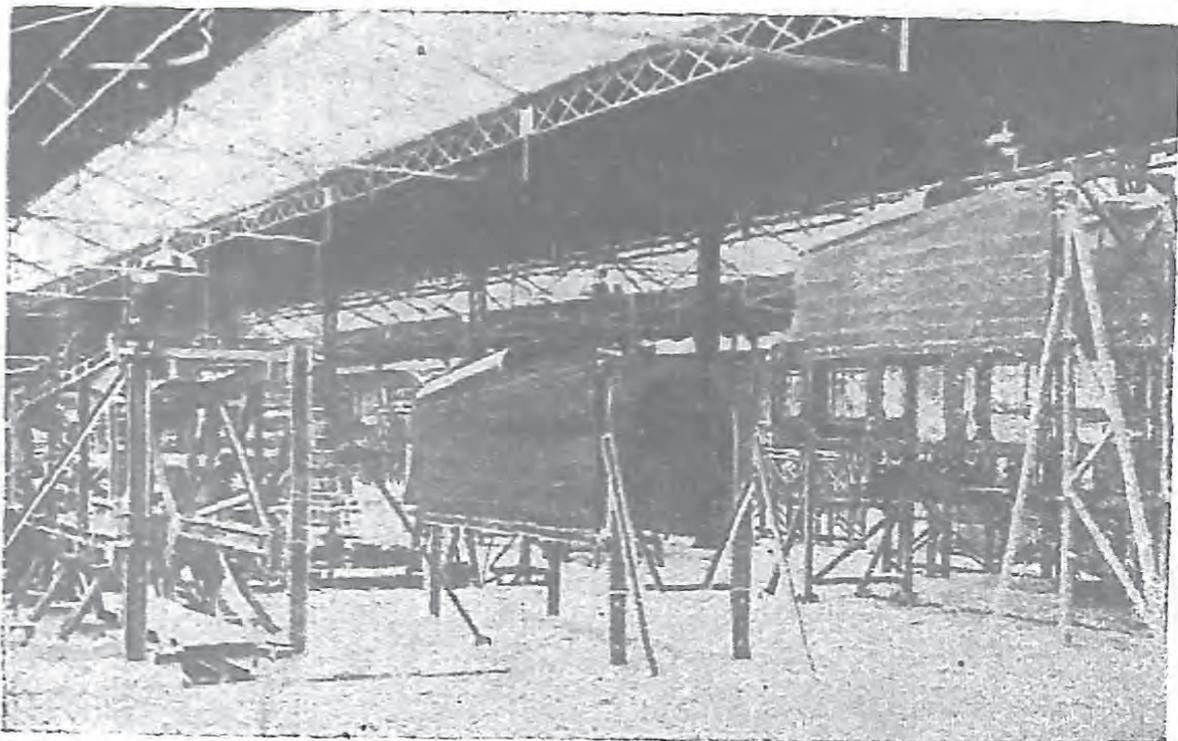
是處現在製造機身，零件就地製造。其他機身，殼，發動機，座架等，皆連貫而立，一經配合，即能運往哥倫布廠。

古特拔既在色納河之旁，依色納河之環境造成一優良之水機場，場面長七公里，闊三百五十公尺。不論風雨如何，隨時可用。

又在色納河環繞所凸出之地，適造成一飛行機場，由是亞美奧飛機製造廠之水陸機場俱備焉。

四、亞美奧飛機製造廠最近之工作

1. 亞美奧一百四十三號(Amiot 143)多座戰鬥轟炸機之大量製造。



第一百二十二圖 法國亞美奧(Amiot)飛機製造廠之機身製造工場

2. 亞美奧一百四十四號 (Amiot 144) 多座戰鬪轟炸機之研究。

按亞美奧一百四十四號乃由亞美奧一百四十三號研究而來，將其發動機之馬力加大，着陸器收藏，流線形改善，而成爲今之亞美奧一百四十四號式。

3. 亞美奧三百四十一號式 (Amiot 341) 爲雙發動機之長途高速郵運新型機之製造，該機乃爲亞美奧工廠最新之作品，各項航空之進步，盡力應用其優點，此機有四百七十五公里之時速。
4. 亞美奧之三發動機長途郵運機，此機之內容與性能尙未公佈，聞專爲一九三七年紐約至巴黎之飛行競賽而製，其成績或將更超於亞美奧三百四十一號式之上也。

第二節 路易伯力克飛機製造會社 (Société Anonyme des Ateliers d'Aviation Louis Bréguet)

(一) 廠史

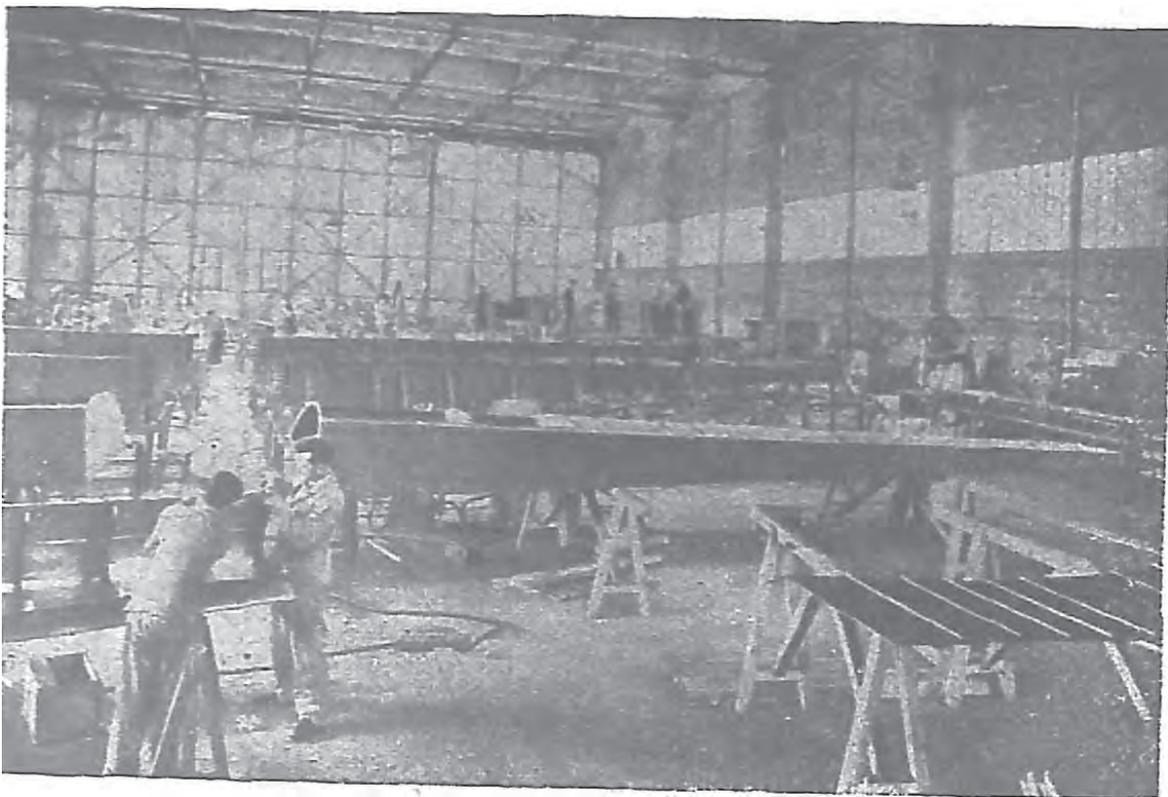
路易伯力克 (Louis Bréguet)，爲法國最初飛行員之一，又爲最負盛名之飛行工程師 (Pilote Ingenieur)，之一伯力克飛機製造會社，乃由彼獨手經營，成立於一九一一年。但其最初製造飛機，則在一九〇九年，其所製造之飛機，甫一出廠，即爲法國軍事航空所採用，而十餘年來，其發展尤有一日千里之勢。在最近數年中，復因在航空部集中航空工業政策之下，乃於一九三三年吸收威堡·拜奴依 (Wibault-Penhoët) 飛機製造廠，繼於一九三四年又吸收毛蘭蘇尼亞 (Morane-Saulnier)，現已

成爲法國航空工業之第一等地位矣。

(二)伯力克飛機已往之成績。

路	程 飛 行 員	年 月
巴黎至東京	Pelletier d'Oisy	一九二四年
環繞世界飛行	Costes et le Brix	一九二七年
第一次		
橫渡南大西洋	Costes et le Brix	一九二七年
第二次		
橫渡南大西洋	Challe et Larre Borges	一九二七年
第三次		
橫渡南大西洋	Yenieng et Iglesias (西班牙人)	一九二七年
巴黎至紐約	Costes et Bellonte	一九三十年

(三)伯力克飛機之出路



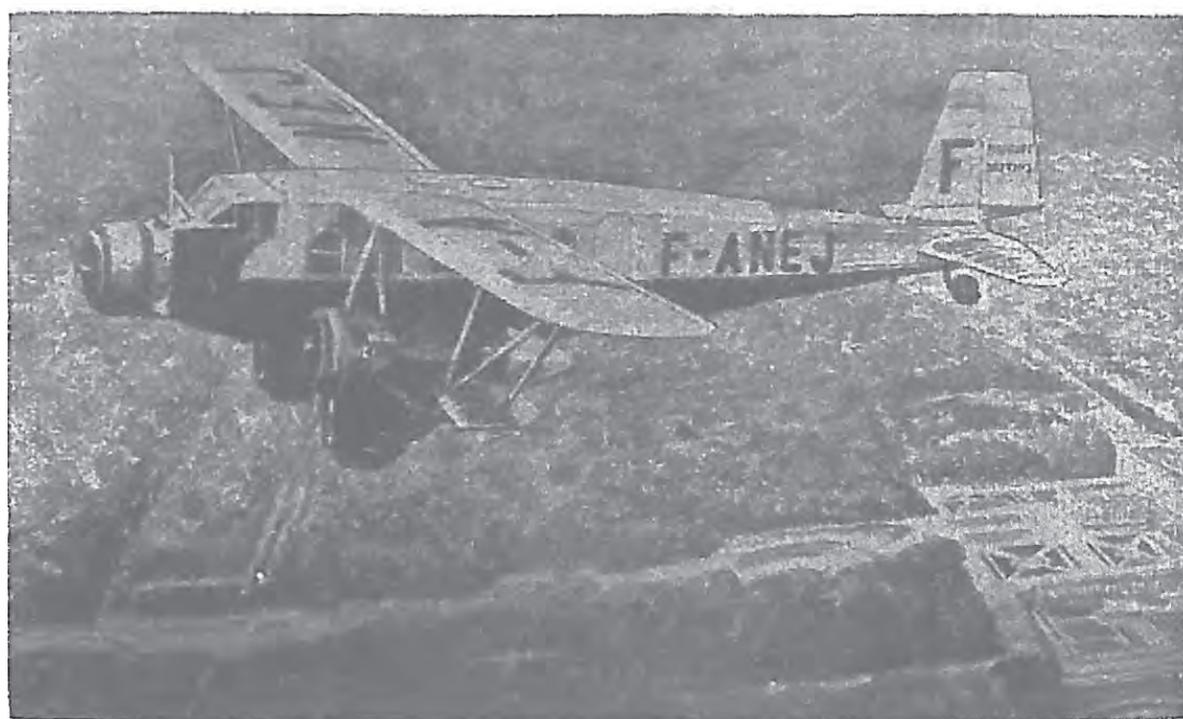
第一百二十三圖 法國伯力克(Bréguet)飛機製造廠製造工場之一

法國之飛機製造廠，所出產之飛機，倘得法國空軍採用，則其飛機之製造，已足維持有餘。因此法國飛機製造工廠之飛機製造之基本條件，為依照法國空軍參謀廳之定章製造，以求得其採納也。

然伯力克製造廠，因規模頗大與出品頗著之故，常供給各國空軍之需求，其主顧之顯著者，為南斯拉夫，西班牙，比利時，日本等國。其出售方法，或售飛機或售製造權。

其軍用機伯力克十九號式 (Bréguet 19) 出有三千架之多，此種機現雖已成陳跡，惟其安定點 (Stabilité) 常為人所稱道也。至近年所出之伯力克二十七號式 (Bréguet 27)，其樣式頗為特別，蓋其機身之製造取單柱法 (Monopoutre)，藉以增大後座機關鎗之射擊範圍 (Champ du Tir)，在土耳其與日本亦曾購有此種機。

(四)伯力克飛機製造廠之廠址



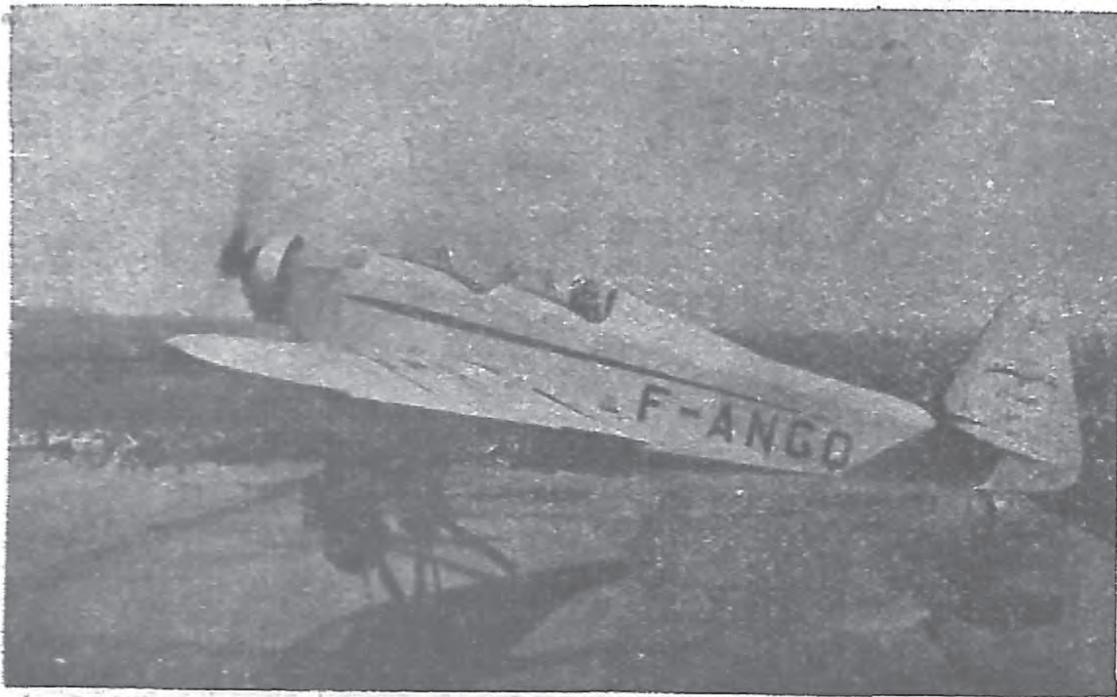
第一百二十四圖 法國航空公司之伯力克三百九十三 T. 號 (Bréguet 393) 運輸機

伯力克飛機製造廠，其陸機製造廠為在巴黎近郊之維那古拔里 (Villaconblay)，乃在法國航空部技術局之試驗處之鄰旁，故伯力克廠對於試驗新型機時之規正 (Mise au point) 頗為便利，但現遷至南特城矣。

水機製造廠，則在哈湖 (Havre)，現正在製造「彼塞特」號 “Bizerte” 三個發動機之水機，以為法國海軍之用。

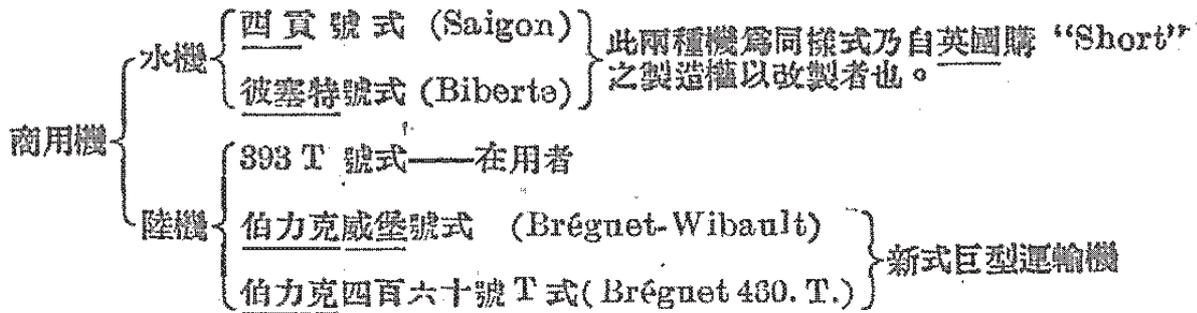
(五) 伯力克飛機製造廠近年來所製出之飛機種類名目如下：

軍用機	{	<u>伯力克</u> 二十七號式 (Bréguet 27)	} 在用者
		<u>伯力克</u> 四十一號式 (Bréguet 41)	
	{	<u>保羅克</u> 二百一十號式 (Bloch 210)	} 代製者
		<u>保特斯</u> 五百四十號式 (Potez 540)	
			<u>伯力克</u> 四百六十號M式——在製造中為最近新製成之高速巨型轟炸機



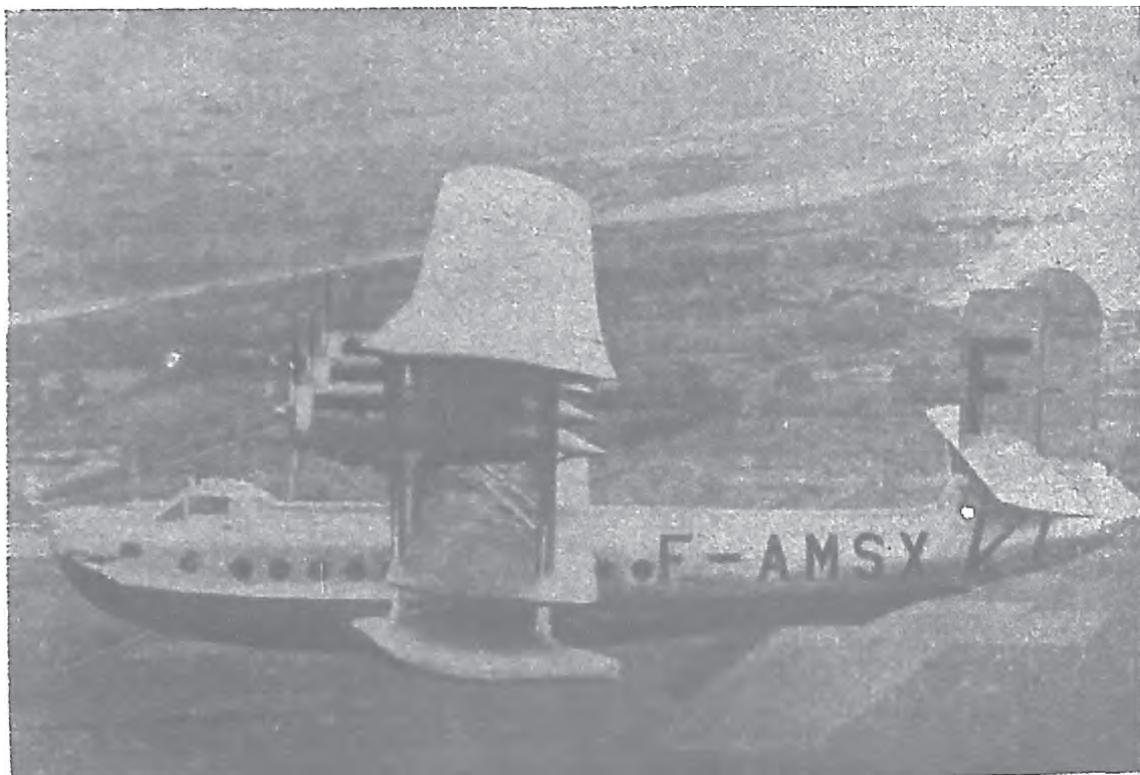
第一百二十五圖 法國之小型民用旅游機 “Mauboussin”

(註)關於法國製造之飛機式號稱讀，在一般法人口頭習慣上祇說其雙位數字如伯力克四百六十號式，則說伯力克四十六號而不說其零字位，但書寫時則稱為伯力克四百六十號式 (Bréguet 460)。



私人用之旅游機，P. Mouboussin(莫蒲森號式)之雙座位小練習機，亦由伯力克工廠代製。

(六) 伯力克在哈湖 (Havre) 之水機製造廠



第一百二十六圖 法國至安南航線之“西貢”號水面運輸機(伯力克廠製造)

在哈湖之伯力克水機製造廠，設立於一九三一年，其起源為製造自英國購得製造權之 Short 式飛機，今復加以自己研究所得而製成。據云此機為配合英法之所得之傑作。為現在法國最適用之海軍軍用機云。此機乃為三個發動機雙翼式，重約十六噸之水機也。

該廠設於離哈湖城東南約六公里之處，在色納河之旁，佔地十三公畝，建築物佔一萬四千平方公尺，其外觀已成為一偉大之航空工廠。在其建築物之外，復有水陸機場。

今該廠有工人千餘名，專為製造法國海軍訂購之『彼塞特』號機，另製造一種單發動機之新型巡航機名為六一〇式。

其主要之工場則為一個九千二百平方公尺之大廠，行政部，研究部，與水機船殼製造廠皆在其中。其次則為機械工作工場，此等工場之設置，因工廠之建立尚新，故工具等亦新。該工場專製各種零件，運交其總廠配合者也。



第一百二十七圖 法國伯力克(Bréguet)飛機製造廠製造工場之二

(七) 伯力克製造廠最近之工作

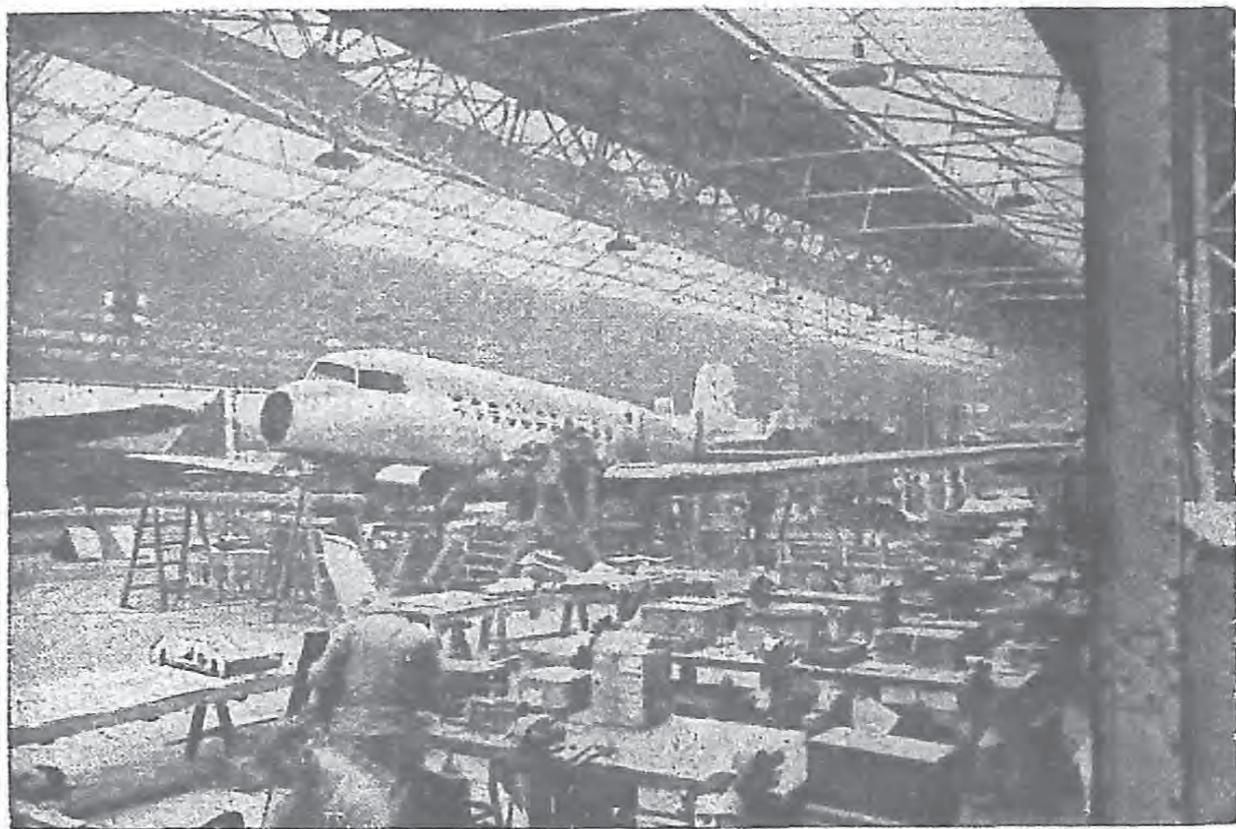
甲、在試驗研究中

1. 伯力克四六二號式 (Bréguet 462) 之再研究

該機爲一雙發動機之多座偵察轟炸戰鬥機，其出廠之第一架已爲日本先行將機與製造權一同購去。今伯力克四六二號已與其初型機略有差別，此差別乃爲機身之改闊，流線形稍加改善，發動機改裝，其成績亦略較初型機爲佳。故今尙在研求中，蓋法國空軍現對於新型機之檢驗，極爲嚴格也。

2. 伯力克四七〇號 (Bréguet 470)

此機乃擬與美國之杜格拉斯 (Douglas D C. 2) 競衡之機，專爲法



第一百二十八圖 法國伯力克 (Bréguet) 飛機製造廠製造工場之三

國商航而製之商用機，其試驗所得之速度為每小時三百八十五公里。此機之大部份構造與軍用機四六二號相同。該機會參加巴黎，西貢，巴黎之飛行競賽，因發動機之油管中斷而止。今此機已將其發動機之風蓋改良，并交航空部技術署試驗。

乙、大量製造

1. 保祿克二一〇號 (Bloch 210) 與保特斯五四〇號 (Potez 540)

該廠現由法政府指定代製保祿克二一〇號與保特斯五四〇號兩種之多座偵察、轟炸戰鬥機，以便迅速完成其一九三五年所定之空軍更新飛行器材計劃。現大部份已將完成，尚餘一小部份仍在製造中耳。

2. 伯力克五二一號『彼塞特』式 (Bréguet 521 “Bizerte”) 三個發動機之水面機

此種機乃為法國海軍航空隊而製，亦為法國航空公司之商用水面機添置而製造者也。

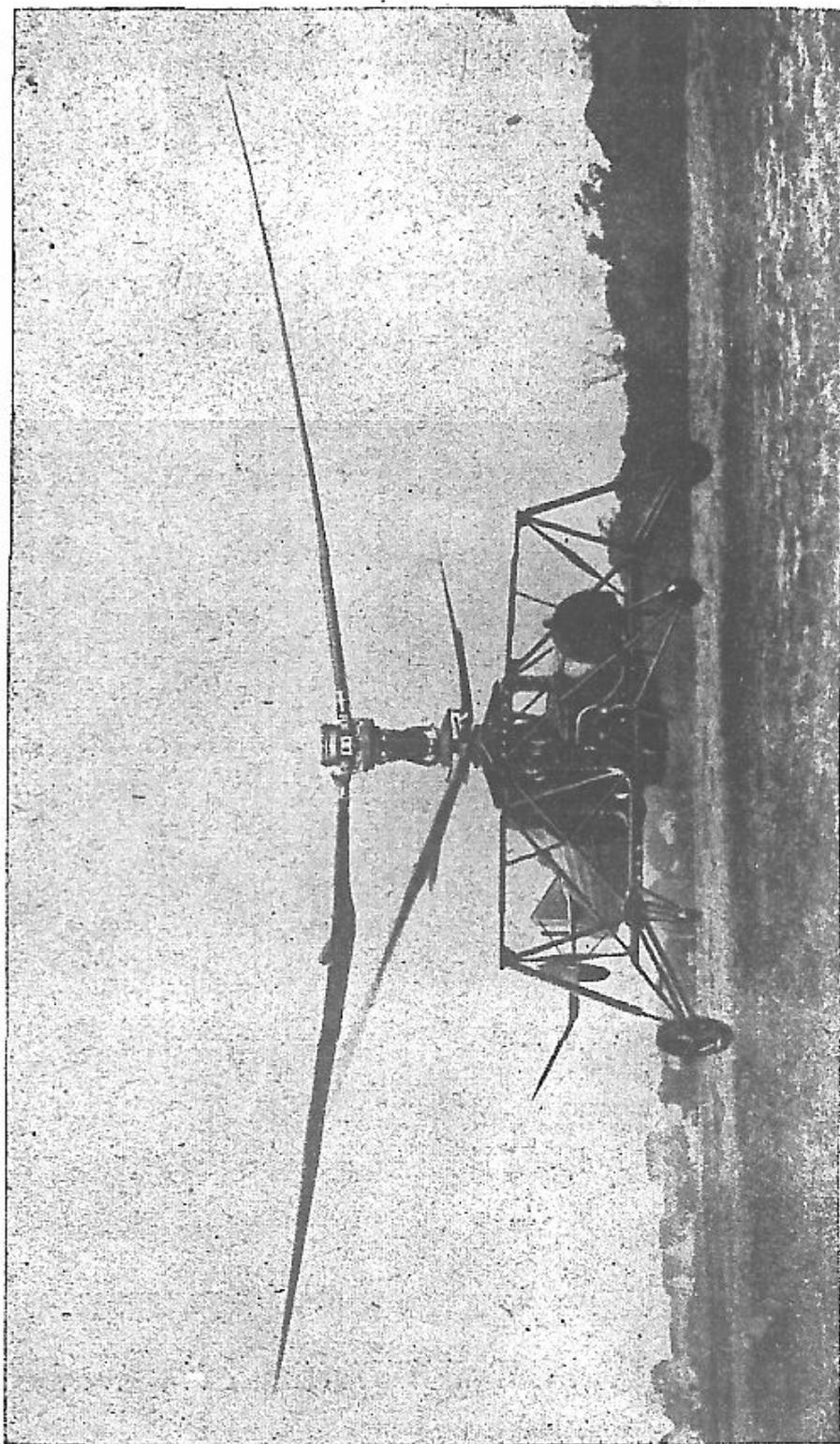
丙、新型機之製造

1. 四個發動機之水面機

現今各強國對於北大西洋之航運，正在努力預備中，故法國現亦準備其對此線應用之器材，若伯力克七三〇號 (Bréguet 730) 之四個發動機水面機，實為此而製者也。

2. 司令驅逐機

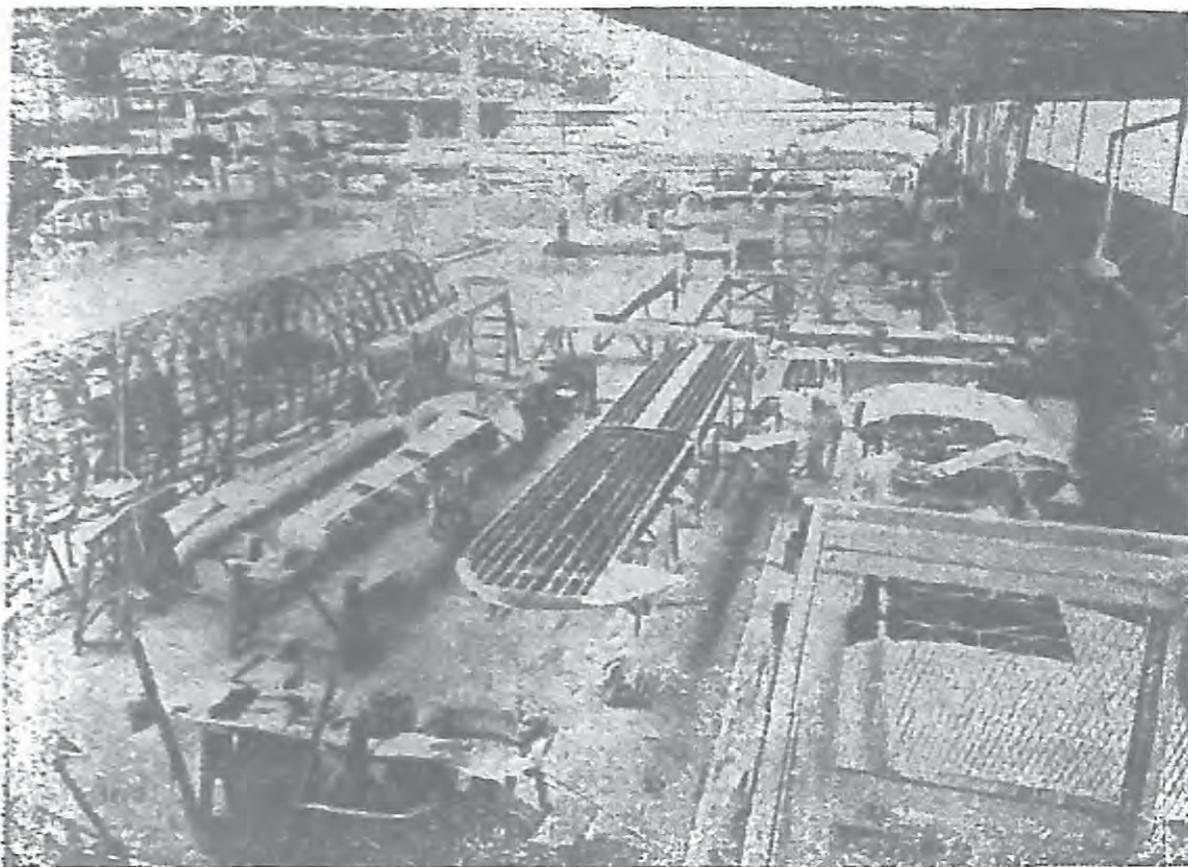
驅逐機以輕便為主，設備以簡單為宜。由是對於如無線電放發之機器，一方因機件之重量，二則為減省驅逐機飛行員之工作而有取消無線



第一百二十九圖 le Gyroplane

電裝配之趨向，而司令驅逐機則具此種配置，以便維持機與機及空與地之聯絡，此機乃爲此要求而製造，配以雙發動機，每發動機有六百七十四馬力，計該機全重爲三千五百公斤。

丁、實用旋翼機 Gyroplane 之試驗



第一一三十圖 法國伯力克 (Bréguet) 飛機製造廠製造工場之四

此機原文名爲 Gyroplane，其與旋翼機 (Autogire) 不同之點，則爲旋翼機 (Autogire) 乃用發動機螺旋槳之拉前，而其機上之槳葉自動旋轉而發生上乘力，至於 Gyroplane 則其原動力在機上之槳葉。

該機現已在研究試驗中，據其計算所得，此機之利率將較飛機爲佳。其詳細內容當另文介紹，以供我國航空界之參考。

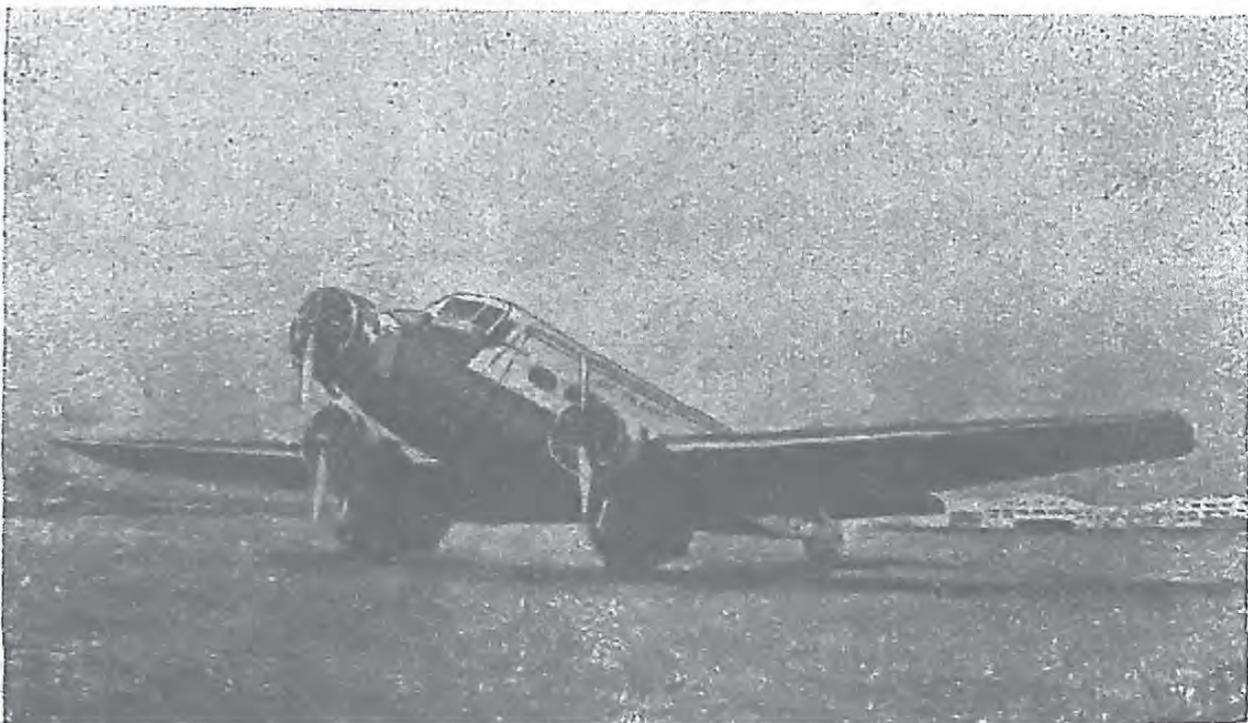
第三節 威堡拜奴依飛機製造廠(Wibault-Penhoët)

威堡拜奴依飛機製造廠(Wibault-Penhoët) 設於巴黎近郊龔蒂亞(Comboie),其製出之飛機以商用機威堡二八二號與二八三號(Wibault 282 et 283) 最具盛名,按其二八三號乃將二八二號之發動機風蓋改用美國之 N.A. C. A. 式,及其着陸輪,加用流線形蓋,其時速遂由每小時二百五十五公里而增至二百八十公里。

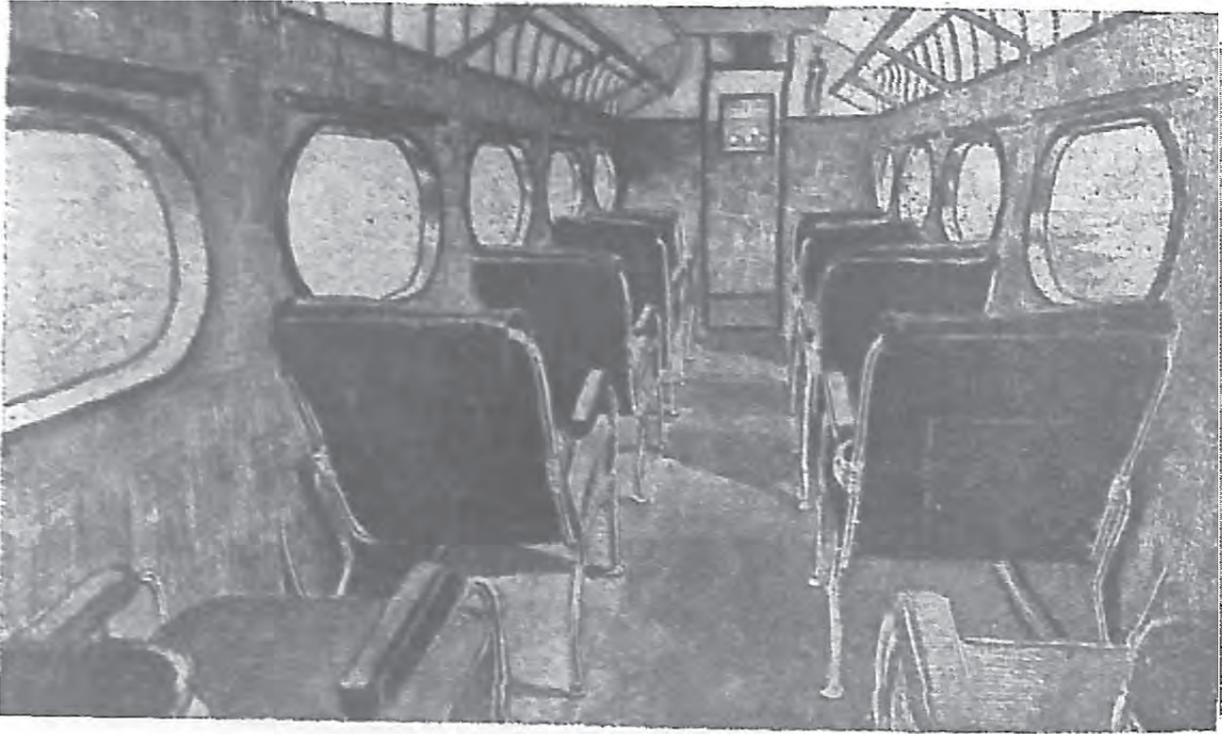
其在一九三三年會計劃如下之飛機兩架。

(一)三個發動機式,能載三十五個旅客,最大速度,每小時四百五十公里。

(二)單發動機式威堡三六六號 (Wibault 366) 輸載五個旅客,



第一百三十一圖 法國航空公司之伯力克威保二百八十三 T號 (Bréguet Wibault 283 T.) 運輸機



第一百三十二圖 法國航空公司之伯力克威堡 (Bréguet Wibault 283 T.) 號運輸機之內部座位

最大速度每小時四百零五公里。

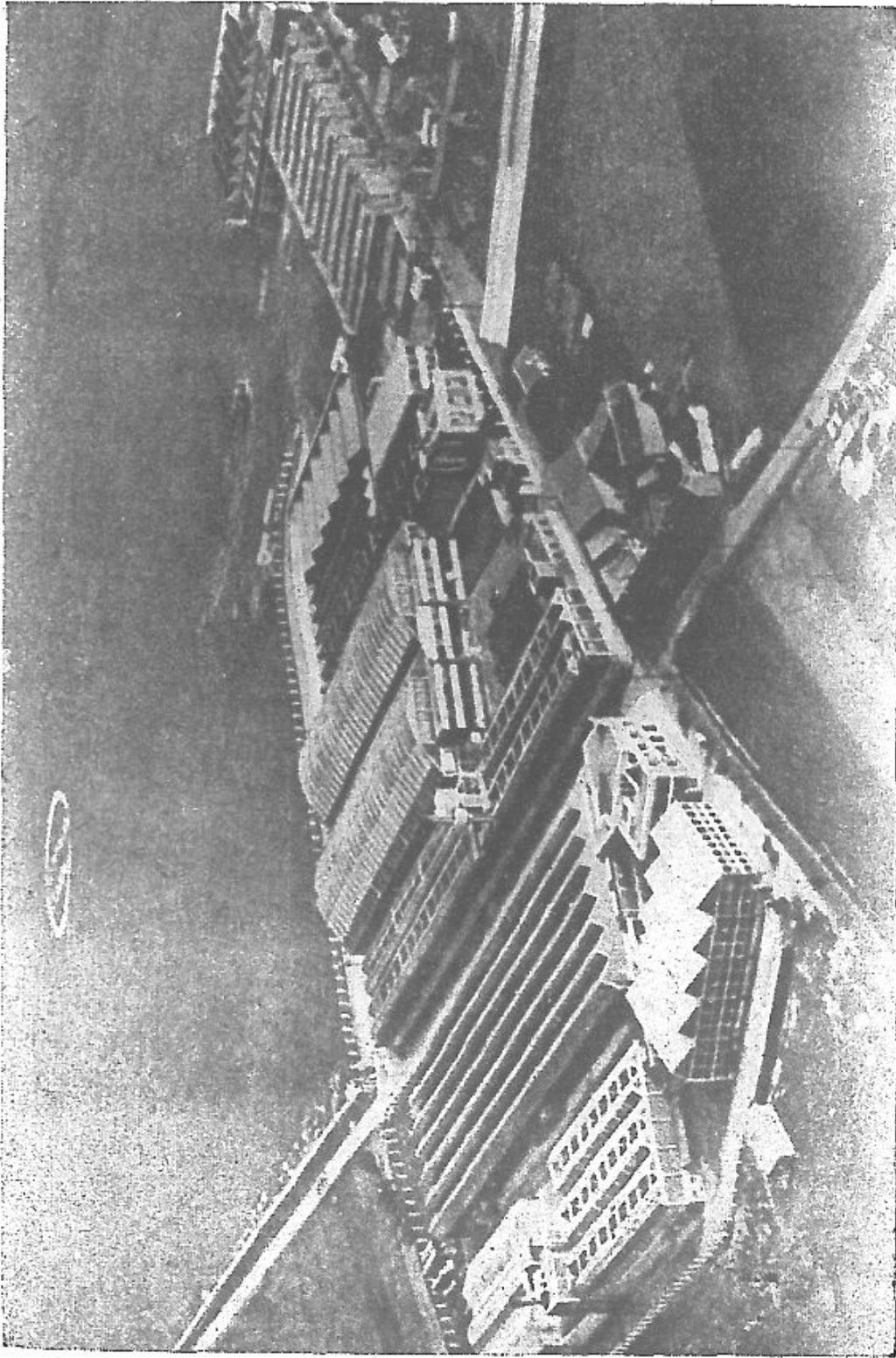
但其在一九三六年春，則改變以上計劃，而作一四個發動機，輸載七十五個旅客之巨型商運機，共有馬力五千匹，最大速度每小時三百八十五公里。

威堡 (Wibault) 本會屬於伯力克 (Bréguet) 組，在一九三六年五月脫離該組，與航空部商定，將航空部之補助費，建造彼所計劃之巨型機，航空部不特供以原料，並助以研究部也。

第四節 保特斯飛機製造廠 (Potez)

(一) 廠史

保特斯工廠為法國最大與設備最新之飛行機製造廠，計有工人三



第一百三十三圖 法國 Meanlie 之保特斯(Potez)飛機製造廠

千餘名，月出飛機約七十架；內有雙發動機之巨型戰鬥機三十架與民用機四十架。

在法國實行集中工業政策，尤其是對於航空工業更爲注意。故許多規模較小之工廠，則將之歸併於大工廠，而成爲一組 (Groupe)，亨利保特斯 (Henry Potez) 以管理得宜，因是而得爲組長，并得名爲保特斯組 (Groupe Potez)，在米奧 (Meaulte) 之工廠乃其本人之基本廠也。

亨利保特斯 (Henry Potez) 本人爲法國國立高等航空工程學校 (Ecole Supérieure de l'Aéronautique) 之畢業生。自一九二〇年，此青年之工程師，即注意各種新型之軍用，商用，民用機之研究，今日得此偉大之成功，非今日而成之者也，實爲由來久矣。今得成名於當世，亦足償彼歷年來刻苦之努力矣。

亨利保特斯工廠萌生於一九二五年在米奧村野中，初時僅佔地一萬九千平方公尺，今經此十年後之進步，其建築物已增添不少，地方面



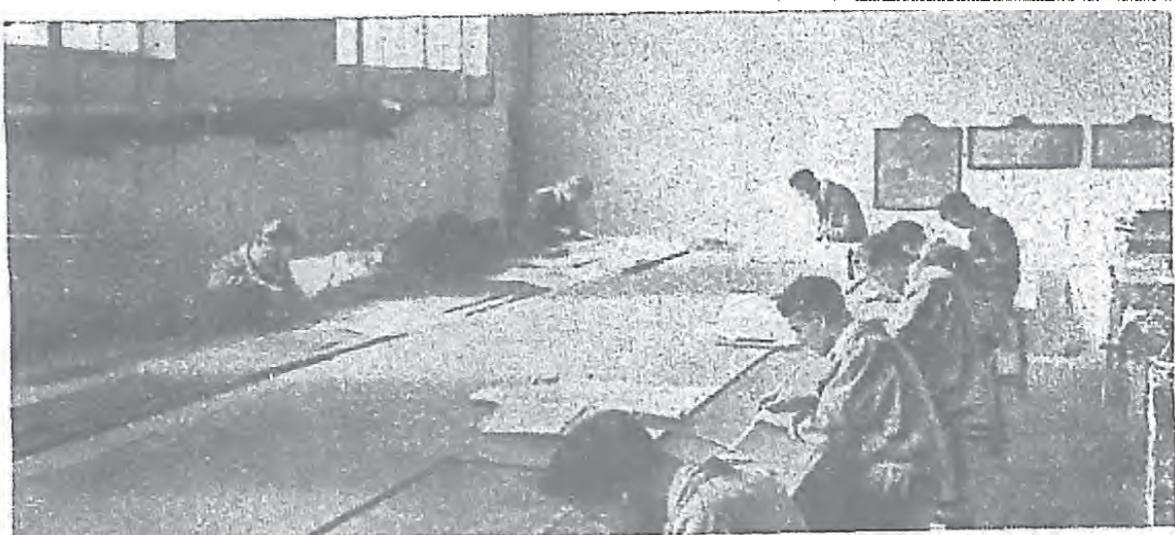
第一百三十四圖 法國保特斯 (Potez) 飛機製造廠之器材試驗室

積已擴至三萬九千平方公尺。

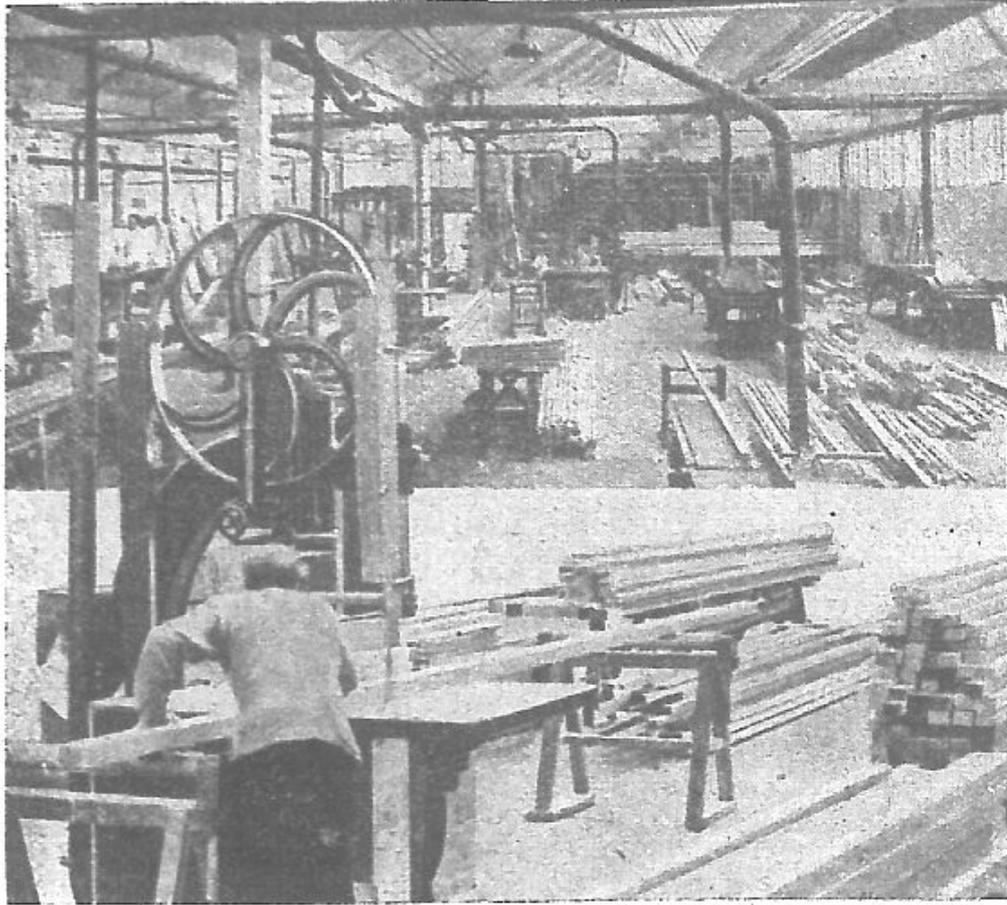
(二) 設備與製造

該廠之新型機廠，多為製造保特斯所出之新型機，或代他廠製造新型機，例如保祿克二百號 (Bloch 200) 等。又如由保特斯五十六號之六個客座商用機改成之三座位兩個發動機之轟炸機，亦為此新型機製造廠之大量出產者。按此機之機身切面改為圓形，與發動機之馬力亦同時增大，其飛行速度為每小時四百五十公里。

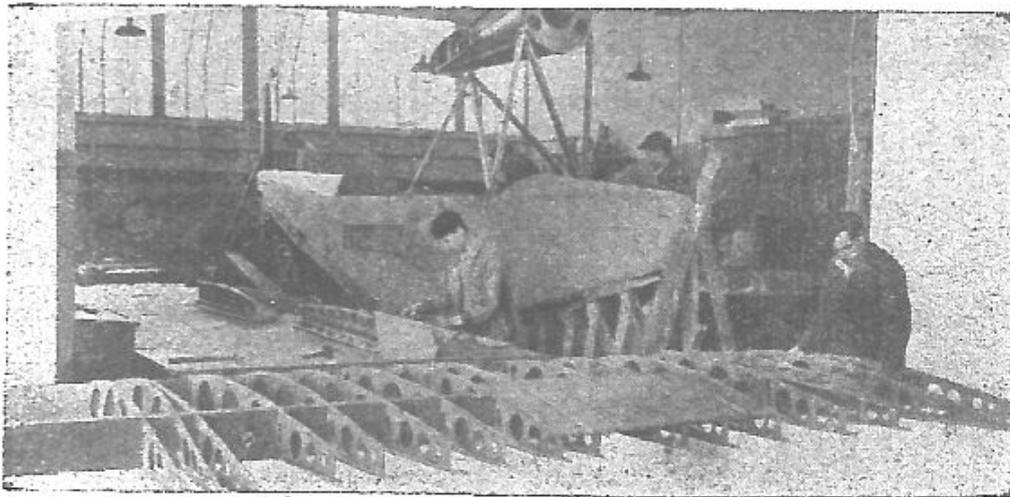
保特斯之多量製造廠，內有木工部，各種木材皆妥為放置與保存，另有一大木工工作室，此室設備頗新，木屑由吸氣管自行吸去，該廠對於製造飛機之材料的意見，認為不能為絕對之決斷，有時須酌量情形而定其應採用之材料；如乾木，須經嚴確之選擇，更由特別油漆之保護，方得製成較金屬製造更堅固之機身。今雙發動機之商用機保特斯六二號與保特斯五四號式之軍用機，即其例也。此兩機之機身皆為木製，又此種軍用機之機身非在米奧 (Meaulte) 工廠製造，而是在薩都魯維爾



第一百三十五圖 法國保特斯 (Potez) 飛機製造廠技術部之計算室



第一百三十六圖 法國保特斯(Potez)飛機製造廠之木工工場



第一百三十七圖 法國保特斯(Potez)飛機製造廠之新式機製造室

(Sartrouville) 之剛廠 (Cams) 製造。當其製造成之後，乃用貨車，運至此間裝配也。

(三) 工人組織

保特斯工廠，其組織多倣效美國大規模之工廠，故對於工廠組織，亦頗注意。除備有多數汽車專供工人往返工廠之外更設有餐室，此餐室分兩部，一部以備工人之自攜食物者，一部則備在此間午食者。廠內又設有工人職業訓練所，收容失業工人以備廠用。而工人之兒女，亦設有學校以教育之；男童方面，其教材則注重機械與材料，女童方面，則注重法文縫紉與會計等。

(四) 保特斯廠最近之工作



第一百三十八圖 法國保特斯(Potez)飛機製造廠技術部之機械工場

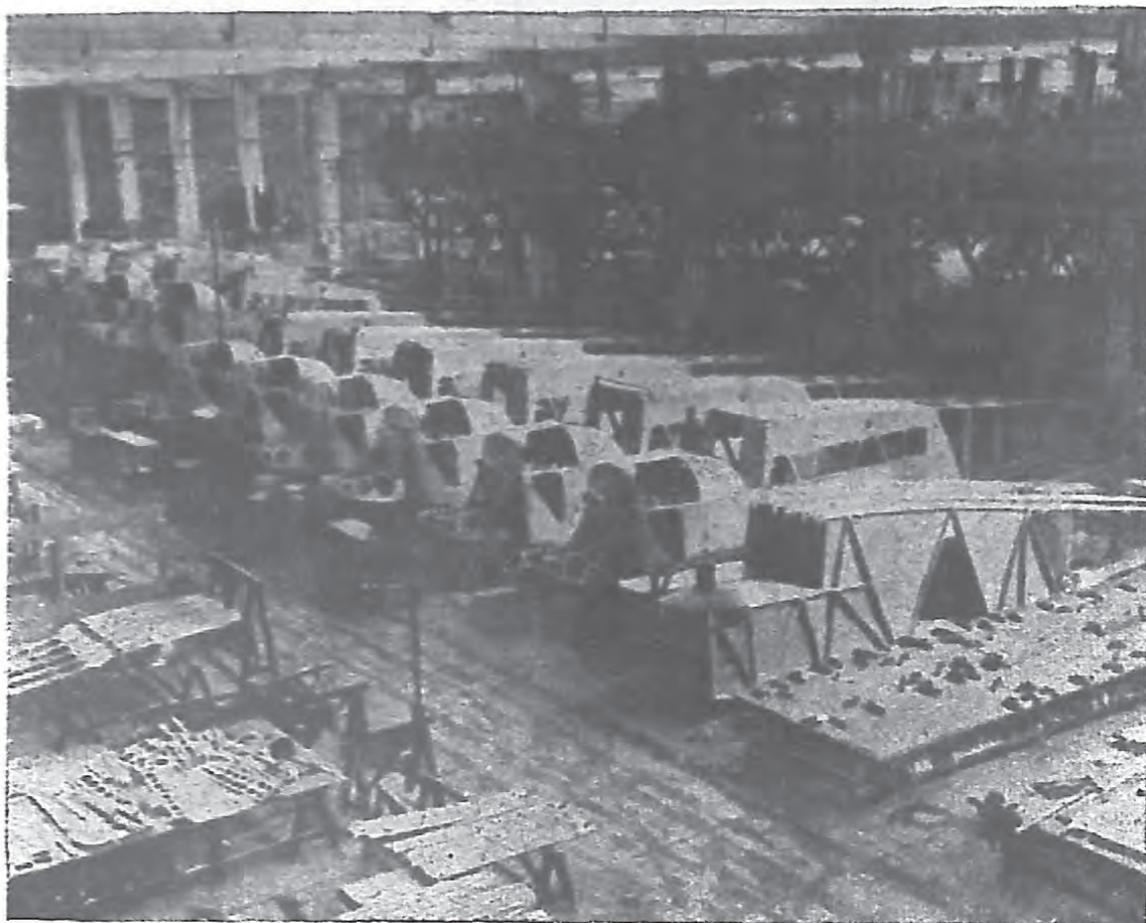
甲、多量之製造

(A) 保特斯五四號式(Potez 54)。

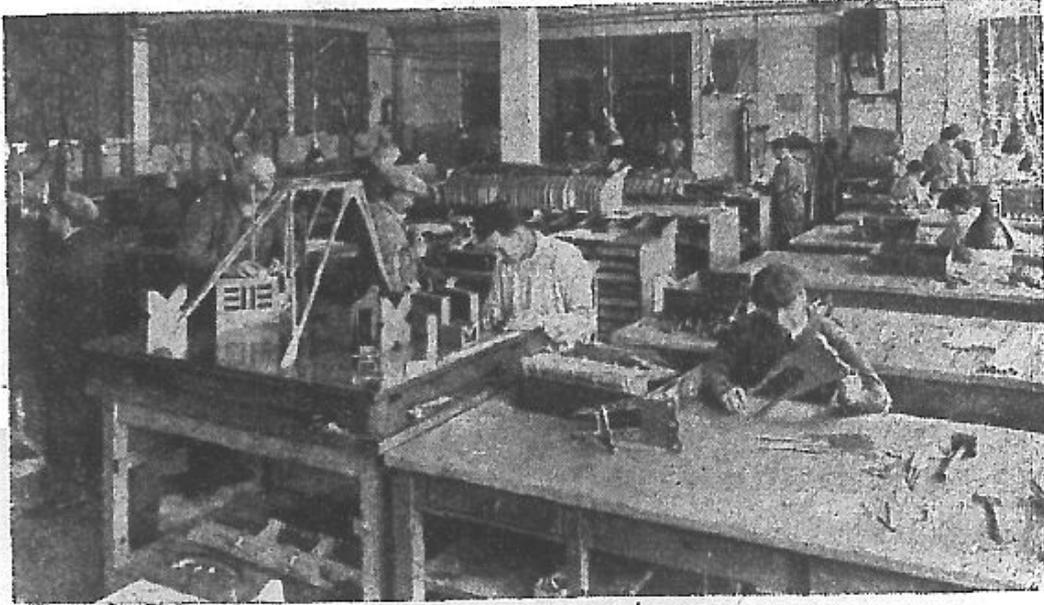
此種軍用機之製造，乃為德國重駐兵於萊茵區後，法國之一部份工作，其添製之保特斯五四號式機共有一百架之多，該廠製造工作迅速，行將完竣。

(B) 保特斯六二號式(Potez 62)。

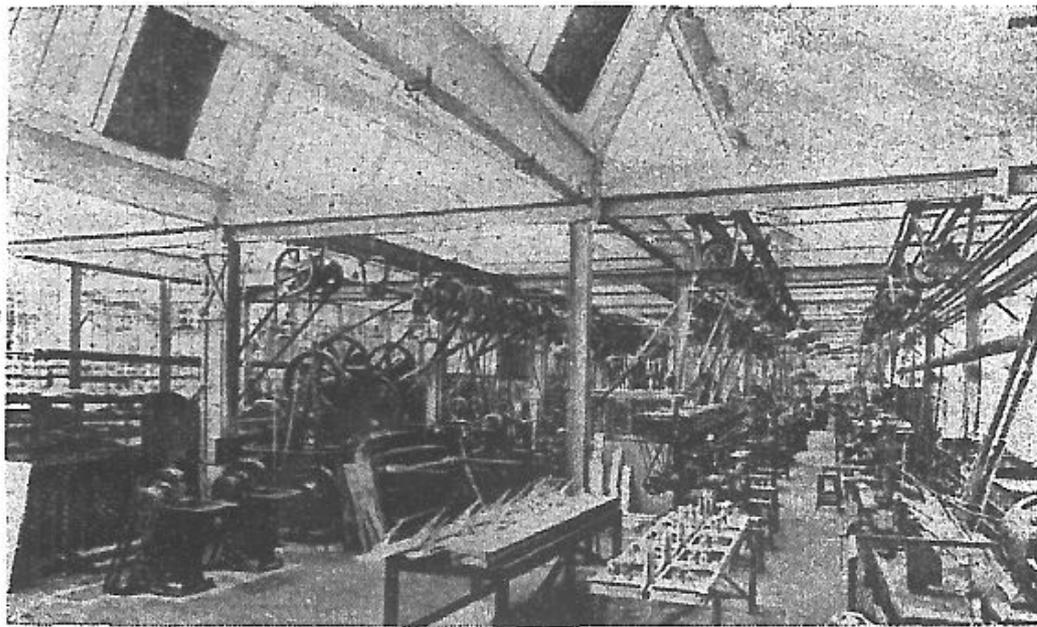
保特斯六二號式商用機，乃為法國航空公司而製造，另一部份，作為運輸軍隊機之用，乃為法國航空而製，現均在加緊製造中。

(C) 保特斯六三號式(Poter 63)。

第一百三十九圖 法國保特斯(Potez)飛機製造廠裝配工場之二



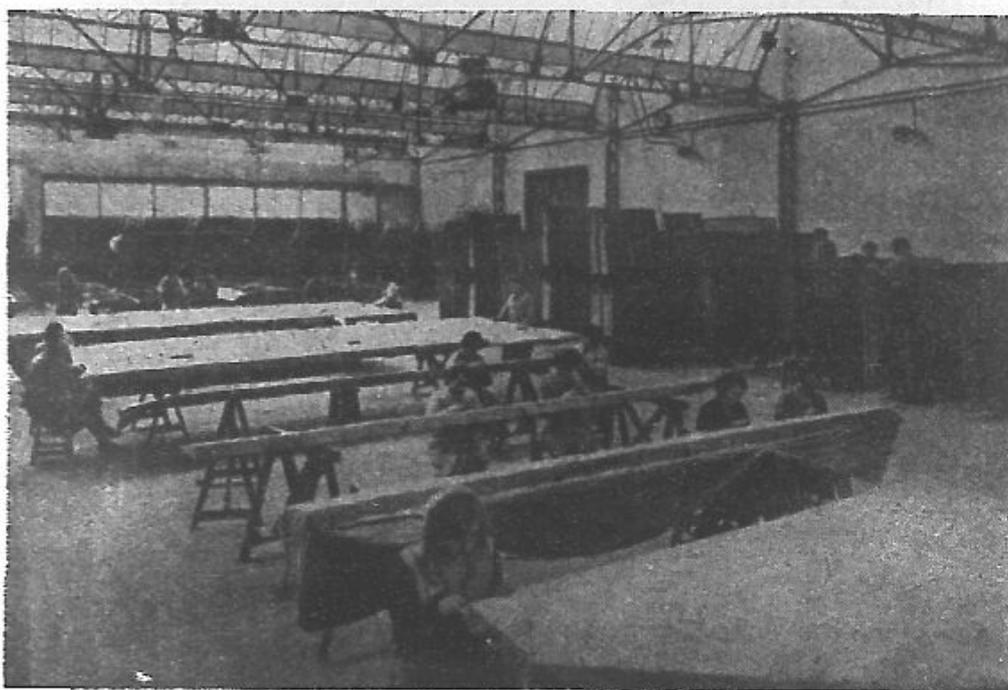
第一百四十圖 法國保特斯(Potez)飛機製造廠之器材檢查室



第一百四十一圖 法國保特斯(Potez)飛機製造廠之機械工場



第一百四十二圖 法國保特斯(Potez)飛機製造廠裝配工場之一部份



第一百四十三圖 法國保特斯(Potez)飛機製造廠之縫紉工場



第一百四十四圖 法國保特斯(Potez)飛機製造廠之器材零件貯藏處

該機爲司令驅逐機，適新製完成未久，經法國航空部技術署試驗及格，現已開始大幫製造，第一期祇製五架，蓋現法國航空部另規定計算系數，所有新型機在一九三七年皆應依此計算，故保特斯六三式，又須重新計算，預計須費時三個月。此計算系數加重，乃因飛機速度增加之故也。

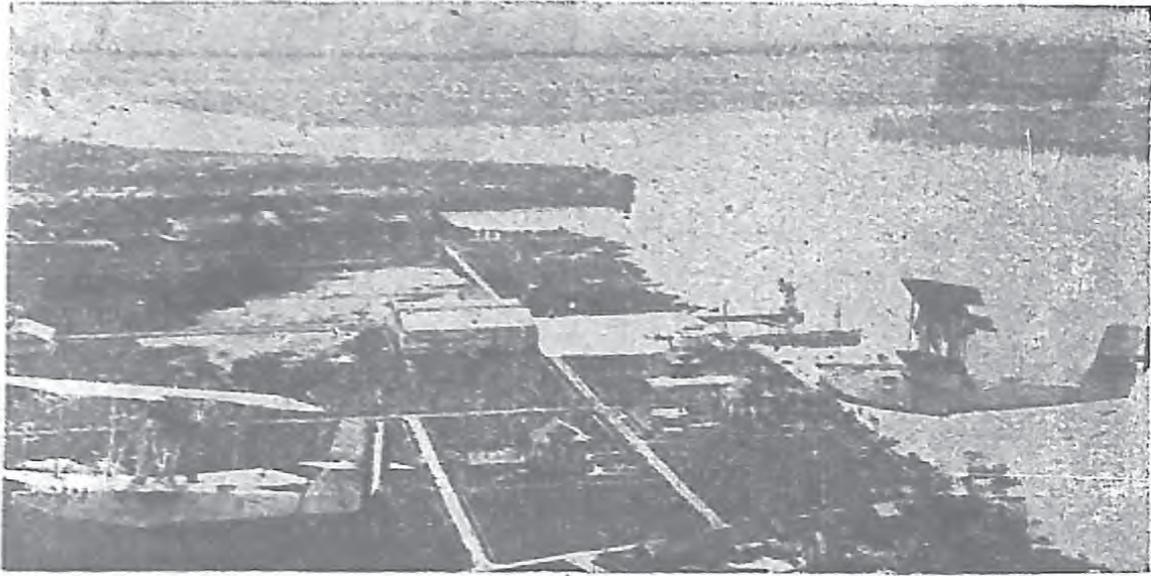
乙、新型機之製造

(A) 保特斯六五號式(Potez 65)。

該機乃單翼配以能耐 (Renault) 線形氣冷發動機四具之商運機，均是依照法國航空公司之意而製者，現在初次製造中，外間尙少有知之者也。

第五節 剛士(Cams)飛機製造廠

剛士 (Cams) 飛機製造廠，在一九三〇年時，屬於第一次集中政策



第一百四十五圖 法國駐安南之空軍水面機隊(Cams 37 號)

試驗之組合『航空總會社』(Société Générale Aéronautique)後改屬保特斯組。該廠以製造水機著名，法國空軍機隊前採用該工廠之機頗多，今尚有在用者。

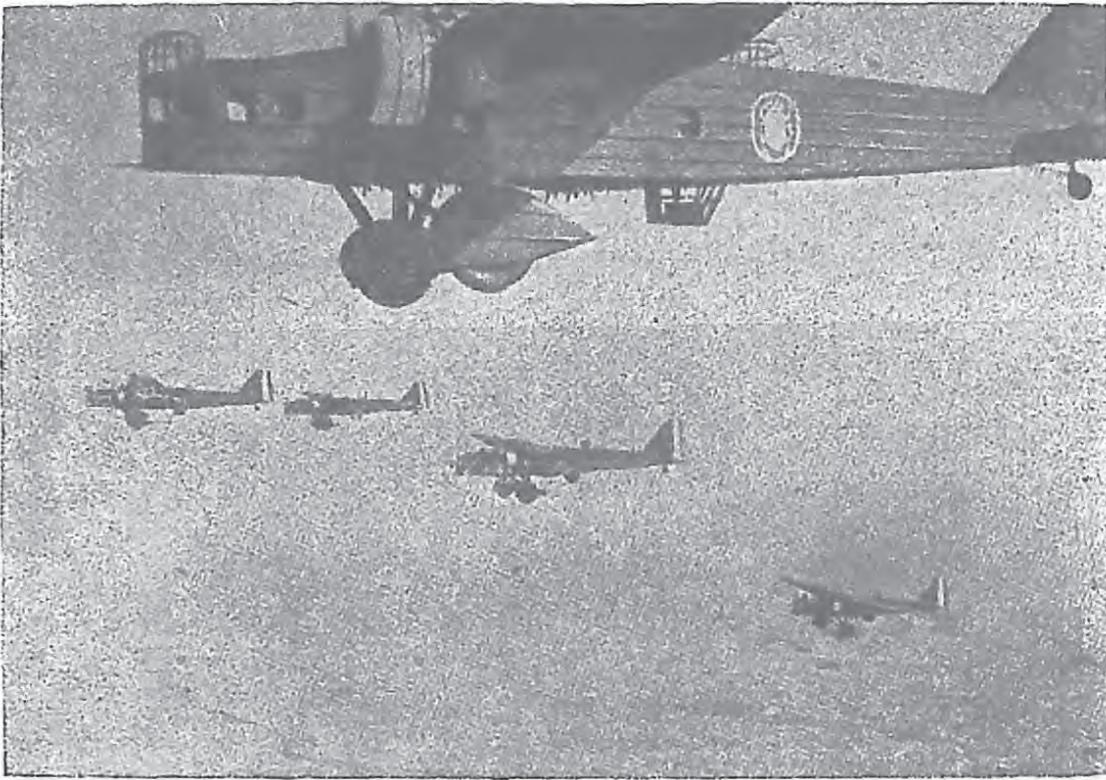
其製造工廠，一在聖旦尼 (Saint-Denis)，一在薩都魯維爾(Sartroville)，其製造之水機有剛士五五號式(Cams 55)，剛士五三號式(Cams 53)。

今由剛士五五號式(Cams 55)為典型，而改製成一剛士一一〇號式(Cams 110)，其可載之重量已由七千九百公斤，而增至一萬五百公斤，由此亦可知其已大有進步矣。該機配以共一千匹或一千五百匹馬力之發動機兩具，每小時有二百四十公里之時速，三千公里之航行半徑云。

第六節 馬詩保祿克飛機製造廠 (Marcel Bloch)

(甲)廠史

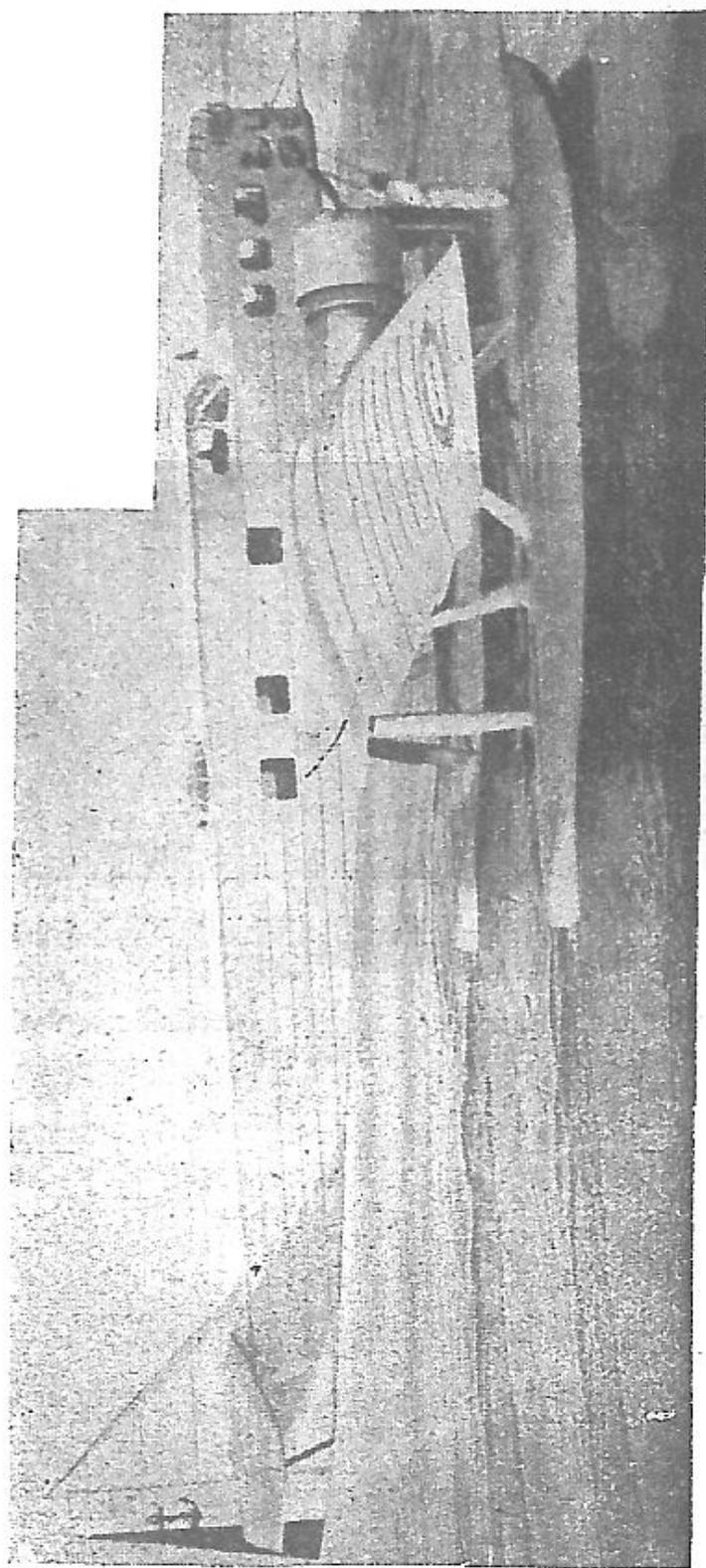
馬詩保祿克 (Marcel Bloch) 飛機製造廠之歷史不久，然其成績竟有後來居上之勢。馬詩保祿克為法國國立高等航空工程學校之畢業生，



第一百四十六圖 法國空軍第一百零一轟炸團“轟炸機 Bloch 200 式”

今其廠中之工程師亦為該校出身之後起者。

馬詩保祿克工廠，共分為兩部份，一部在巴黎近郊之古蒲亞 (Courbois)，今改為新型機之製造廠，一在薩都魯 (Chateauroux)，而在薩都魯之工廠乃為新設者，其發展有一日千里之勢，推其所以如是迅速之故，乃適遇法國空軍實行其一九三五年之更新器材計劃。其保祿克二〇〇號式機經法政府試驗及格之後，認為妥善，且製造簡便，宜於大量出產，是為法國更新器材最適宜之點，於是各廠遂紛紛分製此種機，故今日法國空軍機隊，已充滿此種機。



第一百四十七圖 法國海軍之水面轟炸機 Bloch 210 號

(乙)該廠最近之工作

一、在試驗研究中之新型機

- (A) 保祿克三〇〇號——三十個旅客座位之運輸機。
- (B) 保祿克二一一號——十八個旅客座位之運輸機。
- (C) 保祿克一三一號——高速轟炸機。
- (D) 保祿克一五〇號——驅逐機。

二、在製造中之新型機

- (A) 保祿克一六〇號——四個發動機之三十個旅客座位之運輸機。

第七節 博島里士航空製造會社(Société Aérienne Bordelaise)

博島里士航空製造會社 (Société Aérienne Bordelaise) 曾一度由紐哀博 (Nieuport) 之招引加入『航空總會社』(Société Générale d'Aéronautique) 組合。其後紐哀博退出此組合而與魯亞爾 (Loire) 另作組合，而博島里士航空製造會社遂亦退出。

該工廠設於巴黎近郊之依施利毛里諾 (Issy-lesMoulinaux)，其規模並不大，製出之機式亦頗少。其抱最大希望之 A B. 20 與 21. 之四個發動機的巨型轟炸機，未能得奏成功，殊為可惜！

今其製出之飛機有如下之所列：

- (一) D. B. 70 之多發動機的學校用機，供凡爾賽空軍學校之用。
- (二) A. B. 20 該機經三年之試驗，曾經更換發動機多次，因其成績不佳之故，未經法國空軍採用。聞今將改作運輸軍隊機之用。



第一百四十八圖 法國輸運軍隊之巨型機(A. B. 20)

(三) A. B. 21 乃由 A. B. 20 改造而成。

(四) L. H. 70 爲三個發動機之殖民地機，成績雖經認爲一等機之列，但尚未得法政府大批採購。

今博島里士航空製造會社已於一九三六年改歸於保特斯 (Potez) 組矣。

第八節 花爾紋飛機與發動機製造廠(Farman)

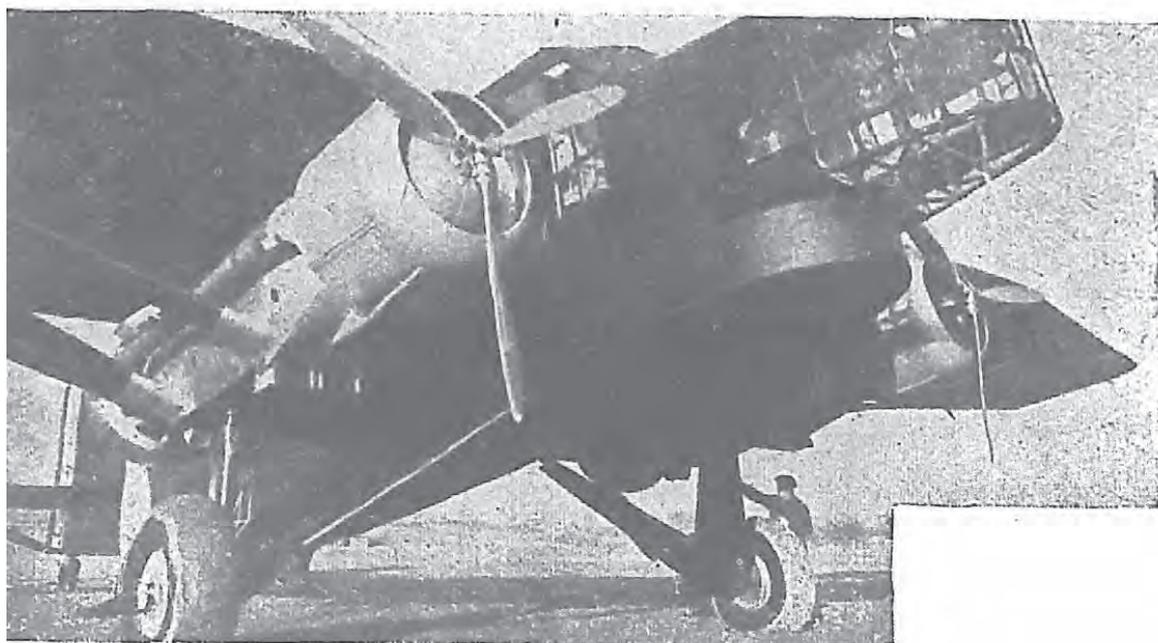
一、廠史

花爾紋兄弟二人所組織之飛機與發動機製造廠，在法國航空界極負盛名。該廠在歐戰時，本同時出產汽車與子彈等，其後以工作繁多，遂先將汽車製造部結束，逮歐戰告終後，子彈製造部亦同時停止工作，然

其製造以上兩項之機械至今尚存於工廠中也。今其製造發動機部份，頗有不景氣之感，蓋在法國有專致力於飛機之發動機製造者，有三大工廠，與之爭衡。此三大工廠即為：伊士班諾蘇依沙 (Hispan-Suiza) 與農母隆 (Gnome Rhone) 及盧蘭 (Lorraine)。因此花爾紋遂有改行注力於飛機製造之勢。又因法國之飛機製造事業之出路，多靠其本國空軍與航空公司為主顧，尤其是空軍為最大之主顧，故法國各工廠之製造皆以適就法國航空部參謀廳之定章與須求，而計劃製造其軍用機也。

花爾紋製造工廠於一九三四年年底已完成其最大與最現代化之轟炸機，在一九三五年年初已經法國航空部技術局試驗准合軍用，定名為『花爾紋二二一』式『Centaure』。後該機再為研究將其降落架收藏於發動機身蓋下，而改名為『花爾紋二二二』號 (Farman 222)。

花爾紋工廠對於發動機製造之努力雖稍遜，然其所製造之壓氣器



第一百四十九圖 法國空軍之巨型轟炸機 Farman 222 號

(Compresseur) 與變轉器(Reducteur)則流行於各國。

其製造總工廠設在巴黎近郊之碧央古 (Billancourt), 今該廠已經過全力更新佈置, 添增新工具, 以爲速成其大量出產之四個發動機大轟炸機『花爾紋二二二』號之用也。

二、花爾紋製造廠年來所出之飛機

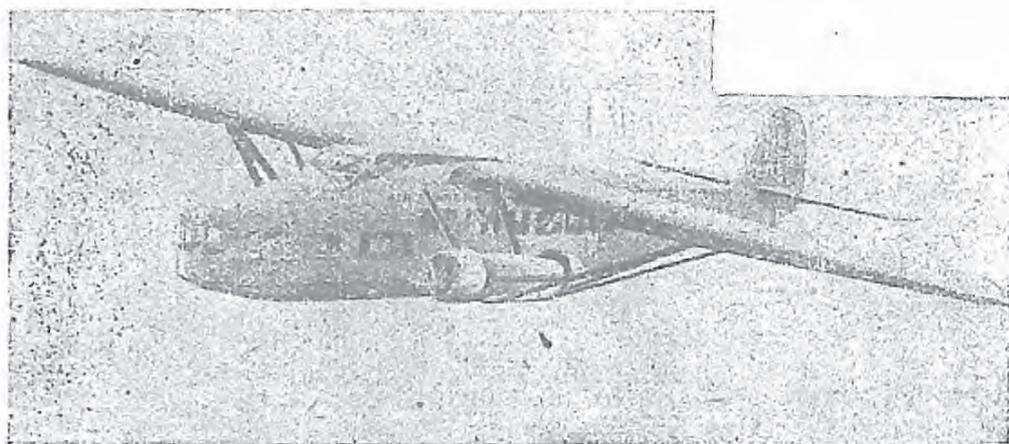
甲、軍用機

1. 花爾紋二二一號與二二二號(Farman 221 et 222)——重十八噸配以四個發動機之巨型轟炸機。
2. 花爾紋四二〇號 (Farman 420)——重九噸配以兩個發動機之戰鬪機。
3. 花爾紋二七一號 (Farman 271)——兩個發動機之水雷機。

乙、民用機

1. 花爾紋四三一號 (Farman 431)——兩個發動機共四百匹馬力之旅游機。
2. 花爾紋三九三號 (Farman 393)——單發動機一百九十四匹馬力之旅游機。
3. 花爾紋四〇三號 (Farman 403)——單發動機一百五十匹馬力之旅游機。
4. 花爾紋三五七號 (Farman 357)——單發動機一百三十五匹馬力之旅游機。

最近此項民用機製造部之工作幾已完全停止, 而計劃製造中一能載四十個搭客之巨型商用機。



第一百五十圖 法國之巨型商運機“花爾紋二百二十四號”Farman 224 輪載搭客四十人，每小時飛行速度三百一十公里

花爾紋以前之飛機多屬木製，惟今所製造之轟炸機花爾紋二二二號則全為金屬製造矣。

三、花爾紋廠最近之工作

(A) 大量製造

現該廠為法國空軍製造巨型轟炸機花爾紋二二一號與二二二號 (Farman 221 et 222)，此種機在一九三五年已開始製造。每機總重為十八噸，每十五日能製造三架。

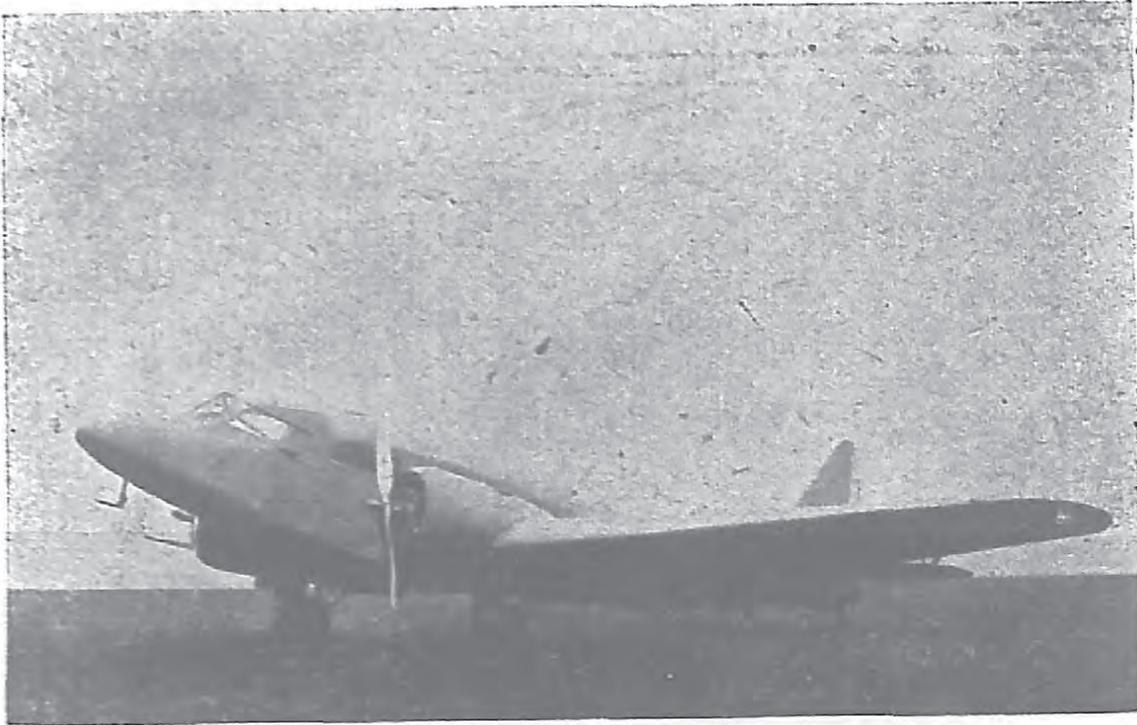
(B) 新型機之製造

1. 法國航空部訂購之花爾紋二二四號之巨型運輸機，其構造法與花爾紋二二二號相同，現開始製造中。

2. 現該廠又從事計劃一高速之轟炸機。

第九節 米路飛機製造廠(Mureaux)

米路 (Mureaux) 飛機製造廠亦具有兩所宏大而工具全新之工廠。



第一百五十一圖 法國之保特斯五十六號(Potez 56)輕型運輸機

一在蒲龍 (Bologne-sur-Seine), 一在米路 (Mureaux, Seine et Oise)。

(一) 在蒲龍之工廠

米路飛機製造廠, 在蒲龍之工廠, 祇製造新型機, 對於商業上極為便利. 蓋處於巴黎城邊, 且靠近航空部, 而距離維那古拔里 (Villacoublay) 試機處, 亦祇數公里而已。

其新型機之研究部, 亦設於該地, 工程師與作圖員均各有專室, 工具亦就地製造, 并由專門人員監督之。

(二) 在米路之工廠

米路在米路之工廠, 乃在色納河 (Seine) 之旁岸, 距離巴黎約三十公里, 在毛朗 (Meulan) 水場之側, 海軍根據地即在其旁。米路以十二公畝之地為建築工廠之用, 餘十公畝為作飛機場之用。

其廠地適位於巴黎至哈湖 (Havre) 鐵道所必經之地，故對於水陸空之交通運輸皆極便利。自建有發電機廠，以供給其工廠工作之用。

米路工廠現在之工作，為製造其著名之偵察機『米路一一七』號與『米路一一五』號 (Mureaux 117 et 115)。

米路現製造一新型高速驅逐機，名為『米路一九〇』號 (Mureaux 190)，其製造另開一新紀元，蓋其總重祇一千三百公斤矣。而該機之最大速度為每小時五百公里，實為航空器材上不可多得之輕捷高速機也。

第十節 伯里李奧飛機製造廠 (Blériot)

伯里李奧 (Blériot) 飛機製造廠，創辦於一八九九年，為法國最老而最聞名之飛機製造廠之一。自伯里李奧 (Blériot XI) 橫渡英倫海峽之後，復有『桑都對蒙』 (Santos-Dumont) 號之橫渡南大西洋，而其『士把』 (Spad) 式機在歐戰時，為驅逐機之最著名者，其曾為法國建立不少之功績矣。

其在書蘭 (Suresnes) 之工廠，亦為法國最大航空工廠之一，處於色納河 (Seine) 之旁，在蒲龍 (Boulogne) 森林之對面，佔地十五公畝，機庫佔面積二萬五千平方公尺，其機庫之大門為四十公尺。雖巨大之水機可以出入無阻，無須拆卸也。

其工作能力在一九一八年，歐戰末期時，每日能製造飛機十八架，亦云偉矣。

該飛機廠尚在凡爾賽附近之畢克村 (Buc)，有地六十公畝以為機廠及陸機場之用，新機之裝配多在該處工作也。



第一百五十二圖 法國空軍之驅逐機“Spad 510”



第一百五十三圖 法國橫渡南大西洋之“桑都對蒙”

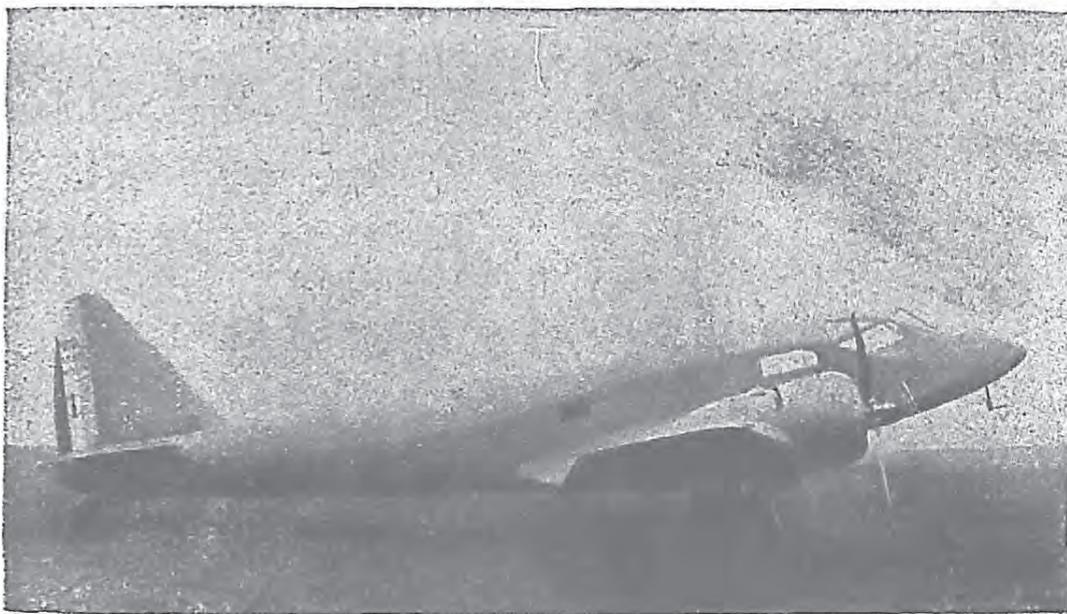
其最近之工作，乃為法國空軍製造雙翼驅逐機『士把五一〇』號 (Spad 510)。今法國之新軍用機，祇有此種機為雙翼機耳。

第十一節 航空聯合公司 (Union Corporation Aéronautique
“Blériot-Farman-Mureaux”)

航空聯合公司設廠於博島彼格勒 (Bordeaux-Mérignac) 該工廠為一九三四年之航空工業集中與分散政策之結果，佔地七十六公畝，建築物佔地一萬六千平方公尺，距博島城祇數公里，適在芝龍特河 (Gironde) 之旁，地方空曠，便於設立機場，而芝龍特河，更可為水機場之用。

該工廠既是新近組成，其工具又屬新穎，而工作之組織亦應用現代之最妥善者，則其將來之出產率，必有驚人之製造成績，或可預言矣。

該廠之第一部份建築物設有：保管工場，發電所，及配置電爐之鍊



圖一百五十四 法國保特斯五十號機 (Potez 50) 之側

鋼所。另有一所巨型鑄鐵爐，現已在建築中。

該廠之主要部份，則為試驗室，配以極精密之儀器，尚有木廠與翼脈製造場，工具儲備所，機翼裝配場，整理工場，及配置電機之最新式機械工作工場，並高熱鐸工場等。

尚有一部份建築物，內設總裝配工場，油漆工場，及布面縫紉工場等。

第十二節 古德隆——能耐飛機製造廠(Caudron-Renault)

(1) 廠史

古德隆能耐飛機製造廠(Caudron-Renault)，即為法國最大汽車工業能耐工廠(Renault)之一部份也。今不特製造飛機，並同時兼製飛機之發動機焉。

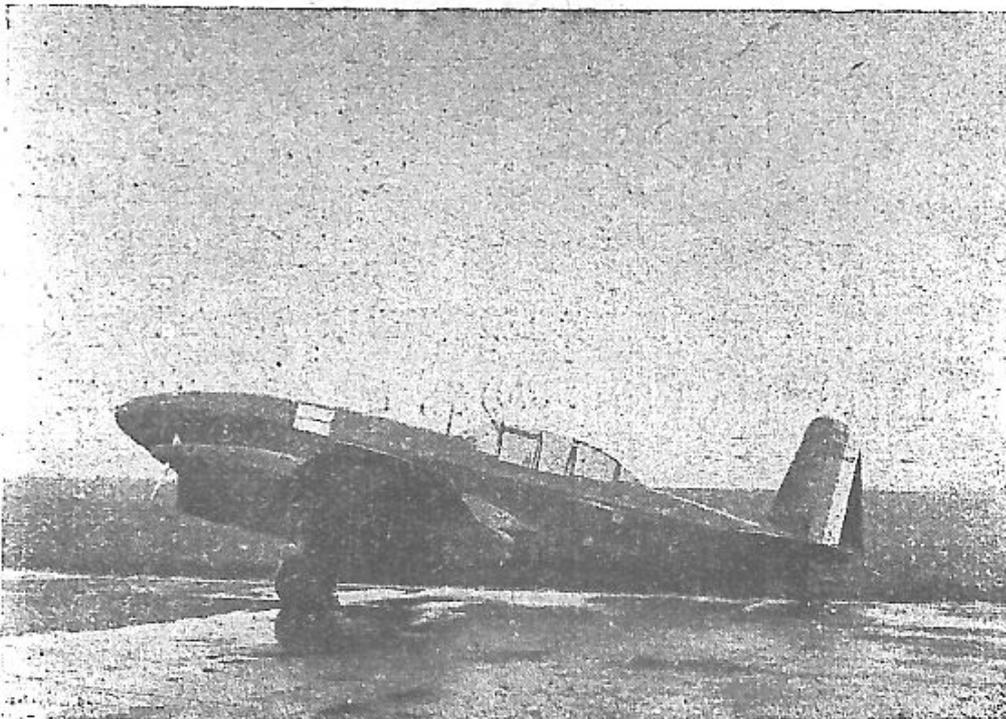
至其對於航空製造之努力，則一如其對於汽車工業之努力，故開辦雖不甚久，而其實力已未可輕視矣。

該廠之初期出品乃為旅游機，其後則注力於輕式之競賽機。其輕式競賽機所得之成功，在航空紀錄上已有不少之紀載，去年更奪得美國之競賽錦標！而由該式機所得之技術經驗，該廠遂有『高愛倫四四〇』(Goëland 440)號之雙發動機八個座位商用機與『帝風』式(Typhon)之高速郵運機，及『西蒙』(Simoun)之小型郵運旅游機，並驅逐機與輸運軍隊機之製造。而今其對於大量軍用機之製造，則為代保祿克工廠製造其『保祿克二〇〇號』(Bloch 200)之轟炸機。

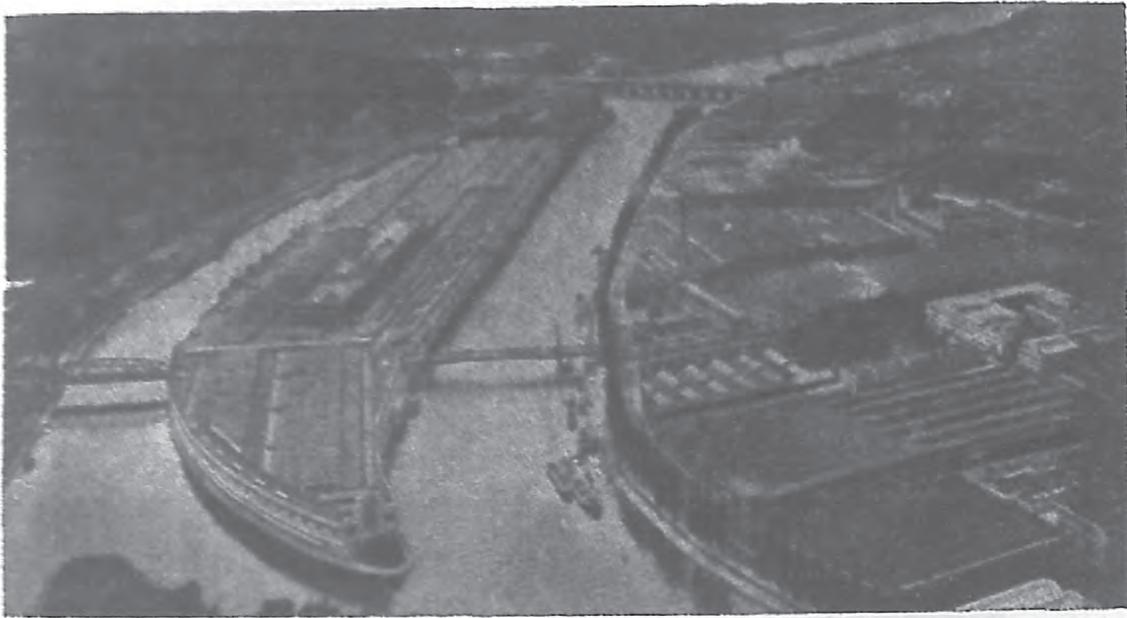
(2) 工廠內容



一百五十五圖 法國高德隆之驅逐練習機“C, 690”式



一百五十六圖 法國高德隆之輕型轟炸偵察機“C, 670”式



第一百五十七圖 碧央古 (Billancourt) 之 能耐 (Renault) 工廠

其飛機製造工場，既祇為能耐 (Renault) 汽車工廠之一部，故此工場祇附設於在碧央古 (Billancourt) 之能耐工廠之中。其工場有二千平方公尺之面積。

其飛機製造工場可分為兩部：一為金屬製造工場，一為木材製造工場；金屬製造工場，現在之工作乃為製造保祿克廠之轟炸機如『保祿克二〇〇』號等。而木材製造工場，則製造其本廠計劃之飛機。按古德隆能耐所出之飛機，全為木材製造者也，惟今又改用金屬矣，如『古德隆能耐五七〇』號 (Caudron-Renault 570) 機，即為金屬與木材合製之機也。

(3) 該廠最近之工作

甲、大量製造

(一) 代製他廠機式

古德隆能耐代航空部製造大批之轟炸機如『保祿克二〇〇』號等，

今尚餘一小部份仍未完成，而在趕製中。

(二)本廠機式

『高愛倫』式(Goeland)——為法國航空公司製造。

『西蒙』式(Simoun)——旅游機為私人購用。

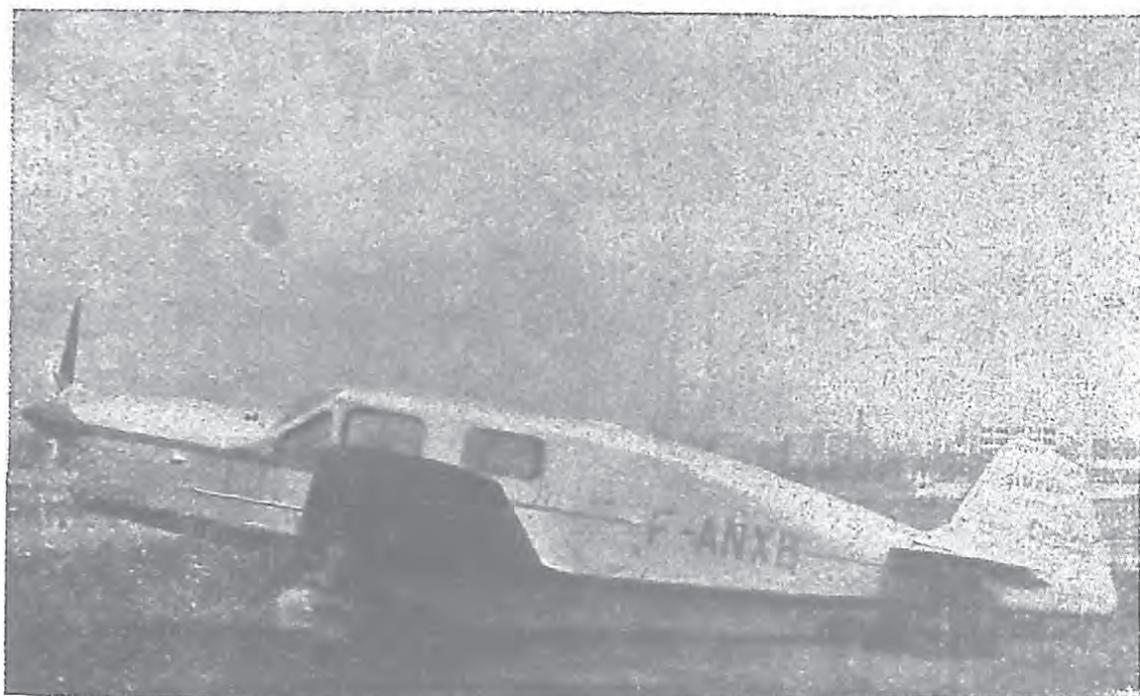
『愛高龍』式(Aiglon)——旅游機為私人購用。

『帝風』式(Typhon)——此機可分作體育機與長途郵運機之用。

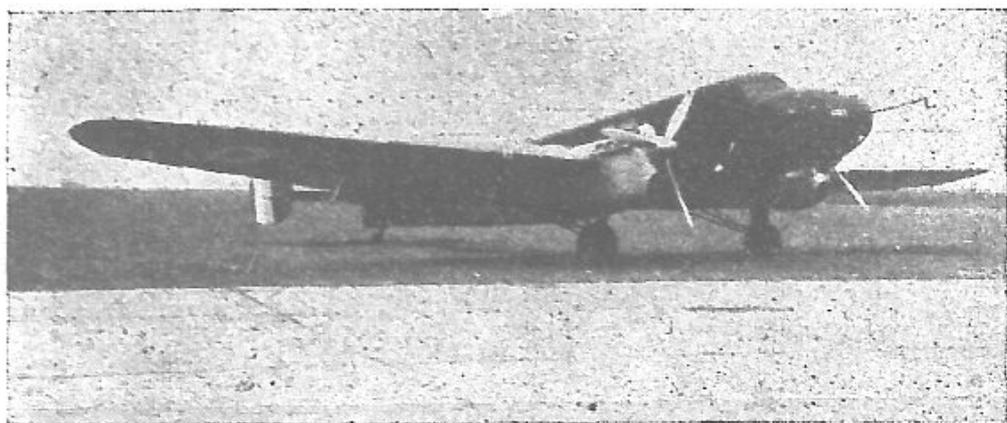
『古德隆』六九〇 (Le C. 690) 式——驅逐練習機，現為日本與俄國製造。

『呂施奧諾』(Luciole) 式——此為該廠之獨一雙翼練習機，因其製造得法，已為法國造就不少之飛行員。今採用之者，尚不絕於途，故仍繼續製造中。

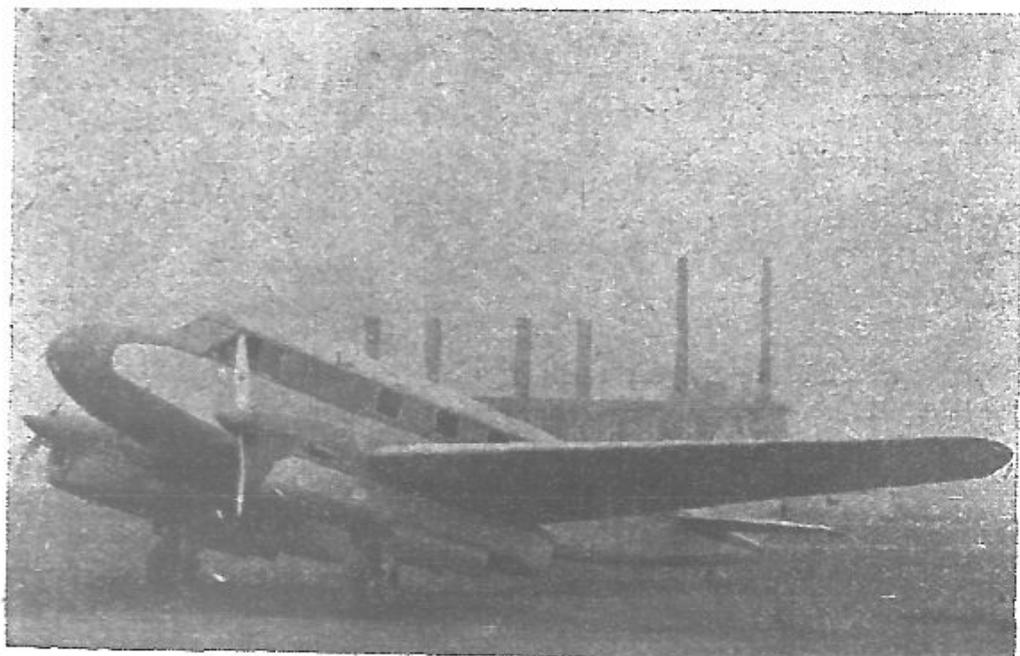
『彼利剛』式(Pelican) ——此機乃為單高翼式之旅游機或衛生



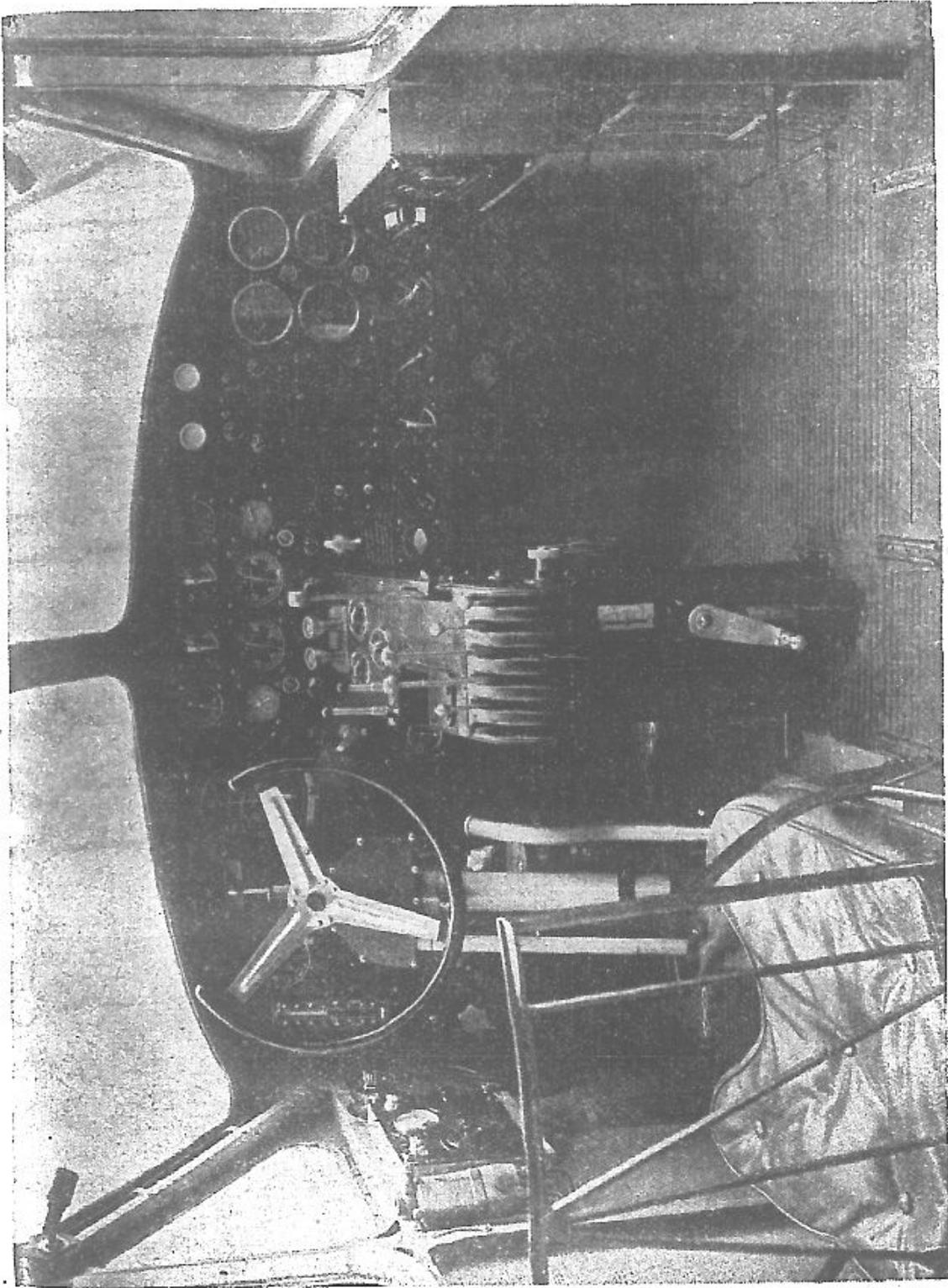
第一百五十八圖 法國之旅游機“Simoun”式



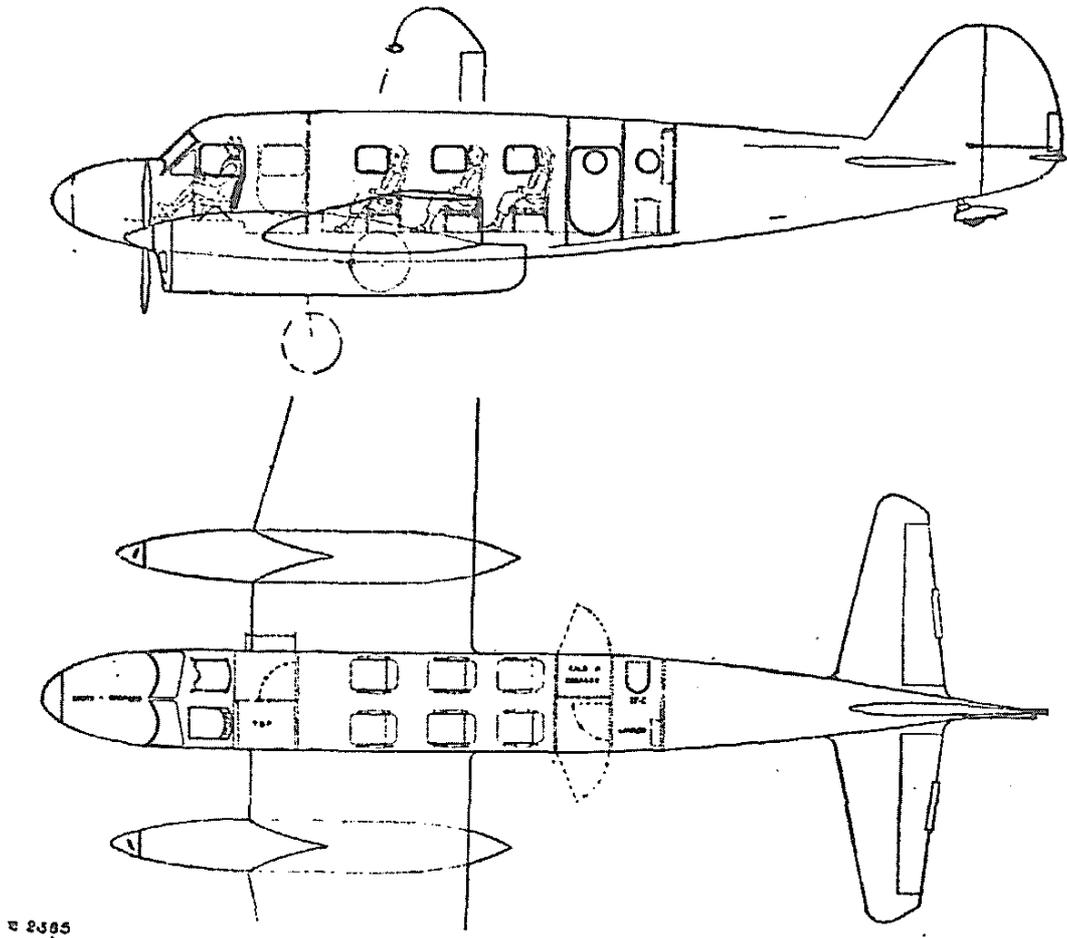
第一百五十九圖 法國之輕型軍隊運輸機“Caudron 570”號能輸載兵士十四人



第一百六十圖 法國之輕便商用運輸機“高愛隆”號(Goëland)配以 Renault 之二百
二十四馬力發動機兩具，每小時之飛行速度為三百公里，可輸運旅客八位。



第一百六十二圖 法國之輕便商用運輸機：高愛隆號 (Goeland) 之駕駛座位及其器具



法國之輕便商用運輸機“高愛隆”號(Goëland)之內容及其座位

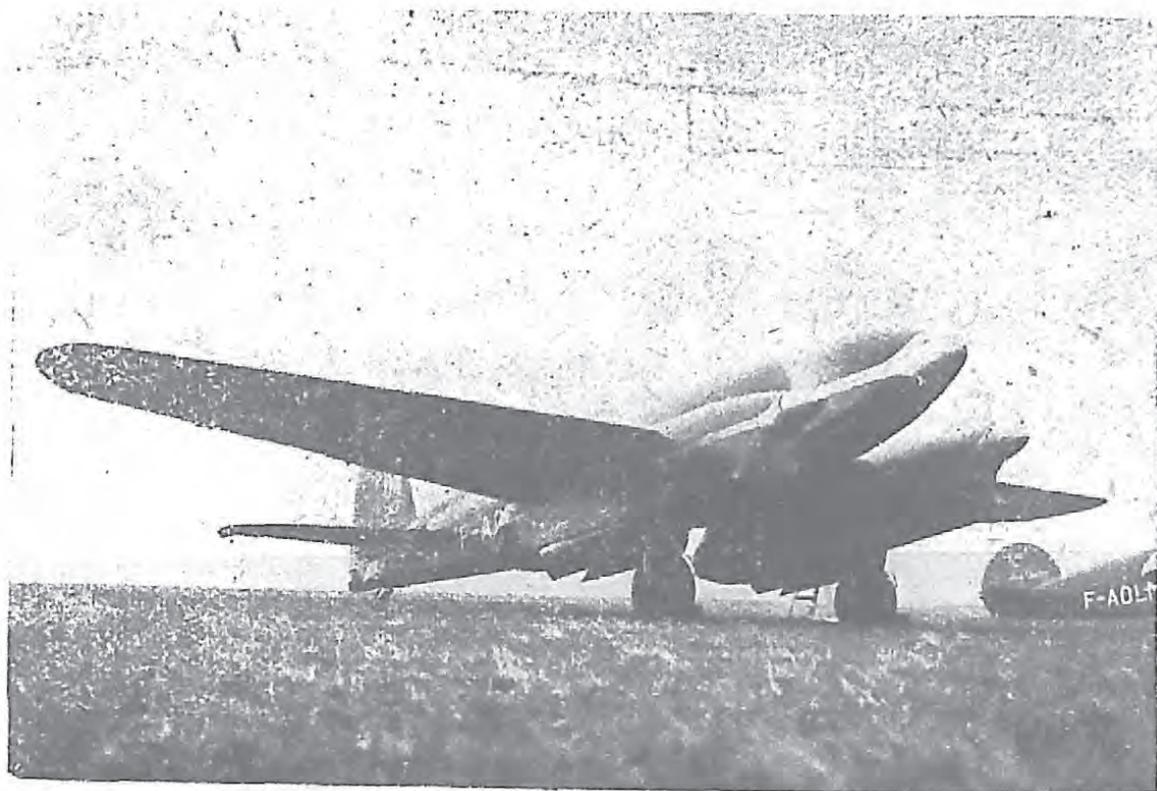
救傷用機。現為法國殖民地部之救傷機隊製造。

乙、新型機之製造

『施翼隆』式 (Cyclone) —— 配以五百匹馬力氣冷 V 字形發動機之輕便驅逐機，其預算之飛行速度為每小時五百公里。

『古德隆六七〇』式 (Le C. 670) —— 此機係『帝風』式 (Typhon) 之軍用機，為具有大航行半徑之偵察機。該機裝置為配以多量之武器，現已在製造中矣。

『古德隆五七〇』式 (Le C. 570) —— 雙發動機之輕型軍隊運輸



第一百六十二圖 法國之高速郵運機“Typhon”式

機，現在試驗中。

第十三節 L. et O. 與 S. A. F. 組之飛機製造廠

此組之組合，及其集中與分散之工作，皆依一九三四年航空部之計劃所設施，今將該組所設之各工廠情形分述於下：

(一) 在阿根隊爾之工廠(Argenteuil)

此組在阿根隊爾(Argenteuil)之工廠，可說為該組之主廠，處於色納河(Seine)之旁，距巴黎祇數分鐘而已。其裝置妥善，成為此會社之工業中心，又其工具為新設置，可作現代之製造工作。

該廠之工作可分為三部份。

1. 初型機之製造。
2. 零件及大量製造所需工具之製造。

3. 風洞實驗。

(二) 在克里施之工廠 (Clichy)

在克里施之工廠乃為多量製造之工廠，佔地二萬一千平方公尺，由阿根隊爾工廠運來之原件，皆在此廠裝配，與發動機之安置，及飛機上設備之裝置，亦皆在此廠施行。

現在該廠之工作為大量製造如下之軍用機；『L. et O.H 257 bis』與『L. et O. H 258』之海軍軍用水機，及『L. et O. 242』之高速水機，並『帝窩類D三七二』，『D五〇〇』，『D五一〇』，(Dewoitine D 372, D 500, D510)等之驅逐機。

(三) 在萊華奴亞彼力之工廠 (Levallois-Perret)

第一百六十三圖 “帝窩類”三七一號式(Dewoitine 371)驅逐機。

該工廠專製造旋翼機，現已製出一批法國軍用之旋翼機，名『L. et O. C, 30』式。按此種機乃自『薛愛華』(Gierua)購製造權而製造者。現該廠更進行研究一 L. et O. C 34 式之旋翼機，該機乃全用法國研究所得而製之旋翼機也。

(四)在羅舒福之工廠(Rochefort)

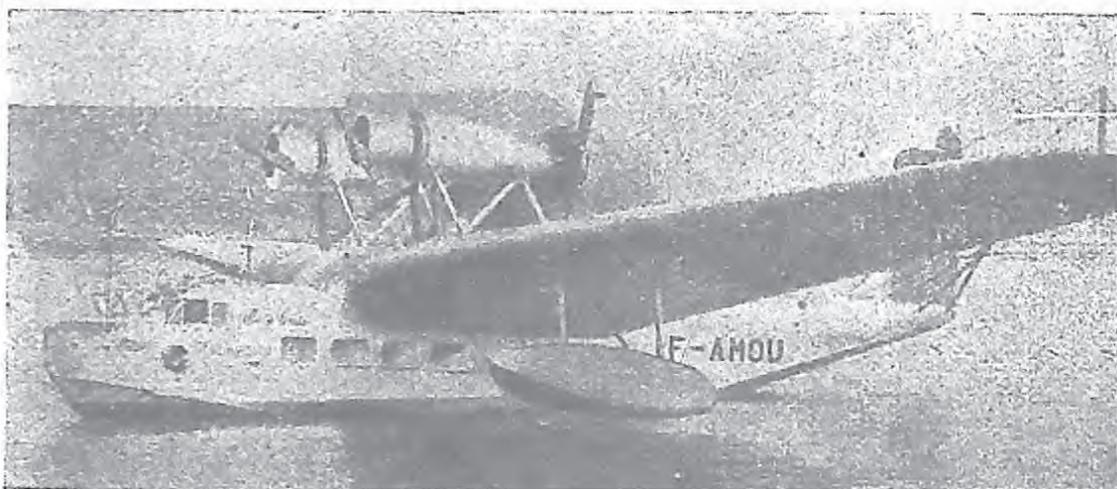
羅舒福(Rochefort)城乃為法國海軍之兵工廠所在地。今 L. et O 工廠在此設立一最大之航空製造廠，現尚在建置中。

(五)在都魯士之工廠(Toulouse)

在都魯士之工廠，乃為其小量出產地，及『帝窩顛』新型機之製造廠，其工場分為兩部：一為舊場設於巴士岱(Paseur)，另一部新建築於聖地奴亞(Saint-Eloi)。

在巴士岱者，有機械工場，熱鍊工場，熱打工場，檢查工場，及油漆工場等。而在聖地奴亞者則為專製造機翼及裝配新機之工作等。

另在佛郎克沙(Franczal)飛行場有一大機庫，專為此廠製成之新機試驗之用。



第一百六十四圖 “里奧利—奧利維愛”二四號式(Lioré-Olivier 24)之水面商運機

(六) 在維愛松之工廠(Vierzon)

在維愛松 (Vierzon) 之工廠,本為 Broughtet 公司之一部份,今則歸屬此組,專製熟打件,與汽油箱及水機浮船等之工作。

(七) 里奧利與奧利維愛工廠 (Lioré et Olivier) 之最近工作

1. 大量製造

(a) 該廠與帝窩顛(Dewoitine)本合為一組,其大量製造之機式乃為『帝窩顛三七二』(Dewoitine 372) 海軍航空機隊驅逐機及『帝窩顛五〇一』與『帝窩顛五一〇』(Dewoitine 501, Dewoitine 510)之驅逐機,前後共製造有五百餘架之多。至於英國,土耳其及俄國所訂購者,亦在此廠製造。

(b) 該廠現並製造法國航空公司所訂購之地中海航運的四個發動機之水機四架,其工程今將完竣矣。

2. 在試驗中之水機

『L. et O. 47』號式——該機專為航行南大西洋運輸而製,單翼式,配以四個發動機,預計有每小時三百六十公里之飛行速度。

3. 在製造中之新型機

『L. et O. 246』號式——該機之樣式與美國之『馬丁, 格蘭』(Martin Glern)及『斯高維斯基四二』(Sikorvisky)式水機屬於一類,查此機將用於地中海商航路線,可載運二十四個旅客,其預計有每小時三百三十五公里之飛行速度。

(八) 帝窩顛工廠(Dewoitiné)之最近工作

1. 大量製造

(a) 驅逐機『帝窩顛五一〇與五〇一』(Dewoitine 510 et 501) 之大量製造，以完成法國空軍一九三五年之更新器材計劃。

(b) 商用機——為法國航空公司而製造者有如下之所列：

(一) 『帝窩顛三三三』號式 (Dewoitine 333) 之十八個座位之運輸機。

(二) 『帝窩顛三二八』號式 (Dewoitine 328) 之二十八個座位之運輸機。

(三) 『帝窩顛六二〇』號式 (Dewoitine 620) 之三十個座位之運輸機。

2. 新型機之製造

驅逐機『帝窩顛五一三』(Dewoitine 513)。此機之構造與『帝窩顛五一〇』大體相同，惟流線形極加改善，其着陸輪可以收藏，藉以增加其速度也。

第十四節 魯亞爾紐哀博飛機製造廠(Loire-Nieuport)

魯亞爾紐哀博飛機製造廠；其工廠分為兩組，其一在聖那薩(Saint-Nazaire)，包括研究部，水機製造及大量出產。其一在依施利毛里諾(Issy-les-Moulineaux) 乃為驅逐機製造及飛機校正之所在地也。

其在聖那薩之工廠，乃遵守法國航空部之分散航空工業政策後所組成。其設備最新，不特祇能多量製造以充國防，並可試驗最大之水機。

在魯亞爾河 (Loire) 有一大水場，足為水機之用，魯亞爾，紐哀博工廠，即在其旁，工場林立，其前有一所三合土建成之平地，靠近水邊即

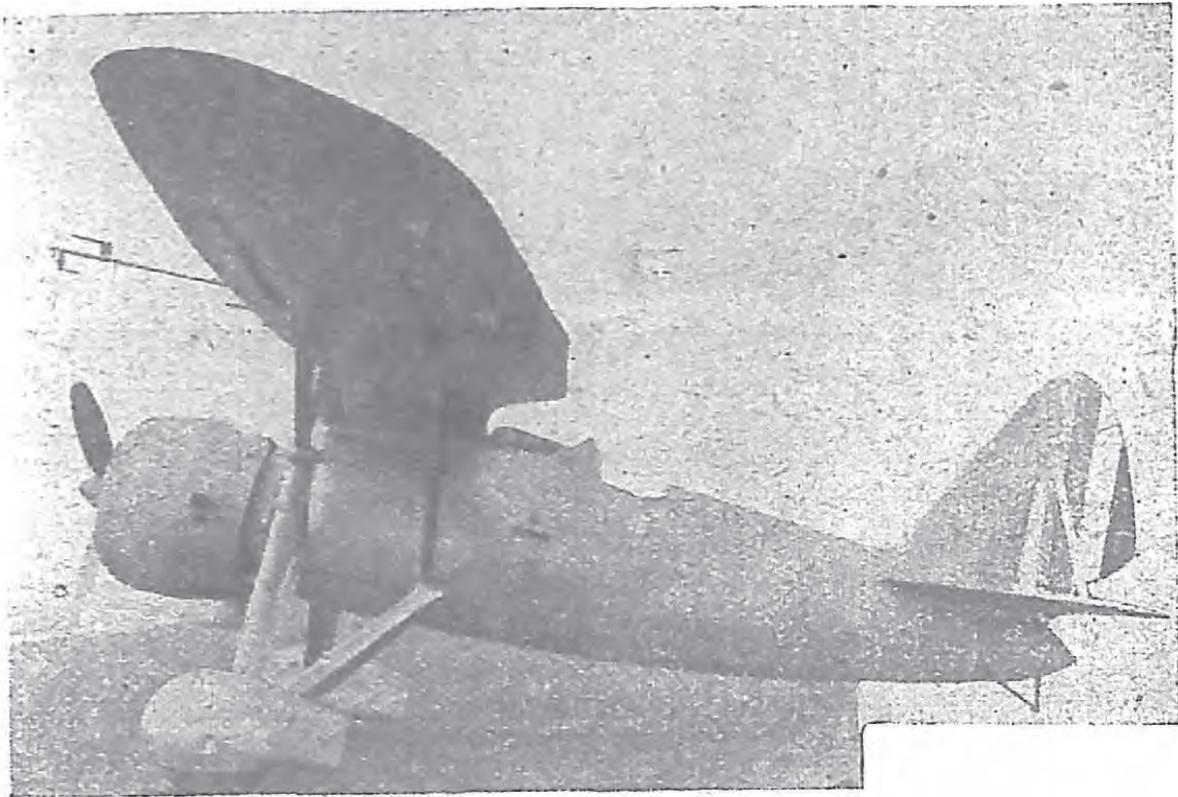
爲水機下水之所在地。在此水機下水處則置有一能起重四十五噸之起重機，以爲水機起落之用。

在其建築物之內，首爲研究部，內有各種尺寸之模型，使研究部對於其設置妥爲研究，此部份與作圖部及新型機工場直接連絡，工作便利而新型機之完成，實有賴於節省時間者不少也。

其製造工場工具皆屬新置，且全屬金屬製造。並設有熱鍊處。更置有一偉大之抽壓機，以爲製造長三十或四十公尺長之翼樑。若其鍊鋼部，電爐等皆爲現代金屬科學化最新之設置也。

魯亞爾與紐哀博(Loire-Nieuport)，俱以製造驅逐機著名，而魯亞爾(Loire)並同時兼製水機，今其最近之工作如下：

一、大量製造



第一百六十五圖 “魯亞爾”四六號式(Loire 46)驅逐機

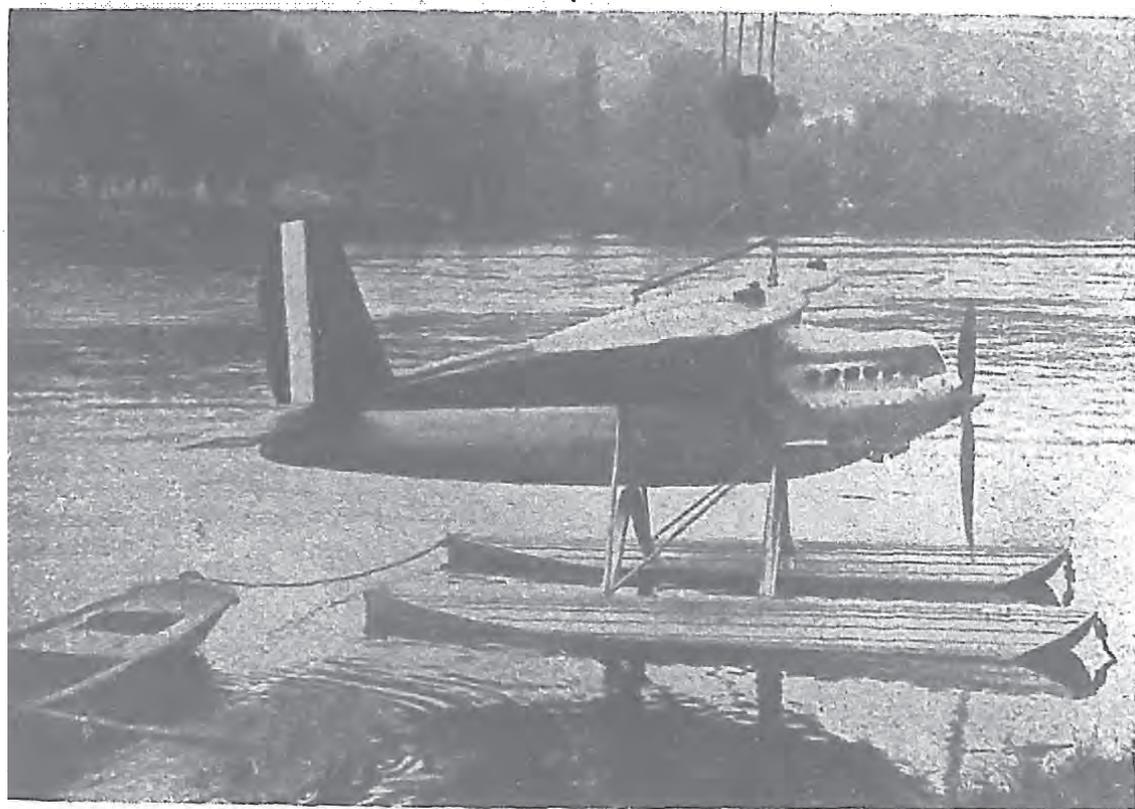
『魯亞爾四六』(Loire 46)號式——該機乃由『魯亞爾四五』號改良而成，其視角最佳，武器亦設備充足，有翼砲兩門，機關槍兩挺。此次西班牙內戰，法國之志願兵用此機對付其所謂敵人者，極著成績。法國空軍當局曾向此廠訂購大批此項驅逐機，但今尚未全部完工。

二、新型機之製造

(A)陸機

(1)『魯亞爾二五〇』(Loire 250)號式——該『魯亞爾二五〇』號驅逐機，乃依法國空軍驅逐機新規定而製者，其飛行速度預計為每小時四百八十公里。

(2)『紐哀博一六〇』號式(Nieuport 160)——亦為依照法國空軍驅逐機新規定而製者。但此機乃用水冷V字形之發動機，其性能尚守



第一百六十六圖 “紐哀博”一二一號式(Nieuport 121)水面驅逐機

祕密。

(B)水機

(1)『魯亞爾一〇二』號(Loire 102)——以備作南大西洋商航之用。

(2)『魯亞爾一三〇』號(Loire 130)——海軍巡察機。

第十五節 亨里奧飛機製造廠(Hanriot)

(一)廠史

亨里奧(Hanriot)飛機製造廠成立於一九〇九年，雖曾飽經世界經濟恐慌之襲擊，至今仍蔚然存在，且加穩固焉。此無他，實由於其組織得法之故耳。

其主廠設於堡峙城(Bourge)，正合法國航空部現所規劃之分散航空工業政策之地址。其研究部則在巴黎近郊亞該依(Argueil)附近。

(二)組織原則

該廠之組織為依照下列之原則：

1. 盡力縮減一切商業與事業之枝節常費。
2. 設工場於飛行場以減省轉運之雜費，並推展工作組織之效能。
3. 應用簡單之工具，便於工人工作，並且在經濟上合於經濟之原理。
4. 工作準備完善，使小量出產便利與在檢查容易。
5. 常檢查工廠，以維安全。

其在堡時(Bourge)之工場，乃由法國航空技術界名人賈犒(Caguot)之指導組織建設，今其大部份之軍用機亦在此地製造者也。

(三)該廠年來所出之飛機種類名目

一九三三年

練習機——『亨里奧四三五』(H. 435)。

工作機——『亨里奧四三六』(H. 436)。

學校機——『亨里奧一六』(H. 16)。

輕偵察機——『亨里奧一六』(H. 16)。

競賽機——『亨里奧一三〇』(H. 130)。

一九三四年

驅逐機——『亨里奧一一〇』(H. 110)。

戰鬥機——『亨里奧一一五』(H. 115)。

旅游機——『亨里奧一七〇』(H. 170)。

輕偵察機——『亨里奧一八〇』(H. 180)。



第一百六十七圖 法國保特斯五十號機(Potez 50)之正面圖

一九三六年

司令驅逐機——『亨里奧二二〇』(Hanriot 220)。

雙發動機之練習機——『亨里奧三二〇』(H. 320)。

經法國政府採用者，在一九三三年有『亨里奧一六』之輕偵察機與一九三四年之『亨里奧一八〇』輕偵察機，而一九三六年之新型機現已在試驗中。

第十六節 森遜飛機與飛機發動機製造廠(Salmson)

森遜(Salmson) 工廠成立於一九一三年，惟其發動機之製造，則已於一九〇八年開始矣。在一九一四年至一九一八年即歐戰時期 該廠會不斷的發展，至一九一八年終，其工場已擴展至九萬平方公尺。斯時其每月之製造能力能供給法國軍部之航空器材如下：

軍用機——三百架。

飛機發動機——六百五十具。

飛機燒火器——一千六百具。

該廠在從前時期之工作已如此偉大，而時至今日，當更為發展矣。該廠從前所出之發動機，每經施用四十七小時之後，即須加以檢驗，惟今則可待至六百小時之後，始加檢查也。

該廠之資本為三千二百萬法郎。今該廠所製造之旅游機種類名目如下：

(一) Phrygane Major 式——用森遜一百七十五匹馬力發動機，為四個座位之旅游機。其飛行速度每小時二百二十公里，航行



第一百六十八圖 法國航空滅火器之表演

半徑一千公里。

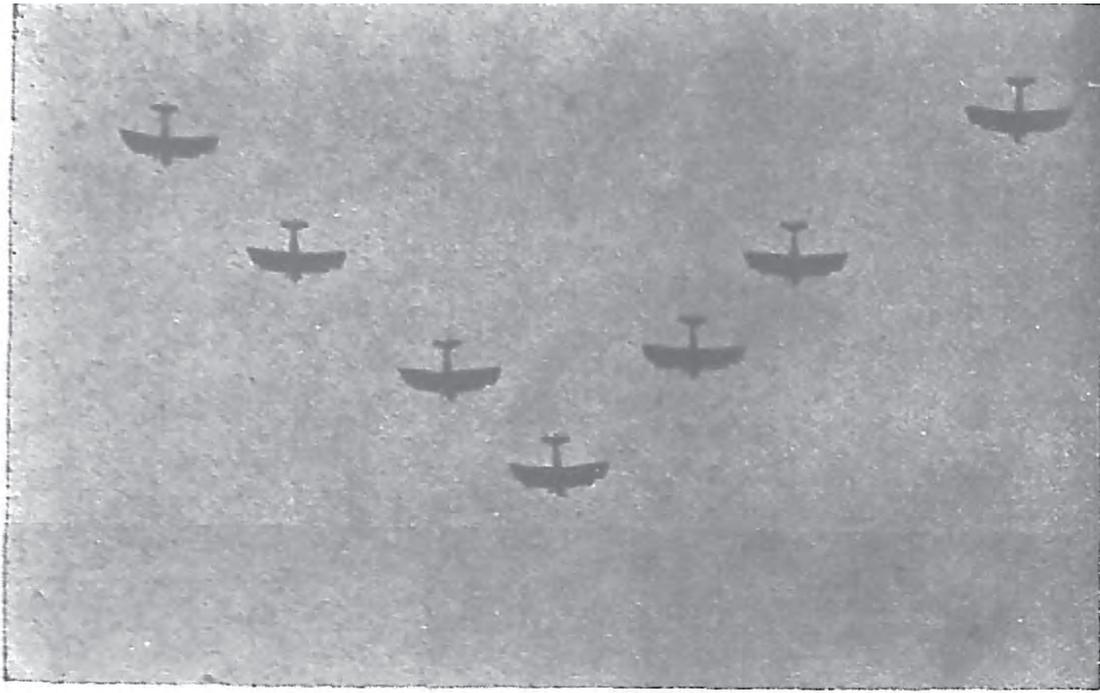
(二) Phrygane 式——用森遜一百三十五匹馬力之發動機，為三個座位之旅游機，其飛行速度每小時一百九十五公里，航行半徑一千公里。

(三) Phryganet 式——用森遜九十五匹馬力之發動機，為兩個座位之旅游機，其飛行速度每小時二百一十公里，航行半徑一千二百公里。

第十七節 法國飛機公司(Compagnie Française d'Aviation)

該公司有三種工作：

(一)飛機製造。



第一百六十九圖 法國之空軍機隊

(二)航空運輸。

(三)飛行學校。

前屬於亨里奧 (Hanriot) 與森遜 (Salmson) 一組，廠設於碧央古 (Billancourt)。惟對於飛機出產方面，並不甚聞名，可為其已歸併於亨里奧與森遜矣。但是其對於航空運輸方面之工作，則至今仍繼續不輟焉。

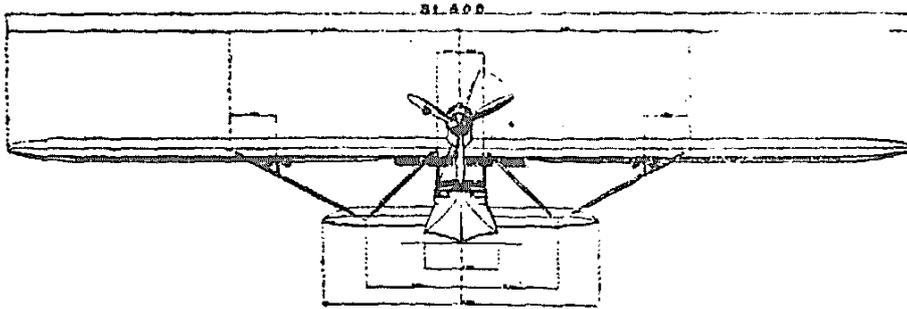
第十八節 那特高愛爾飛機製造廠(Latécoère)

那特高愛爾 (Latécoère) 飛機製造廠，資本為一千萬法郎，廠設於都魯士 (Toulouse)。該廠起源於一九一七年，惟其製造水陸機，則自一九二二年始。該工廠佔地二十二公畝，工場面積佔地二萬四千平方公尺。適在蒙都東隆 (Montaudran) 飛行場之旁，另由一火車鐵路之支線通

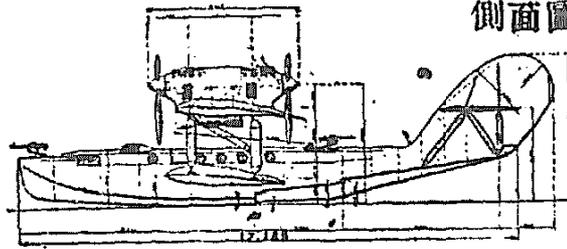
達其總線。

其裝配工場分爲三種，其動橋分爲五，十，十五噸等三種。此工場大

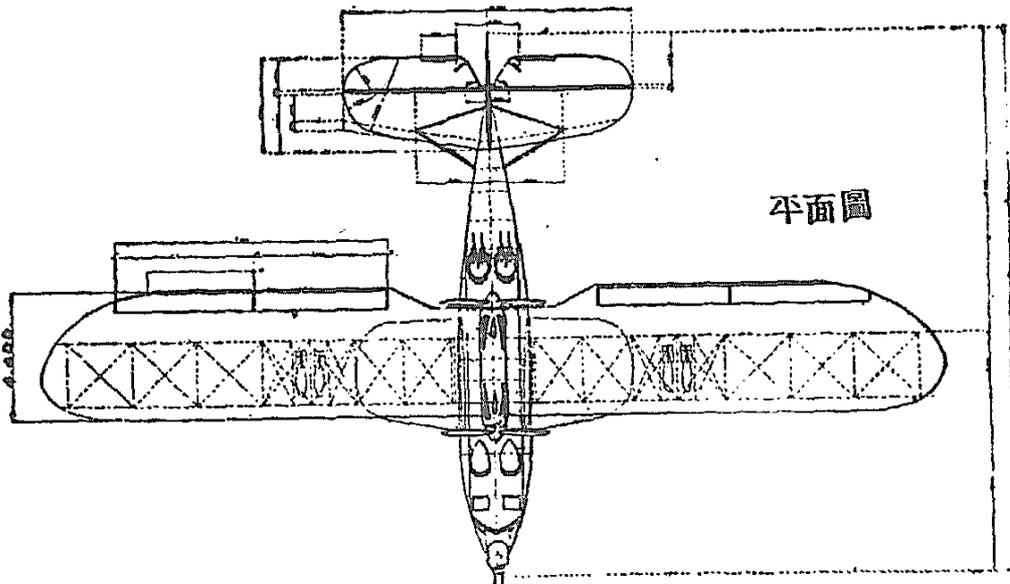
正面圖



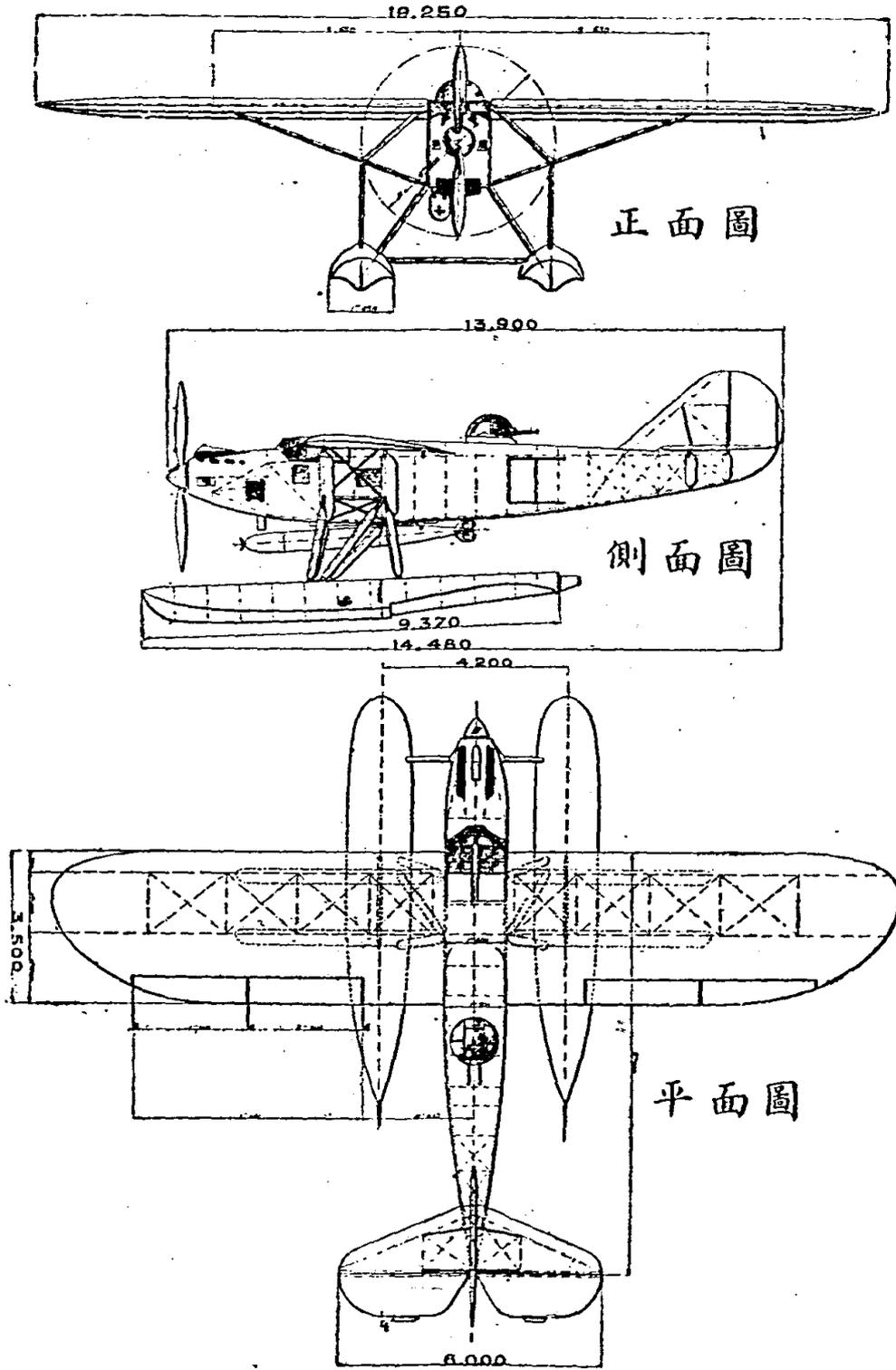
側面圖



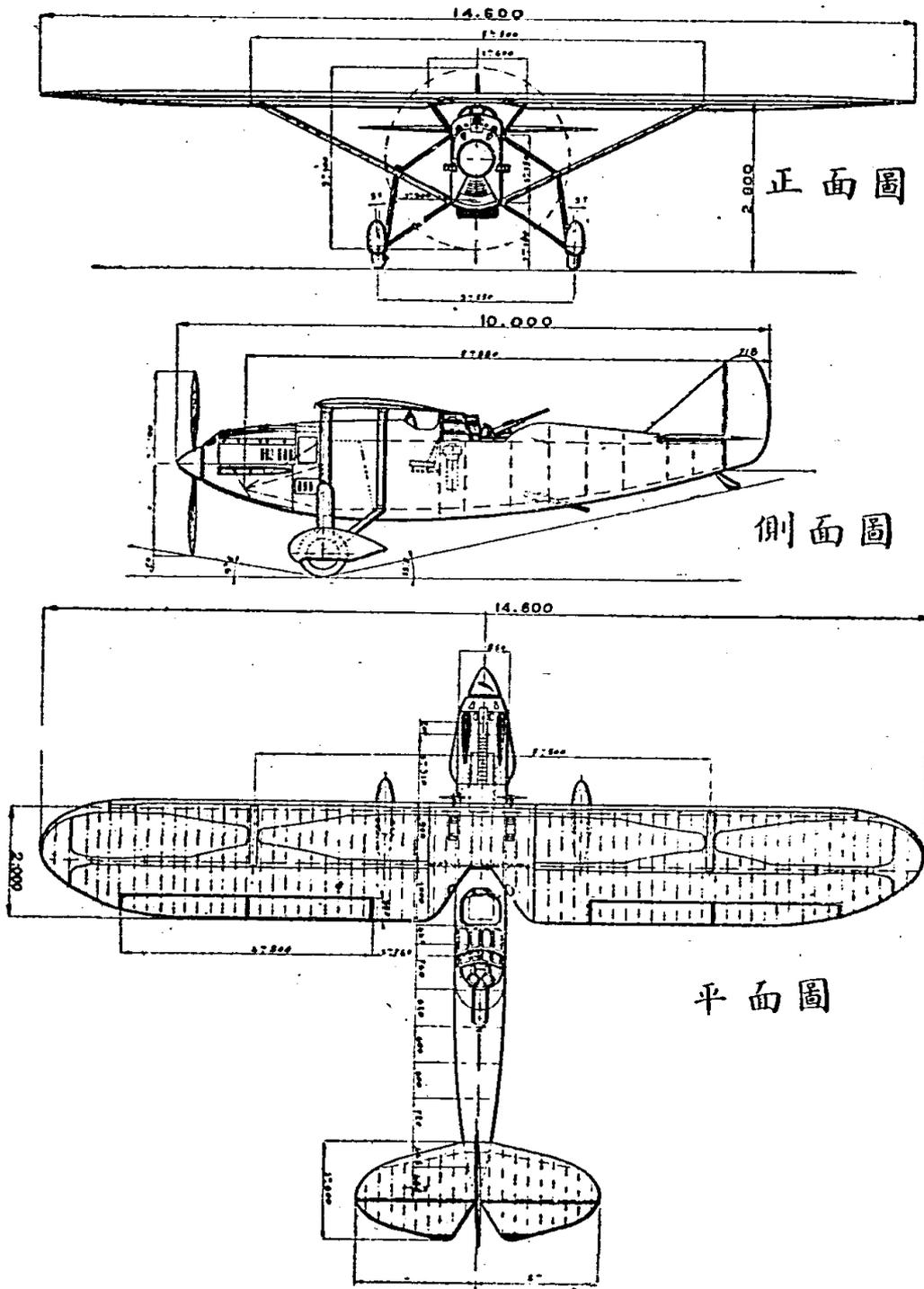
平面圖



第一百七十圖 “那特高愛爾” 三八，一號(Lotfcoère 38,1)之海岸巡查機



第一百七十一圖 “那特高愛爾”二九號(Latécoère 29)之海軍魚雷機



第一百七十二圖 “那特高愛爾”四九，一(Latécoère 49-1)之遠途偵察機

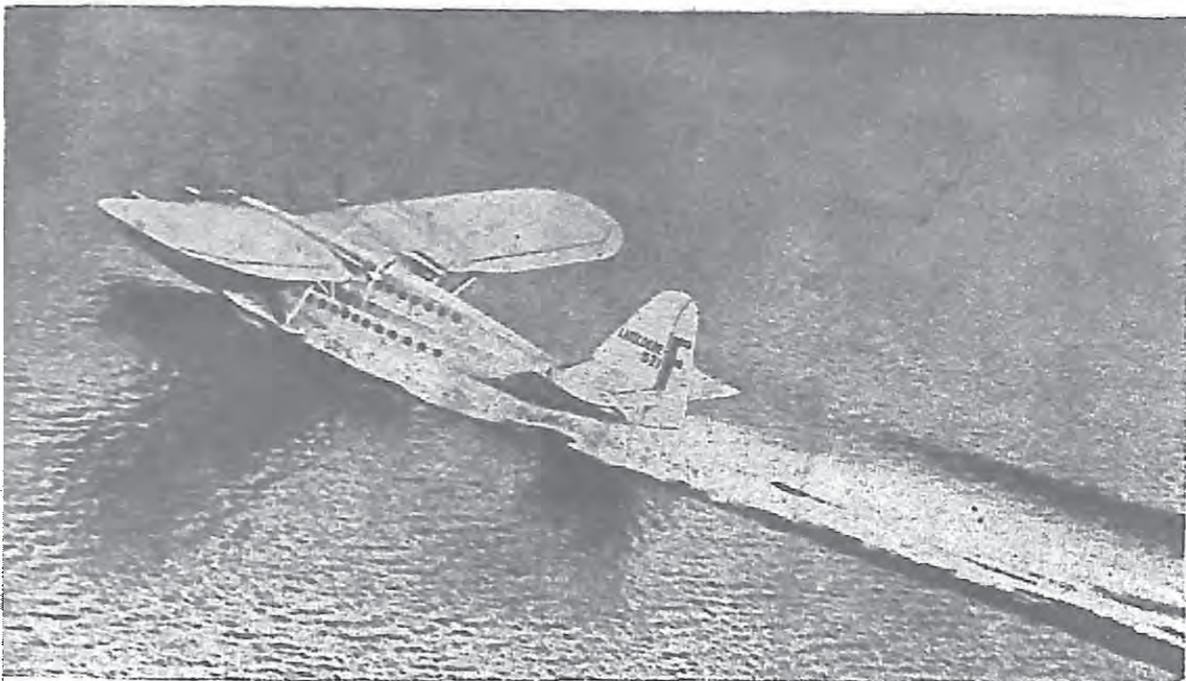
約佔地一公畝，可製造極大之飛機。

其水機飛行場在俾斯克羅士(Biscarrose)之旁，佔地面積五公畝，其第一間機庫為四千平方公尺，可置翼長七十五公尺，重量五十噸之巨型水機。

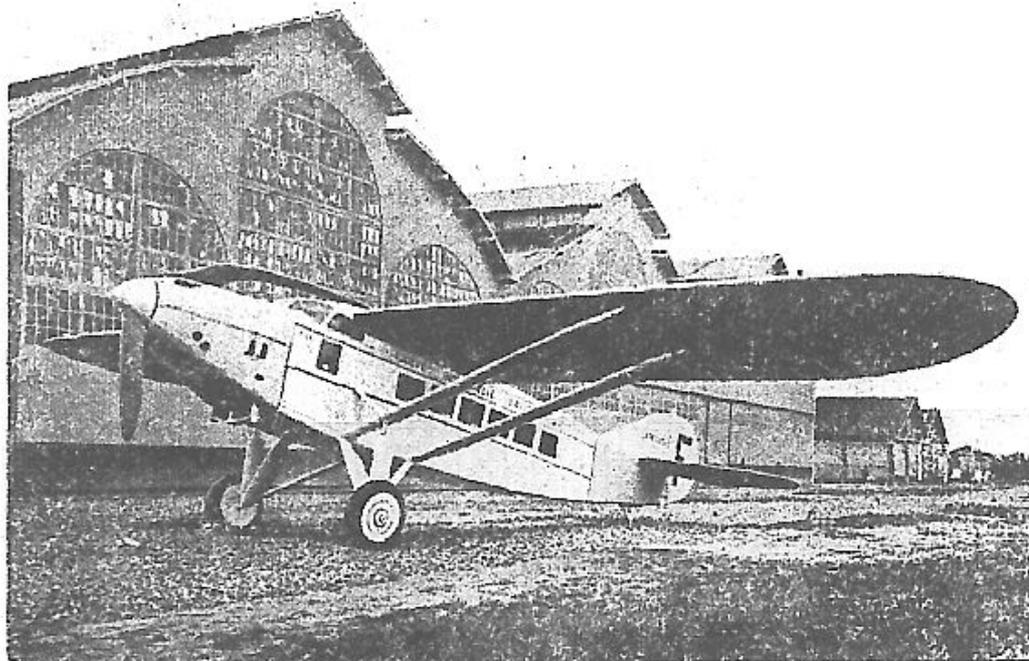
該廠自設立以來，統計其所研究與製造之飛機有五十種之多；內有陸機二十九種，（九種為軍用機與二十種為商用機）與水機二十一種（八種為軍用機十三種為商用機），其飛機配用之馬力，則自一百二十四匹至一千匹等，如那特高愛爾『三八〇』號，『三八一』號，『四九〇』號，『三五〇』號，『四四〇』號，『三〇〇』號等之水機即其例也。

自一九二二年起，該廠為法政府擔任南大西洋航行之水機大量製造，其最成功者，則為『那特高愛爾二八』號(Latécoère 28)。

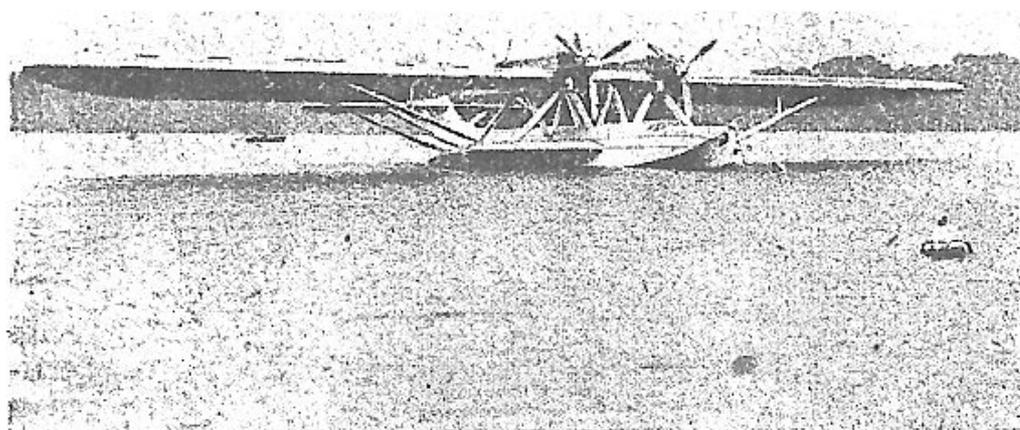
現該廠最近之工作——大量製造。



第一百七十三圖 法國之(Latécoère 521)號巨型水面運輸機



第一百七十四圖 “那特高愛爾”二八〇號 (Latécoère 280)



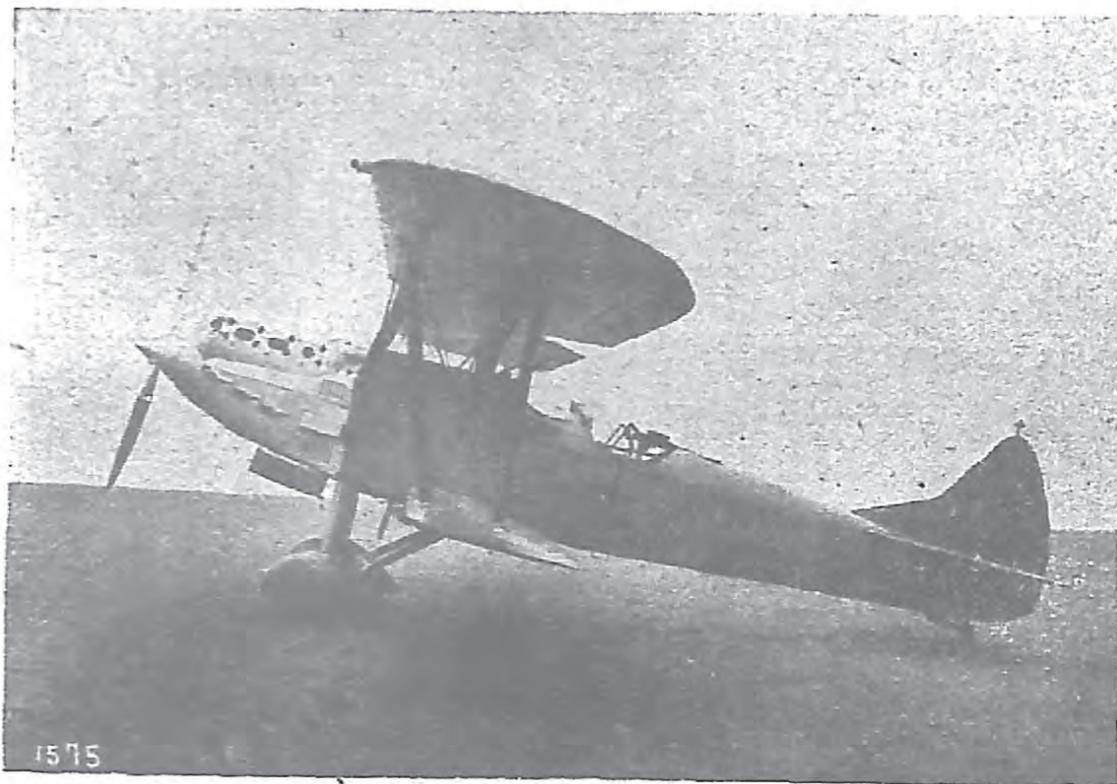
第一百七十五圖 “那特高愛爾”三〇〇號 (Latécoère 300)

(一)大量製造，法國航空公司航行南大西洋郵運應用之四個發動機水機『那特高愛爾三〇一』號『南十字』式 (Latécoère 301 “Croix du Sud”)。

(二)『那特高愛爾五二一』號『海軍中尉巴黎』式 (Latécoère 521 “Lieutenant de Vaisseaux de Paris”) 機之製造，其第一架在大西洋即北美合衆國之南部停泊間，被急浪擊沉，現在修理中，另外兩架，現亦在製造中矣。

第十九節 羅曼奴飛機製造廠(Romano)

羅曼奴(Romano) 本爲航空廠，今亦參與飛機製造，其開始製造時期則在一九三五年，其曾製成新式之『羅曼奴，八〇』驅逐練習機與



第一百七十六圖 法國空軍之舊式偵察機“保特斯五十號”(Potez 50 A.)

『羅曼奴，九〇』艦上彈發驅逐水機，交航空部技術處試驗，近其『羅曼奴，八〇』號(R. 80)已受航空部訂購，而『羅曼奴，九〇』號(R. 90)則改配用伊士班諾蘇依沙 (Hispano-Suiza) 之V字形發動機，而此機亦同時改名為『羅曼奴，九二』號(R. 92)。

在一九三六年該廠對於研究工作，極為努力，其所研究之機式，有下列之三種：

- 『羅曼奴一一〇』號(R. 110) }
『羅曼奴一二〇』號(R. 120) } 多座位之戰鬥機
『羅曼奴一三〇』號(R. 130)——雙翼驅逐機。

其工廠設於剛城(Cannes)。

第二十節 毛蘭蘇尼亞飛機製造廠 (Morane-Saulnier)

毛蘭蘇尼亞 (Morane-Saulnier)，以前所出之飛機，俱為高單翼式，其平面為人字形 為法國飛行機中極易識別者，且其所製之機，重心頗佳，是以駕駛便易。法國空軍驅逐機隊於一九三二年至一九三三年間訂購該廠之驅逐機『M. S. 二一五』式為數頗多，前張作霖在東北時期，亦曾購有該廠之練習機『M. S. 二三〇』式六架及『M. S. 二二五』式多架。

按該廠亦曾為法國空軍製造『M. S. 二三〇』式驅逐機五百餘架之多，今該廠最近之出品有『毛蘭四〇五』號新型高速驅逐機，其試驗所得之結果，極為各國政府所注意，并聞其已開始大量製造，其第一批十五架已於去年秋完成矣。

該廠之規模頗小，設於巴黎近郊培道 (Puteaux)，前本曾一度屬於伯力克 (Bréguet) 組。最近法政府恐其不能如期完成其所訂購之驅逐機，故乃施行督造之法。

現該廠之工作如下：

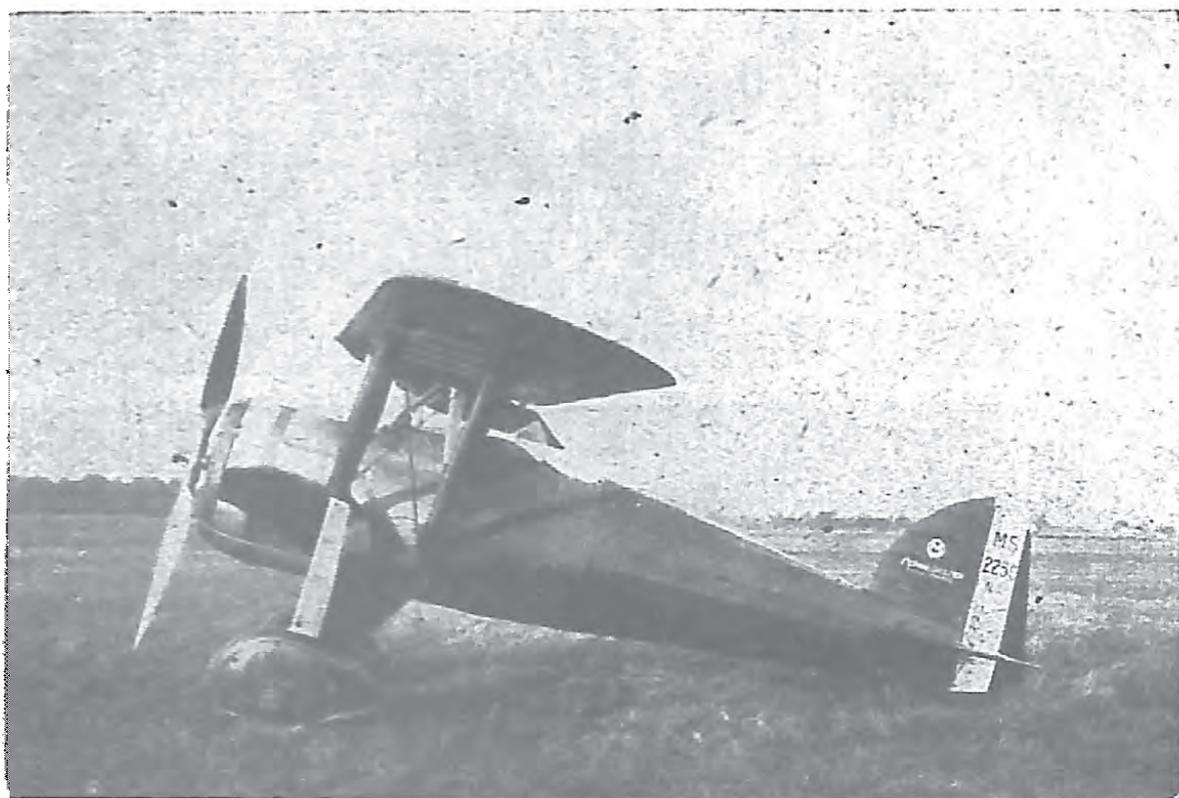
(一) 大量製造

(A) 『毛蘭蘇尼亞二三〇』號 (Morane-Saulnier 230) 驅逐練習機。

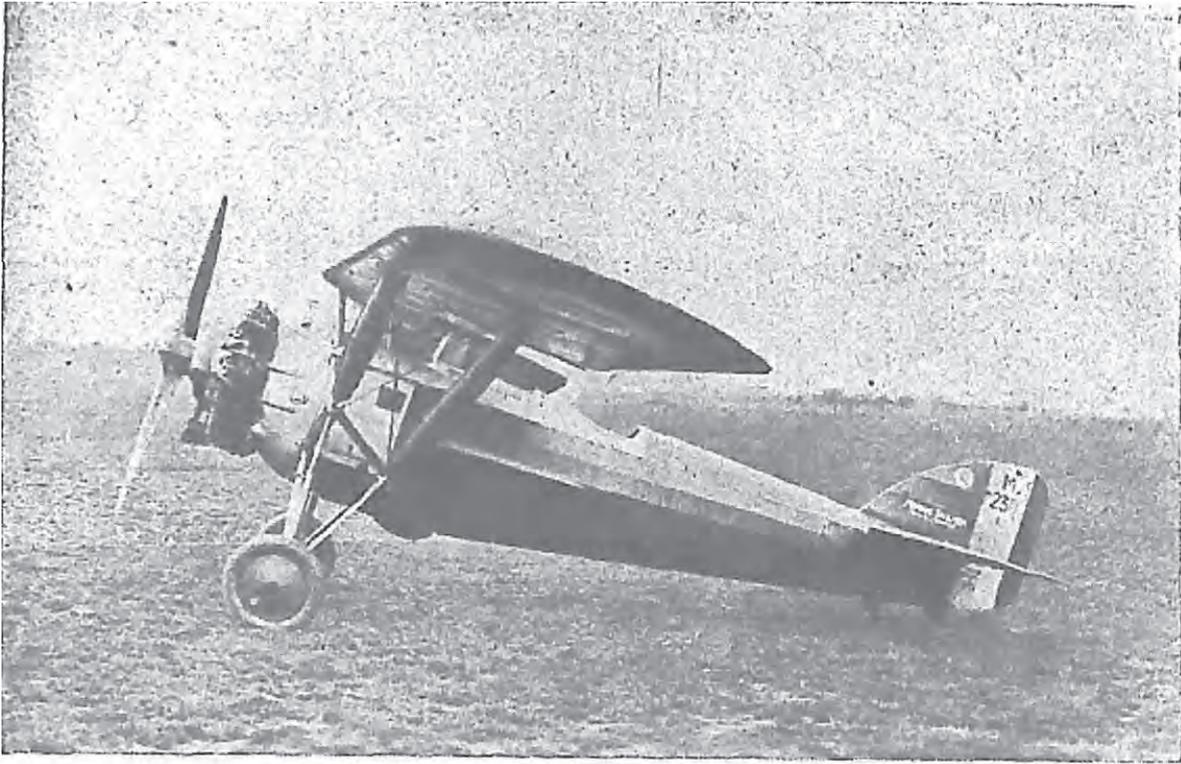
(B) 『毛蘭四〇五』號 (Morane 405) 新式高速驅逐機。

(二) 新型機之製造

(A) 『毛蘭四三〇』號 (Morane 430) 驅逐練習機 (此機與四〇



第一百七十七圖 法國空軍之舊式驅逐機 “Morane-Saulnier 225” 式



第一百七十八圖 法國高等飛行術練習機“Morane-Saulnier 230”式

五之構造相同，但發動機則不同）。

(B) 『毛蘭三五〇』號(Morane 350)雙翼練習機。

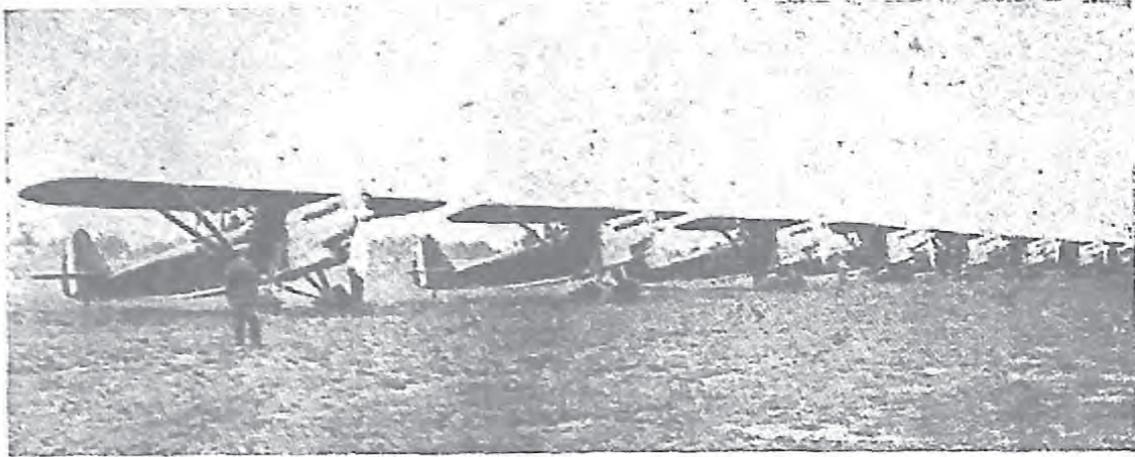
第二十一節 利華塞飛機製造廠(Levasseur)

利華塞 (Levasseur) 飛機製造廠，其工場一在巴黎，一在米路 (Mureaux)，其製造之飛機型式不多，然皆為海軍機隊所採用。如：

(A) 『利華塞 P. L. 一〇一』式 (Levasseur P. L. 101) 偵察機則用於『班』號“Bearn”航空母艦。

(B) 『利華塞 P. L. 一五』式 (Levasseur P. L. 15) 轟炸與魚雷水機，則為『特士少校』 (Commandant Teste) 水機運輸艦之用。

海軍用機之製造頗為困難，而利華塞之成功，實非易易也。蓋如



第一百七十五圖 法國空軍之偵察機隊保特斯三十九號(Potez 39)

『班』(Bearn)航空母艦其升降機之大小則有限制，飛機逼得採用雙翼式，且其兩翼當可拆開。與其構造當能抵抗在停止時之搖動與機須要堅固。由是其機則較重，機較重則起落時較難，於艦上不便。今利華塞式機竟能解決以上各種困難，宜乎其獨得法政府之採用也。

利華塞在米路之工場乃為賴彼里爾(Lapeyrère)工廠之舊地，就近海軍航空場，以為工作便利也。

今其最近之新型機為『利華塞一〇七』號，現該廠最大之努力為向飛機發動機所用之螺旋槳一業發展，其製造分金屬與木製兩種，尤其最近該廠對於自動變步螺旋槳下有最大之工夫云。

第二十二節 法國南部飛機製造廠S. P. C. A. (Société Provençale de Construction Aéronautique)

法國南部飛機製造廠 S. P. C. A. 本為 S. P. C. N. (Société Provençale de Construction Navale) 之支線，而此 S. P. C. N. 則又為法國郵船公司(Messageries Maritime)之支線也，

法國南部飛機製造廠 S. P. C. A. 成立於一九二五年，其原因為地位處於馬賽(Marseille)商港，都龍(Toulon)海軍軍港，及畢宜(Berre)馬里容(Marignane)，居愛彼愛爾富(Cuers-Pierrefeu) 與波里華士特爾(Poly-Vestre)等海軍航空中心地之間。

在後 S. P. C. N. 將一部份工場於一九二七年改建為法國南部飛機製造廠之工場，佔地三千平方公尺，其第一架所出之飛機名為『梅地奧爾』(Météore) 三個發動機，每個有一百八十匹馬力，曾飛行七萬公里之遠，而全無事故發生，極著成績。今其工廠之面積已擴充至一萬平方公尺，前後共製造修理水陸兩種機，計有四百架之多，現法國南部水陸機之修理，全由該廠負責。

其所製出之三個發動機之陸機，現為法國殖民地部所採用。

其設廠之資本為一千萬法郎。

第九章 法國之飛機發動機製造廠

第一節 農母隆飛機發動機製造廠(Gnome-Rhône)

(一)廠史

農母隆 (Gnome-Rhône)飛機發動機製造廠，為今世界聞名之發動機製造廠之一，但其與我國之商業交易尚少，故我國絕少注意及此。

農母隆之發動機固為法國空軍及歐洲其他國家所採用，亦有購買其製造權者。今該廠所出之機器腳踏車 (Motocyclette)，亦為法國陸軍摩托車隊所採用也。

今該廠分為二部；一為製造發動機部，一為製造機器腳踏車部，其總鑄造廠設在日內威里愛 (Gennevillier)，設備新式，此亦為其發動機成功要素之一。蓋金屬之優良，為發動機之主要原則之一也。其製造發動機廠，則在巴黎第十六區之克利民路 (Boulevard Kellermann Paris 16°)，該發動機廠共有工人約四千人，為法國發動機工廠人數之最多者。

再者，農母隆祇致力於機器腳踏車之製造，其後以航空進步，遂擴張其計劃。同時注意及飛機發動機之製造，其始也，祇出一種八十匹馬力之旋轉發動機 (Moteur Rotaty.) 隨後，則從英國購買朱必地 (Jupiter)

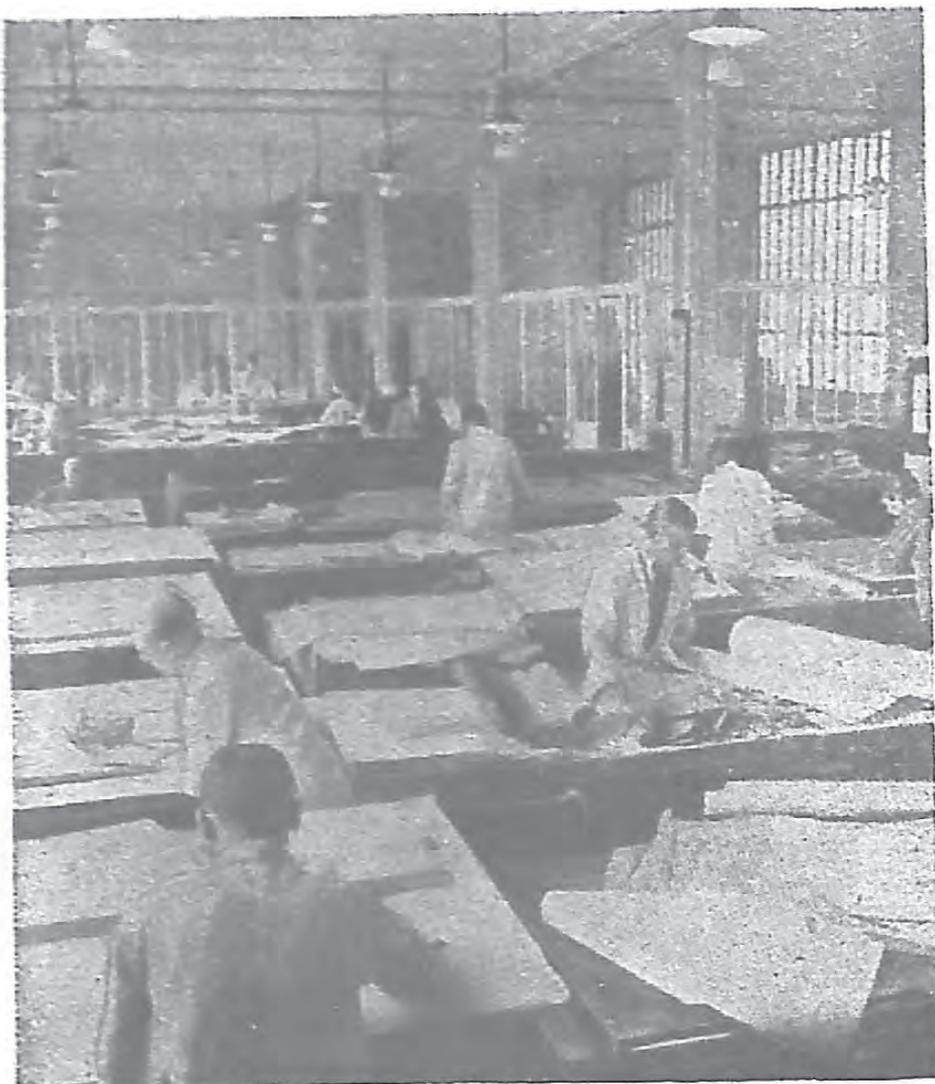
發動機之製造權以自製。由此朱必地發動機所得之經驗，更努力研究製成一種七個前缸之K字發動機與一種十四個氣缸之K字發動機，成績優異，今其製造權業為各強國所購用耳。

該廠所出之發動機乃為星形氣冷式，管理與檢查便易，此亦為軍事上多量採用之一大原因也。

(二)該廠之設備

A 原料部

原料部為存儲發動機所需用之原料，與自日內威利愛鎔鑄廠運來



第一百八十圖 農母隆飛機發動機製造廠之設計作圖室

之自行打鑄件，皆經一度點收，并經一番檢查之後，則妥爲保存此間，以爲製造之用。

B 烘煉工場(Ateliers des traitements thenniques)

該工場中之設備有煤爐，電爐，水池，油池等。由製造工場交來之發動機件，須經烘煉以求適用，然後重交製造工場重行作第二次之細微工作，此工場對於各種金屬之關於發動機者之烘煉規條，皆有書明與應有之設備。

C 製造工場

該廠今所製造之發動機，爲十四個氣缸K字 NO 字及十八個氣缸之L字發動機居多。其大部份爲供給法國空軍之用及其儲備用。

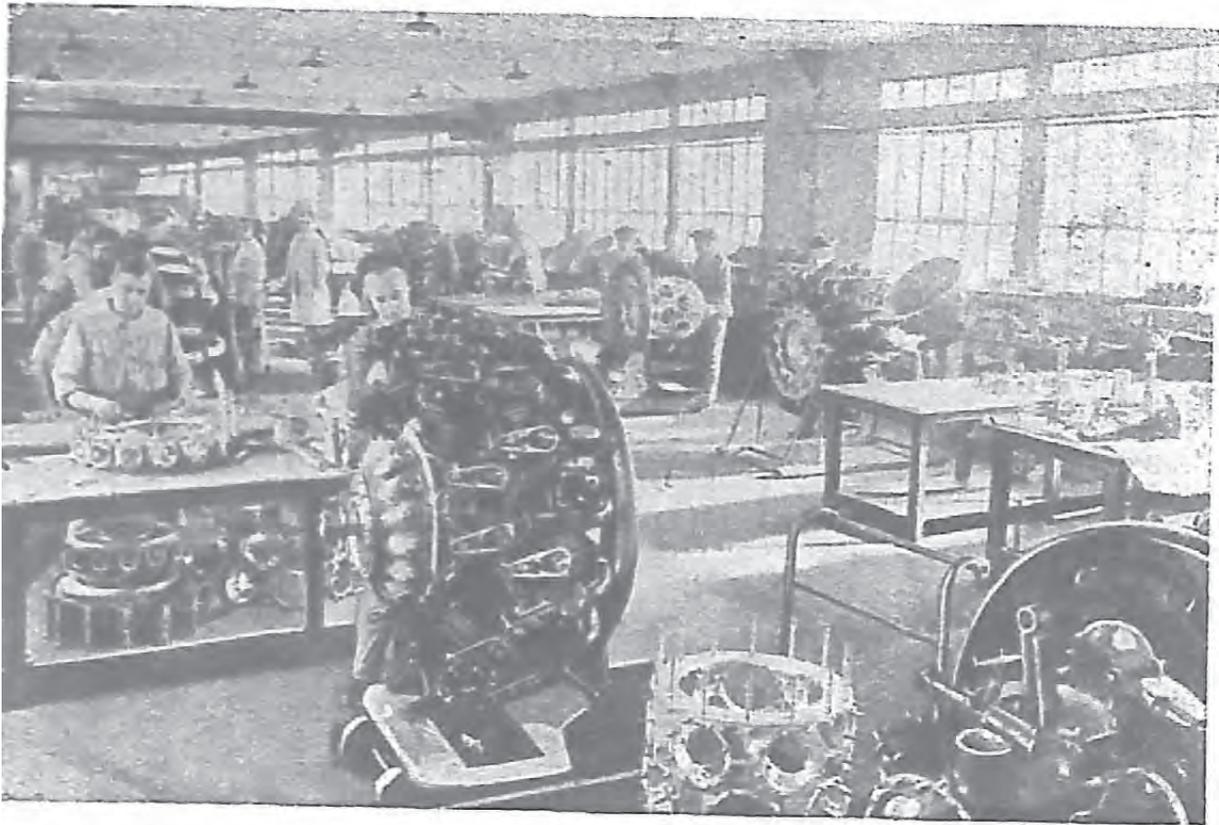
當在一九三五年，意阿事件之發生起始時，意國曾派巴爾波將軍 (General Balbo, 前任意大利航空部長) 來法向該廠訂購發動機二百具。於此可見其發動機銷行之廣矣。

今該發動機之機身，氣缸，主軸，手柄，活瓣，齒輪等皆在此製造，全部機器皆同時工作，無一稍停者，據云現尚須開夜工云。

D 裝配工場(Atelier de Montage)

名雖爲裝配工場，但其工作則包含裝配(montage),整理(ajustage),分析(démontage)與修理(Réparation)等，每一個發動機須經過兩次之裝配，在第一裝配完竣後，須經三小時半在試驗發動機工場試驗，又須重行分析，檢查各件，尋出其損毀之原因，加以改正及改換其損毀之件然後再經半小時之試驗，即可發往批發處。

其裝配工作，又自分為兩種；一為附件裝配，如壓氣器 (Compresseur), 變轉器(reducteur), 附件動作主部(Commande des arcessoirs)等之裝配。一為全部裝配，即裝各附件共同配合。今該場駐有兩種檢查員；穿黃色工作衣者，為該廠自設之檢查員。穿白色工作衣者，為航空部所派來之檢查員。由此可知其工作慎重，非草率從事者之所能及也。



第一百八十一圖 農母隆飛機發動機製造廠之氣冷發動機裝配工場

E. 試發動機場 (Essais au banc)

發動機試機場，共有十個試機位。該場之設備為其發動機坐置於樓下，而發動機之各種性質檢定儀器則在樓上。

(三)該廠年來所出之發動機

發動機名稱	氣缸數	標準馬力(匹)	在標準旋轉飛行時之馬力(匹)	標準旋轉 轉一分	螺旋槳旋轉 轉一分	相當馬力(發動機之無過給量者)(匹)	在五分鐘內飛行機啓行可得之馬力(匹)	空發動機重(公斤)	大小	
									長 m	直徑 m
“Titan” 5 kd “低日” 5 kd.....	5	240在地面	275在地面	2000	2000	270	270	215	964	1252
“Titan Major” “低且馬雀”	7 kds ...	360在3600公尺	370在4600公尺	2000	2000		380	290	990	1252
	{ 7 kfs ...	440在1550公尺	450在2200公尺	2100	2100		450	300	”	”
“Mistral” .. 勿斯他那”	9 kfs ...	450在地面	770在 720公尺	2410	1606	760	750	395	1215	1315
	{ 9 kers ...	600在4050公尺	620在4950公尺	2450	1635		565	395	”	”
“Mistral Major” “勿斯他那, 馬雀”	14 kfs.....	900在3620公尺	930在4530公尺	2300	2300		850	520	1287	1303
	{ 14 kirs	870在3200公尺	900在4200公尺	2400	1600		850	565	”	”
	{ 14 ktrs	1000在1300公尺	1025在2000公尺	2400	1600		1040	565	”	”

(四)該廠之發動機製造權售與別國者

國	別	廠	名
比	利	時	S. A. B. C. A.
德		國	S. Siemens & Halske
西	班	牙	Sociedad Union Navale Levade
匈	牙	利	S. Manfred-Weiss
意	大	利	Alfa-Romeo 意政府購予 Piaggio & Cie
波		蘭	波蘭政府
瑞		士	S. Saurer
捷		克	S. Walter-Aspol
蘇		俄	Trust d'état de l'aviation
南	斯 拉	夫	Industriza Iwionskitt Motora

按該廠所出之氣冷發動機製造權售與各國者計有以上之十個國家，聞尙有其他如英國等亦有購其製造權云。



第一百八十二圖 農母隆飛機發動機製造廠之機械檢驗工場

第二節 伊士班諾蘇衣沙飛機發動機製造廠 (Hispano-Suiza)

(一)廠史

伊士班諾蘇衣沙 (Hispano-Suiza), 飛機發動機製造廠 為世界著名水冷發動機製造廠之一。其資本達四千二百萬法 創業於一九一四年。該廠之發起人兼工程師為畢爾基氏 (Birkiyt), 今仍為該廠總經理, 當在一九一四年時畢氏, 曾製第一架八個氣缸V字形水冷一百四十四馬力之發動機, 參加法國軍政部所舉行之發動機競賽會, 得優異之獎賞。隨後其所製之八個氣缸一百八十至二百與二百二十四馬力之發動機, 曾供歐戰軍用者達四萬具之多。

基納美 (Guynemer) 與方克 (Fonck) 為法國歐戰時之著名航空戰士, 彼兩人極樂用該廠發動機之戰鬪機。故今該廠所在之街, 名為基納美上尉街。蓋以為紀念該勇敢戰士也。該街在巴黎北郊之哥倫布森林 (Bois Colombe), 而該工廠則分立於街之兩旁, 左為總廠, 右為鑄鑄工廠, 茲分別介紹如次:

(二) 組織與設備

在街右之鑄鑄廠之工作, 為各機件之鑄鑄, 與研究處皆在此間。頗有祕密性質, 外人不易得觀也。

在總廠之工作, 專為磨切, 整理, 裝配等工作, 其主要之工場大概可分為下列之數部:

1. 製造工場 (Atelier de fabrication)
2. 烘煉工場 (Atelier de traitement thermique)
3. 整理工場 (Atelier d'ajustage des pièces)
4. 裝配工場 (Atelier de montage)
5. 試驗工場 (Atelier d'essais an banc)

工廠全數工人達三千人之譜，每月能出大馬力之發動機約一百二十架，聞有一部份爲售與外國者，蘇俄其一例也。

(三)出產與研究

爲求出產之優良，當研究不輟，以求其改進與新發現也。伊士班諾之所以能享受盛名不墮者，亦爲此而已。

其組織分爲兩部：一爲設計部，一爲研究部。(A)設計部則以畢爾基工程師爲領導，有四十餘名工程師爲之助。且有各種工具，及特別挑選專門傑出之工人爲此部之用。(B)研究部因各種機件與各部皆有關係，爲使工作便利，出產迅速計，故對於質料，研究部得隨時注意加以改善也。

(四)該廠年來所出之發動機

在過去之二十年來，伊士班諾所製造之發動機已見其日益進步，然大概可分爲三類：

第一類，爲直一九三二所製之水冷發動機。

第二類，爲 12X 與 12y 之發動機。

第三類，爲自一九二七年起始製造之氣冷發動機。

在第一類之發動機，已完成法國著名飛行員高士特 (Costes) 與彼龍 (Bellonte) 之伯力克『疑問號』與高杜及羅斯 (Codos et Rossi) 之伯力里奧一一〇式『約瑟，呂必利司』號 (Blériot 110 “yosph-Le Brix”) 及巴碧龍與高拉 (Barberon et Collar) 等之橫渡北大西洋，與其他各次橫渡南大西洋者；如米母氏 (Memoz) 之於『天虹』號本尼 (Bonnet) 之於『南十字』號等均爲先後橫渡南大西洋者。

在第二類乃源於第一類，名爲 12X 與 12Y，但其變轉器 (reducteur) 乃用直角齒輪 (pignous-droits)，及其給養乃用離心力之壓氣器 (compresseur centrifuge)，其所佔之範圍與重量皆已盡量減小，故成爲世上最輕量之發動機也。

在第三類之氣冷發動機，始以『H. 5』的五個氣缸之星形發動機，其後則推而有『5 Q』與『G Q』『G V』及『七九』等。

『G Q』爲九個氣缸之星形氣冷發動機，此爲法國航空公司 (Air France) 所定，乃爲三個發動機之高速商用運輸機之用也。

而『七九』乃爲一雙層星形共十四個氣缸之氣冷發動機，其組織與以上特有不同。其大概之性質如下：

馬 力——一千至一千一百匹。

重 量——五百八十五公斤。

氣缸直徑——一五五厘。

氣缸走徑——一七〇厘。

第三節 盧蘭飛機發動機製造廠(Lorraine)

盧蘭 (Lorraine) 飛機發動機製造廠與其汽車製造廠，均設於巴黎近郊阿根隊爾 [Argenteuil (Seine et Oise)]。

其發動機素以耐用與堅固見稱，其以前所出之W字形水冷發動機，曾盛行一時。計共製出有四千餘具之多，其顧客之最大者爲日本，現日本已購其製造權矣。

今該工廠對於製造飛機發動機方面，似略遜於伊士班諾 (Hispano-

Suiza) 與農母隆 (Guome-Phône) 一步。其原因為該工廠製造發動機之新型機太多，而無一專注之發展。此外又須兼顧其他汽車之製造與海軍軍艦用之重油發動機之製造等，然其飛機發動機，今尚為法國空軍所採用也。

該廠最近所出產之飛機發動機 經採用者有 Petrel 式十二個氣缸之水冷發動機，配用於法國空軍雙發動機之戰鬪轟炸機『保特斯五四』號與 Algol 九個氣缸之星形氣冷發動機，配於『保祿克』號三個發動機之法國非洲運輸機。

該廠其他之製造工作有：

1. 陸軍用之六輪地面運輸汽車。
2. 海軍用之汽車與貨車用之重油發動機。
3. 海軍用之汽油發動機。
4. 輕便魚雷艇（在梅龍 Mentlan 製造。）。

該廠在阿根隊爾 (Argenteuil) 之工場佔地九萬六千平方公尺，建築物佔地六萬平方公尺，其自動機械工場佔地二萬平方公尺，其生產力極大。

其技術部尤特為完備，有試驗室，發動機試驗處，及特別之烘煉場，且該廠具有用高壓交流電煉硬鋼之專權。

截至今日，盧蘭發動機廠，一共製出飛機發動機有一十二萬五千具之多云。

於法國未實行航空工業國有時，在保特斯飛機製造廠中，另有一附屬工廠專製發動機，此廠現已歸併盧蘭發動機廠矣。其前所出之『保特

斯 3 B 3 』『 6 B 』『 9 B 』三種發動機。馬力爲六十至七十，一百三十至一百五十，與一百八十五至二百三十。銷數不廣，祇配用於保特斯自製之飛機，然亦以穩健見稱也。且此三種發動機其氣缸之尺寸與其他件多爲一率，節省工作與工具，故其價目亦較廉。

其『 9 b a 』式一百八十五至二百三十匹馬力發動機之重量爲一百七十八公斤，是爲此項發動機之最輕者。且其重心集中，易於配置於飛機上而得優良之重心，駕駛便易，若能多加努力與研究，則其將來之成績，似未可輕視之也。

第四節 森遜飛機發動機製造廠(Salmson)

森遜(Salmson)發動機製造廠，其主廠設於巴黎近郊碧央古 (Billancourt)，其所製之各式發動機，均具有成績，在同一種類之發動機，而法國人對該廠之出品，其信仰較能耐 (Renault) 廠爲佳。而其所製之發動機多屬於小馬力與中等馬力者居多。如星形之：

『 9AD 』——四十至四十五匹馬力。

『 9AD1 』——六十至七十匹馬力 (r) 示具有減轉器 (reducteur)。

『 9AErs 』——七十五至八十五匹馬力 (s) 示有氣壓機 (Compressur) 與 s 之所示亦爲 Suralimentation。

『 7ACa 』——一百零五至一百二十匹馬力。

『 9NC 』——一百三十五至一百五十匹馬力。

『9ND』——一百七十五至二百零匹馬力。

『9AB』——二百八十至三百二十匹馬力。

『9NA』——三百五十至四百匹馬力。

『9NAs』——四百至六百三十匹馬力。

線形倒式：

『6TE』——一百七十至一百八十八匹馬力。

『6TEs』——二百五十至三百一十匹馬力。

V字形倒式：

『12V Ars』——四百五十至七百五十匹馬力。(此V字形倒式之新發動機，法國當局對之極抱希望)。

第五節 力芝尼飛機發動機製造廠(Reginer)

力芝尼 (Reginer) 工廠，本為製造海軍之空軍應用之儀器與測量器，最近始從事飛機發動機之製造，以其製造儀器之精細，而施用於發動機之製造，故其出品現雖不多，但已以安全，規矩，經濟見稱矣。

力芝尼所製之發動機為線形四個氣缸與六個氣缸兩種，本自英國哈慧蘭 (Havilland) 廠購得 Gipsy 式發動機製造權加以研究而製成者。今復從事研究倒V字形之發動機一種，以供法國航空之用也。

其已大量製造之發動機則為下列之兩種：

1. R4—4

2. R6—6

第六節 波因沙小型飛機發動機製造廠(Poinsard)

法國現亦注意於滑翔飛行之發展，故對於配置小馬力之滑翔飛行機亦甚注意。且近年來法國對於發展平民航空飛機均以經濟為原則，燃料以節省為妙，故對於小型之飛機特別加以提倡與鼓勵。因此，小型發動機亦隨此潮流而產生。其最著者乃為波因沙(Poinsard)廠所出者，其計共有三種。如下：

1. 『波因沙B』式(Poinsard B.)——二十至二十五匹馬力。
2. 『波因沙C』式(Poinsard C.)——三十至三十五匹馬力。
3. 『波因沙DC』式(Poinsard DC.)——四十至四十五匹馬力。

此種發動機配置於滑翔機之上，可飛渡阿爾卑斯山(Alpes)之三千三百公尺高度山峯，成績如此，已是頗有可觀矣。

第十章 法國之商業航空

第一節 法國商業航空之沿革

世界商業航空之起因，是由於歐戰以後，各國剩下之軍用機繁多，不便使成廢物之故，遂利用以爲商運之用。而其切實之原因則恐仍在自歐戰後各國深悉航空之便利，而具有發展之雄心也。若應用軍用機以作商運其所得之錯誤，將與以軍艦作商運船相同，既不適宜，又不經濟，故不久之後，此等暫時利用之軍用機，遂在淘汰之列，而改用特製之商用機矣。然其技術上之取材，不能不承認爲自軍用機所得者也。

法國之商業航空起辦於一九二〇年，其歷史既長，變化自多。今將其經過情形，分作三個時期伸述於後：

- (一) 一九二〇年時之商航。
- (二) 一九三〇年以後之商航。
- (三) 一九三三年以後之商航。

(一)在一九二〇年時之法國商業航空即如上所述，乃應用歐戰後所餘之軍用機而創辦。是時計有航空公司十一所 路線總長五千六百零五公里，今將其公司之名稱及營業情形列表於下：（另表）

一九二〇年法國之各航空公司營業狀況

公 司 名 稱	航 線	線 長	站 數	飛航路程 (公里)	運 輸		
					搭客	貨物 (公斤)	郵件 (公斤)
(1) Cie Générale d'Entreprise Aéronautique 航空企業總公司	Toulouse Casablanca	1,845	5	366,049	223	9948	3418
(2) 法羅公司 Franco-Roumanie	Paris Prague	945	2	54,214	70	569	69
(3) 航空航運公司 Messageries Aérienne	Paris Londres	375	1	126,755	227	17,816	201
	Paris Bruxelles	275	1	17,925	55	161	21
	Paris Cherbourg	195	1	11,895	44	886	
(4) Grand Express Aérien 航空速捷公司	Paris Londres	375	1	59,435	297	16,593	2
(5) 航空運輸會社 Sté. Générale de Transports Aériens	Paris Bruxelles	275	1	38,145	165	535	69
(6) Ernoul 航空公司	Bordeaux Toulon Montpellier	440	2	61,875	167	1231	
(7) Franco-Bilbaine 公司	Bayonne Bilbao Sautendes	220	2	22,316	56		
(8) 航空運輸公司 Cie, Generale Trans-Aériennes	Paris Londres	375	1	61,200	9	109	142
(9) 法國人航空公司 Cie, Aérienne Française	Montpellier Nîmes Nices	360	2	21,000	25	215	
(10) Cuyannais 航運公司	St. Laurent Cayenne Inini	500	2	4,480	34		
(11) Aéro-Transport 飛行航運公司	Paris Genève	450	1	5,670	7	40	
總 計		5,605		853,959	1,379	48,1003	3,295

此等公司由法政府津貼補助辦理，從表上一閱，即知其有自行爭航之病，與公司耗費亦鉅，然既屬初辦，且合同關係，除自行淘汰者之外，一直延至一九三〇年，遂有五大航空公司之組織，是為併吞小公司而成者。

(二)一九三〇年以後之商航

由上所述之多數公司改組而成五大公司之組織是為：

- 1° 航空郵運公司 (Compagnie Générale Aéropostale) (由那特高愛爾 Latécoère 飛機製造廠主辦)
- 2° 國際航空公司 (Compagnie Internationale de Navigation Aérienne)
- 3° 航空聯運公司 (Compagnie Air-Union)
- 4° 航空運輸會社 (Société Générale de Transport Aérien)
(花爾紋 Farman 飛機製造廠主辦)
- 5° 遠東航空公司 (Compagnie Air-Orient)

此五大公司之經營路線如下：

- 1° 航空郵運公司；
 - (a) 法國至法屬西非及南美洲——線長一萬三千九百八十五公里。
 - (b) 法國至北非摩洛哥——線長二千五百五十五公里。
 - (c) 巴黎至比亞里士 (Biarritz) 及西京馬德里——線長一千二百公里。
 - (d) 馬賽至北非亞爾芝 (Alger)——線長八百零三公里。

2° 國際航空公司

(a) 巴黎至君士但丁堡——線長四千一百一十九公里。

(b) 巴黎至瑞士巴爾城 (Bales) 及蘇黎支 (Zurich)——線長四百九十二公里。

3° 航空聯運公司

(a) 巴黎至倫敦——線長三百七十五公里。

(b) 巴黎至馬賽——線長七百三十公里。

(c) 馬賽至北非突尼斯 (Tunis) 及彭城 (Bône)——線長一千二百九十三公里。

(d) 巴黎至日內瓦——線長五百五十八公里。

4° 航空運輸會社

(a) 巴黎至荷蘭昂士德爾登市 (Amsterdam)——線長四百六十公里。

(b) 巴黎至德國哥龍 (Cologne) 及柏林——線長八百八十八公里。

(c) 巴黎至德國佛浪霍 (Frankfort) 及柏林——線長一千零一十公里。

(d) 哥龍 (Cologne) 至馬爾姆 (Malmæ)——線長六百九十五公里。

5° 遠東航空公司

(a) 法國至西貢——線長一萬二千二百八十九公里。

以上航線總長——四萬零一百二十二公里。

一九三三年以前法國各航空公司之營業狀況

年 度	線 長	航 程	運 輸		
			搭 客	貨物行李	郵 件
1920	5605	853959	1379	48100	3925
1921	6492	2353455	9427	166490	9841
1922	10012	2798366	6799	388509	40367
1923	8333	3387195	7822	704253	73573
1924	7542	3647826	10758	674559	110176
1925	10860	4712888	14196	741985	198609
1926	12153	5220585	13634	767681	154258
1927	18113	5995731	15359	744006	124635
1928	23628	7260392	19139	1152958	129297
1929	31640	9380426	24351	1597781	148380
1930	32992	9193305	27454	1579728	179359
1931	40182	9268233	32701	1605570	186611
1932	40059	9155867	36892	1162295	172966
1933 (正月至六月)	38762	3721993	13779	528424	67177

一九三三年以後由獨一之法國航空公司經營之航空營業狀況

年 度	線 長	航 程	運 輸			
			搭 客		貨物行李	郵 件
			給 值	免 費		
(7月至10月) 1933年	37825	6218830	32635	4064	973537	153448
1934	37235	10028713	44172	5847	1343423	219486
1935	39223	9981000	61576		1319791	272379

由以上五所大航空公司經營商航，其成績已較一九三〇年以前進步，惟其尚存之弊點有三：

(a) 各公司爭行發展其所範圍內之路線，而不細察其是否適合，與有無與他公司之航線衝突。

(b) 各公司並無聯絡，使航運不能成爲一貫的。

(c) 辦事處多，而所耗之經常費亦多。

惟解救以上之弊點，遂於一九三三年聯合以上之五大航空公司，而組成今日之『法國航空公司』(Airs France)。

(三)一九三三年以後之商航

法國之商業航空自一九三三年九月一日起，始組織唯一大聯合之『法國航空公司』之明令，關於以後『法國航空公司』之經濟狀況及營業狀況等當分節詳述於次。

第二節 法國最近之商業航空狀況——

『法國航空公司』(Air France)

『法國航空公司』(Air France) 其性質乃屬一種私營，而由政府補助之實業，其資本總數爲一萬萬二千萬法郎，法政府資本佔四千萬法郎，即三分之一，故其行政會中，委員三十六人，政府委員佔九席焉。

其兩方合同已規定航線，事務與航次等，效力至一九四八年止，即其合同可在十五年以內有效也。今將航線補助之情形述下：

——補助辦法——

1° 巴黎至倫敦線

自十月一日至四月三十日，每日來往兩次（星期日祇一次）。

自五月一日至九月三十日，每日來往三次（星期日祇一次）。

此線每公里補助七法郎五十生丁，即每年補助六百一十萬法郎。

2° 西菲加沙白浪加 (Casablanca) 至南美智利都城聖地亞高 (Santiago du Chili) 線。

每星期來往一次。

自加沙白浪加至德克（西菲）(Dakar) 每公里補助十四法郎。

自德克至南美巴西那大城 (Natal) 由船運每次補助十五萬法郎。

自那大城至智利都城聖地亞高每公里補助二十九法郎。

3° 馬賽至西貢線。

每星期來往一次。

每星期補助三十九萬法郎。

其補助費之總數，第一年規定為一萬萬五千五百萬法郎，其後逐年減少。

惟南大西洋之航線，法政府另補助九百七十九萬二千法郎，而其器材之購置，亦由政府給付。

(A) 法國航空公司所經營之航線：

1. 都魯士至摩奴哥之加沙白浪加 (Toulouse Casablanca)——線長一千五百四十八公里。

2. 馬賽至西班牙之巴瑞倫城 (Marseille Barcelone)——線長四百九十五公里。

3. 加沙白浪加至聖地亞高 (Casablanca Santiago)——線長一

萬二千零三十三公里。

4. 馬賽至北非之亞芝爾 (Marseille Alger)——線長八百零三公里。
5. 巴黎至羅馬尼亞之京城蒲加里斯 (Paris Bucarest)——線長二千二百四十一公里。
6. 捷克京城巴勒格至波蘭京城華沙 (Prague Varsavie)——線長五百三十公里，
7. 蒲加里斯至君士但丁堡 (Bucarest Iotambel) -- 線長五百一十六公里。
8. 南斯拉夫京城比爾格勒至保加尼亞京城蘇菲亞 (Belgrade Sofia)——線長三百三十公里。
9. 巴黎至荷蘭之昂士德爾登 (Paris Amsterdam)——四百六十公里。
10. 巴黎至德國之哥龍城及柏林 (Paris Cologne Berlin)——線長八百八十八公里。
11. 巴黎至薩爾彼勒克及柏林 (Paris Sarre bruck Berlin)——線長一千另十公里。
12. 巴黎至比利時京城蒲魯塞爾及至瑞典之馬爾摩城 (Paris Bruxelles Molmoë)——線長八百一十五公里。
13. 馬賽至西貢 (Marseille Saigon)——線長一萬二千二百八十九公里。
14. 巴黎至倫敦 (Paris Londres)——線長三百七十五公里。

15. 巴黎至里昂及馬賽 (Paris Lyon Marseille)——線長七百三十公里。

16. 里昂至日內瓦 (Lyon Genève)——線長一百一十三公里。

17. 馬賽至北菲突尼斯 (Marseille Tunis)——線長一千公里。

18. 馬賽至剛納 (Marseille Canne)——線長三百五十公里。

(B) 『法國航空公司』一九三四年與一九三五年各大航線之營業狀況比較：

(1) 馬賽至北菲亞芝爾線

年 度	搭 客	貨 物 行 李	郵 件
一九三四	二二二人	三三五七公斤	四四五〇公斤
一九三五	九五九人	六四一六公斤	六三五三公斤

(2) 巴黎至比京蒲魯塞爾及至瑞典之馬爾摩城線

年 度	搭 客	貨 物 行 李	郵 件
一九三四	三六一人	三三五五公斤	六九一公斤
一九三五	九一九人	七七九〇公斤	九七五公斤

(3) 巴黎至羅馬尼亞京城蒲加里斯線

年 度	搭 客	貨 物 行 李	郵 件
一九三四	一八四四人	六〇一九九公斤	三二九八公斤
一九三五	一九七一人	七二三四〇公斤	五八九四公斤

(4) 巴黎至倫敦線

年 度	搭 客	貨 物 行 李	郵 件
一九三四	四三四五人	一八三三〇六公斤	一五八九公斤
一九三五	五〇八六人	二三三二六六公斤	九二八二公斤

(5) 巴黎至里昂及馬賽線

年 度	搭 客	貨 物 行 李	郵 件
一九三四	三九九人	三二二九公斤	七五七七公斤
一九三五	五七六人	四五三七公斤	二四五九二公斤

法國商航之各種進步統計：

(一) 準期

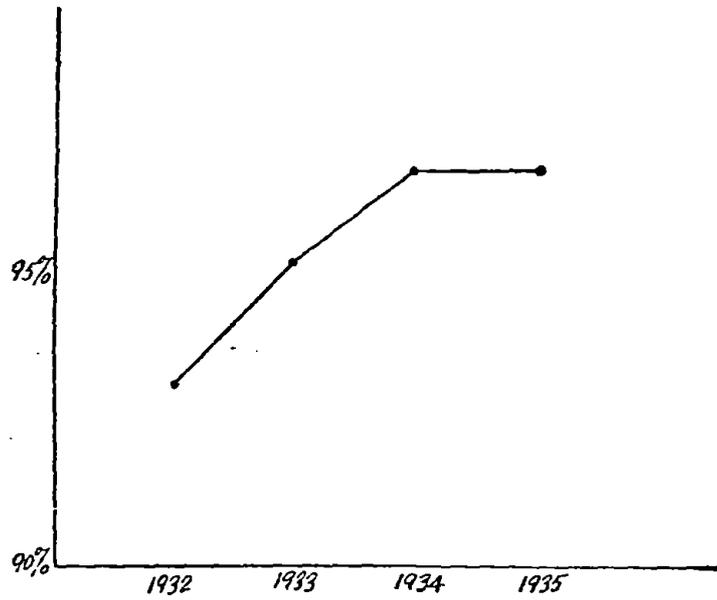
年 度	準 期 率
1932	93,1%
1933	95,1%
1934	96,6%
1935	96,4%

(二) 搭客安全

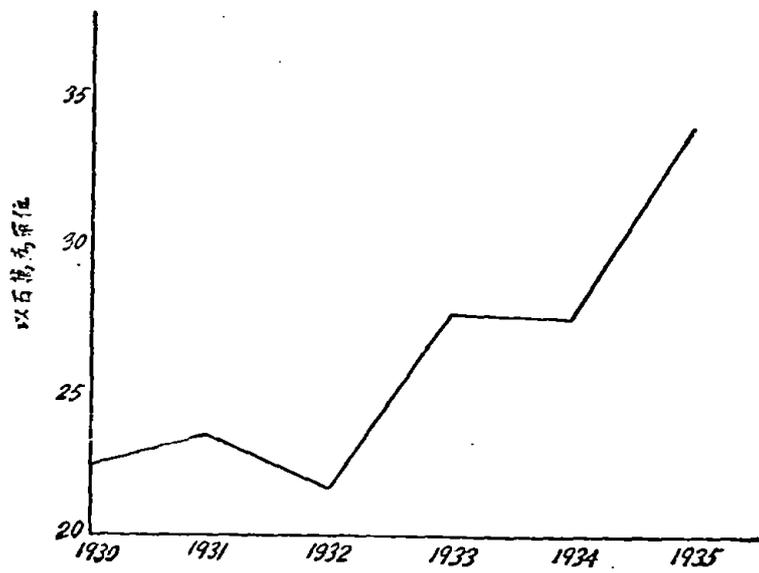
每飛行一百萬公里之遇險率

年 度	遇 險 率
1932	0,19
1933	0,27
1934	0,10
1935	0,00

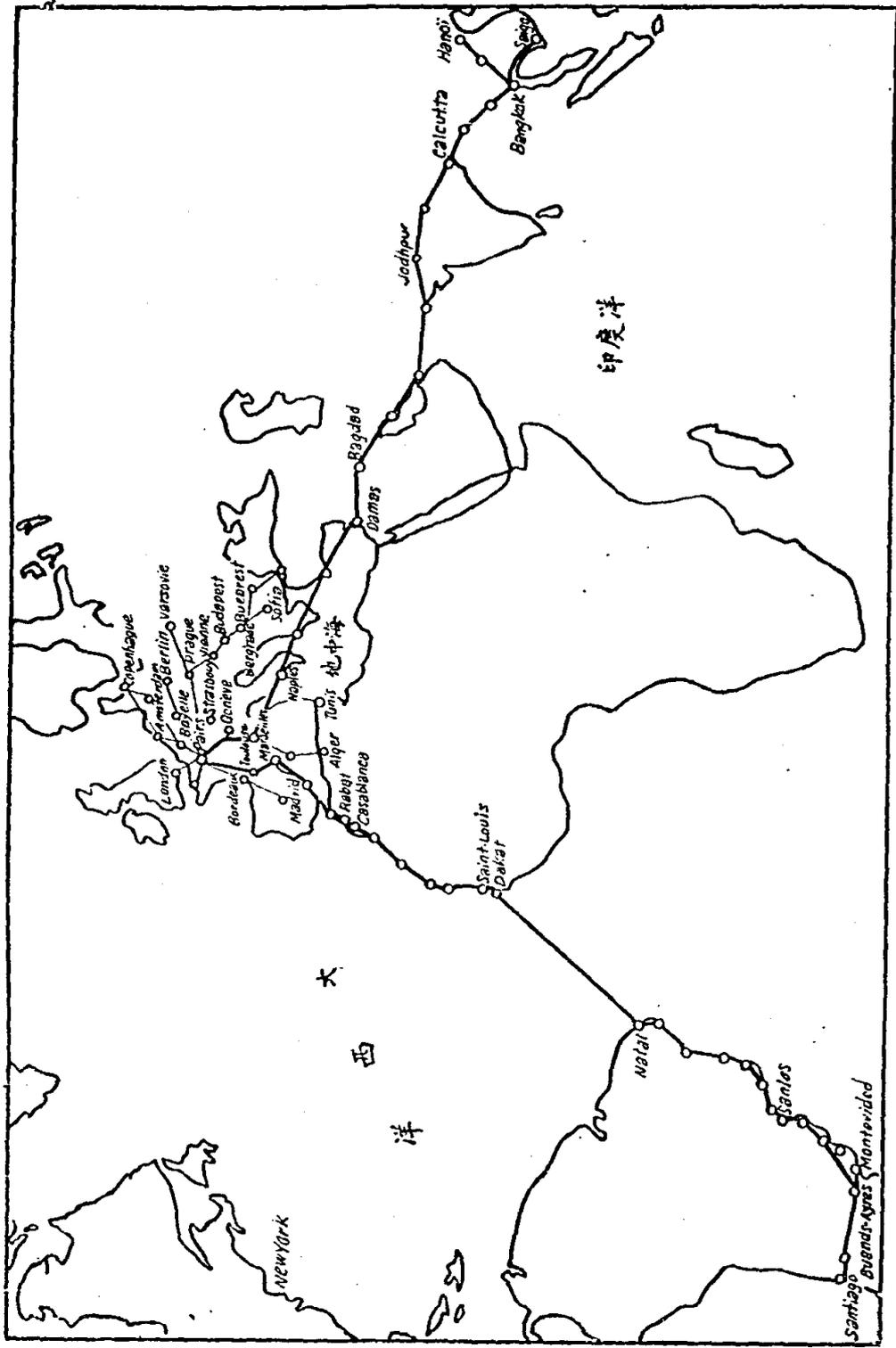
準期率之進步



信件運輸之增加



第一百八十三圖 『法國航空公司』(Air France) 所經營之航線詳細圖



(三)信件之增加

年 度	件 數
1930	22,400,000
1931	28,320,000
1932	21,600,000
1933	27,500,000
1934	27,400,000
1935	34,000,000

第三節 法國航空公司之經濟狀況(Air France)

法國航空公司，其所經營之航線有三萬七千八百二十五公里之長，線達四大洲，凡經三十七國，倘能有更充裕之經濟，則其發展將更擴大也。

法國之商業航線，在一九三三年以前由各公司分別辦理時，政府之補助費每年為二萬萬法郎。而今改組合為獨一之『法國航空公司』(Air France)之後，每年祇規定補助一萬萬五千萬法郎，雖在統一組織之下，可節省少許經費，然補助之減少至總數百分之二十五。如此，對於事業上之發展，不無影響也。

是以南大西洋線之用飛機航運，經法政府予與設備費九百七十九萬二千法郎。及飛渡南大西洋所用之飛機由法政府負責購置，始能成功。與今後之北大西洋航線，倘非法政府更另予與大批款項，恐難以與英美德等國抗衡也。

現在且將其一九三五年之收入與支出分述如下：

(A)營業方面之收入：

搭客——一七、九三九、四八五法郎。

貨物行李——六、七七四、〇五三法郎。

郵件——三〇、〇八一、九六一法郎。

合計——五四、七九五、四九九法郎。

(B)總收入：

法政府規定之補助費——一五〇、二六五、〇〇〇法郎。

其他補助費（如南大洋之經營費）——一一、二八八、九二五法郎。

營業方面之收入——五四、七九五、四九九法郎。

其他之收入——三、九三六、三一三法郎。

總共收入——二二〇、三八五、七三七法郎。

(C)支出方面：

經營費——一三五、六二六、七五〇法郎。

器材償還費——四六、七七二、六九七法郎。

其他之支出——二二、九九二、六三三法郎。

共計——二一五、三九二、〇八〇法郎。

(D)收支比對：

總收入——二二〇、三八五、七三七法郎。

共支出——二一五、三九二、〇八〇法郎。

盈餘——四、九九三、六五七法郎。

由以上統計所得之結論如下：

1° 其營業方面之收入，祇足佔其支出數之百分之二十五，相差甚遠，然與補助之海航比較，則並不見弱。

2° 運載一噸之郵件，等於運載五噸之貨物，故將來航空公司擬於郵運上稍為加重。

3° 在過去之三年來『法國航空公司』之購買新式機以代替舊機之新機費已數達一萬萬法郎。

第四節 法國之非洲航線

法屬非洲之航空線，乃屬國營，其立法與一般商營者，絕對不同。茲將其內容分述如下：

(一) 管理之組織

非洲之航空線既直接由法政府經營，其人員與經費皆直接由法政府管理，其管理之辦法則首設『非洲法國航空線管理處』(Régie de Ligne Aériennes Françaises en Afrique)

其最近所經營之路線，為一九三四年十二月二十四日法國政府所規定之亞芝爾至巴那薩威爾與突尼斯至加沙白浪加(Tunis Casablanca)及一九三五年所規定之延長亞芝爾到伯拉沙城至馬打加士加(Alger Brazzaville Madagascar)線等。

今在政府規定之下該航空管理處之組織如下：

處長——一人

副處長——一人

工程師——一人

辦事處事務員——一人

機航主任——一人

飛行駕駛員與無線電及機械員——共十七人

雜務員——六人

地面機械員，無線電員或其他專門人員共三十四人

以上總數共——七十人。

(二)器材

由亞芝爾至伯拉沙城線所用之飛行機，現為『保祿克一二〇號』

(Bloch 120)三發動機式，全金屬製造。其性能如下：

翼長——二十公尺五四

機長——十五公尺三〇

發動機——三具（採用盧蘭之 Algol 式發動機，每具有三百匹馬力）

全重——六千公斤

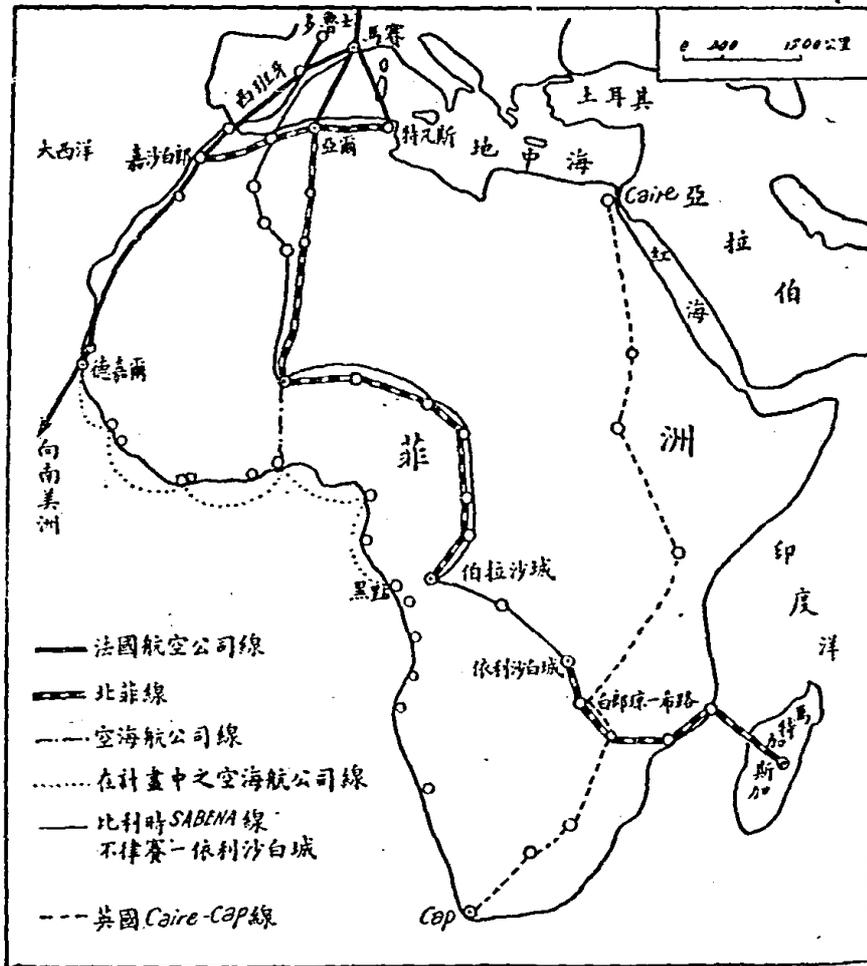
應用載重——六百九十公斤

最大飛行速度每小時——二百五十九公里

航行半徑——一千五百公里。

(三)路線

(A)由亞芝爾至伯拉沙城 (Alger Brazzaville)城，其航程須六日，約飛行三十六小時。而由伯拉沙城返亞芝爾其航程祇須五日，約飛行三十四小時。茲將其所經各站城詳列於下：



第一百八十四圖 法國之非洲航空線

Alger, El. Golea, Aoulef, Gao, Niamey, Zindes, Fort-Sarny, l'ort-Archambault, Bangui, Coguillatville, Brazzaville。此路線共長六千五百九十五公里。

(B) 突尼斯至加沙白浪加線長——一千七百公里。

(C) 伯拉沙城至馬打加士加線長——四千公里，該處所辦之非洲航線共長一萬二千三百公里。

(四)航期

非洲航空路線管理處，與比利時之『沙班那』(Sabena)航空會社商定合作，每星期來往各一次。

突尼斯至加沙白浪加線，每星期來往三次。

第五節 『法國航空公司』(Air France)最近營業之狀況及其今後之計劃

『法國航空公司』之歷史並不久，而其所經營之航線範圍則甚廣。以一如此短少之時日，有如此迅速之發達，皆賴法國政府能盡其極大之努力於此，故不數年即有此顯著之成績耳。

『法國航空公司』所經營之航線，其性質可分為兩種：一為維持本國與殖民地之聯絡，一為航空營業上之競爭。前者其消費為應本者，而後者則於組織與器材之採用，皆宜極端注意，以免落後。法國對於營業上之競爭，其所採之原則與各國無稍差異，即為增加飛行之速度與機座之安適，而其安全性則又有加無減，此為其最大之原則也。

至其對於器材之選用，除照上原則之外，今後將採用十四至二十或三十座位之巨型機於通常往來之路線，而於不通常往來之路線則用中等之運輸機。若短線路程則用六至十個座位之輕型運輸機，是為其採用器材之原則也。今將其最近之營業狀況分別申述之，及將其器材之採用亦一並附以說明如下：

在一九三五年『法國航空公司』之經營航線有十七條，此等航線皆為法政府補助者。其航線總長達三萬六千八百一十八公里，其飛機

之航程共計有九百六十八萬八千二百六十一公里，其定期之準繩達百分之九十七，其中祇有百分之一，未能依期，百分之二，則因天氣不良所阻。而亞洲，南美洲，非洲等天氣氣候之變化頗劇，在經過各不同之地帶，而此種情形，實為難免者也。

其輸載搭客之數目，在一九三五年數達六萬零七百一十九人，比較一九三四年增加百分之二十，而其在一九三四年之航程反比一九三五年者為高，由是可知一九三五年組織之進步，而使利率增高，在能有統籌劃一組織之下，必可收事半功倍者，信不我欺矣。

(一)大陸線

在歐大陸線方面，其搭客之運輸情形如下：

(A)搭客

巴黎至倫敦——一萬六千三百零二人。

巴黎至馬賽——八千二百七十七人。

巴黎至荷蘭昂士德爾登——六千三百一十一人。

巴黎至羅馬尼亞京城蒲加里斯——五千九百八十八人。

南斯拉夫京城比爾格勒至保加利亞京城蘇菲亞——五十人。

在此情形之下，當以巴黎至倫敦線佔首席，而比爾格勒至蘇菲亞線則未免太不景氣矣。

(B)貨物行李運輸

巴黎至倫敦——五十六萬七千五百三十公斤。

巴黎至蒲加里斯——二十二萬二千三百六十六公斤。

巴黎至昂士德爾登——一十三萬九千七百六十四公斤，

巴黎至馬賽——一十萬一千二百五十公斤。

比爾格勒至蘇菲亞——五百八十四公斤。

其位次除馬賽與蒲加里斯對調外餘無變化。

(C) 郵件

巴黎至馬賽——二萬四千五百九十二公斤。

巴黎至蒲加里斯——一萬九千三百六十三公斤。

比爾格勒至蘇菲亞——七十九公斤。

在歐大陸線所用之飛機，大部份爲『威堡二八三』式 (Wibault 283)，三個發動機，十個客位之運輸機，今則再加入以『保特斯六二』式 (Potez 62) 兩個發動機，十四個客位之運輸機，其中則尚有參雜從前舊公司所剩下之『福克』(Fokker) 三個發動機之運輸機。此無他，實因一時，未能盡行更換所有之新器材而已。

在巴黎至馬賽線則祇用『帝窩顛 D 三三八』式 (Dewoitine D-338)。三個發動機，二十至二十四個客位之運輸機。

該公司擬於一九三年起在歐大陸線施用之運輸機有：

——大型機——

『保祿克二二〇』式，二十個座位之運輸機。(Bloch 220.)

『保祿克三〇〇』式，三十個座位之運輸機。(Bloch 300.)

『帝窩顛六二〇』式，三十個座位之運輸機。(Dewoitine 620.)

伯力克『富爾居』式，十八個座位之運輸機。(Bréguet “Fulgur”)

伯力克『威堡六七〇』式，十四個座位之運輸機。(Bréguet “Wibault 670.”)

『花爾紋二二〇』式“Centaure”號四十個座位之運輸機。

——中型機——

『保特斯五六』式，六個座位之運輸機。(Potez 56.)

『古德隆C 四四〇』式，六至七個座位之運輸機。(Caudron C. 440.)

(二)地中海線

地中海航線之營業頗佳，然其性質則側重於法國與殖民地之聯絡，而其競爭之性質頗輕，惟其郵運則頗不弱。在一九三五年，馬賽至亞芝爾之郵運達二萬二千九百一十一公斤。

其所用之器材爲 Cams 水機，今則全部代以『里奧利，與奧利維愛二四二』式 (Lioré et Olivier 242.) 與伯力克之『西貢』式水機矣。現在其新訂購之機，而將試用於地中海航線者有『里奧利與奧利維愛二四六』式 (Lioré et Olivier 246.)，此機爲『二四二』式改良而成，可輸載二十四個旅客。其巡航時度達二百五十公里，而大海洋機之『里奧利與奧利維愛四七』式或亦將試用地中海航線云。

(三)法國至南美洲線

(a) 『法國航空公司』之非洲線

此線爲法國至南美洲線之第一段，此線爲自法國都魯士(Toulouse) 至摩奴哥之加沙白浪加(Casablanca)，其郵運佔法國一九三五年郵運之首席，其數爲七萬四千零二十八公斤。

該線現用『威堡二八三』式(Wibault 283.)與『伯力克三九三』式(Bréguet 393.)三個發動機之運輸機，及舊『福克』(Fokker)等。

而在都魯士至達克之一段 (Toulouse-Dakar) 每星期一次之載客機，則用『帝窩顛三三三』式 (Dewoitine 333.)，該機每小時有二百七十五公里之平均速度。

(b) 南大西洋線

南大西洋之橫渡，在從前之法國航郵，祇用船運，今則全用飛機矣。法國對於此線，極為努力，蓋有爭衡之勁敵德國在也。

該海洋線之現用機今有：

陸機：『花爾紋二二〇』式 (Farman 220.) 之『Centaure』
『Ville-de-Montevideo』與『Ville de Mendoza』三架。

水機：『伯力里奧』式 (Blériot) 之『Santo-Dumont』一架。

『那特高愛爾三〇〇』式 (Latécoère 300.) 之『Ville-de-Rio-de-Janiers』與『Ville-de-Santiago-du-Chili』兩架。

『南十字』 (Croix-du-Sud) 於一九三六年冬初在南大西洋失蹤。

在製造者：『魯亞爾一〇二』式 (Loire 102.) 之『Bretagne』與
『里奧利與奧利維愛四七』式 (Léoré et Olivier 47.)

(c) 南美洲線

由 Natal 至 Buenos-Ayres 之一段，用『伯力克三九三』 (Bréguet 393.) 與『福克』 (Fokker)。而由 Buenos-Ayres 至智利京城 (Santiago-du-Chili) 則用『保特斯六二』式。并聞此後『伯力克三九三』與『福克』亦將代以『保特斯六二』式云。

(四) 東方航線

此為自法國馬賽港至安南西貢與河內之航線，每星期來去各一次，

在一九三五年之運輸，其航程共計一百五十二萬一千二百七十四公里，曾輸載一千二百九十四個旅客，貨物二萬零二百二十五公斤，郵件一萬六千三百一十二公斤。

此線自印度大馬司(Damas)至西貢與河內等段，至今仍用『福克』運輸機，前該公司本擬代以『保特斯六二』式惟雖將『保特斯六二』改配以水冷發動機，始適於此航線之用，故現俟『法國航空公司』訂造之四個發動機或三個發動機之運輸完成時，始將之更換，以便其航業之發展。

(五) 北大西洋線

此線英美德三國皆在準備中，而法國當亦不甘後人，故自一九三四年起，即擔保葡萄牙航空公司之利益，而經營葡京里斯本至坦及爾線(Tanger)以與南美洲線通聯。里斯本為至亞疏島(Açores)之道路，即通紐約之一道也。法國將來之北大西洋航線將由此途而從事進行，此北大西洋航線也。

(六) 飛行器材

『法國航空公司』在一九三五年初，有現用飛機八十三架，與後備機五十三架。在一九三六年本準備有現用機增至一百多架，後備機祇準備四十架而已，惟因新型機試驗頗費時日，故現尙未能完全製成。

其計劃預定之運輸機如下：(南美洲線不在內)

1. 水機

(a) 四個發動機之『里奧利與奧利維愛二四二』式 (Léorè et Olivier 242) ——十架。

(b) 三個發動機之伯力克『西貢』式——二架

(c) 雙發動機之『CAMS 五三』式——十三架。

水機共計——二十五架。

2. 陸機

(a) 三個發動機之『保祿克三〇〇』式 (三十個旅客座位)
(Bloch 300.)——二架。

(b) 三個發動機之『帝窩顛三三八』式 (三十個旅客座位)
(Dewoitine 338.)——二架。

(c) 雙發動機之『伯力克威堡六七〇』式 (十八個旅客座位)
(Bréguet Wibault 670.)——一架。

(d) 雙發動機之『保祿克二二〇』式 (十八個旅客座位) (Bloch
220.)——一架。

(e) 雙發動機之『保特斯六二』式 (十四個旅客座位) (Potez
62.)——十四架

(f) 三個發動機之『帝窩顛三三三』式 (Dewoitine 333.)——
三架。

(g) 三個發動機之『威堡二八三』式 (Wibault 283.)——十
七架。

(h) 三個發動機之『伯力克三九三』式 (Bréguet 393.)——六
架。

(i) 三個發動機之『福克』(Fokker)——六架。

(j) 三個發動機之『福克帝堂』(Fokker “Titan”) ——十三

架。

(k)單發動機之『那特高愛爾二八』式 (Latécoère 28.)——
二十三架

陸機共計——八十八架

該公司共有水陸兩種運輸機一百一十三架。

第十一章 法國之航空設備

第一節 小言

航空設備之完善與週密，即安全上得有保障與交通上得以便利也。今法國既爲一等之航空國，對於軍事與商業及私有之航空，皆極努力，以求發展，而對於此軍事商業，與私有航空，皆有莫大之需要設備，斷無注意不到之理。今將其情形與計劃分述於下：

第二節 法國之初期航空設備

在商業航空藉軍事航空所剩餘而着手開始辦理之際，其對於地間之設備，先於航行之路，完立其主站，其次於其中途設立不少之遇險降落場，例如巴黎至倫敦線，每距離五十公里即有一遇危險降落場，且有標誌與燈號。其原因則因爲是時祇用單發動機之飛機，而其發動機且爲歐戰時之積存下者，其安全之成份極弱。又以當時之航空法不甚進步，飛行員須認識路途非有標誌與燈號之助，恐於航行上時有意外發生之虞也。

今日製造之飛機進步甚速，既爲多數發動機式，而發動機又已大加改良，航行速度亦大加進步。故其對於機場之設立與設備，遂另有別

種趨向之勢矣。

第三節 法國今日之航空設備趨向

今日飛機之發動機，既趨妥善，而飛機又多用其多數發動機式，間中有一二發動機停止，飛機仍能繼續前進。由此飛機之安全性既佳，駕駛員則可作大航行，或在雲上或在霧中施行其「盲目飛行」技術，為求此等方法之能應用，須於地面與機上皆有特別之設備，機上之設備，已詳見其他各章，今不多贅。而地面之設備，則亦甚為重要，故特為介紹如下：

1° 須有一無線電網，使機員能預知其所欲往方向之氣象。倘於前往之地或附近，其氣候忽發生劇變，則可另取途徑或即折回，如此，則於安全上有莫大之助也。

2° 須有一無線電方位表網，使飛機與地面能相悉其所處之位置。

3° 須有無線電塔，此無線電塔之作用，與無線電方位表相同，惟無須機上與地面互通問訊矣。

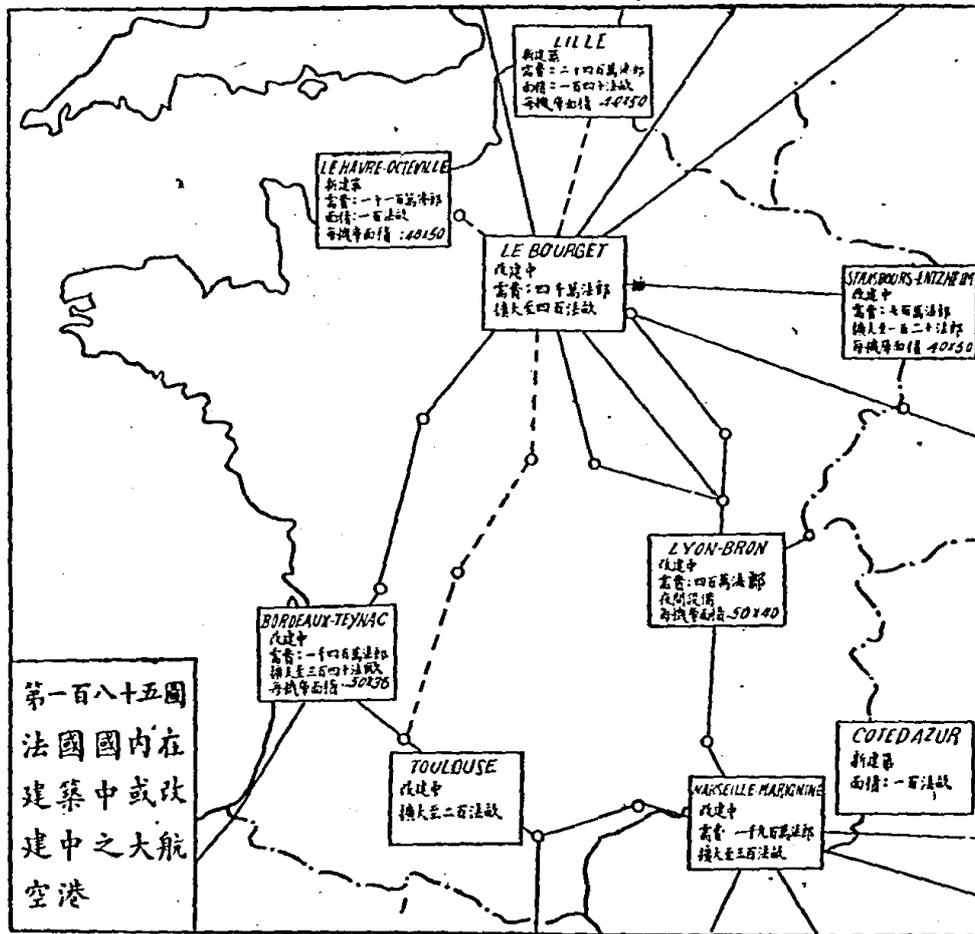
4° 須有擴大之機場，兩端無阻礙物，有反光標誌與無線電符號，使飛機能於大霧中下降無礙也。

倘機場有以上之設備，則航空路線之性質遂變，飛機可不須有遇險降落場之道路飛行，而轉用無線電方位與塔，取一直線之飛行，或繞道以避雨霧而行矣。

由此之故，是以『法國航空公司』(Air France) 向法國政府之要

求，請注重集中其經濟力量，於重要地點之機場設備力求發展，而將遇險降落場之建設，反置於第二位之原因也。

現法國最近對於建設七個首站機場之工作，非常努力發展，此七個首站為巴黎 (Paris), 馬賽 (Marseille), 斯打那士堡 (Strasbourg), 里昂 (Lyon), 都魯士 (Toulouse), 博島 (Bordeaux), 黎斯剛 (Nice-Cannes) 與另一水機場在馬賽。(參看第一百八十五圖)

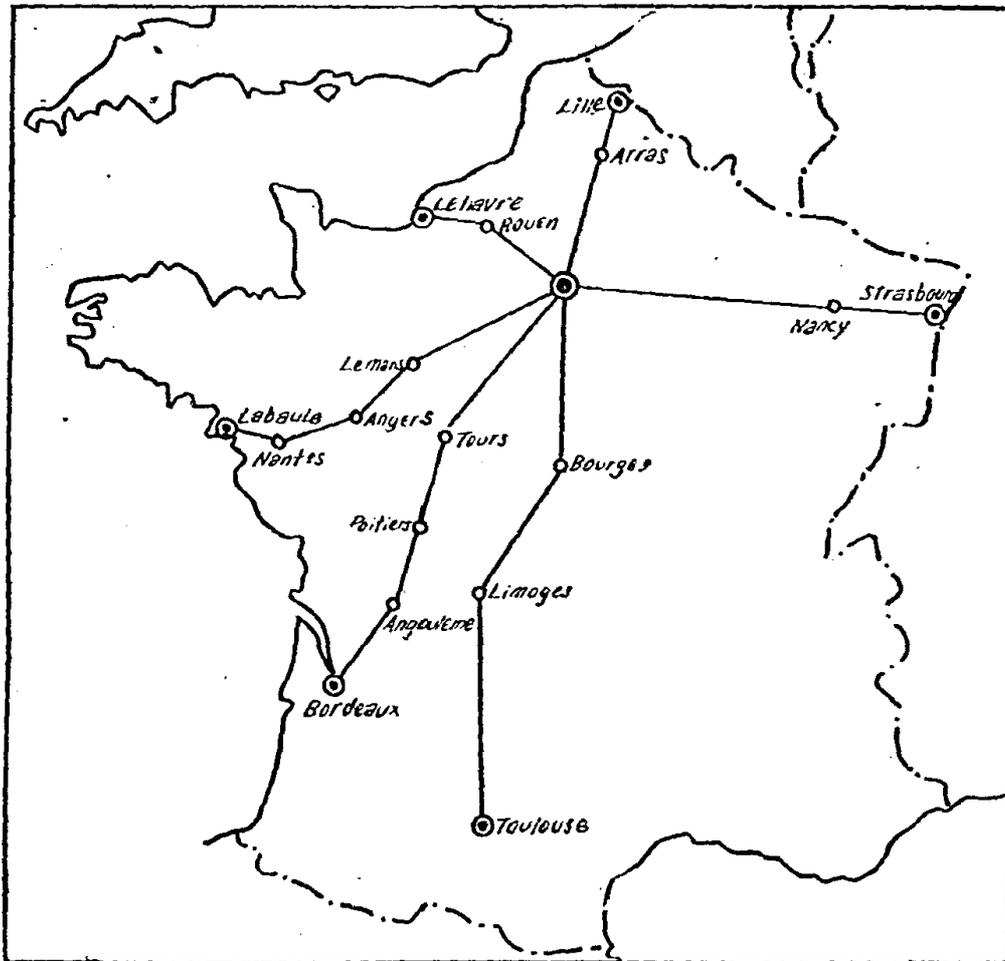


第一百八十五圖
法國國內在
建築中或改
建中之大航
空港

此外又組織無線電網（無線電站，無線電方位表，無線電塔，與盲目飛行着陸設備等）。

除上計劃之外，又將里爾 (Lille)之航空設備集合，與在哈夫 (Havre)設一大水機場，以備國際線及長途運輸之用。

然則法國今日是否專注意於發展主要機場，而將其他機場之增添不顧？則又非也。今日法國對於機場設備之設施，可謂為分途並進 無顧此失彼之弊。其內地郵航線與私有航空之發展，為需求新增機場之主角 而商業航空非為求增多小機場之主角也。



第一百八十六圖 法國國內之航空郵政線圖

第四節 法國國內航郵與機場

法國之內地郵航始於一九三五年，中途雖曾經一度停辦，惟今又將重新開始。而此內地航郵，其在內地線網之長為二千四百公里，幾等於國際線在法國內地之線長，而其特有不同之性質，即為多設中站。

當內地航郵開辦之初，其所取之路線，如第一百八十六圖。其所經之地，有利於郵政，而其地有完全未有航空設備者，亦有地方太小不能應用者，故自航郵開辦之後，而機場與設備，則又多增不少也。

又由各省之計劃規定，第一部份之計劃，凡有居民二萬五千人以上之城市，皆應有飛機場之設置，由此則將來之設備將更偉大矣。

第五節 法國私有航空與機場

由法國航空部與各大航空學會之努力，於六年之前，始創辦私有航空。航空學社，與具有飛機產業之民航飛行學校等。其所要求者為何？不問而知為多量之機場，即是私有航空能應用其航空以代步及航空訓練。而此等航空其所需之機場，不須擴大，能有二十五至五十公畝之面積，亦足敷應用矣。今所有之降落場所，在法國內地者祇有二百五十餘處而已，而旅游飛行客所需求者，實十倍於此，此未免有求過於供之憾。

故私有航空之唯一需求與商航不同，其需求為多量之機場，而此等機場並須設備燈號，以便遇霧及黑夜時得辨方向。

由此私有與內地郵航之發展，機場之數目遂又趨於增多之途矣。

法國今日對於航空設備之趨向，大概如此，一言以蔽之，則為一方

面擴大與更新主要機場，一方面增加小機場所謂大小兼顧，公私并進者也。

第六節 法國之航空設備近況

由前節所述之趨勢，法國政府之逐漸側重於直接配置大機場，國際或國內之定期航站，與建立安全之設置（氣象、觀察、光號網與無線電網等）。

每一大機場如上節所述者，法政府皆有一定之計劃，以充分之財力更新與建立之，今將其近況分述如下：

（1）巴黎保滋機場（Bourget）

保滋機場（Bourget）為上節所述七大機場之一，是亦可謂為法國國內最重要之機場，此舊式機場設置之價值，已因日久而漸減，其四圍之障礙物，既增多而又加大，且建築物又頗淺狹，有時感不敷應用之苦，由此地至巴黎，雖不甚遠，然已感不便利之處頗多，法政府早已有將之更新之意矣。況今一九三七年巴黎之國際展覽會在即，是以法政府更為着急整理。而此機場之工程已於一九三四年開始，預算在一九三六年十一月完工。惟因法國曾發生一度罷工風潮關係，以致未能如期，但總必在一九三七年國際展覽會開幕以前竣工也。

因須建築一特別汽車公路（Autostade）由該機場直達巴黎城北，且會商得商業部之同意，共同工作使保滋機場成為一偉大之航空港。

是項計劃所需之經費，約四千萬法郎，其主要工程為：

- 1° 建築一航空站廈。

- 2° 地面之擴展。
- 3° 機場擴大之坦平與水溝工程。
- 4° 交通之改良。

其航空站廈之建築佈置與裝飾，極為美麗，據法國自稱，必可為世界最宏偉之航空港而無愧云。

(2) 馬賽馬利容機場(Marseille-Marignane)

馬賽之航空運輸，其進步極足驚人，十年間其搭客人數，由每年五十七人而增至每年一萬二千五百人。

馬賽飛行場建設之第一步計劃始於一九三三年，得法國商業部之航空港讓與權，其經費所需達一千九百萬法郎，此經費乃由法政府之減少失業工人計劃中撥出。

其工程包括：

- (一) 建築航空站廈。
- (二) 飛行場工程。
- (三) 建築一長堤壩，以為建做一水機場所。

(3) 里昂伯倫機場(Lyon-Bron)

由於民航與軍航及法商業部之同意，此建設計劃已決定於一九三五年，其內容包含增加機場面積與改良擴大，及其他對於夜間盲目差陸之安全設備等，現均已在積極工作中。

(4) 斯打那士堡昂塞機場(Strasbourg-Entzheim)

此機場為地方機關（省市）與商業部相協而定之擴充整理計劃，使昂塞機場成為一極新式而設備極完全之機場。

其工程爲建築一航空站廈與擴大飛行場面積，符號標誌之樹立，與無線電之設置等，是項工作已於一九三六年開始。

(5) 博島帝諾機場 (Bordeaux-Meyner)

博島帝諾航空港之計劃，本定於一九三六年正月一日完成，亦因前次大罷工事件之影響而至延遲，但其完成之期，想已不遠矣。

其工程包括建築航空站廈與擴大機場，此擴大機場之設備，亦爲空軍之需用者，將來博島或爲法國三大航空機場之一也。

(6) 都魯士佛浪加沙機場 (Toulouse-Francazals)

都魯士佛浪加沙之機場，計劃擴大至一百七十公畝，已於一九三六年開工，其計劃亦包含夜間飛行之設置等。

第七節 法國之航空設備與財政

法國之民航設備爲供給下面三種之應用；國際商航，郵航與私有航空是也。故其航空設備之計劃，亦均隨此定義爲出發點。

法國準備實施其航空設備之總經費爲十萬萬五千萬法郎，其本國內佔八萬萬法郎，其餘二萬萬五千萬法郎乃爲海外航空設備之費。

(一) 法國國內航空設備

(A) 大航空站之擴展

巴黎、馬賽、斯打那士堡、里昂、都魯士、博島，此六個航空港已在擴展更新中，及里爾哈夫 (Havre) 藍海岸 (Cote d'Azur) 三處亦將各種航空設備建置，共費一萬萬五千五百萬法郎，分作兩期，其第一期需款一萬萬一千五百萬法郎，第二期需款四千萬法郎。

此外尚有大西洋岸邊之水機根據地，亦須巨資整理。其經濟之來源及辦法如下；由首先設立此航空港之當局，徵求地方（省、市）政府之合作，或以贊助基金（未讓與者）或直接幫助（已讓與者）。

現在參與合作之第一期所需款，計已有五千八百萬法郎，而第二期所需款計有二千萬法郎。

尚餘之所需款計有五千七百萬法郎，及次需款計二千萬法郎，將由正式預算撥發，預計每年分撥七百萬法郎。

就以上情形而論，倘就全數給值論，則此項工作雖不大，但連建築大西洋海岸水機根據地經費在內，則須十五年之工作，然後可以完成。

爲不欲此項計劃之延遲，而正式預算又不能增加，且在一九三四年法政府消除失業工人問題之計劃，航空建設工程亦爲其中之一部，乃由公債以助之。

故今日法國航空設備之經濟問題，倘非增加預算，則此項偉大航空工程計劃無由如期施行也。

(B) 法國內地之機場設置

法國之航空設備計劃，有包括建築平原下降地於十九個大航空港（馬賽、博島、哈夫不在內）與大城、省、市之人口超過二萬五千人者，及在山區之城市並旅游中心地，其預算最低限度須二萬萬五千萬法郎（已用者尚不計算在內）。

此等機場非如國有之航空港，此等機場多由省、市商業部之合作建立之，而由國庫補助並負監督之責。

其經費之分攤，當為政府擔任一半，即一萬萬二千五百萬法郎。其他一半由合作者負擔。而此等費用之分配極難立一標準，蓋有些地方非常貧瘠，而其地位則頗重要者，則其補助之費當較大。若省市府之建設費，則將由省市府之建設公債中負責。

而法政府之補助總費在一九三〇年為五百萬法郎，但至一九三五年所撥給法國國內及北非之是類機場，補助總費則降至一百八十萬法郎。

今法國在一個二萬五千人口之城市，其建築一飛機場之計劃，其機場不大，祇有三十至五十公畝之面積，而其費用則最低限度要達六十萬至九十萬法郎，即佔每年總補助此類機場之經費之九分之一，至六分之一。然今日之結果，在一九三五年法國競能完成公用機場十八個，在一九三六年則為二十九個，其成績如此，實非易事矣。

(C) 符號、標誌、無線電網等之安全設備

法國國內之無線電站，無線電方位計，無線電塔，盲目飛行着陸設備符號標誌等，其計劃預算經費達六千八百萬法郎，而法政府對此項工程每年之經費祇一百五十萬法郎。倘非自一九三四年之防止失業工人計劃中取得一千六百萬法郎，則此建設工程或將不能實行也。

(二) 海外航空設備

法國航空部對於海外航空設備之費用，在一九三四年規定為七百萬法郎。

其最緊急之工作，則為北非亞芝蘭 (Alger) 之水機場之建設，倘非公債之助，其工程必將延緩矣。

第八節 法國航空部之氣象司

世界之廣大，氣象轉變之迅速，尤以不同地帶爲甚，氣象學家對此亦常極感束手。然幸今科學進步，經理論上與實驗上之研究與發展，天氣轉變之預測，已漸有頭緒。但其變幻之元素複雜與迅速，使今日之能力祇能預測二十四小時至四十八小時以內之變化而已。

氣象之研究；非如天文之可以獨自尋求者，而須有大規模之組織與敏捷之通傳，將所有各處之溫度與氣壓收集始爲功。其應用儀器，則遠較天文台所用者爲簡。

法國氣象台之組織，始於一八五四年。是年法國天文學家華利愛（Verrier）奉命研究該年十一月十二日至十六日，英法艦隊於克來米（Crimée）戰鬪時，在黑海遇暴風之事件，其後在一八五五年華利愛呈請拿破崙第三，組織氣象網，通告海上航行。

今以氣象之應用於航空更爲重要，遂將此組織歸轄於航空部，而此組織之本身因世界環境之需要，已又變成國際化矣。

法國之氣象司組織，其主要工作大概分爲三部份如下：

第一科 通告，負責氣象觀察與通告。

第二科 通傳，負責無線電報網之動用。

第三科 科學研究，研究氣象，農業實用，工業與商業對於氣象之關係之科學。

其氣象網之組織如下：

(一) 巴黎保滋機場氣象區 (Bourget)

- (1) 區站·保滋 (Le Bourget)
- (2) 民用氣象崗 (St-Inglevert, Valenciennes, Abbeville, St Quentin, Le Havre, Beauvais)。
- (3) 混合氣象崗 (Orléans, Cherbourg, Mont-Valerien, Villacoublay)。
- (4) 軍用氣象崗 (Compiègne Etamps Montargis)。
- (5) 海岸通訊崗 (Dunkergue-Colais-Alprecht, Pointe-d'Ailly-La Hève-Pointe de la Perée-La, Hague-Pointe du Roc)。
- (6) 補助主崗 (Aube, Conterne)。
- (7) 補助崗 (Lille, Bethume, Berek, Poix, Laon, Soissons, Conches, Pointe de l'Arche, Nogent le Rotron, Cuguy, Orly, Montthery, La-Ferte-sous-Jouarre)。

(二) 南錫氣象區(Nancy)

- (1) 區站·南錫(Nancy)。
- (2) 民用氣象崗 (Vanchamps, Loxeville)。
- (3) 混合氣象崗 (Reims, Romilly, Strasbourg)。
- (4) 軍用氣象崗 (Mourmelon, Fort-de-Rojelier, Metz, Saverne, Epinal, Langres)。
- (5) 補助主崗 (Palente, Etupes, Pontarlier)。
- (6) 補助崗 (St-Michel, Rocroi, Mejières, Clermont en Argonne, Vigneules, Commercy, Sarrebourg, St Dizier, Chaumont, Luxeuil, Valentigney)。

(三) 鄂爾氣象區 (Tours)

- (1) 區站·都爾 (Tours)。
- (2) 民用氣象崗 (Rennes)。
- (3) 混合氣象崗 (St-Mathien, Brest)。
- (4) 軍用氣象崗 (Angers, Romorantin, Chateaux, Ayord, La Courtine)。
- (5) 海岸氣象崗 (Frechel, Brehat, Ouessant, Peumarch, La Talut, Pointe de Buthe)。
- (6) 補助主崗 (Isle-Jourdin)。
- (7) 補助崗 (Guerlédan, Chateaubriant, Poitiers, Ballon, Nantes., Basse-Lande, La Chataignraie, St-Yulien, Limoges, Le Grand-Persiguy, Bourgueil, Montrésor, Nenny-sur-Beuvron., Neuvy-le-Roi)。

(四) 都魯士氣象區 (Toulouse)

- (1) 區站·都魯士 (Toulouse)。
- (2) 民用氣象崗 (Angoutême, Bordeaux, Perpignan)。
- (3) 混合氣象崗 (Rocheport, Pan)。
- (4) 軍用氣象崗 (Hourtin-Cazaux, Le Larrac)。
- (5) 海岸氣象崗 (Chassiron, La Coubre, Arcachon, Biarritz, Cap Béar)。
- (6) 補助主崗 (Perigueux, La Thuilière, Masseube, Orli)。
- (7) 補助崗 (Jonjac, Ussel, Brive, Villeneuve, sur-Lot. Agen,

Castelnaudary, Carcassonne, Le Perthus, Coursan Rodez)。

(五) 馬賽氣象區 (Marseille)

(1) 區站 · 馬賽 (Marseille)。

(2) 民用氣象崗 (Nimes, Antibes, Mont-Ventoux)。

(3) 混合氣象崗 (Montelimar, Toulon)。

(4) 軍用氣象崗 (St-Raphael, Istres, Avignon-Pujant)。

(5) 海岸氣象崗 (Sète, Cap-Faraman, Cap-Croisette, Cap-Sicié, Cap-Titan, Cap-Bénal, Cap-Camaret, Cap-Ferrat, Berre, Cap-Couronne)。

(6) 補助主崗 (Pont Aubenas, Le Teil, Sommières, Gardanne, St-Maximin, Les Mouradars, St-Tulle, Le Beaucairon, Upaix, Nyons)。

(7) 補助崗 (Mont Agel, Gorge-de-la-Brasque, Plancaval, Beuil, Fort Tournoux, Gondron, Fort de Telegraphe, Crest, Lus-la-Croix-Haute, Mont Aigoual)。

(六) 里昂氣象區 (Lyon)

(1) 區站 · 里昂 (Lyon)。

(2) 民用氣象崗 (Les Sauvages, Le Puy)。

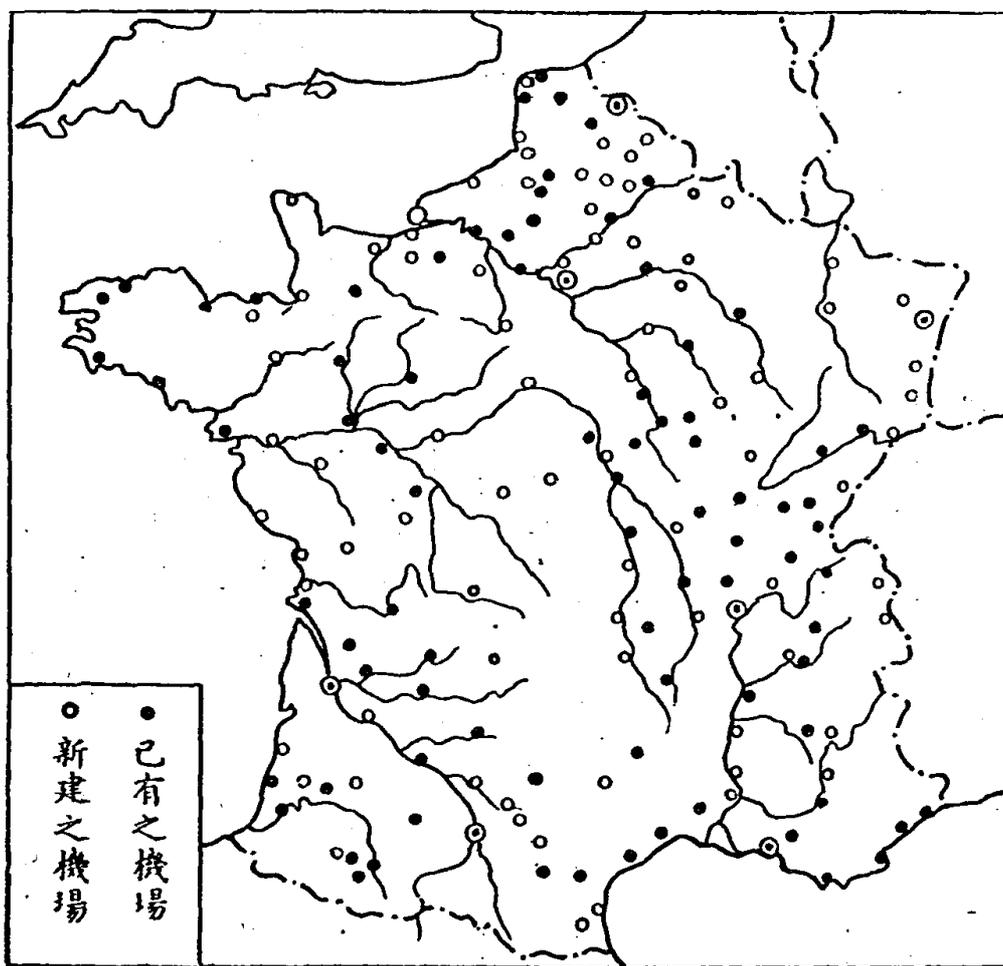
(3) 混合氣象崗 (Dijon)。

(4) 軍用氣象崗 (Nevers, Clermont-Ferrand, Chateau-chinon Laislebourg)。

(5) 補助主崗 (Tain. La Trinité)。

(6) 補助崗 (châtillon-sur-Seine, Lormes, Saulien, Somberron, Dignon, Chalon-sur-Saône, Mont St-Vincent, Paray-le-Monial, Beaumont)。

第九節 法國之軍用與民用飛行場



第一百八十七圖 法國之民用飛行機場

機 場 名	與 城 之 距 離	離 水 平 線 (公 尺)	面 積 (公 尺)	無 線 電 信 號	燈 號	附 註
Abbeville-Druacat	北—東北四公里	74	600 × 600	F. N. I.	F	
Agen-la-Garenne	南—西南四公里	50	400 × 500		N	
Amberien	北三公里	42	900 × 700			
Angers-Avrillé	西北二.五公里	55	1200 × 550			
Angoulême Bel-Air	東—東北四公里	82	700 × 500		P	
Asprès-sur-Buech	西西南一公里	820	350 × 250			
Attigny (Ardenne)	西南一公里	100	600 × 500			
Auxerre	北三.五公里	94	650 × 600	F. O. N.	V	
Avignon-Pujant	西北六公里	57	600 × 500	F. D. M.	F	
Avord	北西北二公里	179	900 × 800			
Bar-le-Duc-Béhoune	北東北一公里	282	400 × 370			
Bayonne-Biarritz-Parne	東東南三公里	74	550 × 400	F. N. Y.	D	
Beanne	北二公里	200	750 × 500			
Beauvais-Tille	北東二公里	105	550 × 500		G	
Belfort-Chaux-Sermamagny Belfort	北九公里	450	800 × 550			
Berek	北一公里半	8	530 × 420			
Bergerac	東南一公里	250	500 × 250			
Besançon-Thise	東北六公里	250	900 × 500			
Bitche	東北一.五公里	317	550 × 500			

機 場 名	與 城 之 距 離	離 水 平 線 (公 尺)	面 積 (公 尺)	無 線 電 信 號	燈 號	附 註
Bordeaux-Teynac	西十三公里	47	700×650	F. N. N.	B	
Bourg	南西南二.五公里	224	430×240			
Bourges	南西二公里	165	1100×850			
Brienne-le-Château	北東北三公里	121	600×650			
Caen	南東南一公里		500×750			
Carcassonne-Salvaja	西二公里	118	600×500		O	
Cazaux	Arcaehon 南十四公里	20	1000×700	F. K. D.	U	
Châlons-Bony	北十六公里	115	1100×600	F. D. E.	O	
Châlons-Ja-Folie	東北五公里	154	700×600			
Chambaran-Marcillols	Marcillols 北二公里	332	600×500			
Chambéry-Challes-les-Faux	東四公里	272	650×300			
Chartres	東北二公里	155	900×750	F. D. K.	H	
Chateaudun	東東南三公里		600×500			
Châteauroux-la-Martinerie	東五公里	154	1100×550	F. D. S.	F	
Châtillon-sur-Seine-Américains	南一公里	246	460×460			
Chaumont-la-Vendue	南四公里	350	400×300			
Cherbourg-Querqueville	西北五公里	326	1200×1000			
Coëtquidan	Renne 西南四十五公里	155	700×580			
Colmar-Sud	東南四公里	192	650×650			

機 場 名	與 城 之 距 離	離 水 平 線 (公 尺)	面 積 (公 尺)	無 線 電 信 號	燈 號	附 註
Commercy	西一.五公里	275	400×200		Q	
Cuero-Pierrefen	東北五公里	72	800×550	F. U. O.		
Deauville	東六公里	145	1000×900			
Dijon-Longric	東南六公里	221	1650×850	F. N. D.	R	
Dinan	西三公里		1000×800			
Douai-la-Brayelle	西二公里	33	900×800			
Enghien-Moiselle	北東北八公里		450×450			
Epinal-Dogneville	北四公里	320	650×600			
Etamps-Mondesir	西南九.五公里	146	1300×950	F. D. L.	U	
Fayence	南東南二公里	225	950×650			
Fenier-Clairavaux-la-Courtine	東北二公里	886	1100×250			
Gap-Tallard	Gap 南十二公里		1000×800			
Gaël	Renne 西四十四公里	115	850×700			
Graultet-Montdragon	東北二公里	185	800×520			
Gray	東南三.五公里	220	400×400			
Guipavas-Brest	西南二公里	102	500×300			
Haguenau	東南二.五公里	140	850×700			
Hourtin-Louley	北西北五公里	17	600×500			
Hyères	南東南二.五公里	0	1000×800			

機 場 名	與 城 之 距 離	離水平線 (公尺)	面 積 (公尺)	無線電信號	燈 號	附 註
Istres	西六公里半	25	1000×500	F. K. A.	N	
Joigny	西一公里		600×400			
La-Courtille-les Fagettes	東北二、六公里	885	800×650			
Landes-de-Bussore	Libourne 北北西30公里				A	
La Perthe	Planey 北五公里	98	800×650			
La-Rochelle-Lagord	北二、五公里		650×400			
Layac	Milan 東南十四公里	780	650×600			
La Valbounne	Lyon 東北二八、五公里	210	800×600			
Le Bourget-Dugny	Paris 北十二公里	44	1180×1035	F.N.B. 與 F.D.I.	N	
Le Havre-Bléville	北西北五公里	88	550×500			
Le Mano	南東南二公里	46	700×400			
Le Ruchard-Chinon	Azay-le-Ritceau 南七公里	120	500×450			
Lessay	東南二、五公里	28	680×500			
Le Valdahon	Besançon 東南 22 公里					
Lille-Ronchin	Lille 之東南	30	420×200			
Limoges-Feytiat	東南三公里	280	1000×950			
Suçon	東北二公里	18	500×400			
Lunneville	東北	131	700×450			
Luxeuil	東北三公里半	277	850—650			

機 場 名	與 城 之 距 離	離 水 平 線 (公 尺)	面 積 (公 尺)	無 線 電 信 號	燈 號	附 註
Lyon-Bron	南東南七公里	196	1190 X 100	F. N. L.	H	
Mâcon-Charnay	西南三公里	220	450 X 430		D	
Mailly-Chapelle-St. Tancbe	西西南三公里	210	780 X 650			
Mailly-Tronan	西二公里	128	650 X 500			
Mailly-Ferme Laval-le-Comte	西四公里	150	950 X 850			
Mailly-Sompnis-Veaulieu	東東北二公里	183	670 X 500			
Marscille-Marignano	馬賽西北二十公里	4	1100 X 1000	F. N. M. 與 F. O. M.	Q	
Manbeuge	東北一.五公里	155	550 X 400			
Metz-Froscady	西南五公里	190	1300 X 1000		V	
NewJan-Ies-Murcaux	東東北一公里	26	450 X 280			
Mézière-Tournes-Folval	西六公里	170	700 X 500			
Mont-de-Marzan	北二公里	80	450 X 300			
Montelbourg	南五公里	77	600 X 800			
Montélimar-Ancône	西北二公里	2	400 X 500	F. N. Q.	G	
Montluçon-Villars	西北二公里		700 X 500			
Montpellier-l'Or	東十六公里	260	300 X 300			
Morhange	北二公里	280	400 X 400			
Moulin-Peteloup	東東南八公里	244	600 X 550			
Mulhouse-Habsheim	東六公里					

機 場 名	與 城 之 距 離	離水平線 (公尺)	面 積 (公尺)	無 線 電 信 號	燈 號	附 註
Nancy-Essey	東二公里	220	1350×1100	F. N. C.	R	
Nancy-Malzéville	東北四公里	381	750×550			
Nante-Château-Bougon	西南八公里	20	700×800			
Neuf Château	東北二公里	380	550×400			
Nice-Californie	西南五公里	1	750×200			
Nîmes-Courbessac	東東北四公里	80	740×600	F. N. N.	M	
Orange-Plan-de-Dieu	東北十公里	100	1100×1100	F. K. B.	A	
Orléans-Saran	北西北四公里	130	900×600		V	
Paray-le Monial	北東北一.七公里	270	800×700		C	
Pau-Pont-Long	北四十公里	189	700×450	F. K. E.		
Perpignan-la-Salanque	東北十四公里	1	650×450	F. N. P.		
Perpignan-Llançre	北北西南五公里	42	500×550	F. O. P.	X	
Phalsbourg	西南一公里	275	800×400			
Porturs-Biard	西四公里	120	550×500		O	
Poix	北西北四公里	185	600×550		Z	
Pontalier-Champ-de-Tir	西一.五公里	820	800×750		A	
Pont-Saint, Vincent	西二.五公里	400	600×400			
Reims-Champagne	北六公里	87	1300×1000	F. D. H.	R	
Rochefort-Soubise	西二公里	2	800×450	F. W. R.		

機 場 名	與 城 之 距 離	離 水 平 線 (公 尺)	面 積 (公 尺)	無 線 電 信 號	燈 號	附 註
Romilly-sur-Seine	東南二公里	80	1353×600	F. N. R.	X	
Romorantin-Prumier	西南六公里	88	800×800	U. 2		
Rouen-Ronoray	西南南二公里	69	600×400			
Saint-Cyr	凡爾賽西四公里	112	800×750		C	
Saint-Dizier-Robinson	西一.五公里	146	800×500			
Saint-Etienne-Bordh�on	北西北十四公里	408	700×700			
Saint-Inglevert	Calais 南西南十一公里	130	850×550	F. N. G.	A	
Saint-Omer	南西南二公里		550×360			
Saint-Quentin-Roupy	南西四公里半	91	600×500		B	
Saint-Rambert-d'Albon	南西四公里	155	550×500		N	
Saint-Raphaël	西二公里	2	800×430	F. U. F.	D	
Sarrebourg-Buhl	東南二.五公里	265	800×600			
Sarreguemines	東北三公里	267	850×800			
Saverne-Steinbourg	東北四公里	190	600×500		S	
Sissonne-la-Malmaison	東南八公里	121	1000×800			
Sommesous	東三公里	200	800×500			
Songe	Bordeaux 西十八公里	41	800×400			
Strasbourg-Entzheim	西西南九公里	157	920×720	F. N. S.	K	
Strasbourg-Neuhof	東南三公里	139	1000×700	F. D. C.	P	
Snippeo	西南一公里	150	500×500			

機 場 名	與 城 之 距 離	離水平線 (公尺)	面 積 (公尺)	無線電信號	燈 號	附 註
Tahure Cote 204	東北六.五公里	200	400×400			
Tahure-Mesnil-les Hurlus	東南六百公里	160	700×700			
Tarbes-Juillan	西南六.五公里	353	300×250			
Thionville-Base-Yutz	東北三公里	148	900×900	F. D. B.		
Tonneins-FaUILlet	北二公里	38	700×600			
Toul-Croix-de-Metz	東北三公里	229	700×500		H	
Toul-Ochey	東南十一公里	325	1100×400			
Toulouse-Franccazal	西南八公里	157	600×600	F. N. T. 與 F. O. T.	J	
Toulouse-Montandran	南東南三公里		800×250			
Tours-Parçay-Meslay	北東北五公里	107	600×500	F. D. Q. 與 F. N. W.		
Troyes-Barberay	西北二公里	115	700×700			
Ussel-Thalamy						
Valencienncs-la-Briguettes	南一.五公里	80	500×450	F. N. V.	V	
Vannes-Meucon	北十公里	138	950×650			
Vélizy-Villacoublay	凡爾賽東南六公里	178	2150×850	F.	F	
Verdun	東二公里	230	550×450			
Vichy-Rhue	北三.五公里	280	600×300			
Villeneuve-les-Vertus	東北六公里	110	1000×950			
Villeneuve-Orly	巴黎南十公里	87	900×750	F. O. O.	O	
Villers-les Guisnes						

第十節 法國之水機場

水 機 場 名	與 城 之 距 離	離水平線 (公尺)	面 積 (公尺)	無線電信號	燈 號	附 註
Ajaccio	Ajaccio 之北		2000×2000	F. N. J.		
Antibes	Antibes 之北		600×600	F. N. K.		
Berre	東北一公里					
Brest	西南二公里					
Cherbourg-Chantereune	西北			F.W.P.與F.U.C.		
Hourtin	Hourtin 湖之北河			F. W. H.		
Hyères	南南二公里					
Sorient	東			F. U. N.		
Marseille-Marignane	在 Berre 邊			F. N. M.		
Meulan-les-Mureaux	東東北一公里	26	1300×310			
Perpignan-la-Salanguie	東北十四公里			F. N. P.		
Rochefort-Loubise	西四公里			F.W.R.與F.E.S.		
Saint-Raphaël	西二公里			F. V. F.		

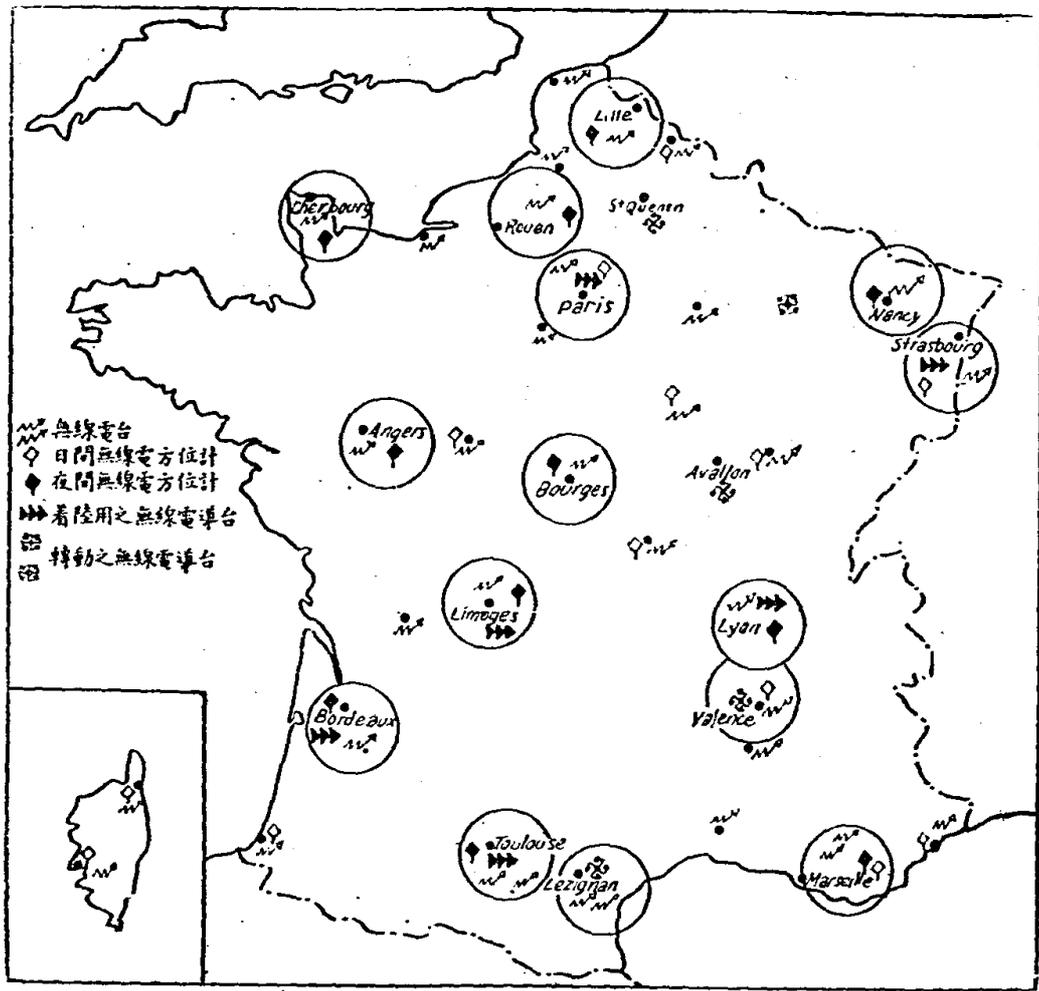
第十一節 法國航空之無線電方位站 (波長——九千公尺)

(一) 主要無線電方位站

站 名	信 號
Ajaccio	F. N. J.
Bastia	F. O. B.
Biarritz	F. N. Y.
Dijon	F. N. D.
Le Bourget	F. N. B.
Lyon	F. N. L.
Marignane	F. N. M.
Strasbourg	F. N. S.
Toulouse	F. N. T.
Tours	F. N. W.

(二) 有逼近帶之無線電方位站

站 名	信 號
Ajaccio	F. N. J.
Antibes	F. N. K.
Bastia	F. O. B.
Biarritz	F. N. Y.
Dijon	F. N. D.
Le Bourget	F. N. B.
Lyon	F. N. L.
Marignane	F. N. M.
Strasbourg	F. N. S.
Toulouse	F. N. T.
Valenciennes	F. N. V.



第一百八十八圖 法國航空用之無線電網

(三) 無逼近帶之無線電方位站

站 名	信 號
Auxerre	F. N. O.
Beauvais	
Moulins	F. N. F.
Tours	F. N. W.

(四)航空站

站名	信號
Abbeville	F. N. J.
Angoulême	F. N. E.
Bordeaux	F. N. X.
Montélimar	F. N. Q.
Nîmes	F. N. N.
Romilly	F. N. R.
Saint-Inglevert	F. N. G.

第十二章 法國之商用飛機

第一節 伯力克威堡六百七十號巨型運輸機 (Bréguet-Wibault 670)

『伯力克威堡六百七十號』式 (Bréguet-Wibault 670) 現在已由法政府正式試驗取用，此機乃爲答覆『法國航空公司』一九三四年之要求所製成者，蓋『法國航空公司』因感『威堡二八三』式機 (Wibault 283) 之安全舒適，而欲威堡應用同樣之方法構造，而加以新進步之所得，以改進其利率與速度者也。

其改造之結果，馬力爲一千六百三十匹，前時祇一千五十匹，重量則由六噸半而增至九噸半，載客則由十人而增至十八人。然仍有一千公里之航行半徑。對於速度上，則增加翼面負重，其數則爲每平方公尺，由一百公斤增至一百二十五公斤。此爲改良其上乘最大系數 CZ 而得。其翼面祇增加百分之十二，而重量則已增至百分之四十六，馬力增至百分之五十五矣。

此外更改用收藏之着陸器，藉以增加飛機之細度，有用線形助翼以爲着陸減速之着想。

又對於舒適上，兩發動機比較三發動機爲佳。且又特請美國神博士

(Dr. Zand), 計劃隔絕發動機聲音之設置。

該機之構造法與『威堡二八三』式大體相同，惟其翼之單面形及機身，皆加以流線形化之改造而已。

其所用之發動機為『農母隆 14 Kdrs』式 (Gnome-Rhône 14 Kdrs.) 共兩具，每具在二千一百八十公尺高度時，有八百一十五匹馬力，配以變步螺旋槳，其發動機之窩架，內置汽油箱等，而着陸輪亦可收藏其中。

該機之設置：

兩駕駛員座位在前平行，其次則有一個七十五公分乘一公尺八十分之室，可為無線電，酒吧或行李室之用。

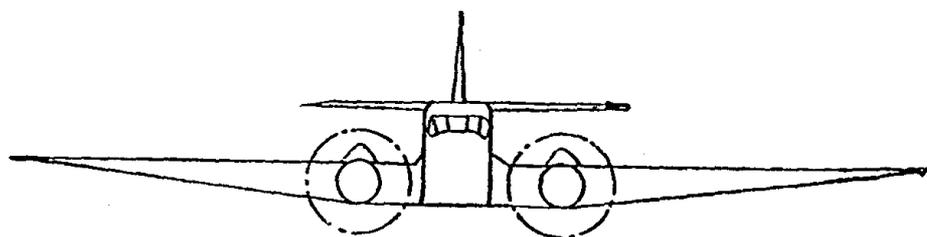
其主室之大為九公尺十公分乘一公尺八十分，可置一十八個旅客座位，或八張睡床，再後則為修飾室與行李室。

該機重量之分析：

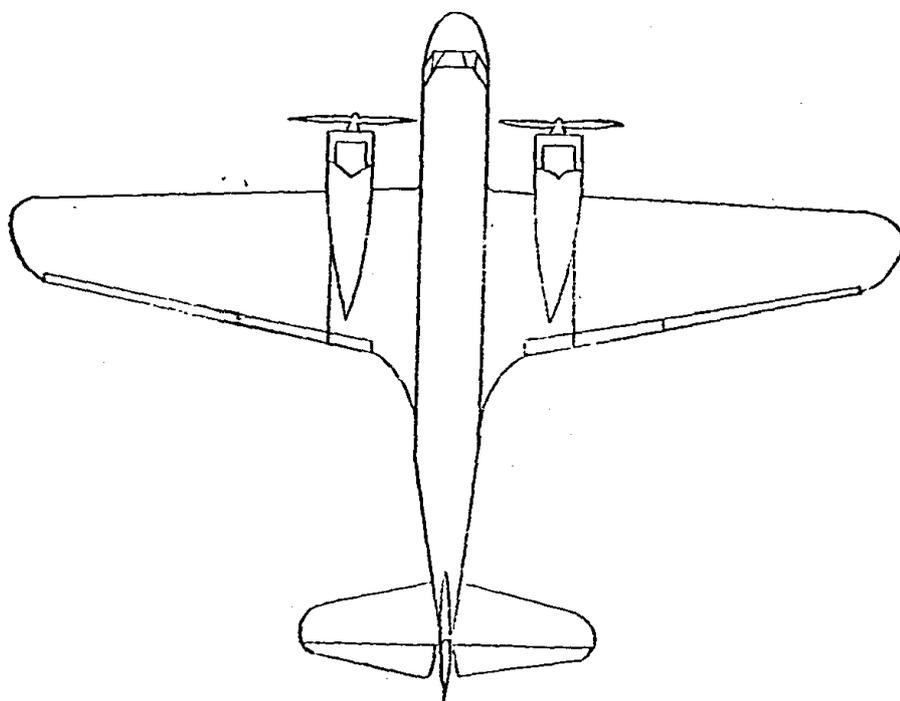
名 稱	用於巴黎至倫敦線時	用於二千公里之航線時
配置完備之空機重	五五三三公斤	五六三〇公斤
無線電器	一四五公斤	二〇五公斤
機員	二四〇公斤	二四〇公斤
燃料	八四五公斤	一九六〇公斤
商業運載	二七三七公斤	一四六五公斤
全重	九五〇〇公斤	九五〇〇公斤

性質：

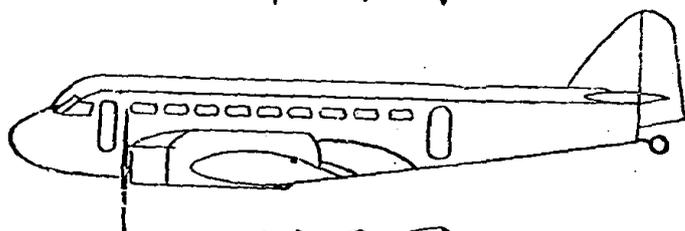
翼長——二十四公尺八百六十四公分。



正面圖



平面圖



側面圖

第一百八十九圖 法國『伯力克威堡六七〇』式巨型運輸機圖(Bréguet-Wibault 670)

機長——一十八公尺七百四十二公分。

上乘面積——七十八平方公尺。

能力：

在二千一百八十公尺時之最大飛行速度每小時為三百四十公里。

在一千五百公尺時，用百分之六十二·五之馬力，每小時之飛行速度為二百八十公里。

着陸滾行——五百五十公尺。

第二節 帝窩顛三百三十三號式運輸機 (Dewoitine 333)

『帝窩顛三三三』式 (Dewoitine 333) 運輸機乃一低單翼全金屬製造之機，配以伊士班諾蘇衣沙 (Hispano-Suiza 9V) 式五百七十五匹馬力之發動機三具。此機之翼用單樑式製造，翼之平面形為光角式，其外端為橢圓形，其儲汽油箱置於翼中。機身則為殼式，發動機座架用鋼製，隔以截火板，駕駛員座為雙駕駛式，客室有八座，臥椅頗長，另有廁所。

安定翼乃用鉛建製者，其安定翼可於飛行間繩定，着陸輪則有制器，其尾着陸器可自然變動方向，與機身聯接用減衝裝置，其儲物室有空間三立方公尺，並置備有無線電器。

該機會於一九三三年九月七日打破四個世界航空紀錄。

其性能如下：

翼長——二十九公尺。

機高——五公尺三百五十公分。

上乘面積——九十六公尺。

空機與載油箱總重——一千六百八十八公斤。

發動機重——二千二百公斤。

應用載重——一千九百六十六公斤。

機員重——二百七十公斤。

全重——九千三百五十五公斤。

近地飛行速度每小時——三百公里八。

在四千公尺高度時之飛行速度每小時——二百七十二公里。

高度飛行——六千五百公尺。

停止一個發動機時之高度飛行——四千公尺。

航行半徑——二千公里。

第三節 『那特高愛爾二十八號』式中型運輸機

(Latécoère 28.)

『那特高愛爾二八』式中型運輸機，又自分爲『二八——〇』與『二八——一』兩式，『二八——〇』者配以『能耐一二J六』(Renault 12. J.6.) 五百匹馬力之發動機。而『二八——一』則配以『伊士班諾，蘇衣沙一二 Hbr』(Hispano-Suiza 12. Hbr.) 五百匹馬力之發動機。其飛機之結構與尺度，則完全相同，無稍差別。至其能力亦相差不遠，今取其略較佳者之配以『伊士班諾，蘇衣沙』發動機者『二八——一』而述之。

該機乃高單翼支柱式，着陸輪無橫軸。

發動機置於兩方形鋼管樑之上，而此兩樑另由圓形之鋼管撐架支之。

滑油箱置於發動機隔火板之後，汽油箱則置於駕駛員座之下，遇事時可放棄。

翼之中部為方形，而兩端則為橢圓形，其構造乃用最通用之兩樑法，樑之切面為方形，其翼脈用鉛，外蓋布，而尾翼之構格祇用輕鋁，機室有八個旅客座位。另有駕駛員座與行李室。

該機於一九二九年五月三十日經法政府試驗正式宣佈之成績如下：

原機重	{ 空機水重在內……二一二〇公斤 客室設備……一七〇公斤 無線電器……九〇公斤 }	} 二三八六公斤
-----	------------------------------------------------------------	----------

活動載重	{ 汽油……五七三公斤 滑油……五七公斤 機具……一七六公斤 應用載重……八四八公斤 }	} 一六五四公斤
------	------------------------------------------------------------------	----------

共……四〇四〇公斤

上升至一千公尺費時——三分三十五秒。

上升至二千公尺費時——十一分十六秒。

上升至五千公尺費時——四十八分五十二秒。

平直線飛行速度	{ 近地每小時……二四〇公里 一千公尺每小時……二三七公里 二千公尺每小時……二三二公里 三千公尺每小時……二二五公里 四千公尺每小時……二一五公里 五千公尺每小時……一九五公里 }
---------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

商用飛行速度每小時二百一十五公里。

第四節 『威堡二百八十二號與二百八十三號』式

(Wibault 282 et 283)之運輸機

『威堡二八二』與『二八三』式爲『法國航空公司』現用之機，以最安全見稱者，而『威堡二八二』與『二八三』之差別，祇在其差陸器之有輪套與否而已。

該機爲低單翼式，全金屬製造，配以農母隆(Gnome-Rhône 7 Kd.)三百五十匹馬力之發動機三具。

翼由厚而向翼端漸薄，並分三部：中部上置機身，兩翼端裝配於中翼，其內構用雙樑式。

機身之切面爲方形，用硬鉛片製，分作三部：

- (一)前部中央發動機安置座架，行李倉與駕駛座。
- (二)客室與修飾室及後部行李室。
- (三)後部裝配尾翼與着陸尾輪。

載油箱置於翼之中部，兩輪相距頗闊，用流體減衝裝置，並有微分制。

其性能如下：

翼長——二十二公尺六公分。

機長——十七公尺。

機高——五公尺五十七公分。

上乘面積——六十三平方公尺五公分。

近地之時速——二百六十公里

一千公尺高度之時速——二百五十五公里。

二千公尺高度之時速——二百四十五公里。

上升至一千公尺費時——五分十九秒。

上升至二千公尺費時——十一分十三秒。

巡航時速——二百四十公里。

用巡航時速之航行半徑——一千公里。

用最大時速之航行半徑——七百公里。

絕對高度——五千二百公尺。

第五節 『帝窩顛三百三十八號』式(Dewoitine 338) 之巨型運輸機

『帝窩顛三三八』式商用運輸機，乃為『帝窩顛三三三』之擴大型者。該機能載二十四個旅客，另外載貨，其製造則全用金屬，機幹用硬鋁，樞鈕用鋼，外蓋用不養化之鋁片。其翼之構造用單樑式，機身為殼式，其設備為二十四個旅客之用。陳設安適，室內並無聲響，窗口頗闊，以便旅客憑觀便利。

該機應用翼內瓣，着陸器可收藏，此機之計劃則以利率高為原則，即載貨多與行動速而燃耗少。

其性能如下：

翼長——二十九公尺三百八十公分。

機長——二十二公尺一百三十公分。

機高——五公尺五百七十四公分。

上乘面積——九十九平方公尺。

空機重——五千七百五十一公斤。

活動載重——四千三百四十六公斤。

給值載——二千五百公斤。

全重量——一萬一千一百公斤。

其載油箱能儲油三千二百公升，即可作二千公里之航行半徑，倘應用載為二千五百公斤時（二十四個搭客兼載貨物）用每小時二百六十公里之巡航速度，其航行半徑為九百公里但倘載一千三百八十公斤應用載量時，則航行半徑為一千七百五十公里。

該機配以伊士班諾蘇衣沙 (Hispano-Suiza 9.vd) 式之發動機三具，每具為五百七十五匹馬力，倘有一發動機停止，該機仍可在二千公尺高度時有二百公里之時度也。

第六節 『伯力克三百九十三 T 號』式 (Bréguet 393 T.) 運輸機

『伯力克三九三』 (Bréguet 393) 乃一不等雙翼之商用運輸機也。該機乃源自『伯力克二七』 (Bréguet 27.) 軍用機，為一九三四年終開始施用之商用機，曾用於都魯士至加沙白浪加 (Toulouse-Casablanca) 與南美洲線。其機翼全用鋼製，機身則用硬鋁而蓋以布片，此機乃備載十四個旅客之用者。

其性能如下：

翼長——二十公尺七十公分。

機長——十四公尺六十公分。

上乘面積——六十七平方公尺。

兩輪距離——四公尺。

在歐陸上應用：

配置齊備時之空機重——三千四百六十公斤。

燃料載重——八百四十公斤。

佈置與機員重——六百公斤。

給值載——一千一百公斤。

全重——六千公斤。

航行半徑——一千公里。

遠途郵運之應用：

配置齊備時之空機重——三千四百八十公斤。

燃料載重——一千四百二十公斤。

佈置與機員重——六百公斤。

給值載——四百公斤。

全重 六千公斤。

航行半徑——一千六百公里。

近地飛行速度每小時——二百四十五公里。

上升至二千公尺費時——九分。

高度飛行——六千公尺。

第七節 『保祿克二百二十號』式(Bloch 220)運輸機

『保祿克二〇〇』(Bloch 200) 爲法國著名之轟炸機，而『保祿克二一〇』(Bloch 210) 亦爲法國之轟炸機，其異同之點，乃由高翼改爲低翼，與今之『保祿克二二〇』式乃自『保祿克二一〇』式改製而成之機也。該機配以農母隆(Gnome-Rhône K 14)發動機兩具，原定輸運二十四個旅客，但今祇裝設十六個旅客座位。

該機爲全金屬製造，單低翼式，着陸輪可收藏，翼長二十二公尺七十五公分，上承面積七十五平方公尺，客室長八公尺四十公分，室高一公尺七十公分。

該機爲依照『法國航空公司』之規定而製成者，其條件爲應用百分之六二·五馬力，而在二千公尺高度時，每小時有二百七十公里之飛行速度。其發動機之分轉不能超過二千一百四十轉，其外氣壓爲六百四十 m/m. 倘有一發動機停止，而飛機原定一千公里之航行半徑，仍能繼續飛行三百五十公里，且祇用此發動機十分之九馬力而已。

其性能如下：

機重——六千四百六十公斤。

機員重——一百六十公斤。

飛行一千公里之燃料。

汽油——一千五十公斤。

滑油——九十公斤。

應用載 { 搭客——一千二百八十公斤
貨物——三百公斤

共——八千九百九十七公斤。

最大速度每小時——三百二十八公里。

用百分之六十二馬力每小時之飛行速度為二百七十公里。

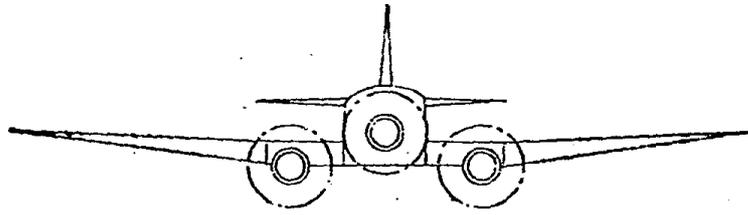
第八節 『保祿克三百號』(Bloch 300)之巨型運輸機

『保祿克三〇〇』(Bloch 300)乃依照『法國航空公司』之計劃，準備應用於大陸航線而製造者也。

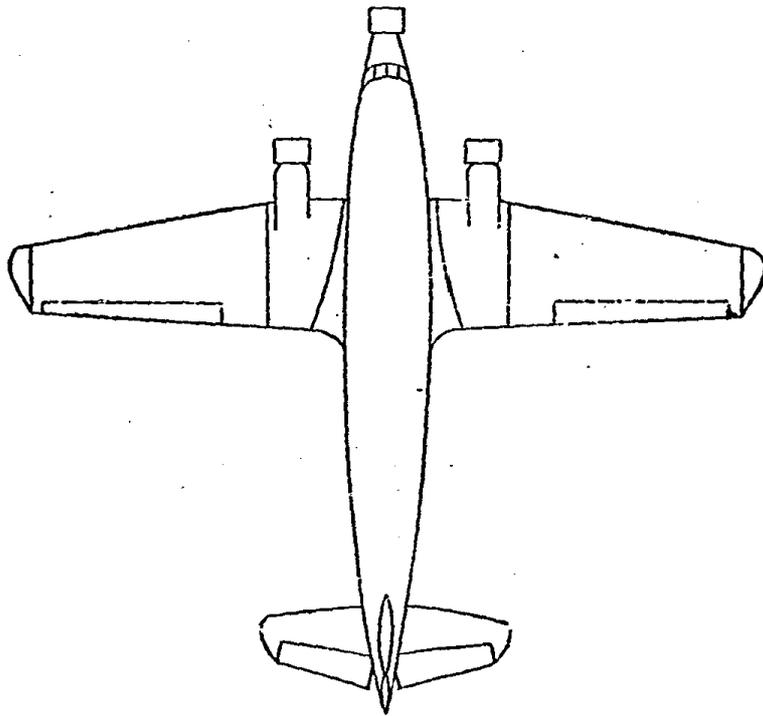
該機為全金屬製造，低單翼式，配以農母隆 (Gnome-Rhône K 14 drs) 九百匹馬力之發動機三具，可載三十個旅客。

其佈置如下：最前為駕駛員座，次為無線電員與航行員室，其後則為客室。客室分三部：第一部為頭等室有八個座位，隨後有一酒巴，次之為一所二等十六個椅座之客室，並有五個行李倉，十六個跳出口，其設備以依最現代之方法與以舒適為宜。

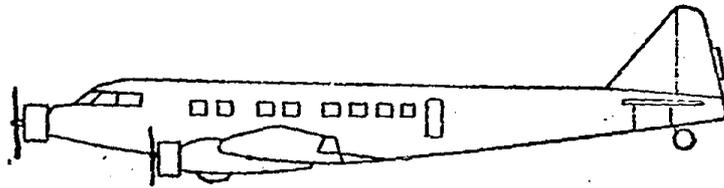
該機用於大陸方面，可有三小時之繼續航力。倘若用於殖民地，則可搭二十個旅客，而其續航力則增至五小時。此機之全重為一萬二千一百公斤，飛行一千二百公里，而有每小時三百三十五公里之速度。



正面圖



平面圖



側面圖

第一百九十圖 法國『保羅克三〇〇』(Bloch 300)之巨型運輸機簡圖

第九節 『高德隆能耐四百四十號』 (Caudron-Renault 440) 之輕式運輸機

『高德隆能耐四百四十號』 (Caudron-Renault 440) 即所謂『高愛隆』式 (Goëland) 者也。該機曾有兩架參與巴黎——西貢——巴黎之飛行競賽，雖未能達成功之目的，然亦已名操於國際一時矣。

該機乃與『保特斯五六號』 (Potez 56) 同類，亦同為自 (Coupe Deutch de la Meurths) 競賽機所得之經驗製成者，以高利率，經濟，馬力小，速度大，為此機製造之出發點。該機亦應用翼內瓣，變步螺，旋槳，收藏着陸器等裝置。並機座有聲音絕緣裝置與煖爐，可載五客至七客，另外機員兩人，配以能耐 (Renault) 六個汽缸二百二十匹馬力之發動機兩具。

該機曾受『法國航空公司』、『非洲航空公司』 (Cie des Chargeurs Reunis)，比利時，保加利亞，南斯拉夫與蘇俄等政府訂購。

其性能如下：

翼長——十七公尺六十公分。

機長——十三公尺三十八公分。

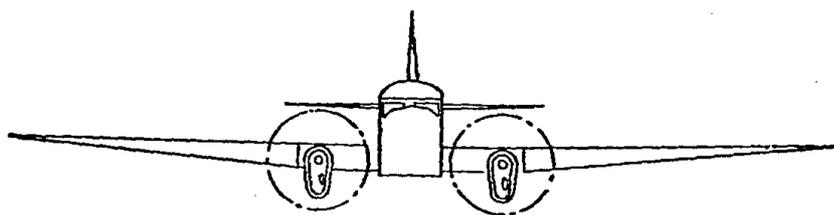
上乘面積——四十平方公尺。

機高——三公尺五十公分。

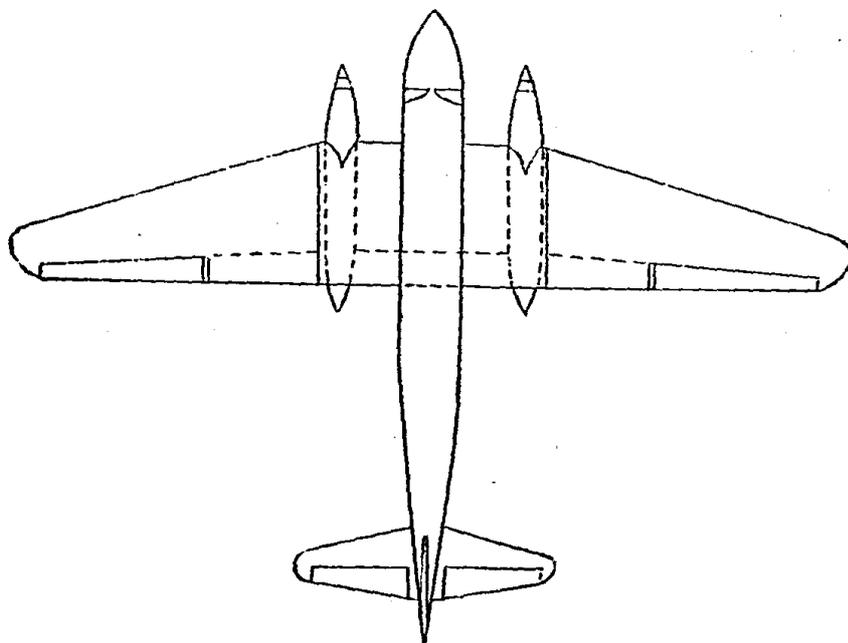
空機重——二千一百公斤。

全重——三千七百公斤。

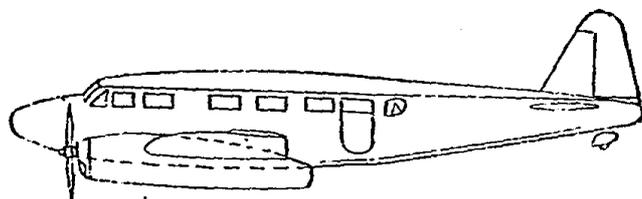
近地最大時速——三百公里。



正面圖



平面圖



側面圖

第一百九十一圖 法國『高德隆能耐四百四十號』(Caudron-Renault 440)輕式運輸機

二千公尺高度之最大時速——三百二十公里。

巡航時速——二百八十五公里。

上升至二千公尺費時——九分。

着陸時速——九十公里。

高度飛行——六千六百公尺。

航行半徑——一千八百公里。

第十節 『保特斯五十六號』(Potez 56)小型運輸機

『保特斯五十六號』(Potez 56)乃一大型旅遊機，而同時亦一小型商用運輸機也。配以『保特斯』(Potez 9 Ab)一百九十五至二百三十匹馬力之氣冷發動機兩具，可載六個旅客另機員兩人，無線電器裝配俱全，其設備新式，座位安適，應用與保管皆極經濟。並應用翼內瓣，着陸器收藏與有變步螺旋槳等之裝置，更用絕緣裝置以避免發動機與螺旋槳之聲音。

該機為『法國航空公司』與『非洲航空公司』及羅馬尼亞與智利等國所採用。

其性能如下：

翼長——十六公尺。

機長——十一公尺八十四公分。

機高——三公尺十公分。

上乘面積——三十三平方公尺。

裝置完全時機重——一千九百一十四公斤。

機員重——一百六十公斤。

燃料重（備飛行六百五十公里之用）——二百公斤。

載重——七百零六公斤。

全重——二千九百八十公斤。

（在全重二千九百八十公斤時）。

最大飛行速度每小時——二百八十公里。

上升至三百六十公尺費時——一分五十秒。

絕對高度飛行——六千公尺。

最大航行半徑——一千五百公里。

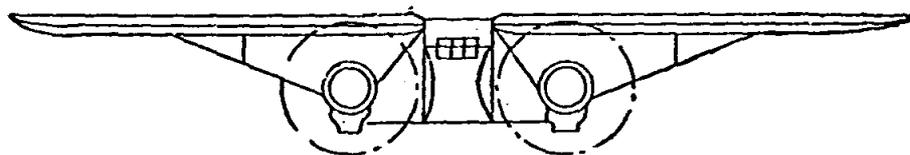
停止一個發動機時之絕對高度——二千公尺。

第十一節 『保特斯六十二號』(Potez 62) 中型運輸機

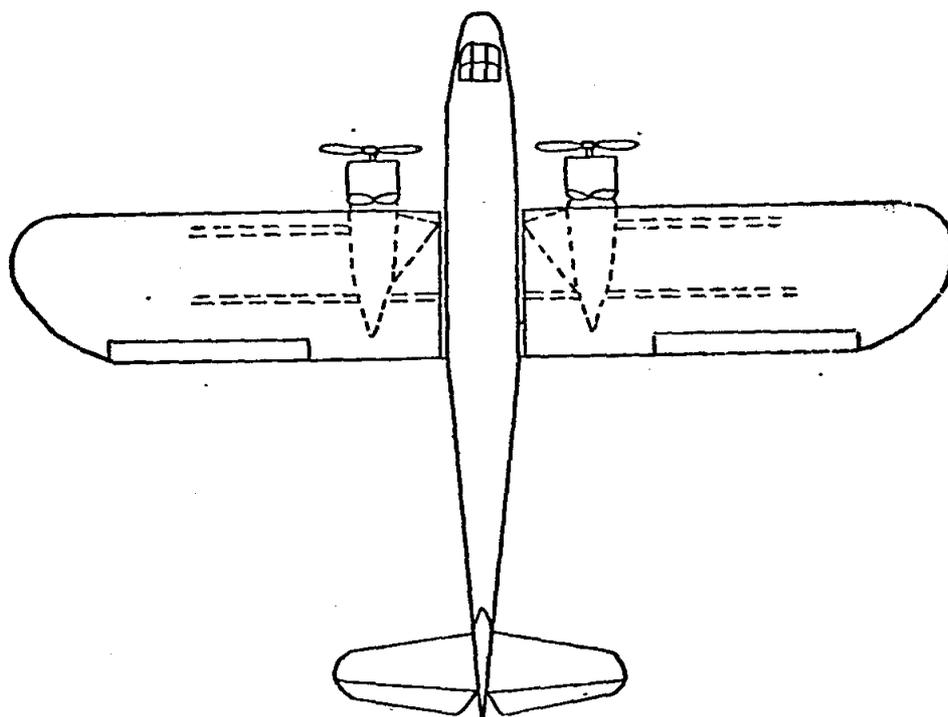
保特斯飛機製造廠，素以出產迅捷見稱『保特斯六二號』商用運輸機之建做計劃，乃在『帝窩顛三三三』(Dewoitine 333.)之後，而其採用反在其前，可謂後來居上也。

『保特斯六二』號(Potez 62.)乃自軍用機『保特斯五四』(Potez 54.)式改成者，此機會受法國及各國之大量訂購，該機可載十四個旅客，配以農母隆 (Gnome-Rhône K, 14 hrs) 或伊士班諾蘇衣沙(Hispano-Suiza 12 Xirs I.)之發動機兩具，其着陸器可於飛行時收起以減阻力，機翼之檢查預計，設置極善，而機室之裝置，則有風扇煖爐等，極盡現代化之能事也。

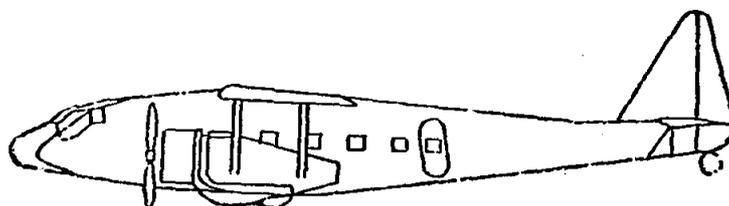
其性能如下：



正 面 圖



平 面 圖



側 面 圖

第一百九十二圖 法國『保特斯六十二號』(Potez 62)中型運輸機簡圖

翼長——二十二公尺四十五公分。

上乘面積——七十六平方公尺。

空機重——四千四百二十公斤。

設備重——四百七十五公斤。

飛行員與無線電員重——一百六十公斤。

汽油與滑油——一千零二十五公斤。

十四個搭客與貨物——一千四百二十公斤。

全重——七千五百公斤。

在全重七千五百公斤時：

在二千公尺高度時之時速——三百二十五公里。

絕對飛行高度——七千五百公尺。

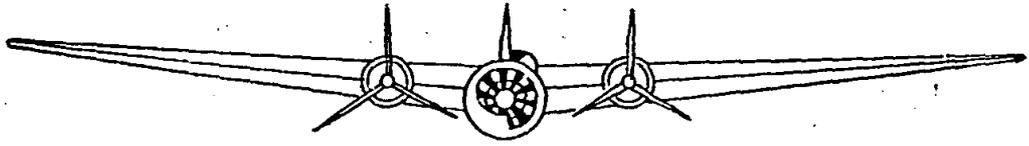
航行半徑（最大載油量一千六百公升）——一千五百公里。

停止一個發動機之飛行時速——二百公里。

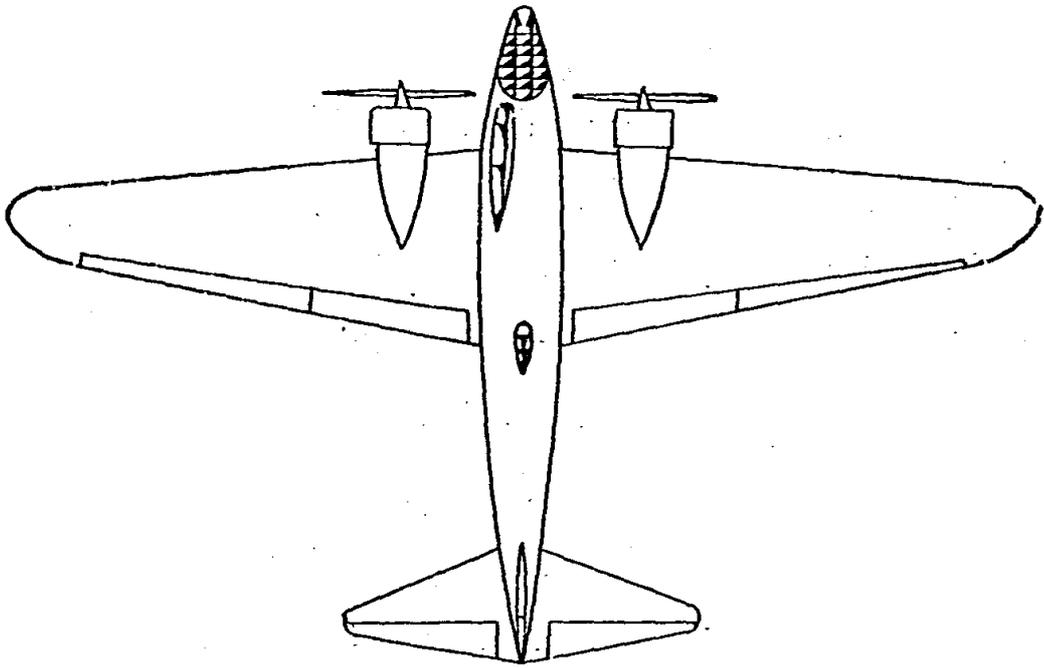
停止一個發動機之絕對飛行高度——二千五百公尺。

第十二節 『亞美奧三百四十一號』(Amiot 341.) 高速郵運機

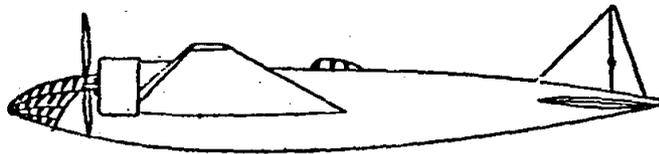
該機爲亞美奧飛機製造廠所出之遠途高速郵運機。其前雙輪與尾輪皆可收藏，該機配以農母隆 (Gnome-Rhône 18 Lars) 一千三百匹馬力或伊士班諾蘇衣沙 (Hispano-Suiza) 十四個氣缸之 79.04 式一千匹馬力之發動機兩具。能負載一千五百公斤之重量而有每小時四百七十五公里之飛行速度，然此一千五百公斤之重量，爲機員與燃料除外不計也。



正 面 圖

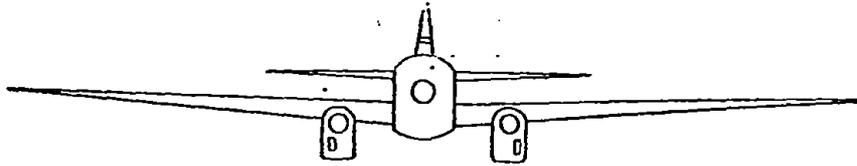


平 面 圖

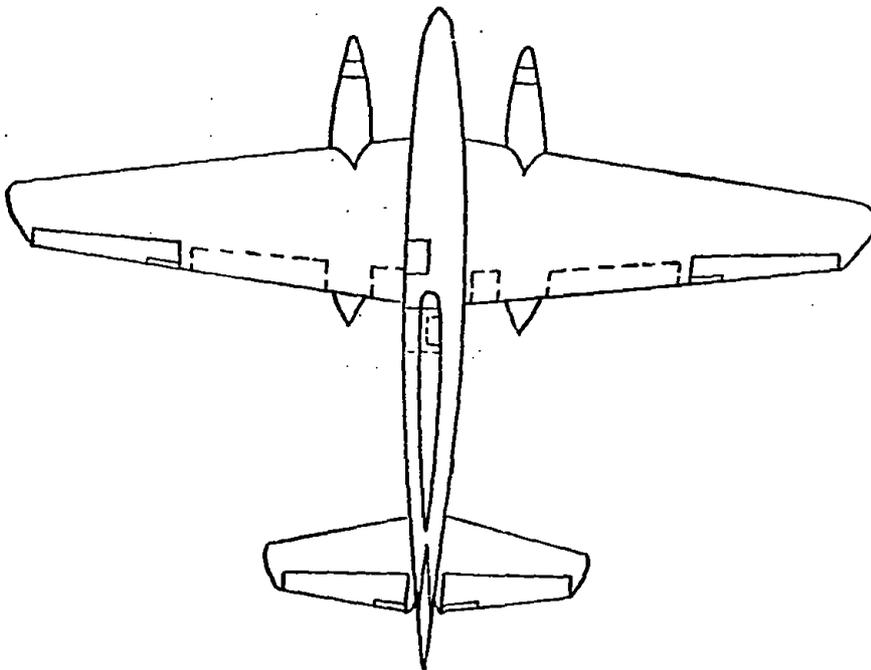


側 面 圖

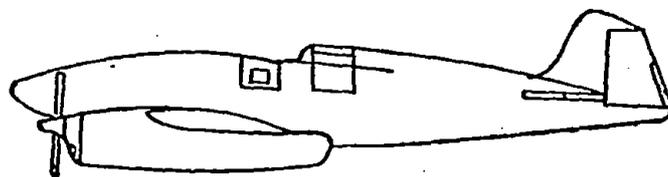
第一百九十三圖 法國「亞美奧三百四十一號」(Amiot 341)高速郵運機



正面圖



平面圖



側面圖

第一百九十四圖 法國高德隆『帝峯』號(Caudron "Typhon")輕式高速郵運機簡圖

該機之流線形極為現代化，今其正式之任務，似為準備此次紐約——巴黎一九三七年之飛行競賽，或將改變為高速度轟炸機之用也。

第十三節 高德隆之『帝峯』號(Caudron “Typhen”)輕式 高速郵運機

該機或可用為一長途輕式高速郵運機，惟現在法國準備以此機創造航空紀錄。

『帝峯』(Typhon)之機翼構造與『高愛隆』(Goëland)相似。其大小亦無差異，惟其性質不同線形亦異。此機配以二百匹馬力之行形氣冷發動機兩具，具有三百六十五公里之時速，與三千六百公里之航行半徑。惟現法國飛行家羅斯上尉(Capitaine Rossi)之『帝峯』則為特製者，具有一萬公里之航行半徑。

第十三章 法國之飛機發動機

第一節 技術上之演進

法國之飛機發動機，其技術上之進步，在近數年來，有一日千里之勢，從 1 2 兩表中所列舉出之數發動機之在一九三〇年以前者與在一九三〇年以後者之比較，即可知其一二矣。其最顯著者，則為每匹馬力所需之重量減少，此重量減少之比較相差，尤以在高空為甚。

其進步在技術上之取途，其主要之原則，不外乎採取過量給 (Sur-alimentation) 與燃料上之進步。

發動機馬力在高空之降低其補救之辦法，乃為先將給養之空氣加壓，此方法並非新發明者，在二十五年前，即一九一一年已有之。是那都式 (Rateau) 之排氣應用壓氣機 (Turbo-Compresseur)，此方法在理論上而其效率最大，但其實際上則並非全部已失之力之應用，而祇為一部份之應用，蓋當將其工作時之反壓 (Contre pression) 對於原發動機之影響也。

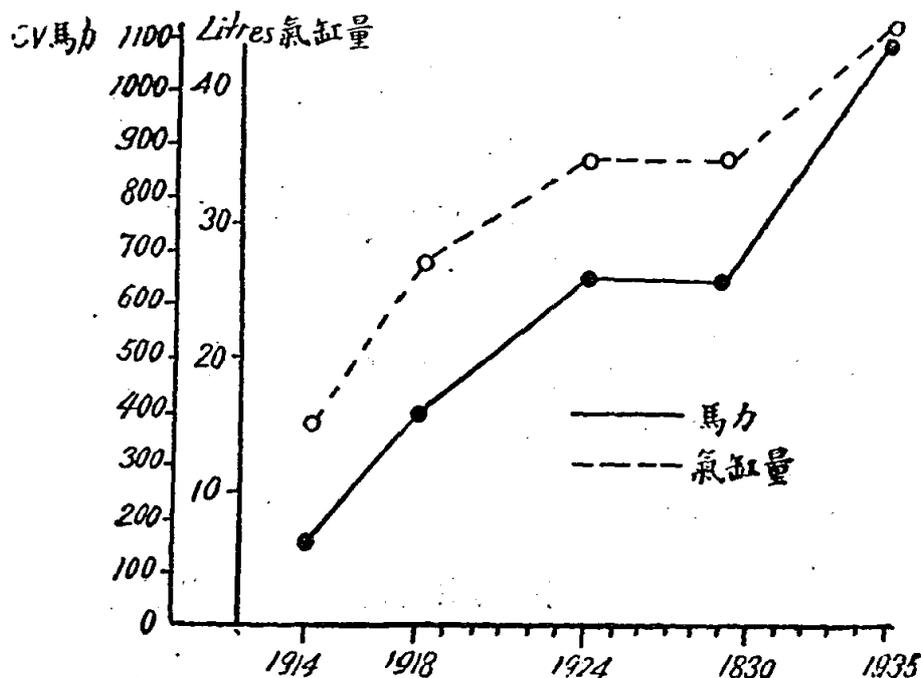
今此方法已應用於工業上，與軍艦或汽車等上之笛塞發動機，然飛機發動機之應用則仍在研究中，其主要之困難，為出氣管之高熱問題，故直至現在法國所用之壓氣機，多為機械動力式。

此壓氣機所能重樹之氣壓其相對之高度，即所謂採用高度(Altitude d' Adaptation)，現法國之發動機採用高度，有為二千公尺，有為四千公尺者，亦有為六千公尺者不等，然其商用機所採用之發動機，則多為二千公尺，而軍用機則多為四千公尺。

此壓氣機之另一效能為可增加發動機之轉速，即可增加一定氣缸量發動機之馬力。蓋發動機之轉度過速時，時有氣缸之吸入不充，爆力不大，若有壓氣機則此吸入不充之弊可大減也。(表 3)

法國之航空工業以國家之訂購為其最大之主顧，而法國對於航空之製造，則以軍事為前題，故其對於飛機與發動機之應用，亦皆以軍事為主，而以遊歷、商用、競賽等式機為次。

今日法國之軍用發動機，其增大馬力之辦法，主從增加氣缸量與在壓氣機能力准許下增加轉速，其詳細如下圖。



法國發動機技術上之演進

(表1)

	單位	Gnome-Rhône Jupiter 9Ady	Gnome Rhône 9 Kdrs	Gnome Rhône 14 Kirs
證實年期		1928	1933	1935
氣缸總量	Litres	28,7	24,6	38,7
重	Kilog.	375	425	594
在近地面之馬力 每匹馬力之重	Cv Kg:Cv	420 0,89	420 1,01	760 0,78
起機時馬力 每匹馬力之重	Cv Kg:Cv	488 0,77	420 1,01	852 0,70
在 4000 公尺高度 之馬力 每匹馬力之重	Cv Kg:Cv	294 1,27	481 0,88	811 0,73

(表2)

	單位	Hispano-Suiza 12 Hb	Renault 12 Je	Hispano-Suiza 12 Xbrs	Hispano-Suiza 12 Ydrs
		1925	1920	1933	1934
	Litres	27,7	25,0	27,1	36,0
	Kg	430	389	375	464
	Cv Kg:cV	500 0,86	500 0,78	605 0,62	757 0,61
	Cv Kg:cV	579 0,74	522 0,745	630 0,55	630 0,56
	Cv Kg:cV	349 1,23	314 1,24	664 0,565	787 0,59

過量給與氣缸閥瓣平均速度之影響(表3)

年 期	發 動 機 名 稱	軸轉速 (每分轉)	氣缸閥瓣之速 度(每秒公尺)	附 註
1928	農母隆 Gnome-Rhône 9 Ay	1750	11,1	有 壓 氣 機
1925	伊士班諾 Hispano-Suiza 12 Hb	2000	10,	
1929	能耐 Renault 12 Jc	2100	11,9	
1933	農母隆 Gnome-Rhône 9 Kdrs	2280	12,55	無 壓 氣 機
1935	農母隆 Gnome-Rhône 14 Kirs	2400	13,2	
1933	伊士班諾 Hispano-Suiza 12 Xbrs	2600	14,75	
1934	伊士班諾 Hispano-Suiza 12 Ydrs	2400	13,6	
1935	盧蘭 Lorraine	2650	12,8	

第二節 法國最近之軍用氣冷發動機

法國最近之軍用氣冷發動機，在飛機離陸時，能發出一千至一千一百匹馬力。從前以為氣冷發動機最多祇能達到三百匹馬力之見解，不特可以消滅，且從此以後，氣冷發動機可克服水冷發動機矣。今各國皆從事於此種式發動機之發展焉。現祇英國之萊士萊也斯(Rolls-Royce)發動機廠則仍保持其舊見也。

現軍用氣冷發動機，多為星形。而馬力大者則採用雙星形，共十四個氣缸，較簡者則採用九個氣缸之單星形。法國現用之軍用氣冷發動機如表3。

發動機之轉動速，對於螺旋槳頗有不便；故多用減轉器，法國所採用之氣冷發動機者，多為衛星形(Satellites)。

發動機之軸在農母隆(Gnome-Rhône)之雙星形氣冷發動機為採裝配之便利，分為兩節。伊士班諾蘇衣沙(Hispano-Suiza)則採工作之堅固，而取裝配之方法為一件式。

法國現用之軍用氣冷發動機之各種性質

(表 4)

廠	名	機式	標準馬力 (匹)	離陸馬力 (匹)	軸轉 x/m	氣缸數	排列式	氣缸直徑	氣缸 走徑	氣缸總量 (公升)	壓比	減轉	重量 (公斤)
農母隆	Gnome-Rhône	9 Kdrs	490	420	2280	9	星形	146	165	24.6	5.5	1.5	425
農母隆	Gnome-Rhône	14 Kirs	870	850	2400	14	雙星形	146	165	38.7	5.5	1.5	594
伊士班諾	Hispano-Suiza	79-Oz	1000	1070	2100	14	雙星形	155.6	170	45.	6.2	1.6	632

法國最近之軍用水冷發動機

(表 5)

廠	名	機式	標準馬力 (匹)	離陸馬力 (匹)	軸轉	氣缸數	排列式	氣缸直徑	氣缸 走徑	氣缸總量 (公升)	壓比	減轉	重量 (公斤)
伊士班諾	Hispano-Suiza	12 Ndrs	690	680	2600	12	V形	130	170	27.1	5.7	1.5	375
伊士班諾	Hispano-Suiza	12 Ydrs	860	830	2400	12	V形	150	170	36	5.8	1.5	464
盧蘭	Lorraine	12 Hdrs	720	750	2650	12	V形	145	145	28	6	1.55	480

第三節 法國最近之軍用水冷發動機

法國最近之軍用水冷發動機，共有八種，皆為V字形十二個氣缸者，是為伊士班諾蘇衣沙 (Hispano-Suiza 12 X) 與 12 Y. 及盧蘭 (Lorraine) 之 12 H.

伊士班諾蘇衣沙 (Hispano-Suiza) 發動機之進步，為取減輕重量，與配裝便利之途，而盧蘭 (Lorraine) 則取建造堅固之道。其各種性質分列於(表5)。

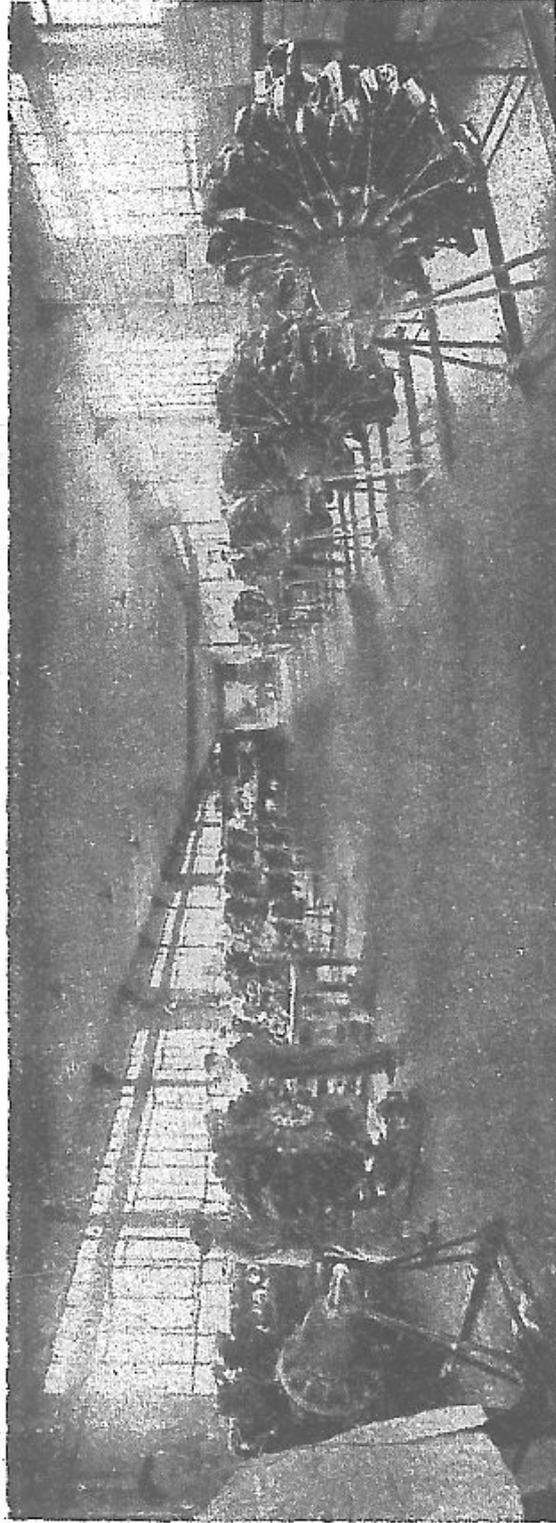
伊士班諾蘇衣沙之 12 Y. 式發動機，其減轉器採齒輪上下重疊式，以便機關砲之能從螺旋槳軸中射出。

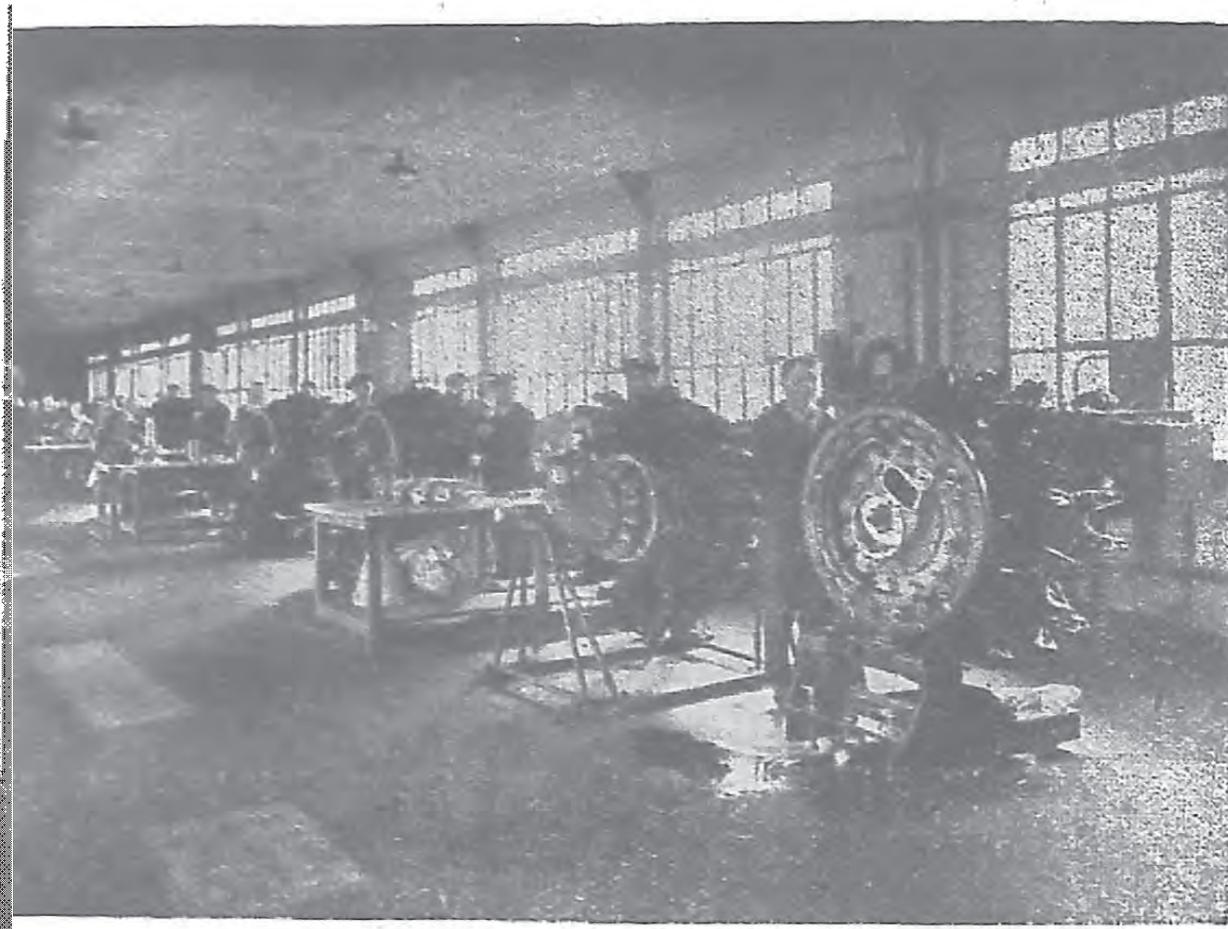
第四節 農母隆(Gnome-Rhône)發動機廠最近所出之發動機

法國農母隆 (Gnome-Rhône) 飛機發動機製造廠，其最近所出之發動機計分三種，茲將其各種性質詳列表於後：

發動機名稱 性 質	Gnome-Rhône M. 14	Gnome-Rhône N. 14	Gnome-Rhône L. 18
氣缸直徑 m/m	122	146	146
氣缸走徑 m/m	116	165	160
壓量比	6,5	6,1	5,5
氣缸數目	14	14	18
氣缸總量 litres	18,98	38,67	54,24
標準轉速 t/minute	3500	2350	2170
在應用高度之馬力 cv	650	950	1300
應用高度 mètres	4000	3700	3800
離陸時之馬力 cv	700	1100	1400
發動機直徑 mètres	0,95	1,29	1,41
備考			

第一百九十五圖 法國農母隆(Gnome-Rhône)飛機發動機製造廠之裝配工場之一





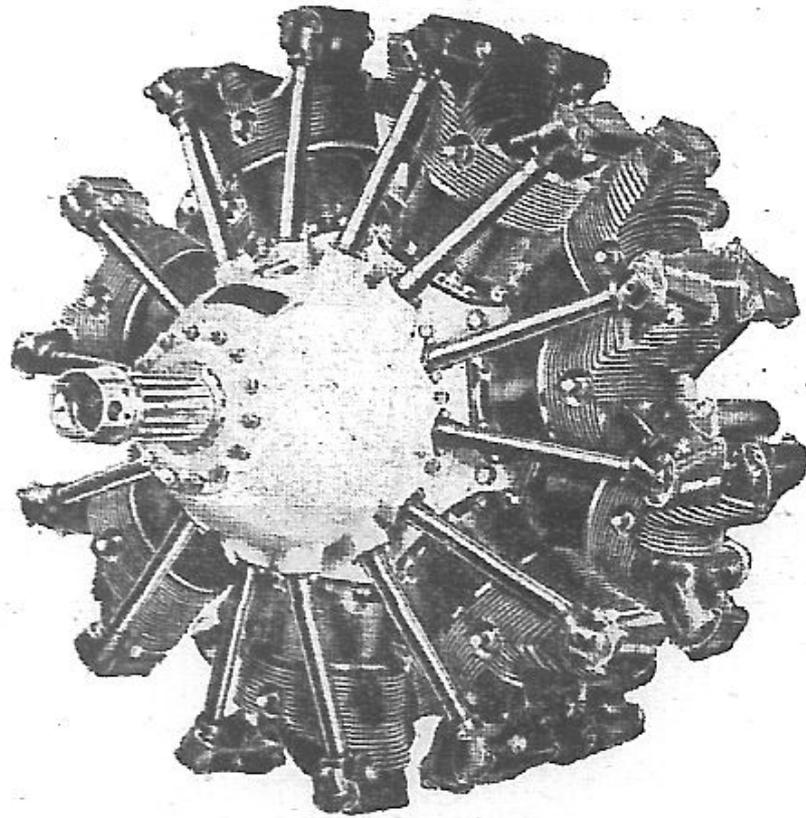
第一百九十六圖 農母隆(Gnome-Rhône) 飛機發動機製造廠裝配工場之二

第五節 伊士班諾蘇衣沙 (Hispano-Suiza) 發動機廠最近

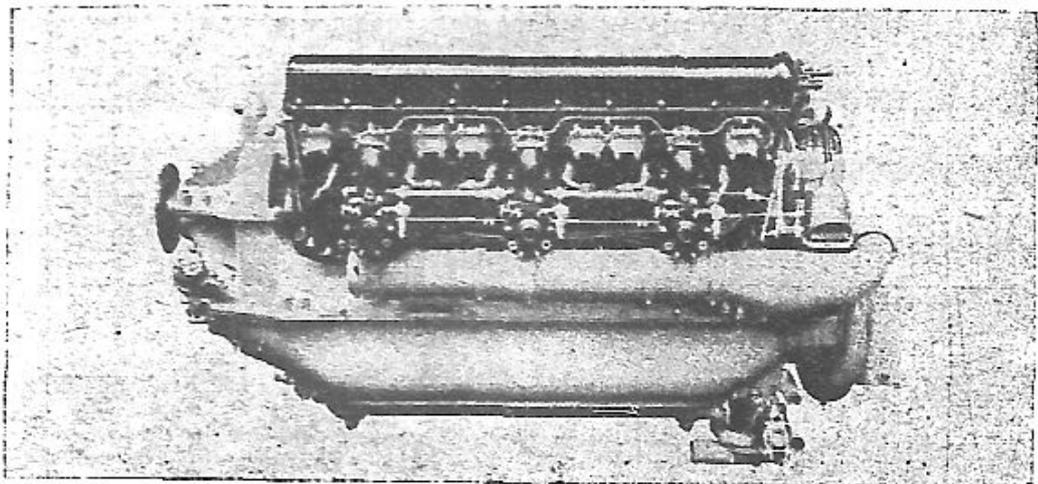
所出之發動機

法國伊士班諾蘇衣沙 (Hispano-Suiza) 飛機發動機製造廠，其最

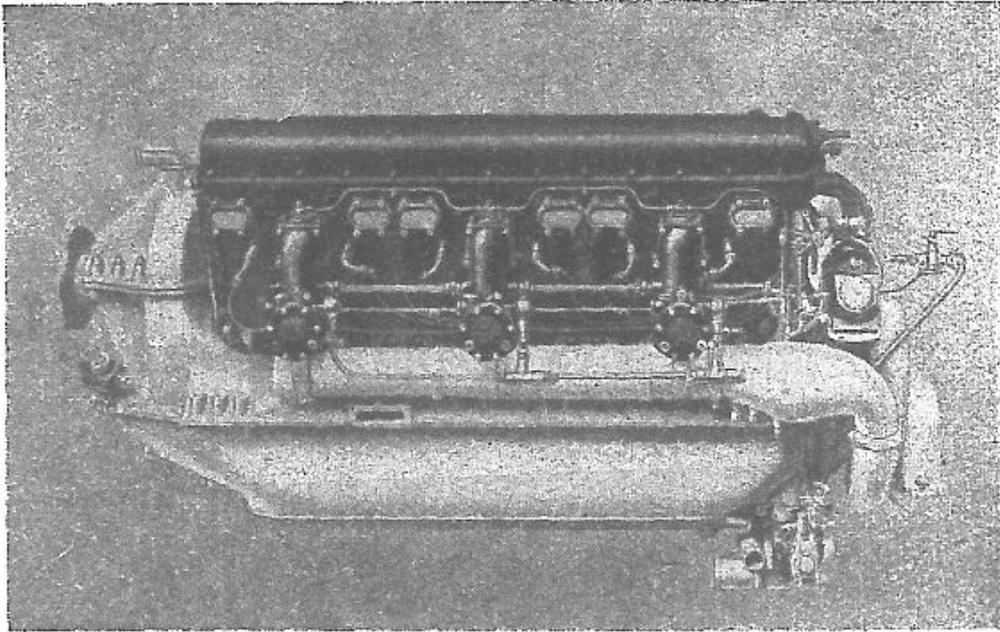
近所出之發動機計分爲十二種，茲將其各種性質詳列表於後：



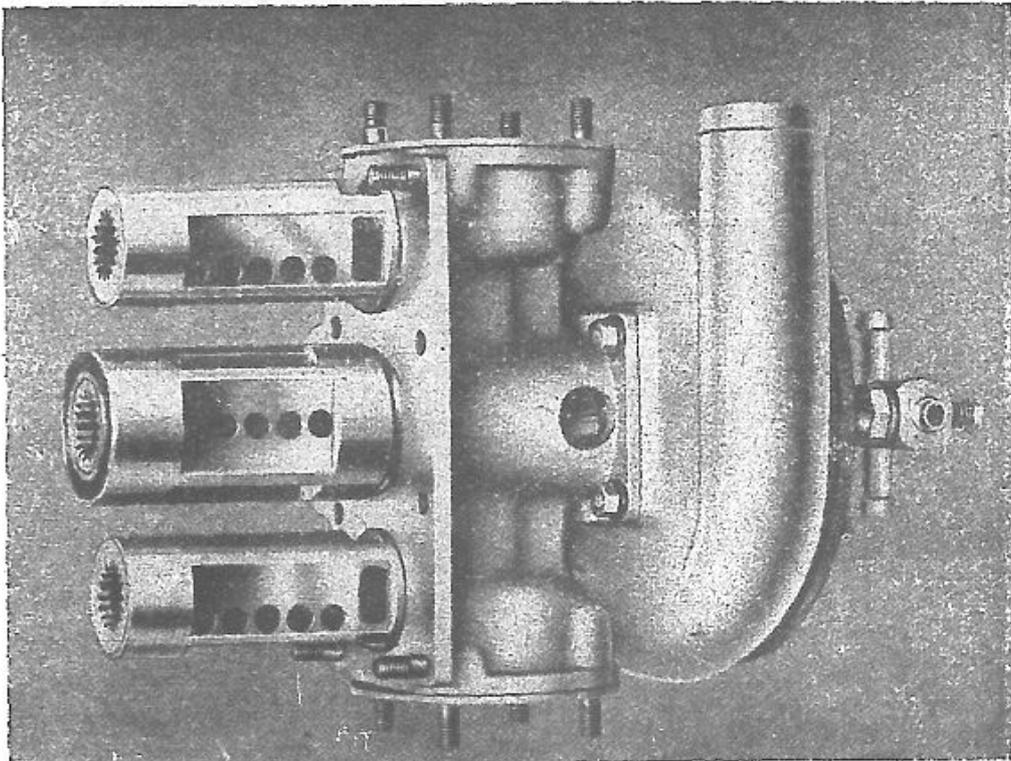
第一百九十七圖 伊士班諾蘇衣沙 (Hispano-Suiza) 14-AB星形氣冷發動機



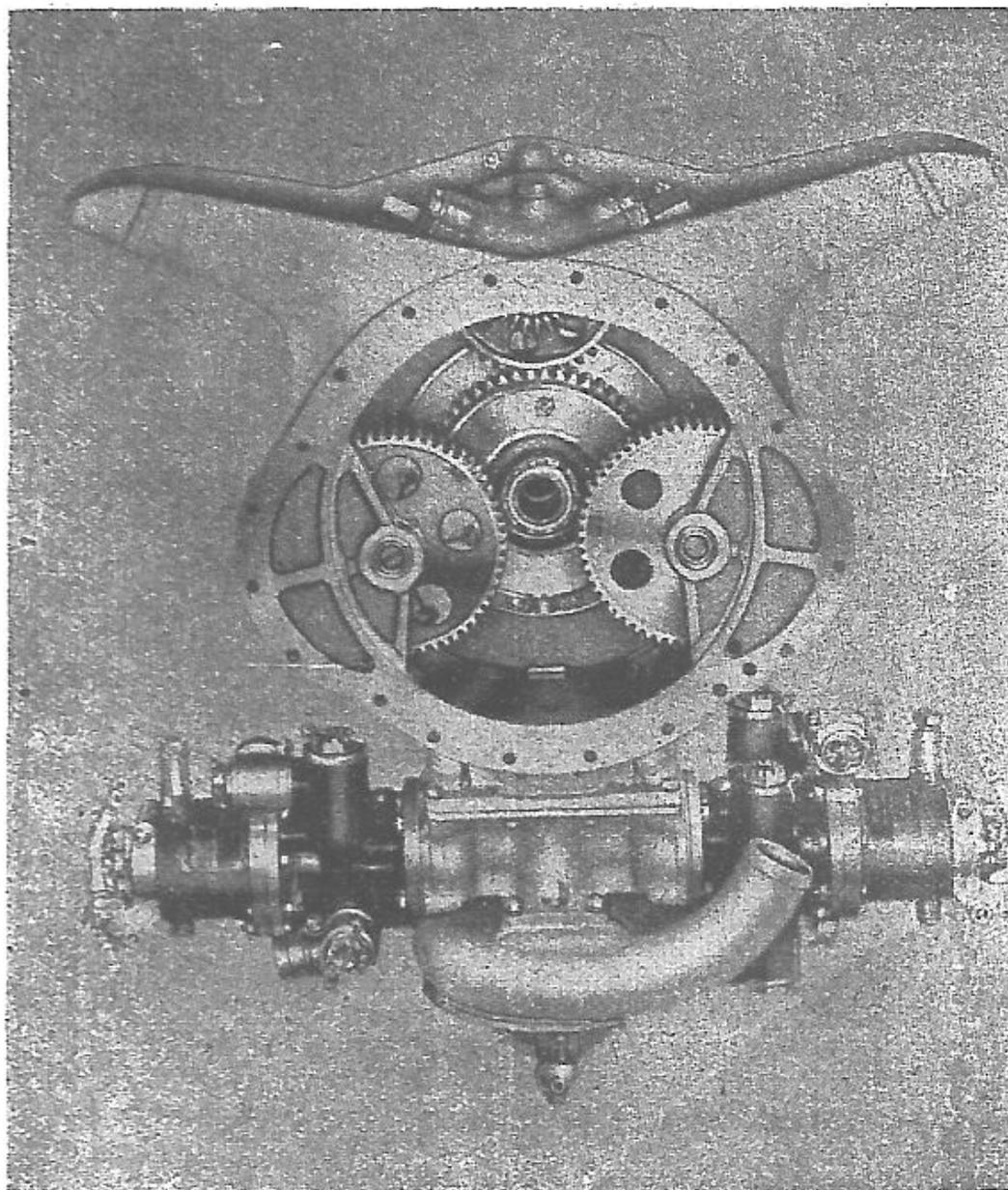
第一百九十八圖 伊士班諾蘇衣沙 (Hispano-Suiza 12 X.) 式 V 字形發動機



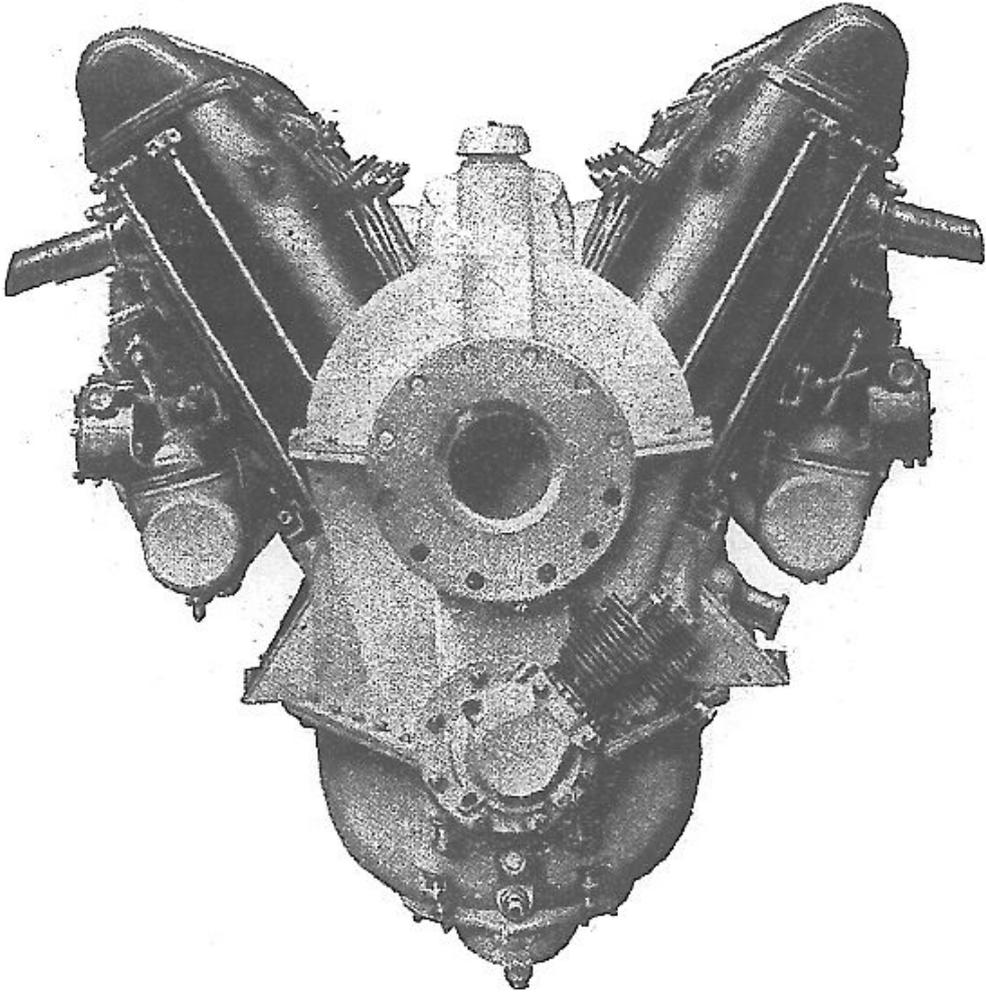
第一百九十九圖 伊士班諾蘇衣沙 (Hispano-Suiza 12 Y.) 式V字形發動機之側面



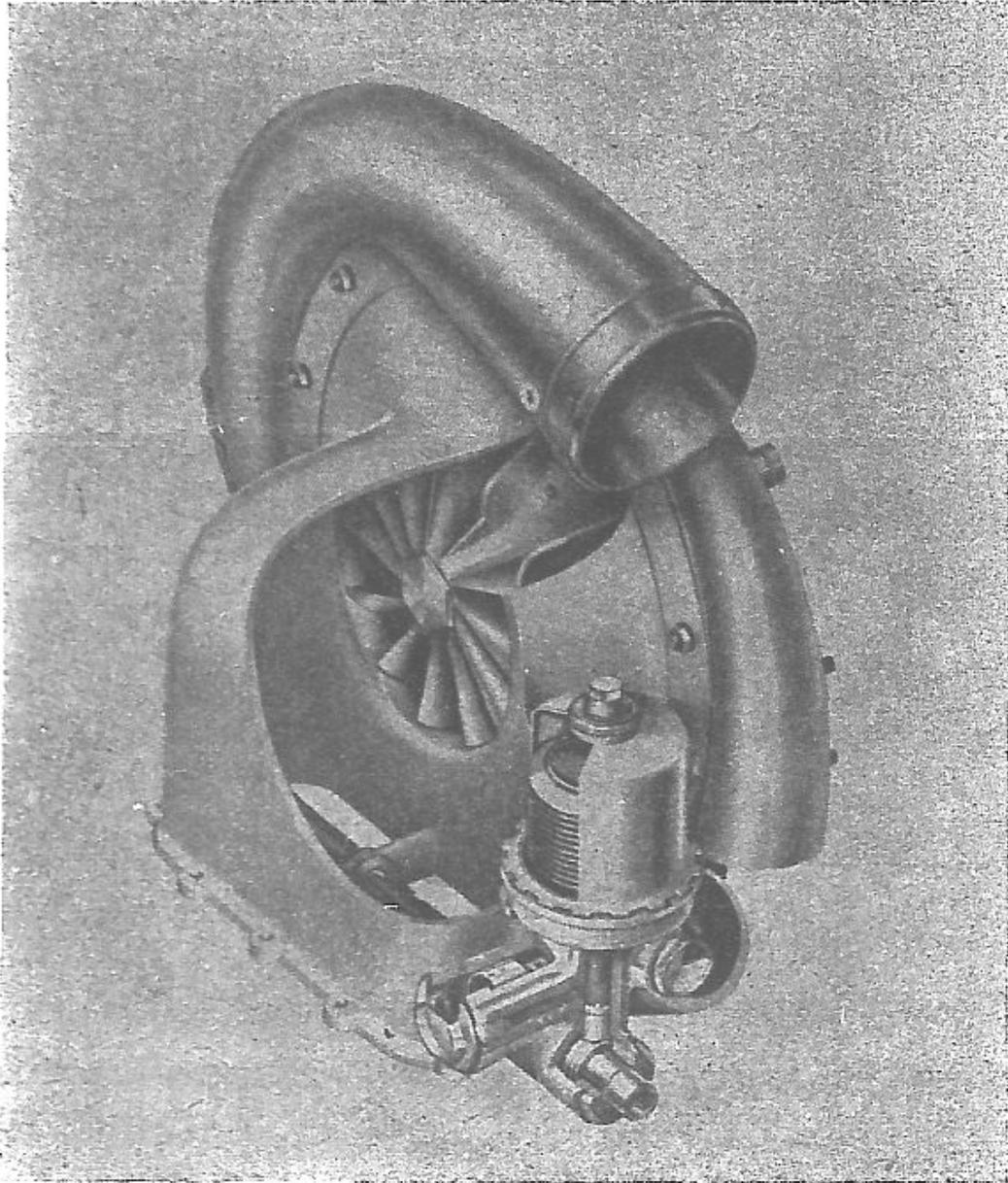
第二百圖 伊士班諾蘇衣沙 (Hispano-Suiza) 發動機之滑油系統



第二百零一圖 伊士班諾蘇衣沙(Hispano-Suiza)發動機之傳動中樑



第二百零二圖 伊士班諾蘇衣沙 (Hispano-Suiza 之 12 Y.) 式 V 字形發動機



第二百零三圖 伊士班諾蘇衣沙 (Hispano-Suiza) 發動機之超氣機

第六節 森遜(Salmson)發動機廠最近所出之發動機

法國森遜(Salmson)飛機發動機製造廠,其最近所出之發動機計分爲六種,茲將其各種性質詳列表於後:

性質 \ Salmson 發動機名稱	9ADR	9ND	9ABA	9AG	6TES	12VAR8
氣缸數目及排列	9,星形	9,星形	9,星形	9,星形	6,倒行形	12,倒V形
氣缸直徑 m/m	70	100	125	140	115	110
氣缸走徑 m/m	83	140	170	160	123	120
量壓比	5,6	5,4	5,4	5,1	5,5	6
氣缸總量 litres	2,979	9,9	18,765	22,14	7,95	14
標準馬力 cv	60	175	280	350	250	450
相等馬力 cv	66	195	320	390	—	750
重 公斤	77	149	267,5	281	207	360
發動機轉速 t/minutes	2700	2050	2000	1850	2500	3800
備 考						

第七節 盧蘭(Lorraine)發動機廠最近所出之發動機

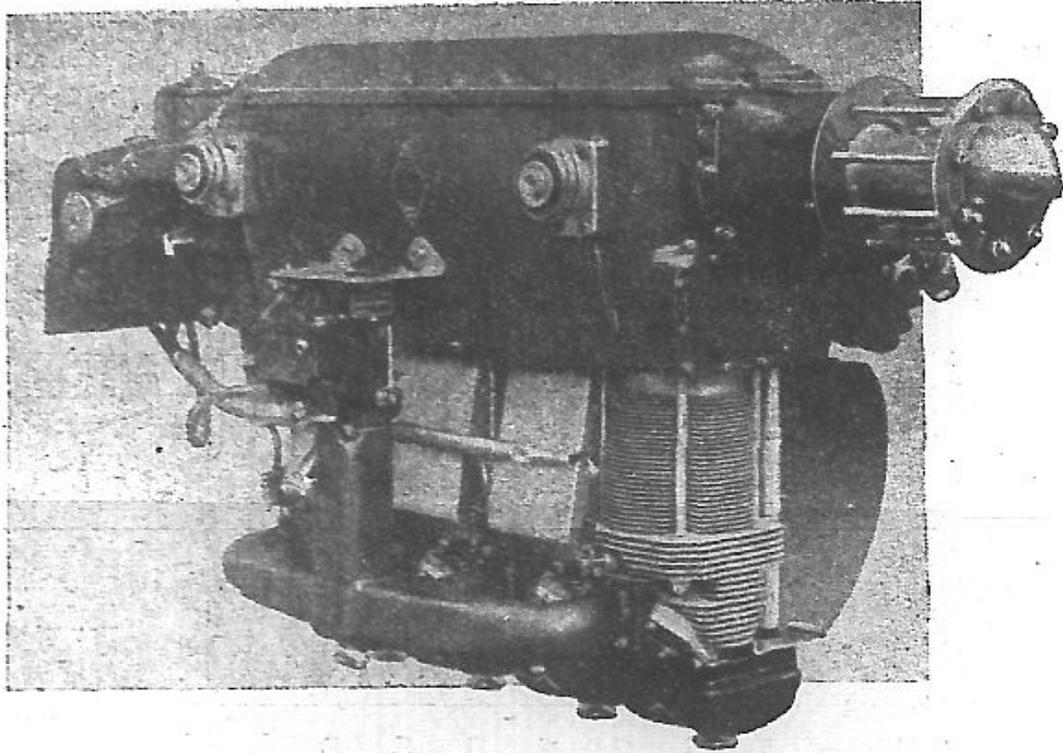
法國盧蘭 (Lorraine) 飛機發動機製造廠,其最近所出之發動機計分爲三種,茲將其各種性質,詳列表於後:

Lorraine盧蘭發動機名稱 性 質	12 Hfrs.	12 R. 00	12 Q. 00
氣缸直徑	145	148	170
氣缸走徑	145	148	170
量壓比	6	6	6
氣缸總量	28,7	30,5	46,3
在 4000 公尺高度之標準馬力	720	810	1200
轉速	2650	2575	2600
減轉比	11/17	11/17	11/17
重量	485	503	650
備 考			

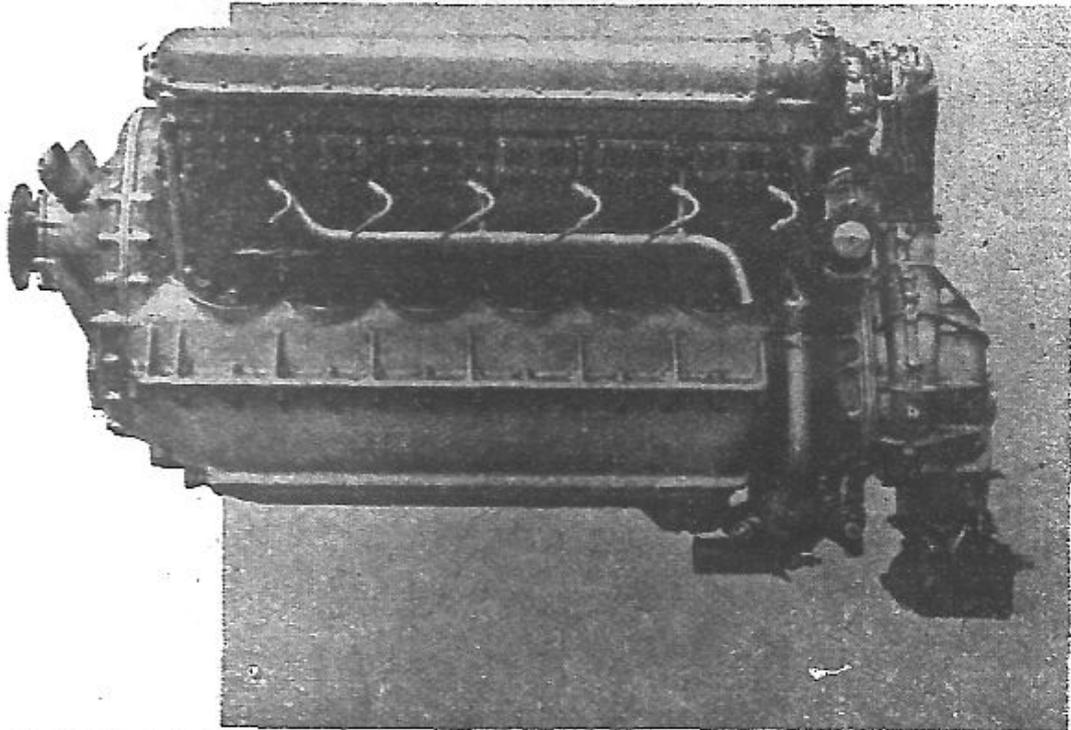
第八節 能耐(Renault)發動機廠最近所出之發動機

能耐(Renault)飛機發動機製造廠,其最近所出之發動機計分爲七種,茲將其各種性質詳列表於後:

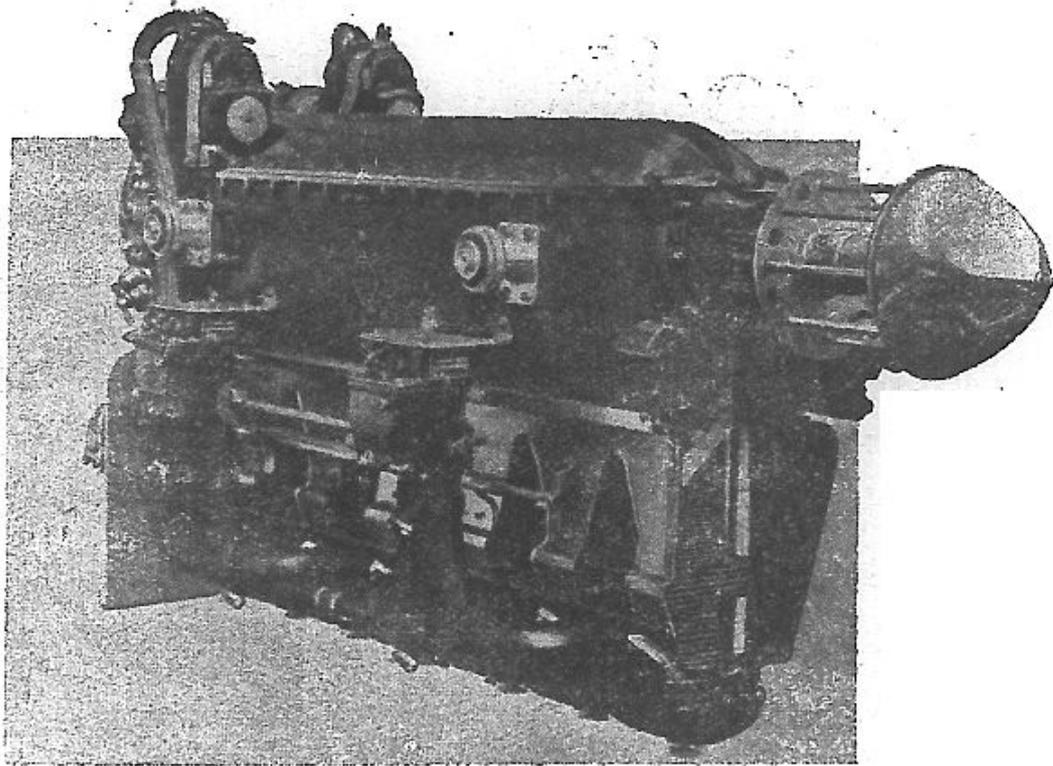
性質	Renault 能耐發動機名稱	Coupe De- nteh	Bengali 4 Pei	Bongali 6	Bengali 6	12 倒V	9 星形	14 星形
馬力 cv		360	140	220	220	450	680	1000
相等馬力 cv			150				890	1670
發動機轉速 t/m		3200	2400	2500	2500	2500	2100	2000
汽油消耗 g/cv/h			260	250	260	280	270	258
滑油消耗 g/cv/h			8	10	10		14	12
氣缸數目及其排列		6, 倒行形	4 倒行形	6, 倒行形	6, 倒行形	12倒V形	9, 星形	14, 雙星形
氣缸直徑 m/m		109	120	120	120	120	134	154
氣缸走徑 m/m		140	140	140	140	140	176	176
氣缸總量 litres		7,995	6,33	9,49	9,49	19	29,8	46
量壓比			5,75	6,4	6,4	6,4	6,4	6,4
備	考				有壓氣機			



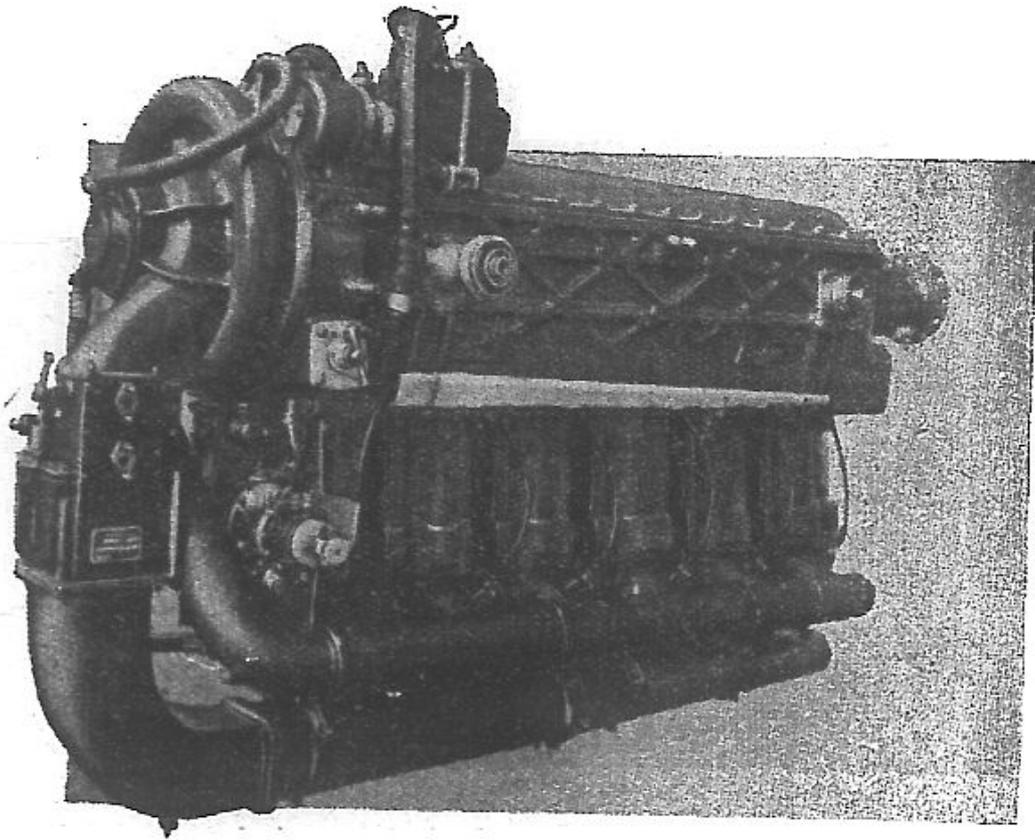
第二百零五圖 能耐(Renault)之五百匹馬力 12 Drs 式發動機



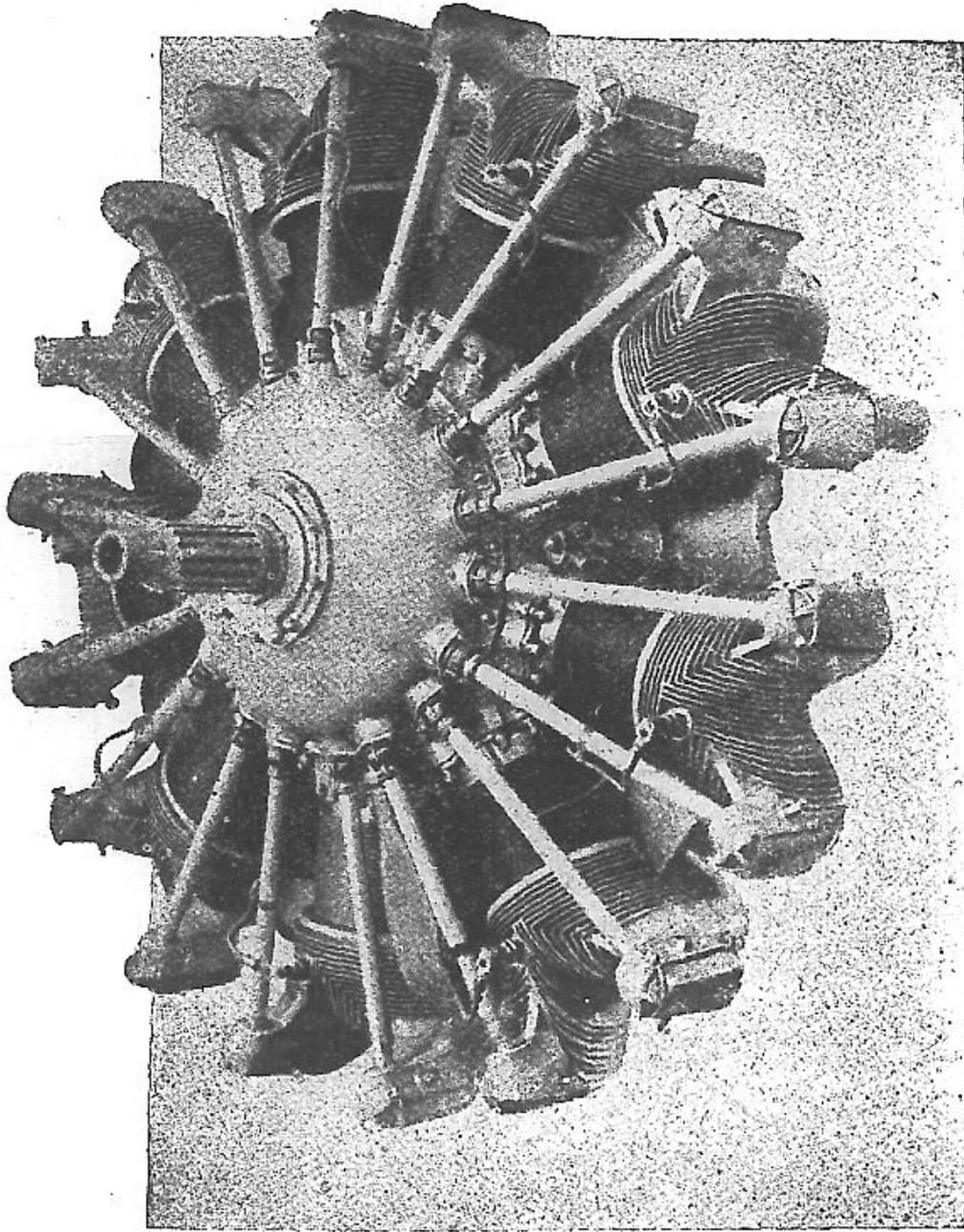
第二百零四圖 能耐(Renault)之一百五十匹馬力班加里(Bengali 4 Pei) 式發動機



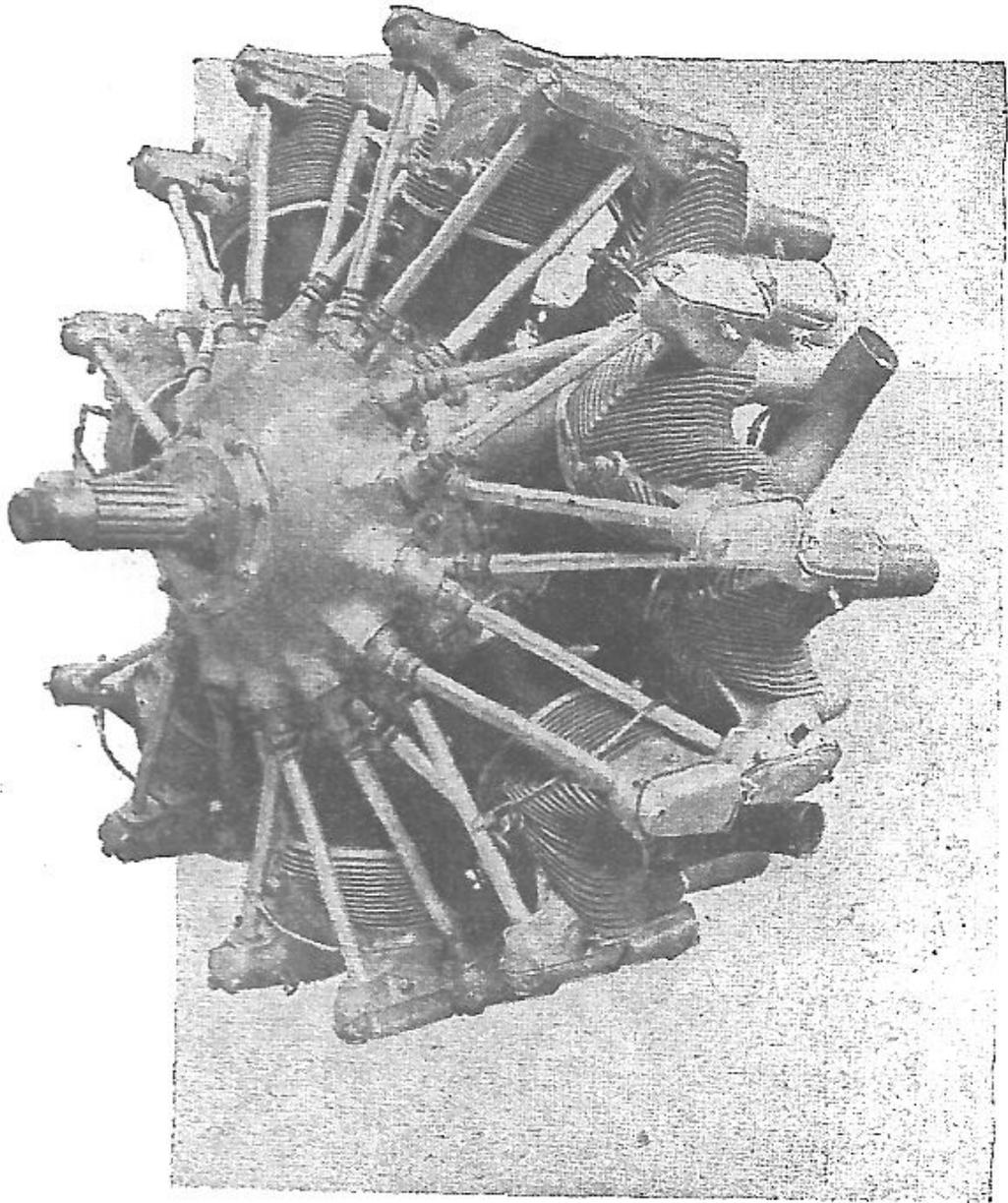
第二百零六圖 能耐(Renault)之班加里(Bengoli 6 Pdi)式發動機



第二百零七圖 能耐(Renault)之“Conpe Deutsch”式發動機



第二百零八圖 能耐 (Renault) 之六百八十匹馬力 9 Fas 式星形氣冷發動機



第二百零九圖 能耐(Renault)之一千匹馬力 14 Fas 式星形氣冷發動機

第十四章 法國之民間航空

第一節 法國航空部對於私有航空之努力情況

法國之私有航空之改進，是始於一九三〇年。在一九三〇年以前，祇有性好體育者五十餘人，具有私人飛機耳。是時機價高昂，保管不週，一般人民，除對軍用與商用之外，對於此種私有航空頗少興趣，而自一九三〇年始，此類之私有航空在法國全國已注目之矣。

將來之戰爭，空中佔一重要部份，已可預言。對於後備空軍方面，尤應先行注意，如代蘭將軍（Denain）所云，私有航空之發展，可以增加飛行員之數目，與保存後備飛行員之訓練。至於其旅游機在戰時可為救傷與通信機之用，私有航空之提倡，其重大意義，亦即在於此。

法國自一九三〇年決定努力發展私有航空，其進行之目的為增加飛行員之人數，與養成優良技術之飛行員，其方法為使人民能以速而經濟之辦法得飛行證書，及以最少之錢財而能有練習之機會。由此而引起必須亟行解決之問題，即為製造價平質優之機與多設機場是也。

然一計畫之實行，有賴乎經濟之充裕，法國對於私有航空發展之經濟補助可分為直接與間接兩種：

(一)直接補助

法國對於人民學習飛行，可予以獎勵金，人民可在飛行學校或航空學會學習。其飛行證書之考得大約須費三千至七千法郎，其平均為四千法郎。法國決定一補助之價格，在一九三一年與一九三二年，法政府可予以獎金二千法郎，至一九三五年則獎金減至一千法郎。其減少之原因為昔年之考得飛行證書者日增，而預算獎勵金之總費仍照前之所定故也。在一九三四年，請領獎金者約四百人，其中已有一百三十人，每人領取一千五百法郎。至年終法政府須籌款二一〇〇〇〇法郎，以給予其餘之二百一十人，每人祇得獎金一千法郎，在一九三六年此種直接補助費預算為四〇〇〇〇〇法郎。

(二)間接補助

法國空軍參謀廳曾指定民用航空學校與航空學會數所，專為訓練空軍飛行員。法政府每年所予之補助費為六千小時飛行之耗費。

在得了飛行證書之後，法國政府曾有予飛行員以練習獎金之例，按時補助，惟其後作弊繁多，遂即取消。

此外法政府予購機者以補助金，法國人民之購機者，其補助辦法自依機之座位數與馬力而定，惟其約數為百分之四十。然航空學會之購機為數人之用者，法政府更另在依個人購機之補助外，照其所應給者，更補助百分之十五。

海外法僑購機亦予以獎金，名為海外航空獎金，蓋以減少其運輸費也。

法政府雖應用以上之辦法，而法國之航空學會，其購置力，仍不強

大。是以法政府在一九三三年至一九三五年，抽出軍用機之小馬力者一百五十架與發動機三百架交與法國航空協會轉發給各航空學會。

(三)設備上之補助

倘欲發展私有航空，而其設備上亦有不容忽視者。蓋今法國航空學會之建築機場，多非由其本有之財源，而由市府或省府抑商會等之資助，政府雖予幫助，然為數不多。其數自一九三〇年至一九三五年約一千四百萬法郎，此數目並不巨大，蓋因為其預算所限故也。時有少小之機場，政府即予以設立飛行站之費，自一九三〇年至今已共費一百萬法郎。

而各航空學會常因世界經濟之不景氣，會員為數不多，其不能維持者，即請求政府補助。而法政府一經查實，斷無不予之理，此種經費自一九三〇年至今其數亦達一百萬法郎之多。

為補助此等費用，法國政府於一九三五年曾發行彩票一次，其所得之款，專為發展民間航空之用也。

由以上種種之努力，其歷年來所得之成績比較如下：

名 稱	一 九 三 〇 年	一 九 三 五 年
旅遊飛行證書	一五〇	五六〇〇
每年造就飛行員人數	三六	一六〇〇
旅遊飛行機數	五〇	一三〇〇
機場	五〇	二五〇

惟各種補助辦法，已於一九三六年六月二十六日由法政府宣佈取消，另取一新計畫，名為『平民航空』以求發展也。

法國最近之旅遊機 (一)

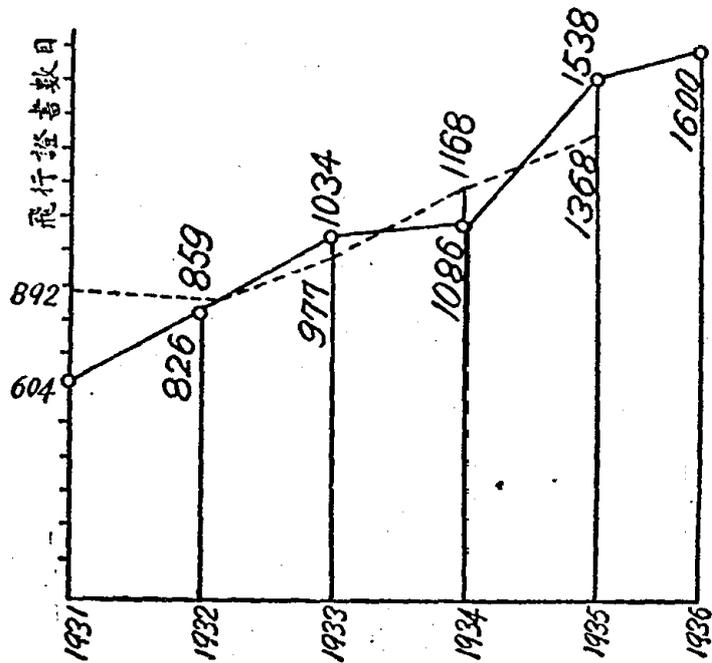
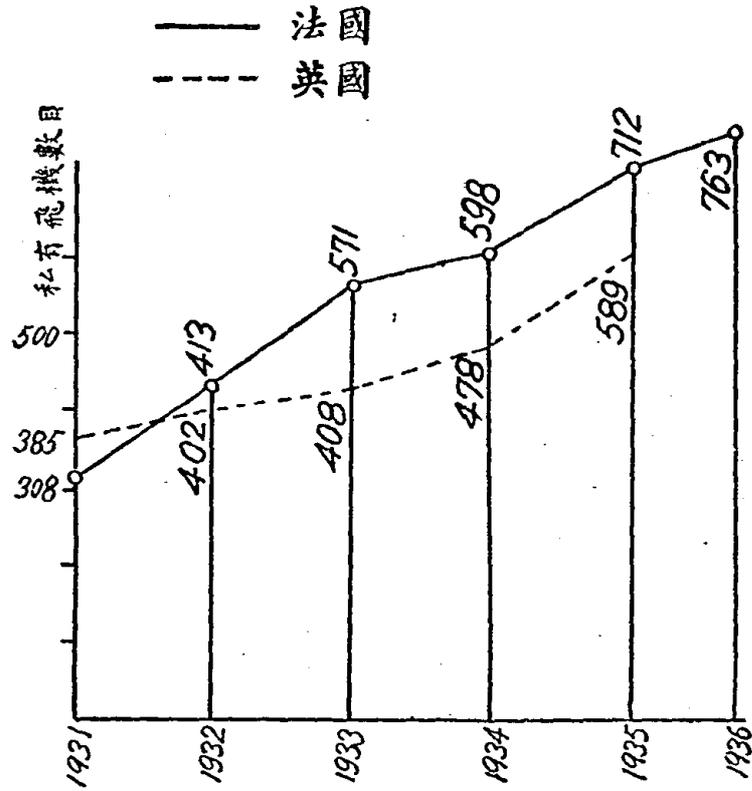
字號	Caudron	Caudron	Caudron	Caudron	Caudron	Caudron
標記	C. 44, Goeland	C. 510 Pelican	C. 520 Simoun	C. 530 Rafale	C. 600 Aiglou	
座位	8	3—4	4	2	2	
發動機數目	2 Renault	1 Renault	1 Renault	1 Renault	1 Renault	
與式樣	9 lit, 5	4 Pei	6 Pfi	4 Pei	Bengali Junior	
馬力總數	440	140	170	140	100	
翼式	單翼	單翼	單翼	單翼	單翼	
翼橫	17,600	11,820	10,400	9,200	11,700	
上乘面積	40	23,75	16	12	15	
空機重	1843	626	635	546	440	
載重	1457	514	485	351	260	
全重	3300	1140	1120	900	700	
每平方公尺負重	82,5	48	70	75	46,6	
每匹馬力負重	7,5	8,1	6,6	6,4	7	
最大速度(公里/小時)	290	185	300	290	200	
高度	6900	4500	6000	6250	4000	
行動半徑	2000	710	600	1450	680	

法國最近之旅遊機 (二)

字號	Farman	Farman	Farman	Hanriot	Lioré et Olivier	Maillet
標記	F 393	F. 402	F. 431	H. 180	C. 30	20
座位	5	2-3	6	3	2	3
發動機數目	1 Farman	1 Lorraine	2 Renault	1 Renault	1 Armstrong	1 Régnier
及樣式	7 Ed	5 Pb		4 Pei	Siddeley Genet Major	R. 6
馬力總數	190	120	380	140	140	185
翼式	單翼	單翼	單翼	單翼	旋翼式	單翼
翼長(公尺)	14,000	11,700	15,40	12,00	11,30	10,300
上乘面(平方公尺)	40	21,5	38	20		17
空機重(公斤)	1080	680	1290	520	545	610
載重(公斤)	720	420	860	460	270	490
全重(公斤)	1800	1106	2150	98	815	1100
每平方公尺載重(公斤)	45	51,2	59,8	49		64,7
每匹馬力負重(公斤)	9,5	9,2	5,6	7	6,8	5,9
最大速度(公里/小時)	210	194	250	205	185	290
高度	6000		4500	5500	5000	6200
行動半徑	1200	1000	1000	1000	425	1500

法國最近之旅遊機 (三)

字號	Mauboussin	Morane-Saulnier	Potez	Potez	Potez	Salmson
標記	121 Cors. Major	MS 340	56	58	60	"Phrygane"
座位	2	2	7	3	2	3
發動機數目	1 Salmson	1 Renault	2 Potez	1 Potez	1 Potez	1 Salmson
及樣式	9 Aers	Bengali	9 Ab	6 B	3 B	9Wc
馬力總數	75	120	470	140	70	135
翼式	單翼	單翼	單翼	單翼	單翼	單翼
翼長	11,750	10,200	16,000	11,30	10,00	11,700
上表面	14,78	15,75	33	19	14	22,5
空機重	360	463	1707	509	286	643
載重	280	292	811	391	281	457
全重	620	775	2518	900	547	1100
每平方公尺負重	42	6,4	76,3	47,4	39,1	48,9
每匹馬力負重	8,2	49,2	5,7	7,5	9,1	8,15
最大速度(公里/小時)	202	195	275	190	145	195
高度	7100	5500	6000	5500	3500	
行動半徑	700		650	750	720	1000



最近數年來法國之私有飛機與飛行員之增進及其與英國之比較

法國之輕式旅遊飛行機（其馬力等於或少於60匹者）

名	稱	座位	機式	製造	翼長	上乘面	機重 (公斤)	全重 (公斤)	行動 半徑 (公里)	巡船 時速 (公里)	最大 時速	發 動 機	馬力 (匹)	價格 (法郎)
Avia 50		1	單翼	木	11m90	14m ² 45	200	320		90	110	Poinsard	25	20000
Avia 60		1	單翼	木	13m10	13m ² 30	230	330		90	110	Poinsard	25	23000
L'Aile Volante		2	無尾式	木	10m50	16m ² 55	300	545	1000	180	200	Coltay de Coucy	55	35000
Basson		2	單翼	木	8m	12m ²	200	410	1300	160	180	Poinsard	33	
Farman Montique		1	單翼	木	8m	10m ² 50	140	249	1000	115	130	Train	40	
Maubousin 112		2	單翼	木	11m75	13m ² 50	330	572	600	140	135	Ava	30	20000
Maubousin 126		2	單翼	木	11m76	13m ² 50	340	628	650	150	175	Salmson	45	46700
Maubousin 40		1	單翼	木	7m	1 m ² 80	230	350	540	135	160	Salmson	60	52500
Gaucher		2	單翼	木	9m	12m ²	235	415	500	150		Salmson	40	25000
Leopoldoff		2	雙翼	木金	8m60	16m ² 50	245	400	550	85	140	Aro	35	
Pon-du-Ciel		1	雙單翼	木	6m	12m ² 30	130	230	250	130	165	Salmson	40	22000
Salmson Cri-Cri		2	單翼	木	9m45	16m ² 50	295	550	500	134	151	Aubles-Dumio	17	13000
S Fan		1	單翼	木	11m30	16m ²	275	325	400	90	110	Salmson	60	35000
S Fan		2	單翼	木	12m	7m ²	405	449	300	96	110	Poinsard	35	23000
S. F. C. A. Taupin		1	前後翼	木	12m	20m ²	197	325	450	90	115	Ava	25	
S. F. C. A. Taupin		2	前後翼	木	12m	20m ²	220	410	550	110	130	Poinsard	35	27000
Xolland		2	雙翼	木	7m	12m ²	275	530	1000	145	720	Poinsard	20	25000
												Begnier	60	25000
												Begnier	60	34900

此後法國之私有航空，將分爲兩種，一爲純粹的私有，絕無政府補助者，一爲平民航空，由政府原動力主辦者，其預算經費達三千五百萬法郎。

法國自一九三〇年至一九三五年，其各種私有航空補助費之總數祇一千萬法郎而已。故今後其進展正未可限量也。至於其改取此平民航空之故，自爲其擴充與發展，然亦爲補救以前之補助辦法弊病甚多之故也。

最近年間法國民航機之統計

在用之 <u>法國</u> 民航機之統計						
	1932年 正月一日	1933年 正月一日	1934年 正月一日	1935年 正月一日	1936年 正月一日	1937年 正月一日
製造廠	85	142	69	67	88	94
政府				11	18	24
公衆運輸	537	292	248	179	154	107
私人營業		207	199	229	309	315
學校	346	360	389	286	314	399
航空學會	116	176	295	419	498	555
旅遊	308	413	571	598	712	763
總計	1372	1590	1771	1789	2093	2257

第二節 法國之平民航空(Ariation Populaire)

(一) 法國平民航空之起源及其目的

一國航空之發展，固在器材之進步，而人才之養成實爲最主要之基

本也。法國自歐戰以後，即努力於航空之發展，爭佔首席之位，其飛機既會以量見稱，其質亦且不弱。最近期內更注重於質之研究，此可以從世界紀錄中得知矣。而其對於人才方面之養成，亦從未輕視也。其於養育人才之計劃，工程方面則首先設立法國國立高等航空工程製造學校，在軍事方面則設空軍學校。其同一之目的，乃為養成航空領導之人才。而其人才之亟需，尤以空軍方面為甚，是以法國政府遂設有官費航空生之條件。青年之經考試及格與簽訂入伍合約者，即可在政府指定之民航學校學習飛行。然其額數並不多，故青年之得習航空之機會者仍少，是以最近 Pierre-Cot 於第二次長航空部部長職之後，其養成多量航空人員之辦法，即為發展平民航空，其目的可歸納為二：

(一)使社會各種青年，以甚少之費用，而得學習有發動機或無發動機之飛行。

(二)用此新方法，以準備為空軍人員徵集之補充。

(二)法國平民航空之規程

為欲求達到上述之目的，對於九歲至二十一歲之青年，遂有下列之航空規程，其教育與練習可分為三期：

- 1° 在學校之初級航空教育。
- 2° 滑翔飛行。
- 3° 機械飛行。

為求發展之迅速與便利，應利用現在已有之航空學會，並交與下列之兩個航空協會主理：

1. 法國航空協會：統轄法國內地，殖民地及北非各屬地之航空

學會共有一百七十五所。

2. 平民航空體育協會 (Fédération populaire des sport Aéronautique)：該協會前本名『張翼』(L'Aile Tendue)，近由其七十五個學會改組而成，專為青年而設。

此兩協會，召集各學會，公佈航空部對於發展航空之意見與計劃，予各學會以補助，使各設一平民航空組 (Section de l'Aviation populaire) 以發展平民航空。

(三)入會資格與平民航空組之義務

1° 倘欲加入航空學會之平民航空組為會員 (會員或贊助員) 祇須於就近之航空學會請求或逕往填寫入會志願書。

其資格除照以上年齡之規定及法國國籍外，並無其他條件。關於體格之檢查在初級航空教育時，已開始選擇矣。

其各級之技術試驗，分為口試，筆試與普通手工等。

2° 然此平民航空組，亦有相當之限制，其原則如下：

(a) 規定會員會費；

會員之會費如下：

自十四歲至十六歲者每月月費……二法郎

自十七歲至十八歲者每月月費……五法郎

十八歲以上者每月月費……十法郎

贊助員不參與平民航空組之航空運動，惟可參加是組所組織之學科，演講，及機場與工廠之參觀等……每月月費……一法郎。

(b) 器材與飛行鐘點應有嚴格之審理。

由政府供給器材與經濟，其保管與汽油等之消耗，不能不有嚴格之審核條例。

(c) 此等航空組，航空部有權作各種之審查。

其審查之責任，交平民航空總監，或航空部之檢察處，或省府及發給庫辦理，每年結束須向航空部作精神與經濟情況之報告。

3° 航空部之負擔。

(a) 在可能範圍之內，盡量供給器材。

(b) 在一定規程之下，供給汽油及消費。

(c) 參與航空演習之會員之保險。

(四) 三級教育之原則

(a) 初級航空教育，在小學與中學施行於九歲至十四歲之青年。

(b) 第二級航空教育，施行於十四歲至十七歲之青年與技術及格者，其訓練為滑翔飛行。

(c) 經三年滑翔飛行之後，此等青年已極適於機械飛行，更由一度之理論與實驗之試驗的選擇，即可隨優等飛行員之訓練練習。

其後在得第二級飛行證書之後，照每年之數額規定，即可如以前之官費生，入空軍初級訓練處受訓練，以備入空軍軍伍。

其理論之訓練在第二與第三級開始。

(五) 器材

器材實為經營此大規模運動之重要問題，蓋現各航空學會，已盡量鼓吹其會員加入此組，其人數已有相當數目，飛行器材，故須多而經濟。今一九三四年之應用於空軍部隊之練習機，及在帝艾 (Déat) 任航空部

長時，所訂購之經濟機，“Moustique”與“S. F. A. N.”及“Peyret”式等一共二百架，將先發給各航空學會應用云。

(六) 法國平民航空之近況

(a) 費用

1° 法政府準備開辦費……三千五百萬法郎。

2° 平民航空總監部人員薪金費……三三二,一四六法郎。

3° 總監每年之薪金規定為九萬六千法郎，而撫卹出差，意外損失之賠償等費在外。

(b) 平民航空組織員之資格及薪金。

1° 飛行教員，須已有一千小時以上之飛行，其每月薪金為二千五百至三千法郎。

2° 每組設機械員若干人，其每人每月薪金暫為一千五百法郎。

(c) 每小時之飛行，法政府須補回之消耗費，在新訂購之機未完成以前，暫定如下：

Caudron Luciole 式機	一百八十法郎
Caudron Phalème 式機	一百八十法郎
Potez “60” 式機	一百四十法郎
Potez “43” 式機	一百八十法郎
Potez “36” 式機	一百六十法郎
S. F. A. N. 1. 雙座式機	八十法郎
Hanriot “161” 式機	一百八十法郎
Farman “190” 式機	一百八十法郎

Morane 式機	一百八十法郎
(d) 現在積極進行之航空組。	
屬於 <u>法國</u> 航空協會者有	一〇二組
屬於 <u>法國</u> 體育航空協會者有	一十四組
在 <u>菲</u> 屬地而屬於以上兩協會者有	八組
共計	一百二十四組

第三節 法國之滑翔飛行

法國之滑翔飛行，始於一九二二年，會由『法蘭西航空學會』(Association Française Aérienne) 在 Combegresse 舉行一競賽會。隨後又在 Biskra 與 Vauville 舉行。自是以後，法國之滑翔飛行工作，雖無停頓，然亦無任何顯著之發展。而在一九二八年，見德國對於滑翔飛行之提倡。其對於技術上之進步，與養成青年對於航空之興趣，極著成效，遂急起直追。是年遂有『大學航空學會』之設立 (Club Aéronautique Universitaire)。繼在一九二九年有 Avia 航空學會之組織，是為發展滑翔飛行之基礎，由此提倡與鼓勵，不久遂有滑翔飛行學會之設立。今全法國約共有二百所之多，惟其中有組織不得其法而被取締者。而其最成功者則為 Avia 滑翔飛行學會，在一九三三年成為滑翔飛行之中心。其受航空部之委託如下：

1° 繼續研究航空部與其他私辦學會所付託研究之大氣力學與氣流學等問題。

2° 研究與實現滑翔飛行機之計畫及製造。

- 3° 成立國立滑翔飛行處。
- 4° 組織各種全國或國際之滑翔飛行競賽。
- 5° 準備組織各地方滑翔飛行訓練處。

自 Avia 奉命辦理此種工作之後，其所得之成績如下：

- 1° 得滑翔飛行證書之人數大增。
- 2° 法國滑翔飛行之紀錄增高。

在一九三六年法國國立滑翔飛行處，舉辦之三箇月中計收學生二百五十人，共飛行鐘點約五百九十九小時，得證書者有一百四十一人。

由滑翔飛行而學習有發動機之飛行，則極為便易，今法國依照其所得之成績，而有下列之許可：

得 B 級滑翔飛行證書者，學習旅遊飛行機，祇須十二小時（原定十五小時）。

得 C 級滑翔飛行證書者，學習旅遊飛行機祇須八小時（即可減少七小時）。

而法國今日之滑翔飛行紀錄，雖遠不及德俄兩國，然總較以前大有進步矣。

長途紀錄	二百公里
高度	一千九百公尺

至於發展滑翔飛行場之計畫，現亦大有進展，計有下列各處：

Montage-Noire. Pilet, Saint-Auban, Pont-Saint-Vincent, Pujaut, Vatteville, Vanville, Beyne-Thiversal 等處。

而法政府對於滑翔飛行之補助，其辦法大致與補助私有旅遊航空

機之辦法相同，其辦法如後；

各種獎金之頒發條例：

1° 證書獎金

獎金：在一九三六年份 B. C. D. 各級證書之獎金（滑翔飛行）

B 級證書 一百法郎

C 級證書 三百法郎

D 級證書 五百法郎

此獎金由 Avia 學會，直接在每機之得證書數目計算，而在 Banne 地得證書者則其獎金直接發給飛行員。

額外獎：給予學會之獎金：

(a) 有五會員於是年得 B 級證書者……三百法郎（已有飛機飛行證書者不算）。

(b) 有三會員於是年得 C 級證書者……五百法郎。

2° 獎學金

在地方航空處 (Centre regionaux)，未有設備以訓練 C 級滑翔飛行員之前，一九三六年有準備獎學金以補助學會之 B 級飛行員而無機場以為 C 級之練習者，其獎金分為全費與半費，全費九百法郎，半費四百五十法郎，蓋以備養成多量之飛行教練與助教也。其條例如下：

(a) 經照規定之飛行與學科之考試及格。

(b) 照規定之學期學習。

全費 四星期

半費 十四日

3° 運輸獎金：

爲獎各學會之將其表演滑翔機運往 Banne 應用計，政府規定補助運輸金，其辦法如下：

(a) 學會之在四百至六百公里半徑之內者補助運輸費……一千五百法郎。

(b) 學會之在二百至四百公里半徑之內者補助運輸費……一千法郎。

(c) 學會之在一百至二百公里半徑之內者補助運輸費……三百法郎。

其機在 Banne 因損壞等情不能運回原會者，祇補助半費。

4° 紀錄獎金：

(a) 國際紀錄

高度	九千法郎
飛距	九千法郎
耐久	六千法郎

(b) 法國紀錄

高度	三千法郎
飛距	三千法郎
耐久	二千法郎

此等獎金條例在一九三六年正月一日十月十五日有效，有已得國際獎金者不能同時領取同項之本國紀錄獎金。

5° 購機獎金：

法政府獎勵私人購機起見，規定購機獎金辦法如下：

(a) 學習機	一千法郎
(b) 練習機	一千五百法郎
(c) 表演機	四千法郎
(d) 優等表演機	六千法郎

惟自一九三七年起，其獎勵之辦法取消，另以平民航空之辦法代替。

第四節 法國國立之滑翔飛行訓練處

(一) 地址與開學日期

地址：在法國之 Banne d'Ordanche。

該飛行訓練處於每年七月一日開始至九月二十一日閉止。

(二) 學科與比賽日期

1° 自七月六日至閉幕日：

表演科 (Performance)

2° 自七月六日至八月三日：

教練班

練習班

初級班

3° 自七月二十七日至八月二十四日：

教練班

練習班

初級班

4° 八月十五日與十六日：

小型機競賽

5° 自八月十七至九月七日常例舉行 Banne 地競賽。

練習班之學習期，除上定之時間與競賽期中外，可另行增加。

(三)入學資格

各學會會員之欲入法國國立滑翔飛行處練習者，應依照指定到學日期，學習期限，與共證書等向 Avia 學會請求。

未得 Avia 學會之答覆准許者，不能在該處居留，隨學科或飛行，學生須遵守該處之規例。

其訓練嚴格，學額有限，故請求者，亦須經該處之酌量選擇，各學會會員來此學習者須攜帶飛行冊並須經其本會之證明。

(四)學費及旅居費

所有公私費學生，當於到校時繳費，公私費學生之學費相同。其因故中途退學者，該處即發回其餘費。

學期共為二十八日，包括應用 Aria 之滑翔機及機場，與人物保險及食宿全費。共計：

全科	一千法郎
半科（十四日）	五百法郎
一星期（七日）	二百五十法郎

(a) 旅居費。

1° 膳食費

一個月（二十八日）	六百三十法郎
一星期（七日）	一百五十七法郎五十生丁
一日	二十二法郎五十生丁
一餐	一十二法郎
2° 寄宿費	
一個月（二十八日）	八十法郎
一星期（七日）	二十法郎
一日	三法郎五十生丁

學生之不在校食宿者，其食宿費發還，惟學生須依時上課。

（b）學費。

借用學校 Aria 之滑翔機，及機場與人物保險費等：

一個月（二十八日）	三百二十法郎
一星期（七日）	八十法郎
一日	一十四法郎
自備滑翔機者。	
一個月（二十八日）	一百二十法郎
一星期	三十法郎

第五節 法國之滑翔飛行機

法國製之滑翔飛行機，祇有數種，茲為容易明瞭起見，特將其種類、名稱、性能及價目等列表於下：

種類	名稱	稱	座位	機式	材料	翼橫 (公尺)	翼面 (平方公尺)	空機重 (公斤)	全重 (公斤)	最高細度	最小垂直 下降速 (公尺)	價 (法郎)
學習機	Avia 11, A		1	單翼	木	10, m55	18, m ²⁵	120	200	9	1, 60	6, 00
練習機	Avia 15, A		1	單翼	木	12, m15	18m ²	135	215	12	1, 20	8, 000
兩用	Avia 22, E		2	單翼	木	14, m90	25m ²²	190	350	14	1, 10	18, 000
紀錄機	Avia 32, E		1	單翼	木	14, m83	18, m ²²²	140	220	17	0, 90	18, 000
高等紀錄機	Avia 40, P		1	單翼	木	14, m88	15, m ²³⁵	140	220	23	0, 65	24, 000

第六節 法國之天虱機(Pou du Ciel)

(一)『天虱』機(Pou du Ciel) 運動之起源及其經過

法國對於航空之發展而所引起人民對於航空之興趣極大。惟私有飛機之價格，雖有政府之補助，但其價仍高，平民不易購備。故多切望其有價廉工省之機出現。業餘航空家 Henri Mignet 得悉此點，遂自計畫一祇須二十五至三十匹馬力之小型機，自行製造，其構造自以簡便為主，而飛機之升降駕駛，則不用駕御舵，而用前主翼迎風角之變動。方法另成一格，機之形式可謂為自後雙翼式，其形狀與廣東人之人為相似。Henri Mignet 於製造之時，祇得一二友人在野外蓋一帳幕為之助手。Henri Mignet 將此機製造之經過著成『航空體育』(Sport de l'Air) 一書，交航空週刊 (Ailes) 之總編輯 Georges Houard 為其出版，而 Georges Houard 為 Henri Mignet 之好友，且極相信，故於該機未製成試飛前，即一力主張負責為之宣傳。在一九三四年終 Henri Mignet 將此機在各處飛行表演，此不特正中一般平民久抱之下懷。更以其方法另成一格，更足起引人之好奇心。於是世人遂依照其書所述者紛起效尤。不久之後，此式機遂遍佈各地矣。此式機為何，即所謂『天虱』式機也 (Pou du Ciel)。

隨據 Henri Mignet 本人之報告，謂其共製造此種機有二百架之多。至在製造百餘架成功之時，而乘此種機遇險之事件者，發生有十二宗之多。法國政府為謀人民生命安全起見，遂將此種機交 Chalis-Meudon 大風洞試驗，經嚴格審核之後，決定絕對禁止此種機飛行。然

此種『天虱』式飛機之運動，已西遍傳至美洲，又東傳至俄日兩國矣。今聞我國亦有提倡此種機之運動，惟當先事酌量，審慎為要也。

(二)從事實上評論『天虱』式飛機之得失

『天虱』之發展擴大迅速之原故已如上述，然其宣傳所保持之兩原則，則為經濟與安全，今茲從簡分述如下：

(a)經濟

該機之構造速以一個二十五匹馬力之小發動機，全費為五至六千法郎之譜，人工費不在內。倘不欲自製，而向飛機製造廠定製者，則其價約為一萬五千法郎，此價格為是時法國之最低者。

(b)安全（詳下段）

(三)法國航空部技術署對於『天虱』機在 Chalais-Meudon 大風洞試驗之結果

在 Chalais-Meudon 大風洞所試驗之『天虱』式飛機 (Pau du Ciel)，乃由『法蘭西航空會』 (Association Française Aérienne) 與『業餘航空會』 (Reseau des Amateurs de l'air) 之同意，將 Henri Mignet 之計劃由 Lambert 兄弟製成者，交技術署試驗。其結論如下：

1° 安定

依其所定之重心，該機於其平直與衝下飛行，皆極不安定，其在平直飛行之不安定，設駕駛杆肯定，此機亦能衝下或向上飛。

在 Chalais-Meudon 試驗時，其拉力軸幾強重心點。其重心自 0.64 變至 0.70 並無甚影響，雖然重心在前，對於平直飛行之安全不

佳，然論之其重心在後爲佳。

2° 駕駛性

其前翼迎風角，自負 7° 至正 3° ，無法駕御在背飛時之『天虱』式飛機，須待自負 3° 至 9° ，始能駕御之。但以自負 5° 或 7° 至正十二度之變角爲最宜。

茲將其安全性之分解如下：

- 1° 安全統計。
- 2° 飛行性質。
- 3° 滑翔飛行性質。
- 4° 駕駛便易。
- 5° 機能。
- 6° 發動機之運動。

1。安全統計上於飛機一百二十架之內有十架遇險，其數已達十分之一，故於安全統計上，並非『天虱』式機(Pou du Ciel)之利。

2° 飛行性質一段，留待法國航空部技術署之特別報告發表再述。

3° 此機飛行，從技術報告中已述及其不利於衝下飛，故欲取着陸之速，頗不便利。

4° 駕駛便易一層，其駕駛法誠不困難，惟因此之故，各地便自行做製，政府並無嚴格之檢查。又各製造人亦未有充分之飛行學識，即自行試飛，遇事之件，遂由此即生。

5° 此種機駕駛員之手，本可着地，故其視能對於着陸方面甚佳。

6° 發動機之安全，在乎發動機方面，而不歸於『天虱』式機(Pou

du Ciel) 之病。

(四)『天虱』式機(Pou du Ciel) 之性能

該機爲一個座位，兩單翼式，木料製造之小型飛機。其橫面爲六公尺，上乘面爲十二平方公尺三十。空機重一百三十公斤，全重二百三十公斤，航行半徑二百五十公里，巡航速度，一百零五公里，最大時速一百三十公里，配以 Aubier-Dume 之二十四馬力發動機。

第十五章 法國之航空學校

第一節 代空軍養成初級軍事飛行員之學校

法國之軍官與下級軍官之飛行人員，多出於空軍學校，然其人數並不繁多，為補此缺陷之故，法國政府曾設軍事飛行官費生。此等學生其食宿與飛行學習之費用，全由政府供給，而其訓練，則在民間飛行學校。惟自一九三七年起，此種撥發官費辦法，將代以平民航空訓練。今平民航空正在開始，其飛行人員尙未能照級習上，而此軍用飛行員乃屬急需，故其徵集辦法仍舊，不過其名義則改為平民航空之軍事飛行免費生而已。

法政府所指定之民間飛行學校如下：

	校 名	所 在 地
1°	Ecole Blériot	巴黎近郊 Bue
2°	Ecole Caudron	Amberien
3°	Ecole Farman	巴黎近郊 Toussus-le-Noble
4°	Ecole Morane-Saulnier	巴黎近郊 Villacoublay
5°	Ecole Failland	Chalon-sur-Saône
6°	Ecole Fourcault	Rochefort-sur-Mer
7°	Ecole Hanriot	Bourges
8°	Société Française d'aviation	Angers
9°	Société Française d'aviation	Nimes
10°	Ecole Sardier	Clermont-Ferrant

(A) 學生資格。

- 1° 年齡在十八歲以內。
- 2° 尙未服軍役者。
- 3° 簽一畢業後充當軍事飛行員三年至五年之合約。
- 4° 法國人，未結婚，無家室之負擔者。
- 5° 經體格檢驗與競試。

(B) 入學手續。

- 1° 上請求書於當局。
- 2° 得其父母或保護人之同意。
- 3° 生庚證。
- 4° 行爲證。
- 5° 一未結婚及無家庭負擔書。
- 6° 一由市長或警區長簽署之國籍證明書。
- 7° 有軍職者當由兵役徵召處證明其軍級。
- 8° 一般教育證書。
- 9° 空航證書。

(C) 競試。

程度 初級中學畢業程度

地點 在法國各主要城市及北非之亞芝爾 (Alger) 同時舉行。

積分

1° 獎分

(a) 一般教育獎分

中學畢業第二級或以上之證書	十六分
高等學校證書	十六分
第一級中學畢業證書	十二分
高級基本教育證書	十二分
基本教育證書	八分
國立職業學校畢業證書	八分
初等教育證書	四分
工業教育證書	四分

(b) 空航證書獎分

第二級旅遊飛行證書	十分
第一級旅遊飛行證書	六分
旋翼機飛行證書	六分
B級滑翔飛行證書	四分
A級滑翔飛行證書	二分

以上兩種之獎分同一種，祇就其最高者計算，而不能重加。

2° 體格檢驗

經競試及格之被取員，即由醫務處檢驗體格，看其適合充任飛行駕駛員否。

(D) 教程（在民航校施行）。

(一) 航空教育與技術教育準備。

其教程為關於初級軍事之航空，與初級技術教育，期間為三個月。每學生單獨飛行三十小時，（有第一級旅遊飛行證書者二十小時，有第

二級者十小時)。

(二)高級飛行教育。

學生受過準備教育之後，即受此高級教育，其期限為六個月。每學生飛行六十小時，以練習駕駛在用之軍用機。

(三)入伍。

學生畢業之後，就其能力編入輕機隊或重機隊服務。

第二節 伯力克 (Bréguet) 初級航空機械學校

1. 校史

法國伯力克 (Bréguet) 初級航空機械學校，成立於一千九百零四年，時適法國工業努力與外國爭衡時，其目的在養成機械專門人材，以供國家之用，其課程注意實習與理論。使學生一畢業之後，即能服務於工業界。隨因該校辦理良善與努力之結果，於一九二二年一月三日得在政府註冊立案，其畢業證書名為『工業電氣機械工程師』由法國教育部部長簽發。

自航空事業日漸發達，對於航空專門技術人才之需要日多。故該校遂添增航空力學，航空發動機，飛行機製造等課程。而此亦為法航空部所促成與需要也。在一九三〇年該校奉法國空軍參謀處之命，負責訓練航空機械之青年軍人，與訓練考取高級航空電氣機械者。其第一次與法空軍參謀處所簽訂之訓練合約為五年，即自一九三〇年至一九三四年，而第二次之訂約則為兩年，即一九三五年與一九三六年。

該校之組織，分為兩組，一為軍用組，一為民用組。其軍用組之規程

如下：

2° 入學手續

凡法國青年之在十八歲以上者，得與航空部簽訂服役四年之條約，而得投考該校之軍用組。

該校每期之訓練期限為七個月。

在學生受訓期滿後，須經一次之嚴格考試，然後由航空部取錄分派入空軍中服務。

3° 投考資格

軍用組之投考資格，其程度為初中畢業，與具有相當程度之軍隊下級幹部，其所試驗之課目，為法文默書、代數、幾何、物理、電學等。而其投考須具之資格要件，則為須法國國籍之青年，其年歲須在十八歲以上者。須有駐在地徵兵所頒有生庚證書，與投考者須得其父母之同意，其簽字應由該管區區長證明，如在大城市或由警察區證明，若父母俱不在，則須得其保護人之同意，並須有證明父母俱不在之證書。

4° 教程

軍用組之課程，包含有普通學課，初級技術教程專門技術教程，與實習工作等，茲將其詳細教程課目分列於後：

(甲)普通學課

算術

代數

幾何

三角

機械

物理

(乙)初級技術教程

初級電理技術

電機與電器

無線電

金工

工廠工作

飛行機之發動機

(丙)專門技術教程

關於飛機之普通常識

關於發動機之普通常識

力與光

航空中心點與飛行場之設備

飛行機之電氣裝置

飛行機之無線電器的裝置

地上之無線電器的裝置

(丁)實習工作

機械圖畫

機械工作

無線電與電器之實驗

飛行機之設備

聲學

5° 畢業後之待遇

該校學生於學期完畢後，即須服役於空軍軍隊，茲將其空軍軍隊服役中關於經濟上所受之利益如下：

(甲) 年俸

第一年	三百法郎
第二年	五百法郎
第三年	五百法郎
第四年	五百法郎

(乙) 日餉

二等兵	二十五生丁
一等兵	三十五生丁
伍長	四十五生丁
一等伍長	一法郎五十生丁

(丙) 法定服役期滿後之日餉

二等兵	一法郎二十生丁
一等兵	一法郎二十生丁
伍長	二法郎
一等伍長	二法郎

除在航空氣象部隊之外，如在剛特那馬丹納利(Camp de la martinerie) 與底翁維勞(Thionville) 及補衣(Bouy) 等地航空軍軍隊服務者，則每日可得補助金一法郎五十生丁。

其次在法定服役期滿後之兩年，如在空軍部隊服務，每日可得特種補助金，一法郎六十生丁。如在三年之後，每日可得特種補助金二法郎。如在五年之後，每日可得特種補助金二法郎四十生丁。

(丁)下級軍官之月薪

個人生活費

有家室者之補助金

班 長	{	六百八十八至一千零九十八法郎
		一百一十至三百零七法郎
一級班長	{	七百二十七至一千一百四十三法郎
		一百一十至三百零七法郎
准 尉	{	八百五十二至一千三百零七法郎
		一百一十七至三百一十六法郎
一級准尉	{	九百三十至一千四百一十二法郎
		一百一十七至三百一十六法郎

(戊)服務於空軍隊之每日獎金

該學員學生等於該校畢業後，得有航空電器機械員與航空無線電機械員，及航空無線電報員等之畢業證書者，旋於空軍軍隊法定服役期滿後，苟仍在空軍軍隊服務，則其每日可得如下之獎金：

兵	三法郎五十生丁
伍長	四法郎
班長與一等班長	六法郎六十生丁

准尉與一級准尉

七法郎五十生丁

(己) 升級條例

在學校畢業後，還須當兵五個月。隨後以其在校考試之成績及其功績，可由士兵升為伍長或一等伍長。在空軍軍隊服役一年後及曾任六個月伍長者得升為班長。與服役空軍軍隊一年後及曾任三個月一等伍長者，亦得升為班長。其次曾任班長兩年者，得升為一等班長，與曾任一等班長兩年者得升為准尉，及曾任准尉兩年者得升為一級准尉。

(庚) 養老金

該學員學生等從學校畢業後，在空軍軍隊服務十五年後，得享受其之成分養老金之權利，與服務二十五年後，得享受其退伍養老金之全個權利，而此兩種養老金之多少，則視乎其最後服務之三年平均薪金數目為標準。

其後，關於該校之民用組，其課目與軍用組大相類似，但其大部分注意於理論上之推展，而其肄業期限為三年至五年，依其考入到校時之程度而定。按該民用組設備，亦頗完善，惟非注重軍用，祇注重研究與理論矣。

第三節 航空理論與實際之研究學院

關於航空理論與實際之研究，法國各大學多在其流體力學院中設有航空科學之研究，其科目如下：

流體力學 (Mecanique des Fluides)。

航空動力學 (Aérodynamique)。

飛行力學 (Mécanique de l'aviation)。

水力學 (Hydrodynamique)。

其著名之研究院則為：

(1) 里爾大學流體力學學院 (Institut de Mécanique des Fluides de l'Université de Lille)

校址：Bd-Paul-Painlevé. Lille. (France)

該校於一九二九年，由航空部之努力，得以成立。並成為科學研究之高級中心，專研究航空動力學與水力學之關於航空者。

其最近準備之教育為：

(a) 考碩士之兩種證書：

(1) 流體力學證書。

(2) 航空動力學與高等水力學證書。

(b) 流體力學院文憑。

(c) 法北工業學院之工程師證書 (航空與力學)。

其實驗室之工程，已於一九三四年四月完成；當時由航空部長代蘭將軍 (Denain) 舉行開幕禮，其風洞實驗面之直徑為二公尺二十，風速每秒為六十七公尺。

(2) 巴黎大學。

巴黎大學流體力學院，亦設有上列數科，其上課地址則在理科學院。其實驗則在凡爾賽之聖西爾 (Versaille, St.-Seyr)。

第四節 伯力里奧飛行學校(Ecole Blériot)

Ecole Blériot 設於離凡爾賽數公里之 Buc 村，其成立已在歐戰之前，今已重新改組，使飛行員便於駕駛新式機。

該校共有飛行教員三十五人，其中亦有爲 Blériot 飛機製造廠之試機員。校中設有技術科，以便飛行員對於理論上之領略。該校對於法國及外籍生一同招收，惟校內無宿舍設備。

其對於政府委託訓練之軍事學生，其教育程序如下：

第一月：祇受以航空專門之教育，或發動機，飛機零件，飛機圖形，天空攝影，儀器等於課室中，或在 Blériot 陳有新舊型機之機庫中，並參觀工廠，航空博物院等。

第二月：始習飛行，然每日猶有一、二小時之堂課，一連五個月飛行之練習。

其飛行練習之課程如下：

- (a) 滾行機練習。
- (b) Spad 546 式雙駕駛並行座機雙人練習。
- (c) Spad 92 式雙駕駛前後座機雙人練習。
- (d) Spad 92 或 922 式之準備考證書練習。

該校學生須經理論與實際之考試及格始准畢業，其若旅遊飛行，其訓練，不甚嚴格，惟亦大同小異，倘彼本人志願與各種學生齊集，亦可同受此種訓練焉。

第五節 高德隆飛行學校 (Ecole Caudron.)

高德隆 (Caudron) 飛機製造廠，專以製造小馬力之飛機著名。其飛行學校設於凡爾賽附近之 Guyancourt 飛行場中，該校成立於一九三〇年。

其飛行教員有著名之飛行員如 Raymond Delmotte 與 Clément, Franco Fouquet, 及 Demay 等。

其飛行機則有：Lucioles-Renault 100. 與 120 匹馬力式及 Phalève Renault Bengali 式等。

該校自開辦迄今，已養成飛行員約二百餘人，其第一級飛行證書之學費（十五小時）為四千五百法郎，保險費在內，第二級飛行則為四千四百法郎。

第六節 花爾紋飛行學校 (Ecole Farman)

花爾紋 (Ecole Farman) 飛行學校設於凡爾賽附近之 Toussus-le-Nobles。

該飛行學校之班數，共分為三部份：

(a) 初級軍事航空訓練班。

(b) 民航訓練班。

(c) 盲目飛行班。

(a) 其訓練之辦法，已如上章所述。

(b) 民航訓練班

專訓練第一、二級之旅遊飛行，第一級之飛行學費爲三千三百五十法郎，第二級爲六千法郎，保險費在內。

該校並訓練商運航空與高等飛行技術。

在該校學習商運、旅遊、盲目飛行之飛行員，皆多得畢業。外國學生，在法國以此校爲最多，其國籍有阿根廷、比利時、保利維亞、中國、埃及、希臘、意大利、葡萄牙、土耳其、南斯拉夫等。

(c) 盲目飛行班

花爾紋之盲目飛行班，其所用之教授方法乃爲 L. Rougerie 所發明之方法。今英美德意等國亦皆用此法。

今該校並擔任商航飛行員之盲目飛行訓練焉。

第七節 亨利奧飛行學校 (Ecole Hanriot.)

亨利奧 (Hanriot) 飛機製造廠與飛行學校，同設於 Bourges 城，其機場有 1200×1150 公尺之大，且極妥適於飛行之用。

該學校之設備甚完備。在初級軍事飛行員方面，有光線充足而設備安適之宿舍，而民航飛行員則各自一室。

該校機場有三千平方公尺之大機庫兩所，專爲安置學校用之飛行機。今其所用之機爲：

(a) 初學機：(Hanriot 13.) 單翼式，配以 Lorraine 一百匹馬力發動機。

(b) 本級機：(Hanriot 439.) 雙翼式，配以 Lorraine 二百四十四匹馬力之發動機。

該學校成立於一九二八年，已畢業之軍事飛行員在一九三五年有一百八十人，而民航飛行員則祇有二十六人，並無險事發生。

外籍學生，亦可入此校學習旅遊飛行矣。

第八節 毛蘭蘇尼亞飛行學校(Ecole Morane-Saulnier)

毛蘭蘇尼亞 Morane-Saulnier，自設有飛行學校與飛機場於軍民航空區 Villacoublay-Velizy 之附鄰。

其設備有機庫，修理飛機工場、修理發動機工場、課堂、宿舍等。

其學校用機，皆為毛蘭蘇尼亞 (Morane-Saulnier)式如：

1° Morane-Saulnier 147. 配以 Salmson 一百二十匹馬力發動機。

2° Morane-Saulnier 139. 與 191 配以 Clerget 式一百三十匹馬力發動機。

3° Morane-Saulnier 233. 配以 Titan 式二百三十匹馬力發動機。

4° Morane-Saulnier 231. 配以 Lorraine 二百三十匹馬力發動機。

該校之成績，以安全見稱，法國航空處 (Service de Navigation Aérienne) 之正式獎文云：『此校之教授得法，與毛蘭蘇尼亞機之安定性大，是為安全之原故』云。

該校成立於一九一一年。在一九二五年時，張作霖曾派學生二十名入此校，皆得軍事飛行員之證書，今我國之著名飛航員高志航屬焉。

此校並設有專門之高等飛行術班 (Cours Acrobatic)。

第九節 航空工務學校 (Ecole Spéciale de Travaux Aéronautique)

航空工務學校 (Ecole Spéciale de Travaux Aéronautique) 爲由航空部之贊助，成立於一九三〇年，復在一九三二年十二月經法政府之承認。

該校附設於法國國立巴黎工藝專門學校之內 (Ecole Nationale d'Arts et Metiers de Paris, 151, Bd. de l'Hospital, Paris, 13, France)。

該校每年祇收自國立工藝專門學校之畢業生，二十人爲限，其肄業期限爲一年。其目的在養成航空設計部或航空工業之專門技術人員 (Techniciens Spécialisés)。

其課程爲：

- (1) 理論航空動力學。
- (2) 實用航空動力學。
- (3) 風洞與測量實習。
- (4) 材料力學及其在飛機與發動機之實用。
- (5) 飛行力學。
- (6) 計算法。
- (7) 航空機械圖 (依標準規定)。
- (8) 內外各式機之構造與性能。

- (9) 金屬銻。
- (10) 金屬學。
- (11) 無線電與無線電指示方位器之計算, 構造與應用。
- (12) 摩士碼之學習。
- (13) 法國發動機之整理。
- (14) 飛機或發動機之工場工作。

第十節 航空與汽車製造學校(Ecole Technique de l'aviation et de construction Automobile)

該校成立於一九二五年, 乃為私立之學校, 其目的為養成航空與汽車之專門人員。

(a) 學生入學程度

1° 法國中學內所設數學專班一年級之學生, 可入其本科 (Année Normale), 期限一年畢業。

2° 中學畢業者, 可入預備班 (Année Préparatoire), 期限則須兩年畢業。

3° 旁聽生, 無畢業文憑, 但可請求考試, 學校可給以一成績證書。

(b) 學費

本科: 每年二千八百法郎。

預科: 每年二千法郎。

(c) 教程

(1) 預科：

- (一) 一般數學。
- (二) 理力學。
- (三) 物理與化學。
- (四) 圖解幾何。
- (五) 工業電學。
- (六) 材料力學之原素與靜力圖解。
- (七) 發動機與汽車之動力研究。
- (八) 飛機原素。
- (九) 機械圖。
- (十) 工場工作。
- (十一) 設計實習。

(2) 本科：

- (一) 材料力學。
- (二) 機工與機械。
- (三) 熱力。
- (四) 爆擊發動機之運動。
- (五) 笛塞與半笛塞發動機之運動。
- (六) 冶金學。
- (七) 大氣動力學。
- (八) 飛行力學。
- (九) 飛機構造。

(十)汽車運動。

(十一)汽車構造。

(十二)機械圖。

(十三)計畫。

(十四)工場。

(d)教員

校長：Bardin 法國高等航空工程製造學校畢業，

教授：Bibbault 法國高等航空工程製造學校畢業，兼 Nieuport 飛機廠設計科主任。

Boisseaux 工藝學校畢業生。

助教：Boixeda 工藝學校畢業生。

(e)高級研究班

學生自本科讀完後，即算畢業，倘欲再事研究可入高級班，其教程大概飛機，發動機與汽車之設計等。

第十一節 航空函授學校(Ecole Spéciale d'Aviation)

航空函授學校(Ecole Spéciale d'Aviation)爲個人之私立學校也。

地址：15 Avenue Victor-Hugo Bologne Paris

科目：

該校之函授科目分爲四種：

1° 航空工程師。

2° 工程師助理。

5° 作圖員。

4° 機械員。

其教授之方法爲用通信式，而其在實用上，祇可用爲參與各種競試之準備而已。

該校其他之設備有：

1° 學習工場；作爲實習之用，有特別利於外省之學員之時間。

2° 飛行學校；學生在習上列之科目後，可繼續學習飛行。

3° 工程師與技術員同學會（Association d' Ingénieurs et Techniciens），並有技術雜誌出版及圖書館等。

第十二節 無線電專門學校(Ecole Centrale de T. S. F.)

無線電專門學校 (Ecole Centrale de T. S. F.) 曾得法政府之承認。其地址爲 12, Rue de la Lune. Paris II。

該校之班次，分爲日班、夜班與函授班，其科目如下：

1° 民用無線電

(一) 無線電工程師。

(二) 工程師助理。

(三) 裝配員。

(四) 商船航海無線電員。

(五) 民航無線電員。

(六) 機場無線電員。

(七) 航空員。

2° 軍用無線電

- (一)後備無線電學員。
- (二)無線電所所長(空軍與工兵)。
- (三)海軍無線電學員。
- (四)各兵種之無線電學員。
- (五)軍用初級無線電。

在該校畢業之法籍學生,可轉入法國 Istres 與 Rochefort 之空軍機械學校繼續求深造也。

3° 肄業期限:

自六個月至十二個月。

第十三節 法國訓練航空機械之學校學會

法國空軍機械人員,除在凡爾賽空軍軍官學校及 Rochefort 下級軍官學校等地養成之外,尚有民用學校、學會,亦一同負責訓練,民用與軍用之航空機械員,其學校、學會,在法國總共全數有一百四十四所。而負此航空機械職責者,蓋為航空之安全與器材之保管也。因此等機械員為負直接之整理責任也。

今將其在巴黎區者列下:(會員免費)

- 1° Ecole pré militaire de mecaniciens de l' aviation.
- 2° Union des Pilotes Civils de France 53, Rue de clichy.
- 3° Société de Préparation Militaire de T. S. F. 57, Rue de Vauve.

4° Ecole Pratique et d'Industrie de Sète.

5° Ecole Pratique de Radioélectricité.

6° Ecole des Arts et Métiers. 131, Bd. de l' Hospital.

7° Les Radio de la Seine. 14, Rue de la Victoire.

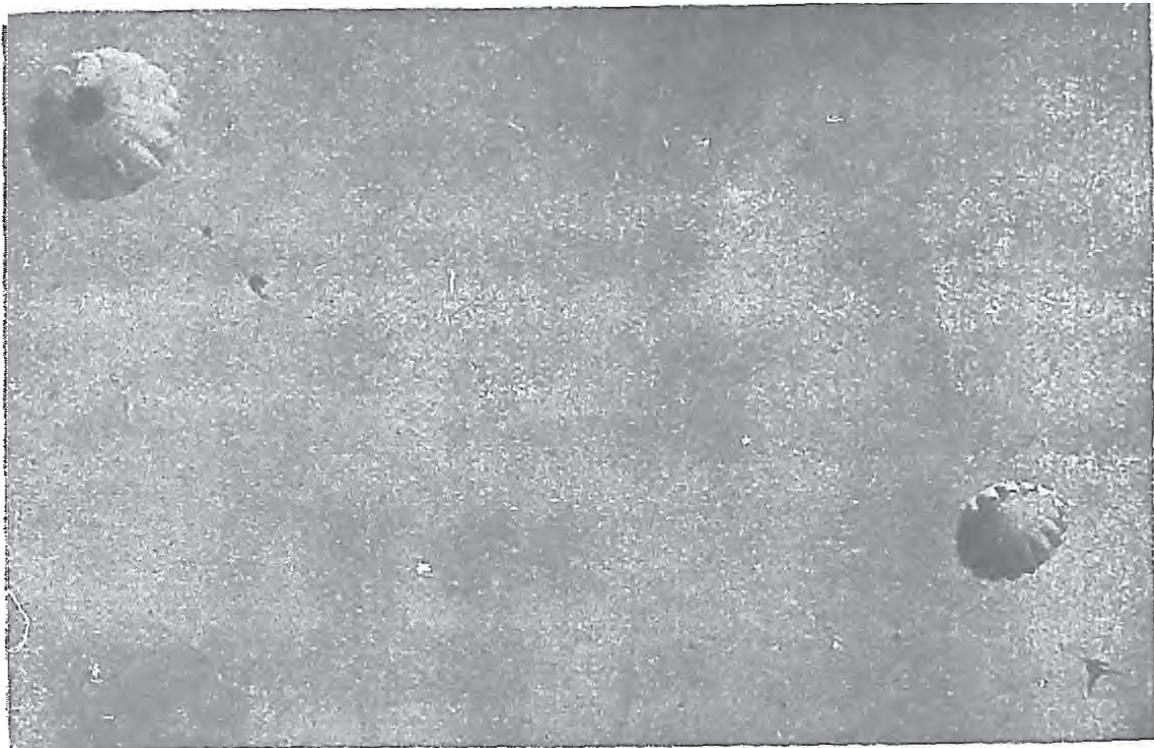
8° Amicale des Professionnels de l' Aéronautique. 14,
Rue Henner.

9° Aviation de la Seine. 30, Rue Vercingetorix.

10° Aéronautique Club de la France. 67, Rue Merlay.

11° Academie Aéronautique de France. 17, Rue de la
Présentation.

12° Alérion. 23, Rue de la Sourdière.



第二百十圖 法國空軍之救生傘表演

13° Anciens de l'aéronautique Militaire. 17, Rue de la choiseul.

14° Ecole Centrale T. S. F. 12, Rue de la Lune.

15° Radio Club de Seine. 28, By de Strasbourg.

16° Les Vicilles Racines. 206, Rue de la Couvention.

第十六章 法國之定期航空刊物

第一節 日刊

法國之日報，多設有航空消息欄，其消息普通分爲四項：

- 1° 航行
- 2° 人事
- 3° 器材
- 4° 短評

此等日報，有每星期，或每兩星期，發一次航空專號，其宣傳方法，極爲努力。今法國航空部之能成爲獨立機關，則出於此等言論之臂助，實居過半。

其對於軍事航空較爲注意者，則爲法國軍事日報(La France Militaire)，其中之航空生活欄，乃專載各項航空消息與論文，其館址設在巴黎之 124, Bd. Saint-Germains，其報價在法國國內每年爲九十法郎，國外，每年連郵費爲一百七十五法郎。

第二節 週刊

- 1° Aéro 航空週刊；其內容專載航空、汽車、體育等消息與論

文，且每週必有航空時論與報告及各種飛機之敘述，其館址設在 79, ChampsElysées. Paris。

價目：法國國內每年三十五法郎。

國外連郵費每年八十法郎。

每星期五日出版。

2° Les Ailes. 航空週刊；其內容對於航空消息之登載頗多，專為一種航空專刊，每刊均有 22×30 cm 之淺綠色紙張十六頁以上。其對於航空技術上之發見亦有登載，惟不作極深之研究，因其宗旨是便於一般人之領略故也。

館址：17, Bd. Malesherbes. Paris (8°)

價目：法國國內每年三十五法郎。

國外連郵費每年六十五法郎。

每星期四日出版。

3° La vie Aérienne 航空週刊；該刊乃一航空圖畫刊物，每週內容祇載一二航空論文矣。

館址：41, Avenue Montaigne. Paris.

價目：法國國內每年七十五法郎。

國外連郵費每年一百二十法郎。

每星期二日出版。

第三節 半月刊

1° L'aviation Française 半月刊；該刊從前本為週刊，今改為半

月刊,內容登載航空時事與商運矣。

館址: 27, Rue des Mathurins, Paris.

價目: 法國國內每年三十五法郎。

國外連郵費每年五十五法郎。

2° L'air 半月刊; 該刊從前亦為月刊, 現改為半月刊, 其內容為:

(一)軍事航空時論。

(二)海軍軍事航空時論。

(三)商業航空時論。

(四)新型機之敘述。

(五)航空新聞。

館址: 2, Rue Blanche, Paris, 9°。

總編輯: G. Roche d'Estrey.

價目: 法國國內每年三十六法郎。

國外連郵費每年五十五法郎。

每月一日及十五日出版

第四節 月刊

1° L'Aéronautique 月刊; 該刊物為法國最佳之航空技術專門研究刊物, 每期之中, 分有商航篇與航空技術篇, 其中登載有新型機之詳細情形與圖表及另有其他之航空專利發明並新航空書籍介紹等。

館址: 55, Quai des grands-Augustins, Paris. 6°。

出版書店：Gouthier-Villars.

總編輯：Henry Bouché.

價目：法國國內每年一百二十法郎。

國外連郵費每年二百四十法郎。

2° L' Aérophile 月刊；該刊物之內容分爲三項如下：

(一)航空事實之登載。

(二)航空條文。

(三)統計數目。

出版者：Aéro-Club de France.

館址：6, Rue Galilée.

總編輯：Marcel Stani Ducout.

價目：法國國內每年二十八法郎。

國外連郵費每年五十法郎。

3° L' Avion 月刊；該刊物爲登載各屬之航空消息，及其會務情形與進行。因該刊爲『法國民事飛行員聯合會』(Union des Pilotes Civils de France.)所出版，非賣品，各會員免費贈閱，總編輯人爲 G. Brabant, 其館址在 51, Rue de Clichy. Paris, 9°。

4° L' Armée de l'Air 月刊；該刊物初名 Revue des Forces Aériennes，乃爲法國航空軍之刊物，在一九三三年，法國有空軍 Armée de l'Air 之組織，此刊物遂亦同時改名爲 Armée de l'Air, 其內容則專載空軍消息，及國內與外國之空軍報告。其經費來源，乃航空部資助者也。

出版書店：Gauthier Villas.

館址：55, Quai Grands-Augustins, Paris. 6°.

總編輯：Pierre Léglise.

價目：法國國內每年一百二十法郎。

國外連郵費每年二百四十法郎。

5° Ministère de l'Air 月刊；該刊物乃為法國航空部之刊物，其消息與報告多關於航空之一般進行，此刊物與 Armée de l'Air, 在一九三七年航空部具補助費共六萬法郎，現該兩刊物有合併之訊。

館址：71 Avenue des Champs-Élysées-Paris.

總編輯：航空部 Pierre Paquier 上尉。

價目：法國國內每年一百法郎。

國外連郵費每年一百四十法郎。

6° Revue des Combustibles liquide 月刊；該刊物為專討論與研究發動機之燃料等問題，其出版所為 Société Anonyme des Combustibles liquides. 70 bis, Rue d'Amsterdam, Paris, 9°, 編輯為 R. Ponchon。

價目：法國國內每年八十五法郎。

國外連郵費每年一百法郎。

7° La Vie Aérienne et Sportive; 該刊內容為敘述航空時事與體育之圖畫月刊矣。出版所為 27, Rue des Mathurins, Paris, 編輯人為 Louis Wamblanc。

價目：法國國內每年三十五法郎。

國外連郵費每年六十五法郎。

第五節 二月刊

Revue Générale de l'Aéronautique; 該刊內容為敘述關於現代航空工程與技術，編輯者為 L. Chiron. 出版書店為 Librairie de l'Aéronautique. Bd. Victor, Paris, 15^e.

價目：法國國內每年一百法郎。

國外連郵費每年一百四十法郎。

第六節 季刊

Revue Générale de droit; Aérien; 該書內容為刊載關於國際之航空公法各項問題。

出版地：Editions Internationales.

4 bis, Rue des Ecoles, Paris, 5^e.

價目：法國國內每年七十五法郎。

國外連郵費每年一百法郎。

第七節 年刊（航空年鑑）

1° Annuaire de l'Aéronautique.

編輯者：J. Reimbert.

印刷所：Rouffé, 191, Rue du fg, St.-Honoré. Paris.

價目：每本六十五法郎。

2° Année d'Aéronautique.

編輯者：Delfuss.

印刷所：55, Quai des Grands-Augustin. Paris, 6^e.

價目：每本六十五法郎。



第二百一十一圖 法國空軍之救生傘表演

第十七章 法國之航空會社

第一節 概說

一國航空之發達，不祇在政府之提倡，而人民之注意，亦為其發展重要成份之一。然此人民自動之努力之所在，則為航空各種學會之組織；此等組織，其對於國防亦有極大之助力。飛行員與機械員之養成，救傷隊之組織，消極空防之準備；皆為此等學會之重要工作也。

而政府對於此等學會之助力；則為經濟上居多，在一九三七年以前，法國政府曾有購機獎金，與飛行員官費生額，予與各學會。在一九三七年後，則為平民航空組之在各航空學會設立，其補助之方法，已在平民航空節述及，現不重贅。

各學會除政府所給之補助收入外，其他之收入，則有會費，捐助金，與會員之各種學費如飛行費等。

今在法國航空協會組織內，統計其航空學會有一百七十五所。

在平民航空體育協會下者有七十二所，總其組織之發達如是，則其航空之發達而為一等強國非無因也。

茲將其重要之組織及工作分述如下：

第二節 法國航空協會(Fédération Aéronautique de France.)

該會之會長，爲法國對於航空最努力者之一，即前第一任航空部部長 Laurent-Eynac。

該會成立於一九二九年，其歷史並不長久，遠在『法國航空學會』之後。

1° 宗旨與組織

(一)綜合法國所有內外各地之航空會社。

(二)督促各航空學會，齊同努力航空宣傳，然對各學會之特權並不干涉，予法國航空學會經萬國航空協會承認所給與對於航空體育之特權，及法國航空部予與頒發旅遊飛行證。

(三)宣傳與卹金之共管等。

2° 入會

(一)經法國一九〇一年七月一日之法定承認之航空會社。

(二)得協會行政會之許可。

(三)繳交入會費五百法郎。

每年會費最低限度一百五十法郎。

3° 行政會

(一)行政會委員由大會選出。

(二)每年行政會委員，改選三分之一。

(三)委員人數四十五人。

(四)委員得被連選連任。

4° 開會

(一)行政會每月開會一次。

大會爲參加協會之各會社代表之大會，每三個月開一次。

5° 參與該航空學會之各主要航空會社

參與該航空協會之各主要航空會社，總計有一百五十餘所，今以其國內之巴黎區者列後，便可覘其概矣。

Aéro Club de France.

6, Rue Galibé, Paris, 16^e

La Gue Aeronautique de France.

18, Ar: Emnuanuel III. Pairs, 8^e

Les Ailes Brisées.

26, Rue de la Pepinière, Paris, 9^e

Association des Officiers de Réserve de l'Armée de l'air.

16, Quai de la Megisserie Paris. (1^e)

Association des Professionnels Navigants de l'aviation.

6, Rue Galibé, Paris, 16^e

Ligue Internationale des Aviateurs.

Clos Normand, Bois de Boulogne, Neuilly-
sur-Seine

Les Vieilles Racines.

24, Rue de la Pèpinière. Paris

Les Vieilles Tiges.

Clos Normand, Bois de Boulogne, Neuilly-sur-Seine

Aéronautique-Club de France

67, Rue Meslay, Paris (3^e)

Anciens de l'Aéronautique Militaire.

17, Rue de Choiseul. Paris.

Association Française Aérienne.

77, Bd. Malesherbes. Paris^e (9^e)

Association des Aéro-Club Scalaires et Sport Scolaires de France

40, Rue Muller, Paris^e (18^e)

Association des Anciens Elèves de l'Ecole Nationale Supérieure de l'Aéronautique.

32, Bd. Victor, Paris, 15^e

Aéro-club de Paris.

Union des sous-officiers de Reserve de l'armée de l'air

65, Rue Rivoli. Paris (1^{er})

第三節 法國航空學會 (Aero-Club de France.)

法國航空學會 (Aero-Club de France), 其發展既不祇在法國, 且在國際間。而其組織與工作之方法, 則有許多委員會與分科。茲將其最近各委員會與各科之工作分述如後:

1° 科學委員會 (Commission Scientifique)

此項委員會，乃由法國科學院委員 Gramant 公爵任主席，其在一九三五年與一九三六年之研究主題如下：

- (a) 應用飛機對於空氣中之動植物之研究。
- (b) 火酒在爆擊發動機之應用。
- (c) 飛機之尋發地礦與海中礦之攝影方法。
- (d) 汽油之結晶。
- (e) 在空氣中之光線顯耀力。

2° 攝影委員會(Commission de photographie et de cartographie)。

3° 法律委員會(Commission juridique)。

4° 航空運輸委員會(Commission des Transports aeriens)。

以上三項之委員會，其工作範圍極廣。

5° 飛機委員會(Commission d'aviation)。

此項之委員會之前任主席，為現任航空公會會長 De l'Escaille 先生，而現繼任人為 Grimault 先生。

該委員會在一九三五年與一九三六年所管理之各種競賽事項如下：

- (a) 航空部之重油發動機獎勵金。
- (b) Héléne Boucher 杯之競賽。
- (c) 法國航空學會之軍事杯賽。
- (d) Anger 十二小時飛行賽。
- (e) Deutch-de-la-Meurthe 杯賽。

- (f) Michelin 杯賽。
- (g) Hoggar 飛行競賽。
- (h) Herve-Lauwick 杯賽。
- (i) Bastoul-Secrestat 杯賽。
- (j) Georges-Dreyfus 杯賽。
- (k) 以氣缺量而規定世界航空紀錄條例。
- (l) 巴黎西貢巴黎之競賽。
- (m) 環繞世界飛行競賽。
- (n) 紐約巴黎之飛行競賽。
- (o) 航空之籃邊線競賽。
- (p) 鉛金飛機競賽。
- (q) 小模型機競賽。
- (r) 一九三七年世界展覽會之航空展覽。

6° 體育委員會(Commission Sportive)。

該委員會由總工程師 Hirschaner 任主席,其在一九三五年至一九三六年之工作如下:

- (a) 標準時計之定規。
- (b) 無發動機飛行證書之規定。
- (c) 參與柏林高等飛行技術之法國代表之指定。
- (d) 致萬國航空協會之意見。
- (e) 指定參與 Gordon-Bennett 杯氣球賽之法國代表。
- (f) 委員無發動機飛行之視察委員。

(g) 承認與審定各種競賽與紀錄。

7° 國際旅遊與稅關委員會

該委員會於一九三五年十二月二十七日開會，專為便利於旅遊飛行之實用問題。

8° 圓氣球委員會

該委員會由 Nicollean 任主席，為研究法國之輕於大氣之器材問題。

各組之工作：

(A) 婦女組

專注重於航空救生，航空醫務，及在海內外之航空精神發展運動。

(B) 經濟組

由吸收法國航空宣傳委員會而設，用其財源以助長航空安全之發展。

(C) 旅遊組

該組由 Suzanne Deutsch de la Meurthe 小姐任主席，在巴黎近郊 Buc 村設有大飛行場，設備新式，其進步情況，則日新月異，前途實不可限量也。

該組具有自備機九架，各會員之私有機八十五架。

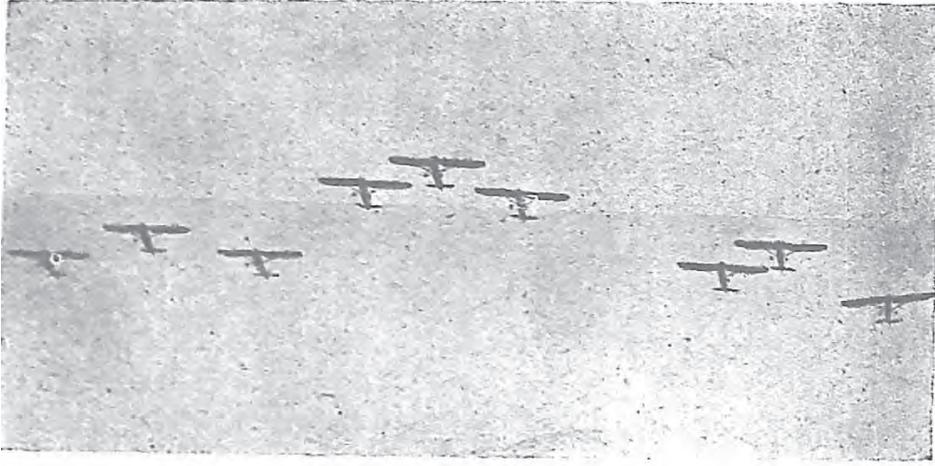
(D) 輕便機組

該組成立於一九三六年，俾各青年之會員，以輕微之費即能學習飛行。

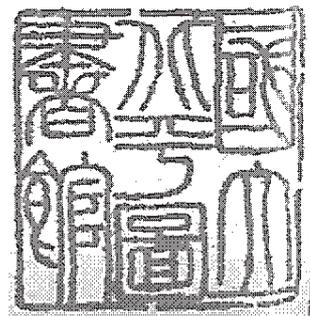
此外法國航空學會，並舉辦各種演講，運動，參觀空航班，與辦理航

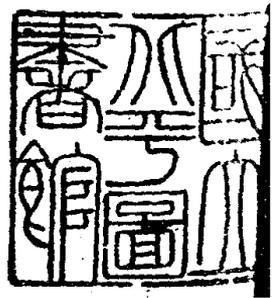
空藝術及航空文學之獎勵等。

該會與法國各大航空會社有密切之聯絡，如滑翔飛行則與 Avia 航空學會，救傷則與法國航空救傷會等聯絡進行。



第二百十二圖 法國空軍之偵察機隊（保特斯三十九號 PoteZ 39）隊形飛行





中華民國二十八年一月初版

法國之航空二冊

⊕(336321)

每部實價國幣陸元

外埠酌加運費匯費

著者 鄭漢生

發行人 王雲五
長沙南正路

印刷所 商務印書館

發行所 商務印書館
長沙、重慶、成都、西安、南昌、金華、
梧州、昆明、貴陽、香港、汕頭、福州

版權所有
翻印必究

*G六六八

港

(本書校對者喻飛生)

