

**Zeitschrift:** Revue Militaire Suisse  
**Herausgeber:** Association de la Revue Militaire Suisse  
**Band:** 108 (1963)  
**Heft:** 9

**Artikel:** Situation et réalisation de l'aéronautique française  
**Autor:** Perret-Gentil, J.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-343168>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 15.01.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

Que valait l'armée russe de libération? C'était une épée à double tranchant. A supposer que les 200 000 hommes qui devaient la composer se soient montrés capables de battre les Rouges, ne seraient-ils pas tentés de se retourner contre les Allemands? Dans le cas contraire, ne risquait-on pas de voir cette masse compliquer le ravitaillement, semer le désordre sur les arrières, voire augmenter dangereusement le nombre des partisans?

On comprend dès lors la répulsion manifestée par Hitler et l'OKW à l'égard de cette institution utopique. Mais l'on ne saurait retirer notre sympathie à des officiers, convaincus de la justesse de leur cause, qui furent à la fois des traîtres et des martyrs.

Colonel E. LÉDERREY

---

## **Situation et réalisations de l'aéronautique française**

Le 25<sup>e</sup> Salon de l'Aéronautique devenu «Salon de l'Aéronautique et de l'Espace», présente des réalisations notables dans le domaine aéronautique, soit françaises, soit conduites en commun avec un ou plusieurs partenaires européens; dans le domaine spatial, elle évoque le lancement de projets intéressants.

\* \* \*

Rappelons tout d'abord, dans ses grands traits, ce qu'est devenu l'industrie aéronautique française d'après-guerre. Selon les indications de son Union syndicale, les principaux postes en personnel sont les suivants: construction des cellules, 49 300; des propulseurs, 16 800; des équipements, 20 500; soit donc un total de 86 600, qui est pour ainsi dire

l'effectif officiel du personnel employé dans l'aéronautique, bureaux, usines et ateliers, comprenant toutes les catégories d'emplois. Sur ce total, un peu plus de 40 000 personnes sont occupées dans les trois grandes entreprises nationalisées jouant un rôle directeur: Nord-Aviation, Sud-Aviation et la SNECMA (Société Nationale d'Etude et de Construction de Moteurs d'Aviation). Dans le secteur privé, les effectifs sont égrenés dans une foule d'entreprises allant de la GAM Dassault (environ 7000) à des petits ateliers de moins de 50 personnes.

Cette dissémination des effectifs est surtout sensible dans la branche des équipements. Le chiffre de 20 500 employés et ouvriers recensés, devrait être augmenté de 50 % et même 100 %. On estime que la part des équipements, y compris la branche très vaste de l'électronique, peut atteindre 60 %, et davantage dans un avion militaire. Plus encore dans les engins-fusées, simples tubes contenant, outre le carburant, une foule d'appareillages. En bref, les équipements représentent peut-être la moitié de cette industrie. Leur fabrication occupe une multitude de petites firmes, ateliers, ou quelques branches spécialisées des grandes entreprises.

Ainsi, d'une part, il y a eu une très forte concentration en faveur de quelques firmes importantes, dont l'ampleur a tendance à s'accroître et, d'autre part, une décentralisation très marquée dans le secteur des petites entreprises; toutes intégrées néanmoins dans un ensemble cohérent.

Le meilleur exemple de cette situation est donné par la construction, en pleine expansion, des « Caravelle », dont 160 appareils sont en service dans le monde. Le nombre des entreprises qui y collaborent est de 841 dont 171 appartiennent à d'autres pays. Ce partage avec l'étranger est nécessaire pour l'ouverture des marchés extérieurs. Ainsi Sud-Aviation, qui consacre probablement la moitié de ses moyens à cette opération, est associée à des co-opérants principaux, FIAT en Italie et Breguet en France. Elle a trois fournisseurs importants, surtout pour les moteurs:

Hispano-Suiza, France; Rolls-Royce, Angleterre, et Pratt & Whitney, Etats-Unis. Puis apparaît l'extraordinaire diversité des firmes secondes: matières premières, 303 firmes françaises et 69 étrangères; sous-traitants et pièces primaires, 238 firmes françaises et 1 étrangère; même diversité dans les équipements, 127 firmes françaises, 23 anglaises et 75 américaines.

La fabrication du « Mirage III » est beaucoup moins largement répartie: 4 coopérants principaux et 8 fournisseurs.

Une autre concentration, ainsi qu'on l'a constaté, s'opère sur le plan européen; elle paraît s'affirmer particulièrement dans le domaine des appareils militaires. C'est que le prix de ceux-ci s'est immensément accru. Il y a proportionnellement moins d'avions qu'autrefois; ils volent beaucoup plus vite et leurs sorties sont beaucoup plus courtes. Chacun des marchés des pays européens est devenu trop restreint au regard des investissements nécessaires. La seule solution consiste donc dans la réunion de deux ou plusieurs pays pour l'exécution d'un programme unique. Les principales réalisations des secteurs civils et militaires, ou l'élaboration des projets en cours, sont conçus selon cette formule.

Sur le plan civil, la réalisation la plus importante est sans doute celle du futur successeur franco-anglais du « Caravelle », le « Concorde ». Jusqu'à ce jour, Sud-Aviation a opéré en seul maître-d'œuvre pour les différents types initiaux de « Caravelle ». Le nouveau projet se prépare sur une base très large. Y participent en France Dassault et Sud-Aviation; et en Angleterre, la British Aircraft Corporation, selon des proportions inversées, reflet des avances respectives acquises par chacun des deux pays: pour les cellules, 60 % du côté français et 40 % du côté anglais; et pour les moteurs, 60 % anglais et 40 % français. Il existera deux versions, l'une moyen-courrier, et l'autre, long-courrier. La première sera de 100 tonnes avec un rayon d'action de 4500 km; la seconde, 119 tonnes et rayon d'action de 6000 km, avec plus de cent passagers. La vitesse dépassera

deux fois celle du son (mach 2,2). Le coût de l'appareil est évalué à 50 millions de francs et l'ensemble de l'entreprise à environ un milliard.

Le premier prototype volera, croit-on, en 1966 et les appareils de série sortiront en 1970. Ce laps de temps considérable donne une idée de l'ampleur des études, mises au point et essais. Cependant les premières « options » sont prises dès maintenant. Deux grandes compagnies aériennes américaines, les premières, ont pris rang pour six appareils, puis pour trois autres, ce qui souligne le succès de ce nouvel avion de transport. En outre, il va de soi que ces transporteurs géants seront d'un réel intérêt dans le domaine militaire pour les déplacements stratégiques ultra-rapides à grandes distances. Les très grandes puissances, USA, URSS, disposent déjà d'importantes flottes aériennes de cette catégorie, surtout la seconde, dont les appareils sont de formule mixte, civile-militaire.

Dans ce même domaine militaire, plusieurs projets à larges bases nationales et internationales sont déjà dans un stade avancé de réalisation. Certains sont entrepris sous le patronage de l'OTAN, dont les experts se bornent toutefois à fixer les caractéristiques idéales que doivent avoir tel et tel type d'avion et à recommander ensuite l'acquisition par les membres de l'OTAN du modèle retenu comme le meilleur par les experts. Il est convenu que le lauréat de ce concours deviendra maître-d'œuvre de la fabrication; il en réalisera la partie principale, en général et la cellule procédera au remontage; tandis que toutes les autres firmes qui ont participé au concours se verront attribuer l'usinage d'une partie de l'avion, chacune en fonction de ses spécialisations.

L'un des projets les plus intéressants qui seront prochainement réalisés dans ce cadre est celui du « patrouilleur maritime », destiné au rôle important de la surveillance des côtes et d'une très large bande des eaux qui entourent l'Europe. Le projet retenu est celui de la firme Breguet;

l'appareil sera dénommé « Atlantic ». Participent à sa construction: en France, Sud-Aviation, et en Hollande Fokker, qui s'étaient associées pour le projet à présenter. Ces deux firmes se voient confier toutes deux la construction des ailes; Hispano-Suiza et la CSF (qui fut à l'origine des transmissions sans fil), associées au projet Breguet, fabriqueront respectivement les trains d'atterrissage et les équipements électroniques; en Angleterre, Rolls-Royce, les moteurs; en Allemagne, Dornier, les gouvernes et ailerons; une association industrielle belge, les pièces annexes, tandis qu'une firme américaine fournira des pièces qui demeurent sous le secret militaire. La construction est déjà lancée et le système donne satisfaction.

Une autre association de ce genre, mais qui n'est pas née sous l'égide de l'OTAN, a réuni sous sa propre initiative, plusieurs grandes firmes, l'une française, Nord-Aviation, et deux allemandes, « Weserflugzeugbau » et « Hamburgerflugzeugbau », pour la construction d'un avion-cargo dérivé du cargo militaire « Noratlas 2501 » de Nord-Aviation. Il aura une capacité de charge de 15 tonnes sur 4500 km. Son appellation est « Transall », c'est-à-dire Transport-Alliance. Ce sera surtout un appareil de largage. A titre de comparaison on peut citer: le « Hercules C. 130 » des Américains, d'une capacité de charge de 20 tonnes maximum et 15 tonnes sur le parcours Etats-Unis-Europe; un avion-cargo de la Canada-Air (« CL 44 ») à queue pivotante pour le chargement du fret, 20 tonnes de charge sur plus de 5000 km.

\* \* \*

Outre ces différents types d'avion, de nouvelle création, dont nous n'avons cité que les principaux, mentionnons le large développement qu'a pris la branche des hélicoptères. Son démarrage en France est une conséquence de la guerre d'Algérie, qui a exigé de tels appareils, réellement adaptés à la guérilla et à la lutte contre d'infimes éléments disséminés dans des zones difficiles. Cette catégorie de transporteurs a

trouvé un emploi important pour l'armement des futurs porte-hélicoptères de la Marine.

Les hélicoptères sont également, pour une grande part, une spécialité de Sud-Aviation. Cette firme avait débuté, à l'époque de la guerre d'Algérie, par la construction sous licence du « Sikorski 58 » américain, dont 150 exemplaires ont été livrés aux forces armées françaises. Parallèlement, plusieurs autres types ont été sortis par cette même société. On peut rappeler brièvement les plus petits engins, « Djinn », minuscules, à deux passagers et ne mesurant que 5,3 m de longueur, aptes à des missions variées; puis la famille des « Alouette » I, II et III, créés et fabriqués durant les années 50. Ceux-ci sont parvenus à de réelles performances; ils ont réalisé des records d'altitude remarquables. Un perfectionnement important a été l'introduction de la turbine (notamment du type « Turboméca Artouste ») qui présente des avantages notables; emploi aussi bien en régions tropicales que tempérées; décollage en pleine charge, pouvant être effectué en haute altitude, et très grande maniabilité; turbine de faible poids et d'encombrement minime. Un autre avantage important réside dans la possibilité de mettre l'engin en autorotation en cas de panne grâce à un dispositif particulier. L'inertie qui résulte de la longueur des pales freine considérablement la descente, l'engin pouvant alors se poser normalement.

Actuellement l'appareil sans doute le plus évolué, dérivé également des « Alouette », est le « Frelon », devenu par retouches, le « Super-Frelon » (SA 3 210). La réalisation en a été décidée en 1960. Il a la particularité de répondre à un programme commun des armées de terre, de mer et de l'air, la version marine ayant été favorisée en raison de son importance dans la nouvelle tactique navale. Ainsi le fuselage du Super-Frelon est entièrement défini par la possibilité d'amerrissage demandée par la Marine. Ce fuselage comprend également une grande cabine cylindrique à large accès et une queue haute, ainsi que le rotor arrière surélevé,



permettant le chargement par l'arrière ou bien l'accrochage d'une drague ou d'un dispositif de remorquage. Des ballonnets de stabilisation peuvent être ajoutés. Le poste de pilotage est largement vitré. Particulièrement pour son utilisation navale, l'appareil peut opérer de nuit; il est équipé d'un « sonar ». Sa principale mission est la lutte anti-sous-marine, puis le transport. L'équipage comprend 4 hommes; sa capacité est d'une trentaine de passagers. Sa vitesse de croisière de 220 km/h peut être poussée jusqu'à 250 km/h.

Les missions terre et air sont essentiellement le transport de personnels et de matériels. Le carburant est prévu pour celui de 27 hommes à 180 km, avec retour, soit 360 km au total, sans refaire le plein et avec une réserve de sécurité de 30 minutes. L'appareil peut également emmener 18 blessés couchés. En mission de convoi, avec des réservoirs supplémentaires, le parcours s'étendra jusqu'à 1300 km. Et en mission de sauvetage, l'appareil peut être équipé d'un treuil marin fixé au-dessus de la trappe centrale; il sert



Super-Frelon SA 3210 (Photo Sud-Aviation)



également à l'embarquement de fret ou de véhicules chargés par l'arrière.

On estime que la Marine et l'Aviation françaises auront besoin respectivement de 160 et 60 « Super-Frelon ». Par contre, pour les forces de terre un engin plus léger a fait son apparition, le « SA 330 », dénommé également « Alouette IV ». Seul le prototype en est achevé. Son poids en charge sera de 5 à 6 tonnes, dont 1300 kg de chargement militaire. Dans cette branche des hélicoptères, comme en ce qui concerne les principaux types d'avions et les autres branches de la production aéronautique, on a bien l'impression, après plus d'une quinzaine d'années d'efforts, que les choix sont faits pour un certain temps; les modèles eux-mêmes sont sélectionnés et fixés. Cela est tout aussi vrai pour les « Mirage », « Etendard » et dans le secteur civil, pour les « Caravelle ». La même remarque concerne d'ailleurs d'autres sortes d'armements, tels que, par exemple, les nouveaux chars de 32 tonnes (AMX/30) : la construction des matériels doit permettre d'y inclure, durant une dizaine d'années pour le moins, sans doute quinze, tous les perfectionnements qui verront le jour. Les types nouveaux, qui néanmoins seront créés, semblent plutôt devoir répondre à des besoins plus étendus.

\* \* \*

Un chapitre très particulier pourrait être ouvert, celui de l'extraordinaire expansion vers l'étranger des matériels français, militaires en général, mais surtout aéronautiques, dont les ventes extérieures se sont considérablement accrues. Or, il y a encore quelques années, la France était importatrice de matériels de guerre en provenance des Etats-Unis, tandis que maintenant cette puissance acquiert certaines « spécialités », pourrait-on dire, de la production française : des avions, comme le « Caravelle », le « Mystère XX » dit d'affaires et son successeur lointain, certains engins-fusées, tels que les « SS 11 et 12 », ainsi que l'« Entac ».

De loin, le principal poste de ventes à l'étranger est ou

plutôt a été celui des avions civils, notamment les « Caravelle », qui, pour la première fois en 1960, a fait passer le montant des ventes de matériels civils devant celui des engins militaires. Toutefois depuis lors, l'exportation des matériels militaires a repris le dessus et dépasse actuellement de plus du double celle des matériels civils. Dans l'ensemble, le matériel aéronautique, toutes catégories, représentait en 1962, le 60 % de ces ventes extérieures, contre 28 % aux matériels terrestres, 10 % aux matériels navals et 2 % aux poudres. Sous l'angle financier, cette production représente les chiffres ci-après en francs 1963: 1960, 1,03 milliard; 1961, 1,66 milliard; et 1962, 1,77 milliard. La progression est donc continue, cependant un peu forcée en valeur absolue par certains renchérissements. Durant ces dernières années et surtout en 1962, la part respective des matériels aéronautiques tend à diminuer, ce qui est essentiellement le cas des matériels uniquement militaires passant de 1,3 milliard en 1961 à 1,04 milliard. Par contre, les matériels terrestres et navals réunis accusent dans le même temps une augmentation d'un ordre de grandeur équivalant à celui de la diminution signalée. Les ventes de ces deux postes sont, en 1962, respectivement de 471 et 170 millions; ils ont été doublés tous deux par rapport à l'année précédente. Enfin on peut retenir de cette année 1962, que la France a vendu à l'extérieur pour 1,2 milliard de matériels de guerre de toutes catégories, plus 521 millions de matériels assimilés, en général aéronautique.

Dans les autres postes importants des ventes, l'aéronautique toujours en tête, on peut signaler, apparentés à cette branche, les nombreux engins-fusées, surtout de Nord-Aviation, plus de 100 000 au total, avec en plus des engins air-sol, des engins-cibles; puis viennent les « Potez-Magister », plus de 430 exemplaires, soit plus que ceux achetés par la France seule; de même 460 « Alouette »; de même encore les propulseurs de « Turboméca ». Enfin une mention spéciale devrait être faite de l'électronique, qui trouve une grande

partie de son utilisation en aéronautique. Cette branche, toutes ses activités réunies, représente pour l'ensemble (non pas pour l'exportation seulement, d'ailleurs fort appréciable) un chiffre voisin de 700 millions de francs annuellement.

Représentant un total d'autorisations d'exportation de 931 millions de fr., en matériel de guerre les dix principaux clients de la France (en millions de fr.) ont été pour 1962 les suivants :

1. Allemagne . . .	135	6. Brésil . . . .	64
2. Pays-Bas . . .	135	7. Italie . . . .	59
3. Australie . . .	81	8. Israël . . . .	51
4. Suède . . . .	74	9. Portugal . . .	50
5. Belgique . . .	64	10. Union Sud- Africaine . .	45

Cependant les experts croient qu'un plafonnement est atteint dans les commandes (celles-ci sont encore pour le moment plus élevées que les ventes réelles annuelles) : les efforts de réarmement en Europe ont atteint un premier palier et plusieurs pays s'organisent pour fabriquer dans toute la mesure du possible leurs propres matériels de guerre.

\* \* \*

Tel paraît être jusqu'ici dans ses grands traits le développement de l'industrie aéronautique française. Mais celle-ci vient de subir une nouvelle évolution qui a débuté discrètement il y a déjà quelques années ; elle a été dévoilée au 25<sup>e</sup> Salon de 1963, devenu pour la première fois le « Salon de l'Aéronautique et de l'Espace ». Il s'agit précisément du nouveau domaine de l'Espace.

Jusqu'alors, aux activités aériennes pures, s'étaient ajoutées la fabrication des engins-fusées de caractère militaire et l'élaboration des fusées expérimentales, telle la série des « Véronique » du Laboratoire de Recherches Balistiques et Aéronautiques de Vernon (LRBA) et certaines fusées de l'Office National d'Etudes et de Recherches Aéronautiques — maintenant Aérospatiales. L'évolution présente affecte

deux domaines différents, mais assez étroitement solidaires: d'une part, la mise au point d'un « vecteur » ou transporteur d'une bombe « H », c'est-à-dire une fusée stratégique moyenne; et d'autre part, la création de fusées, d'éléments de fusées ou de leurs combinaisons, destinées au lancement de satellites artificiels, ou de fusées de recherches, dites fusées-sondes.

Les principales entreprises et firmes aéronautiques ont successivement collaboré à cette nouvelle activité; mais dès le départ leurs domaines respectifs ont été délimités dans plusieurs branches, pour qu'il y ait spécialisation et non double-emploi. Cette répartition des tâches a été effectuée par un nouvel organisme d'Etat, la « SEREB » (Société d'Etudes et de Réalisations d'Engins Balistiques), en fonction des domaines des investigations: à chacun d'eux correspond une entreprise d'Etat ou une firme, qui de sa vocation aéronautique est passée à celle de l'Espace en produisant surtout des fusées de lancement. Le tableau suivant résume dans ses grandes lignes l'organisation du travail:

<i>Organismes constructeurs</i>	<i>Fusées employées</i>	<i>Branches principales des recherches</i>	<i>Organismes de direction</i>
L.R.B.A. (cité précédemment)	Véronique Vesta d°	Propriétés et conditions de la haute atmosphère  Etudes biologiques	Comité de Recherches spatiales Centre d'Etude et de Recherche de Médecine aéronautique Centre National de la Recherche scientifique d°
O.N.E.R.A. (cité précédemment) Nord-Aviation	Antarès Bérénice, etc. Véga Sirius, etc.	Rentrée dans l'atmosphère; résistance des matériaux aux hautes températures Etudes des grandes vitesses et expérimentations concernant les « véhicules »	
Sud-Aviation	Bélier Centaure, etc.	Exploration de la très haute altitude; mise au point des télécommunications	Centre National d'Etudes des Télécommunications
S.E.R.E.B. maître-d'œuvre auprès de toutes les entreprises aéronautiques	Diamant et ses composants	Lancement d'un futur satellite (1965)	Centre National d'Etudes Spatiales

L'histoire des années d'après-guerre a donc commencé par une remise en état de l'industrie aéronautique française; une production très évoluée s'est développée ensuite, à laquelle s'est ajoutée la mise au point d'armements à base de fusées et de roquettes; elle a débouché, enfin, sur l'exploration continue de l'espace circum-terrestre et extra-terrestre par fusées, dont l'ultime étape sera le lancement de satellites. Cette dernière phase a débuté. Elle seule représente un vaste et nouveau chapitre.

J. PERRET-GENTIL.

---

### **De quelques notions « spécifiquement modernes »**

Dans notre dernier article, consacré à quelques succès tactiques d'Alexandre le Grand <sup>1</sup>, nous avons cru bon d'insister sur la quasi-pérennité de ces procédés de combat.

Nous n'avions pas craint d'affirmer d'autre part que tels principes, apparemment modernes parce que postérieurs à l'invention de la poudre et à l'emploi massif des armes à feu de tous calibres, n'étaient point inconnus des Anciens.

Prétendre qu'ils furent systématiquement appliqués lors des épiques mêlées de l'Antiquité, n'est évidemment pas dans nos intentions. Mais aux frontières du paradoxal et de l'invraisemblable, s'étend un *no man's land*, où il peut être profitable de s'aventurer parfois.

Il s'agissait en l'occurrence des notions suivantes: appui de feu, feu et mouvement, action par le feu. Le mot « feu » évoque un univers cataclysmique désormais si précis, que la formule devient image, perdant ainsi tout ou partie de sa

---

<sup>1</sup> Cf. *RMS* de mai 1963, p. 237 à 244.