



# Les réalisations de la SNCASE

par Gérard Hartmann



## Création de la SNCASE (août 1936-mars 1937)

Dans le gouvernement Léon Blum (1872-1950) constitué le 4 juin 1936 à 21 h, le vice-président du Conseil et chef du gouvernement Edouard Daladier (1884-1970) occupe à la fois le poste de ministre de la Défense nationale et celui de la Guerre. Le 5 juin, Léon Blum s'adresse aux Français à la radio et annonce la semaine des 40 h, une revendication de quelques 785 000 travailleurs ouvriers syndiqués et de la CGT qui paralyse l'industrie par les grèves depuis des jours. La France reprend lentement le travail, chez Renault et Citroën le 13 juin, le 15 dans toute la métallurgie.

Déposée le 26 juin, la loi de nationalisation des industries de guerre est votée à la Chambre des députés le 17 juillet, par 484 voix contre 85, puis ratifiée par le sénat le 7 août. Il est décidé qu'au plus tard le 1<sup>er</sup> avril 1937, seront constituées en France six sociétés de construction aéronautique : les Sociétés nationales de construction aéronautique du Nord (SNCAN), de l'ouest (SNAO), du Midi (SNCAM), du Sud-Ouest (SNAO), du Centre (SNCAC), du Sud-Est (SNCASE) plus une septième, la Société nationale de Construction de Moteurs (SNCM). La loi autorise les expropriations et le rachat par contrôle de l'État.



Usine Lioré et Olivier de Villacoublay en 1936. Cette usine et celle de Rochefort sont allées à la SNCASO.

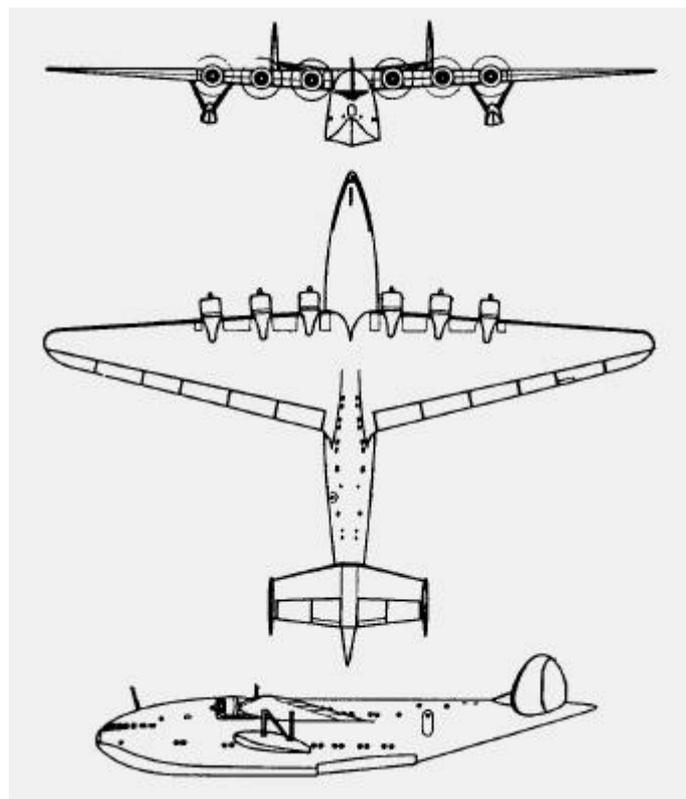
Alors qu'on ne sait pas très clairement si les sociétés nationales sont des « usines de production de guerre » sans indépendance et sans bureau d'études, la SNCASE est officiellement formée le 1<sup>er</sup> février 1937. Elle résulte du regroupement des salariés et ateliers, machines-outils de sociétés hétérogènes, Potez à Berre, CAMS à Vitrolles, Etienne Romano à Cannes, S.P.C.A. à Marseille et Lioré et Olivier à Argenteuil et Marignane. La plus grande des Sociétés nationales (24 % des effectifs) regroupe sur 225 000 m<sup>2</sup> d'ateliers (28 % des surfaces) 2 550 employés, ingénieurs et techniciens sur six usines. La société Lioré et Olivier, 1 700 personnes, apporte à la SNCASE 73 % de son effectif et 90 % des contrats de fabrication en cours. Les autres ne sont que des reliquats d'une époque révolue.

De février 1937 à juin 1940, la SNCASE va tenter d'achever la réalisation de plusieurs grands projets élaborés chez Lioré et Olivier, dont le plus ambitieux est celui de l'hydravion géant de transport transatlantique SE-200<sup>1</sup>.

Le réarmement de la nation piétine. Aux prises avec un problème chronique de déficit budgétaire, le gouvernement de Léon Blum est renversé le 21 juin 1937 quand le sénat lui refuse les pleins pouvoirs financiers.

Le 22 juin, le président de la République Albert Lebrun (1871-1950) confie à Camille Chautemps (1885-1963) le soin de former un nouveau gouvernement. Ce dernier maintient Daladier à la Guerre et appelle Pierre Cot (1895-1977) au ministère de l'Air. C'est lui qui obtient enfin de pouvoir financer les programmes du réarmement national.

La guerre civile fait rage en Espagne. Proches du gouvernement, les communistes - dont on dit qu'ils contrôlent les grandes industries de guerre - s'indignent du refus du gouvernement de soutenir les républicains espagnols. Lâché par la gauche, violemment attaqué par la presse de droite qui le traite de « galopin sanglant », le ministre de l'Air, Pierre Cot, est relégué en janvier 1938 au ministère du Commerce et remplacé par un jeune député de 40 ans qui ne connaît rien à l'industrie, Guy La Chambre (1898-1975). La seule question que se posent alors les dirigeants de la SNCASE, Louis Arène en tête, est de savoir quand vont tomber les budgets des programmes commandés.



L'hydravion géant SE-200 tel qu'il apparaît en décembre 1937. (Plan constructeur, archives SNCASE).

Souhaité en 1935, décidé en 1936, un an après la Grande-Bretagne et trois ans après l'Allemagne, le réarmement national a pris encore une année de retard par suite des nationalisations et l'application de la loi sur les 40 heures. Début 1939, enfin, malgré une certaine désorganisation et des moyens inadaptés, les effets des nationalisations se manifestent : les constructeurs français produisent 1 477 avions militaires dans le cadre du réarmement de la nation en 1938. C'est le tiers de ce qui était prévu au plan, mais deux fois plus qu'en 1937. Et pour la première fois, on doit aux sociétés na-

1. Lire dans la même collection, « Le Se-200 l'hydravion le plus rapide du monde ».

## Les réalisations de la SNCASE



tionales, qui détiennent 45% des effectifs, 63% de cette production.

Avec d'énormes contrats en cours à honorer, la SNCASE, si elle possède des surfaces importantes, ne dispose que 24 % des ressources humaines des Sociétés nationales, part qui ne va cesser de diminuer tout au long de la guerre. En contrepartie, en 1938, la SNCASE est fortement recapitalisée, à hauteur de 74,68 millions de francs.

Le ministre de l'Air Guy La Chambre prend des décisions qui vont permettre d'améliorer globalement la situation mais il commet quelques erreurs. Le programme des bombardiers quadriplaces ayant conduit au LeO 45 étant très en retard, le 27 mai 1938 il octroie à Félix Amiot la première commande de série, 808 appareils, du bombardier ultramoderne Amiot 351 concurrent du LeO-45. L'avion, un excellent bombardier, comporte 40 000 pièces à usiner, un véritable cauchemar à produire industriellement. Amiot a été amputé par les nationalisations de la moitié de ses moyens de production.

Date	Effectifs sociétés nationales	Effectifs globaux France	Effectifs SNCASE	Part Sud-Est
1936	-	34.235	(LeO) 1.700	
1937	10.500	38.495	2.550	24 %
1938	27.764	58.265	3.250	12 %
1939	49.750	82.289	4.120	9 %
1940	113.000	171.000	5.997	5 %
1941	139.000	185.000	7.149	5 %
1942	155.000	195.000	9.360	6 %
1943	172.500	215.000	11.800	7 %
1944	181.000	223.000	14.995	8 %
1945	199.000	245.000	16.500	8 %

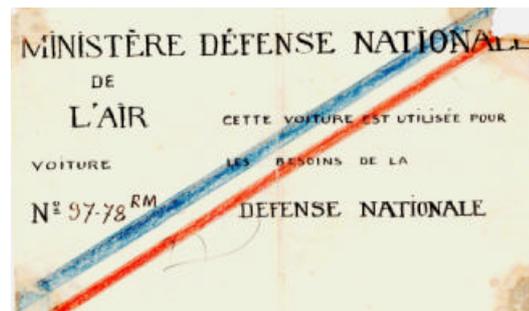
L'étatisation progressive de l'industrie aéronautique française. (Source : Ministère de l'Industrie).



Atelier de soudure de la SNCASE à Argenteuil en 1938. (Collection Andrée Lhéroult).

L'armée de l'air n'est pas le seul client du ministère de l'Air. L'étude faite par l'Etat en 1935 concernant le transport aérien est confirmée par les chiffres en 1938 : entré dans l'économie mondiale, le transport aérien est en plein développement. Il existe en 1938 dans le monde 500 000 km de lignes aériennes, utilisées par plusieurs millions de passagers, ce qui représente un total de 400 millions de kilomètres parcourus. Air France, avec un réseau de 46 150 km, transporte 104 000 passagers en 1938 (contre 52 000 en 1933), 1 368 tonnes de fret marchandise (contre 973 tonnes en 1933) plus 882 tonnes de fret postal (contre 153 tonnes en 1933) ; au cours de l'année 1938, le fret et la poste représentant 85 millions de tonnes/kilomètre.

Les cinq transporteurs ou compagnies français assurent des vols vers tous les continents. Air France dispose de cent appareils, 60 avions légers, 47 appareils terrestres et 12 hydravions, qui ont réalisé en 1938 un total de 11 millions de kilomètres. L'*Aéromaritime* dessert l'Afrique noire depuis la métropole, tandis qu'Air Afrique (regroupement en 1937 des L.A.N.A, la Régie Air Afrique et la Régie Malgache) organise le transport africain intérieur, de même qu'*Air Bleu* en métropole, une société créée en 1935 pour le transport postal et dont Louis Renault est le principal actionnaire.



La France de 1939 est encore paralysée par la paperasserie.

L'aéroport de Paris Le Bourget est devenu l'un des plus grands aéroports d'Europe, avec Londres et Berlin. En 1938, pas moins de 127 713 passagers ont transité par cet aéroport. Les lignes vers le continent nord-américain sont les plus sollicitées, plus que la fameuse ligne Paris – Londres qui a été à la base du démarrage du transport aérien en 1919.

Au début de 1939, par suite du réarmement de la nation, les effectifs dans la construction aéronautique française font un bond en avant spectaculaire, avec un total de 82 289 travailleurs, dont 12 000 chez les motoristes. En septembre, la mobilisation générale de neuf millions d'hommes prive malheureusement ces constructeurs de leurs moyens de production. Alors que 1 600 bombardiers LeO 45 lui sont commandés, la part des effectifs la SNCASE au sein des sociétés nationales tombe brutalement à 5 %.



Plan d'Argenteuil (1939) montrant l'emprise des usines de la SNCASE (zone K).



## Réalisation d'avant guerre (avril 1937-juin 1940)

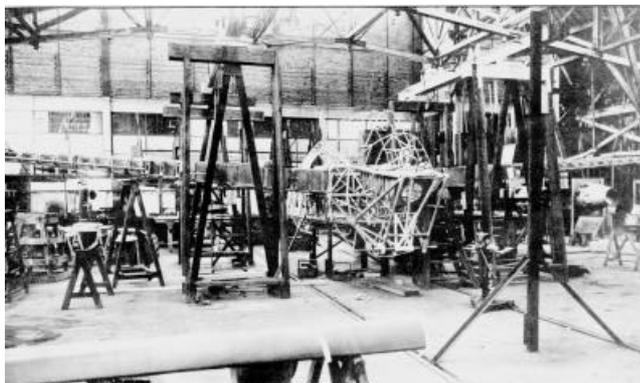
Le ministère de l'Air a hésité entre deux structures, des bureaux d'études privés et des usines de fabrication nationales, suivant le modèle soviétique (en 1936) ou des établissements purement privés, suivant le modèle allemand (en 1938). Finalement, l'Etat a choisi un modèle à la Française, mixte, mettant en concurrence des établissements publics et des sociétés privées. Diviser pour régner, telle a toujours été sa devise.

Les Sociétés nationales de construction aéronautiques ne tardent pas à reconstituer leur lot de « cols blancs » nécessaires aux études de réalisation des prototypes (établissement des liasses de fabrication), aux essais, aux modifications et au suivi des fabrications de série. En août 1937, le bureau d'études d'Argenteuil de la SNCASE comprend 450 ingénieurs, tous des anciens de Lioré et Olivier, dont certains vont travailler à Mari-gnane où le premier SE-200 est assemblé.

Quand la guerre est déclarée le 1er septembre 1939, neuf programmes sont en cours à la SNCASE : la construction du bimoteur de combat SE-100, la réalisation des prototypes de l'hydravion géant transatlantique SE-200, l'étude de l'autogire de transport léger SE-300, la construction de l'hydravion militaire SE-400, l'étude d'un bimoteur de transport pour douze passagers appelée SE-500, une étude de biplace monomoteur de reconnaissance baptisée SE-600, la réalisation d'un autogire lourd de transport pour six passagers nommé SE-700 et la construction des prototypes du SE-161 « Languedoc » (appareil créé par Marcel Bloch) commandés par Air France.

### Le SE-100

Le LeO-50 (SE-100) fut la dernière étude du bureau d'études Lioré et Olivier de Levallois dirigé par Mercier et Lecarme, assistés de l'ingénieur Louis Marnay, chef d'atelier de construction des prototypes à Argenteuil. Ce projet de bimoteur de chasse et d'attaque au sol biplace ou triplace est commandé tardivement par l'armée de l'Air dans le cadre du plan V de réarmement. Ses concurrents du programme baptisé AC3 sont le Caudron C-900, le Hanriot H.220, le Potez 670 et le Payen 323. Conçu pour franchir au moins 1 000 km à une vitesse supérieure à 550 km/h, bourré d'armement, le projet SE-100 aurait pu devenir en 1941 une formidable machine de guerre pour l'attaque au sol des blindés.



Construction du premier SE-100 dans l'usine d'Argenteuil en avril 1938. (Musée de l'Air).

Le dessin de la voilure du SE-100 reprend celui du LeO-48 avec un dispositif d'ailerons ingénieux, dans la plus pure tradition de l'ingénieur Mercier. D'une envergure de 15,70 mètres pour une longueur de 11,80 mètres, Le SE-100 possède une structure métallique au niveau du fuselage (tubes d'acier au chrome-molybdène) et la voilure une structure en bois. Mis au point par Lecarme, le prototype construit à Argenteuil armé d'un minimum de trois canons de 20 mm vole à 560 km/h grâce à deux puissants moteurs Gnôme & Rhône 14 M de 800 ch. Le bimoteur aurait pu emporter jusqu'à 10 canons de 20 mm dont six dans la pointe avant !



Le SE-100, alias LeO-50 à Villacoublay (1939). (Musée de l'Air).

Le SE-100 présente encore les caractéristiques suivantes, très inhabituelles :

- un train tricycle inversé, une jambe à l'avant et deux roues à l'arrière sous les dérives.
- des dispositifs hypersustentateurs sur tout le bord de fuite, lui permettant des décollages courts, et des ailerons en bout d'aile montés en biais (et auto-compensés).
- un fuselage trapu de forme particulière permettant le tir au canon direct vers l'arrière et dans toutes les directions, sans angle mort (balayant 90°).



Le prototype SE-100-01 aux essais (1939). (Cliché Musée de l'Air).



Construit à Argenteuil en 1938, le prototype de SE-100 n° 01 effectue son premier vol aux mains de Lecarme le 29 mars 1939 à Villacoublay. Lecarme décolle l'appareil au poids de 7 tonnes. Le vol dure plus d'une heure et les mécaniciens du CEV sont inquiets car ils ne voient pas revenir leur pilote. En fait, la machine est si performante que Lecarme « s'est fait plaisir » et s'est promené dans le ciel d'Ile-de-France. Les moteurs Gnome & Rhône 14 M8/9, notamment, sont d'une souplesse et d'une puissance encore jamais vues.

Le SE-100 n° 01 est réceptionné par le CRAS<sup>2</sup> en mai 1939. Une commande de trois cents exemplaires est immédiatement passée à la SNCASE par l'Etat. Selon certaines sources, ces machines devaient être construites à Levallois et Clichy dans les usines Citroën. Un second prototype est mis en construction à Marignane, pour des essais d'armement et de tirs qui doivent avoir lieu à Istres.



L'ingénieur Pierre Mercier devant le prototype du SE-100 n° 01 en décembre 1938 au Grand Palais. (Musée de l'Air).

Le 9 mai 1939, le prototype SE-100-01, aux mains de Lacarme, réalise un décollage parfait et une montée à 6 000 mètres d'altitude au poids de 7 400 kg avec un moteur arrêté. Le même jour, Lecarme prend comme passagers Messieurs Arène et Nicolas, le président et le directeur de la SNCASE. Après 10 heures d'essais en vol à Marignane, le SE-100-01 effectue le trajet Marignane - Argenteuil piloté par Lecarme et Rouland – soit 795 km à vol d'oiseau - en 1 heure 47 minutes de vol, à 446 km/h de moyenne ! Le lourd chasseur d'attaque au sol a démontré qu'il est plutôt rapide.



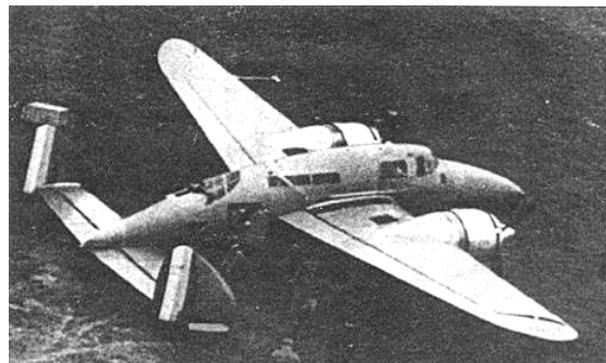
Le prototype SE-100 n° 01 aux essais (1939). (Les Ailes).

Le 5 avril 1940, par suite d'une défaillance des servocommandes de l'hélice gauche, le SE-100-01 s'écrase à Istres, tuant ses deux occupants, le pilote d'essais Louis Rouland et son mécanicien André Vuagnoux.

Deux mois et demi plus tard, c'est la débâcle de juin 1940. Les SE-100, qui auraient été si utiles pour attaquer les véhicules blindés au sol, n'ont même pas eu le

temps d'être fabriqués en série. Le 02 dont la construction est presque achevée en juin 1940 sera ferrallé en 1942.

Saisis par les Allemands en août 1940, les moteurs Gnome & Rhône 14 M sont essayés outre Rhin en juillet 1940. Jugés très performants et fiables<sup>3</sup>, les moteurs produits en série par le constructeur français pour le SE-100 sont montés sur l'avion d'assaut Henschel-129, en remplacement des moteurs Argus. Ainsi propulsé, le He-129, un appareil du même type de programme que le SE-100, est devenu une très bonne machine de combat.



Le prototype du SE-100 aux essais. (Les Ailes).

### Le SE-200

Malgré des ressources humaines importantes et des locaux supplémentaires obtenus de l'Etat lors des nationalisations, les projets se bousculent à la SNCASE et chaque mètre carré d'atelier est utilisé. Tandis que rue du Pérouzet (Argenteuil) on poursuit l'étude et la construction des appareils militaires LeO 45 et LeO 46, on construit les prototypes civils LeO H-47 et H-24-6 et les prototypes militaires LeO-48 et SE-100.

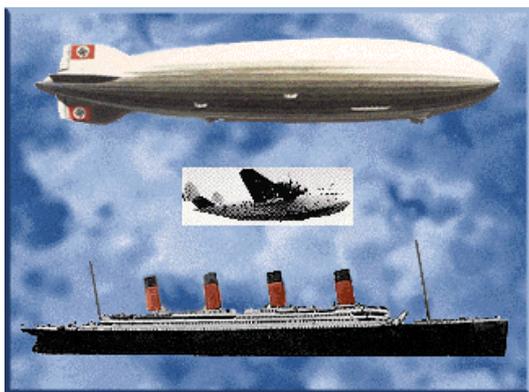
Les équipes d'ingénieurs de la SNCASE, fin 1937 et tout au long de l'année 1938 s'activent sur le projet d'hydravion géant. Avant d'employer la méthode Asantchéeff<sup>4</sup>, ce projet est évalué en fin d'année 1937 à 400.000 heures de travail pour l'étude, la réalisation du premier prototype et les liasses de série, soit environ quatre années de travail. Le premier vol du prototype 01 est donc prévu pour 1942.

Les ressources humaines affectées par le constructeur au projet sont importantes, 130 personnes. Le « staff » des ingénieurs et techniciens chargé du SE-200 comprend l'équipe « aile » dirigée par l'ingénieur Vërrimst pour les calculs et la construction de la voilure du prototype et la rédaction des liasses de plans de construction, une équipe « moteurs » dirigée par l'ingénieur Konovatchoukoff chargée de l'aménagement des moteurs et des accessoires (pompes, dégivreurs, et liens avec les instruments du bord), une équipe « empennage » dirigée par l'ingénieur Aviez, et une équipe « calculs généraux », dirigée par l'ingénieur Miniovitch. Comprenant une trentaine de dessinateurs, l'équipe « coque » est dirigée par l'ingénieur André Violleau.

2. Centre de Réception des Appareils Militaires de Série (Le Bourget à cette époque).

3. Pour ne pas faire d'ombre à l'industrie allemande, les moteurs Gnome & Rhône testés par les Allemands entre juillet 1940 et septembre 1941 étaient tous déclarés officiellement « non fiables » par la commission d'examen.

4. Lire dans la même collection « Qui êtes-vous, Monsieur Asantchéeff ? ».



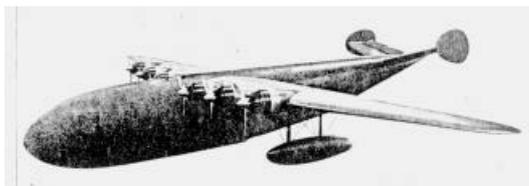
**Comparaison des tailles respectives du dirigeable Hindenburg, en haut, du paquebot Titanic en bas et du SE-200.**

Le tracé et la construction d'une coque de près de 40 mètres de long posant des problèmes particuliers, l'équipe décide rapidement de tracer tout le SE-200 en grandeur, c'est-à-dire à l'échelle 1, ce qui évite les erreurs de calculs et de transcription au niveau des liasses de plans et de la construction. Cette méthode de travail, souvent utilisée pour la construction des coques de bateaux, imaginée par Asantchéeff et utilisée par Violleau a d'autres vertus : elle permet de diminuer les tâches de construction et ramène donc le nombre d'heures de travail à un peu plus de 200 000 heures. Le premier vol du SE-200 01 est avancé au printemps 1940.



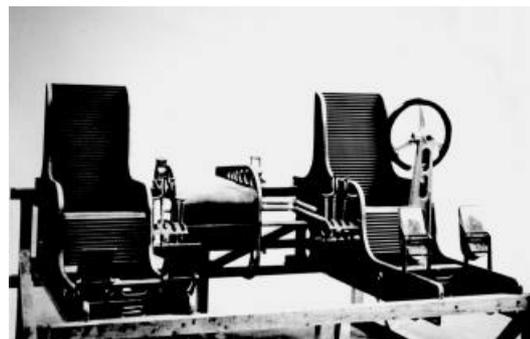
**Bâtiments de la société Ransome où fut dessiné le SE-200 en cours de démolition en mars 2000. (Cliché Gérard Hartmann).**

Toutefois, le bureau d'études de la rue du Pérouzet étant trop petit pour effectuer le dessin en grandeur d'une voilure de 52,20 mètres et surtout d'une coque de plus de 40 mètres, l'équipe s'installe le 23 août 1937 à Argenteuil près de la voie ferrée de la grande ceinture, dans les locaux des anciens établissements Ransome, situés entre la rue d'Epinay et la rue Claude Monnet où se trouve un hangar de 40 mètres de long sur 10 mètres de large. Pour les mêmes raisons de mètres carrés, le prototype 01 et les avions de série sont assemblés à Marnagnane.



**Maquette à échelle réduite du SE-200 en décembre 1938 (Photo journal *L'aéronautique*).**

Alors que le développement du SE-200 se poursuit à la SNCASE, que la construction du prototype du Potez-CAMS 161 avance à Sartrouville et celui du Latécoère 631 progresse à Toulouse et Biscarrosse, les études faites par Air France reçoivent en 1938 une confirmation éclatante : le transport aérien est en pleine expansion, et tout particulièrement sur les lignes de l'Atlantique Nord. Pour le fret postal, cette destination représente 90 millions de lettres, contre seulement 82 millions vers la Grande-Bretagne, 52 millions vers l'Afrique du Nord, 40 millions vers la grande Asie, 30 millions vers l'Allemagne, 19 millions de plis vers l'Amérique du Sud, 18 millions vers la France métropolitaine et l'Italie, et 17 millions vers l'Afrique noire.



**Etude du poste de pilotage du SE-200 (1938). Piloter avec deux hommes d'équipage seulement un hydravion géant de 70 tonnes sur des vols de 20 heures et plus nécessite une étude ergonomique poussée. (Cliché André Violleau).**

La flotte terrestre d'Air France comprend en 1938 huit trimoteurs Wibault 282 pour dix passagers, vingt-deux bimoteurs Potez 62 pour quatorze à seize passagers, seize Bloch 220 bimoteurs pour seize passagers et un Dewoitine D.338 pour vingt-deux passagers, plus deux Dewoitine D.333, trimoteurs pour huit passagers. La flotte « marine » de douze hydravions comprend deux Breguet 530 « Saïgon » pour vingt passagers, huit Latécoère 300 postaux, et deux grands hydravions pour la poste, le Blériot 5190 « Santos-Dumont » et le Laté 521 « Lieutenant de Vaisseau Paris ».



**Salon principal du SE-200 présentés à la Presse en décembre 1938, à partir de la maquette d'aménagement. (Journal *L'aéronautique*).**

L'année 1938 est riche en événements, concernant la ligne Europe – Etats-Unis, un marché que toutes les compagnies convoient. En janvier 1938, *Imperial Airways* expérimente des ravitaillements en vol sur les hydravions Short S.23, dans le but de réaliser des vols sans étape longs de 4.000 ou 5.000 kilomètres. Mais la traversée de l'Atlantique Nord par des appareils commerciaux avec passagers semble encore impossible à réaliser. Le 11 mai 1938, avec des hydravions géants, la

## Les réalisations de la SNCASE



*Pan Am* réalise le premier service postal transatlantique entre New York et Southampton, passant par Botwood (Terre-Neuve) et Foynes (Irlande). Le temps de vol est de 50 heures. Un premier vol commercial avec passagers semble proche.



Salle à manger du SE-200. (Musée de l'hydraviation).

Le 10 août 1938, un événement frappe les esprits des dirigeants des compagnies aériennes et inquiète les états-majors des armées : un prototype quadrimoteur terrestre destiné aux vols commerciaux (*Deutsche Lufthansa*) Allemand Focke-Wulf 200 « Condor » propulsé par quatre moteurs BMW de 900ch à neuf cylindres en étoile effectue un vol direct de l'Europe aux Etats-Unis, de Berlin à New-York, soit 6 355 km, avec retour dans les mêmes conditions, en moins de 20 heures de vol, à 317 km/h de moyenne. Trois semaines plus tard, le ministère de l'Air en France ayant levé son interdiction, le pilote Henri Guillaumet traverse l'Atlantique Nord sur l'hydravion géant Latécoère 521, de Biscarrosse à New York, à 145 km/h de moyenne.



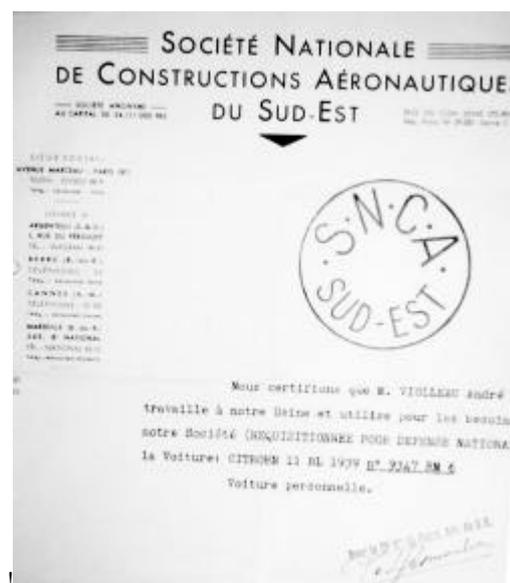
L'ingénieur André Violleau en 1938. (Collection privée).

A la SNCASE, on est cependant optimiste. Avec les 12 000 ch de puissance maximale au décollage des six moteurs Gnome & Rhône 18 L, le SE-200 est prévu pour voler à 390 km/h à pleine charge, 72 tonnes, sa vitesse de croisière étant de 325 km/h. A cette époque, aucun hydravion dans le monde n'a encore atteint une telle vitesse. L'hydravion SE-200 serait même théoriquement plus rapide que le Focke-Wulf 200 « Condor » terrestre<sup>5</sup>.



Règle à calcul imaginée et réalisée par André Violleau pour la génération des angles le long de la coque (Eliane Hartmann).

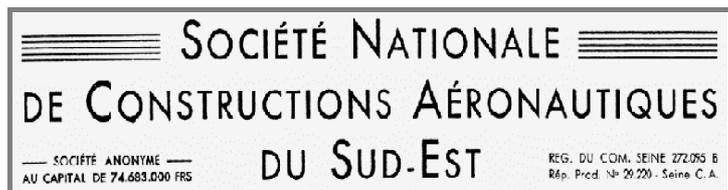
En novembre 1938 sont commandés par l'Etat pour le compte d'Air France à la société Latécoère dix très grands hydravions Laté 631, destinés aux lignes de l'Atlantique Nord, un exemplaire du Potez-CAMS 161 destiné au transport postal, à la SNCASE cinq hydravions géants SE-200 et quarante quadrimoteurs Bloch 161 pour les lignes de la Méditerranée. Tous ces appareils doivent être propulsés par le nouveau moteur Gnome & Rhône 14 R dérivé du 14 N du LeO-451, en attendant la mise au point du 18 L de 2000 ch.



Ordre de réquisition des Citroën Traction Avant pour les ingénieurs de la SNCASE signé en 1939. (Collection André Vidleau).

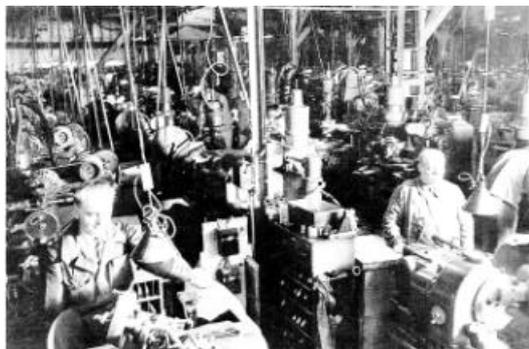
En février 1939, le ministère de l'Air finance un second SE-200 de série, destiné aux lignes Air France de l'Atlantique Sud. En avril 1939, le moteur Gnome & Rhône 14 R en double étoile de 7 cylindres de 38 litres de cylindrée développe 1 260 ch au régime de 2 400 tours par minute, grâce à un compresseur à deux étages à deux vitesses. Mais le moteur 14 R est versé en priorité aux bombardiers français de l'armée de l'Air. Malgré une intense activité de développement « tous azimuts », le bureau d'études Gnome & Rhône du boulevard Kellermann prévoit toujours la mise au point de moteurs 18 cylindres de plus de 2 000 ch vers 1941-1942 et celle d'un futur 28 cylindres de 3 000 ch en étoiles multiples de quatre rangées de sept cylindres vers 1943-1944.

5. Lire dans la même collection Le SE-200 l'hydravion le plus rapide du monde.



**En-tête des lettres de la SNCASE avant guerre.**

En juin 1939, la *Pan Am* prend livraison des six premiers hydravions géants Boeing B-314, nommés *Honolulu Clipper*, *California Clipper*, *Yankee Clipper*, *Atlantic Clipper*, *Dixie Clipper* et *American Clipper*. Les performances annoncées sont si élevées qu'à la SNCASE on doute de leur authenticité. Un premier vol expérimental d'un Boeing 314 avec passagers de Port Washington à Southampton a lieu le 28 juin 1939. La première traversée transatlantique commerciale est prévue pour septembre 1939. Le 15 juillet, Air France répond en lançant le Laté 521 sur la ligne Biscarrosse - New York, un vol expérimental mais avec passagers. L'appareil a traversé l'Atlantique Nord sans escale en 28 heures 30 minutes de vol.



**Usine Gnome & Rhône en 1938.**

En septembre 1939 à la déclaration de guerre, la construction du SE-200 n° 01 à Marignane est arrêtée après 118 000 heures de travail sur l'appareil. Le gros du fuselage et de la coque sont alors assemblés. L'usine reçoit d'autres priorités : la construction des bombardiers LeO 45, commandés par l'armée de l'air à 1 600 exemplaires deux ans auparavant, et dont seulement 120 exemplaires ont été livrés en septembre 1939. Les usines de Villacoublay, Marignane, Ambérieu et Saint-Nazaire sont obligés de produire cent bombardiers LeO-45 par mois.



**L'usine Ransome, rue Claude Monet à Argenteuil, avant démolition, été 1999.**

En avril 1940, le moteur 14 R destiné au bombardier LeO-455 est homologué à la puissance de 1 600 ch. Il apparaît comme une alternative au 18 L dont la mise au point n'avance pas car l'Etat ne veut pas passer de commandes par anticipation (le moteur vaut un million de francs l'unité), malgré qu'il soit plus sobre et plus léger de 150 kg et bien adapté au SE-200.



**L'usine Ransome, été 2000, en cours de démolition.**



**L'usine Ransome, été 2000, en cours de démolition.**

**Le SE-161**

Bien qu'ayant effectué son premier vol en septembre 1939, la construction du quadrimoteur Bloch 161 « Languedoc » commandé à quarante exemplaires par Air France en 1938 est abandonnée en janvier 1940 par manque de moyens à la SNCASE et à la SNCASO. L'Etat hésite entre deux Société nationales pour la fa-



brication en série, les usines Bloch de Villacoublay, Courbevoie et Châteauroux étant devenues SNCASO. De toutes les façons, par suite de l'indisponibilité des moteurs Gnome & Rhône 14 N montés en priorité sur le LeO 45, la construction en série du beau quadrimoteur pour trente passagers est repoussée. Le « Languedoc » est destiné à remplacer vers 1941 ou 1942 les hydravions LeO H-24 sur les lignes de la Méditerranée par un vol direct de Paris à Alger. Le programme devra attendre la fin de la guerre pour repartir.

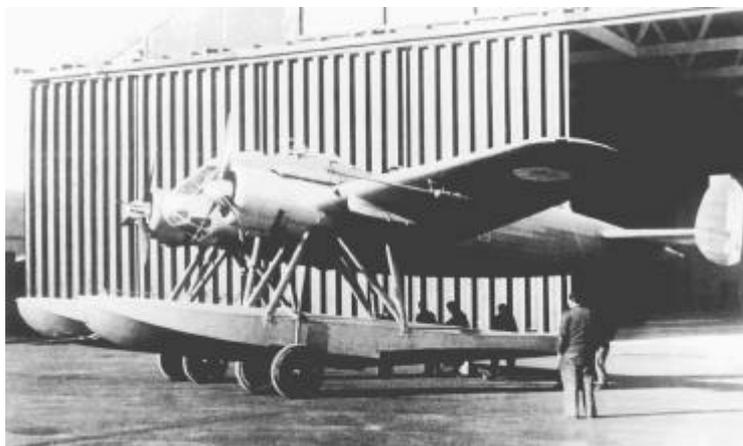
### Le SE-300

Le SE-300 est un projet resté à l'état d'étude d'un autogire léger de transport pour quatre passagers dérivé du LeO C-41, lui-même une évolution du LeO C-34 construit à Levallois en 1936 et présenté au Salon de l'aéronautique en décembre de la même année.



Le LeO C-34 au Salon de 1936-1937. (Cliché Archives municipales de Levallois-Perret).

Rappelons ce qu'est le C-34, évolution des autogires Lioré et Olivier précédents : grâce au montage d'un moteur Gnome & Rhône à 7 cylindres en étoile de 350 ch, d'un rotor de 16,50 mètres de diamètre, la machine biplace doté d'une cabine fermée grimpe à 4 500 mètres en quelques minutes et atteint en palier 220 km/h. Son poids en charge est de 1 600 kg. L'unique prototype construit n'est pas retenu par l'armée de l'Air dont il devait transporter les officiers.



Chasseur marin SNCASE SE-400 photographié début 1940. (Cliché Musée de l'Air).

### Le SE-400

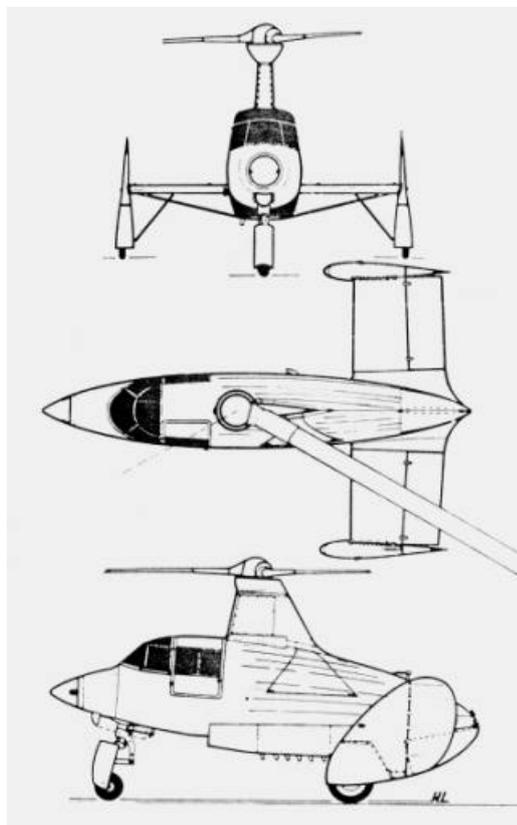
L'excellent moteur Gnome & Rhône 14-M « Mars » de 655 ch est monté en 1939 dans le SE-400, un hydravion bimoteur de reconnaissance prévu pour être produit à soixante-quinze exemplaires et abandonné lui aussi dans sa phase prototype en juin 1940.

### Le SE-500

Le SE-500 est un projet né à la fin de l'année 1939 d'appareil bimoteur de transport pour douze passagers dérivé du SE-100. L'étude n'est pas terminée lors de la capitulation du juin 1940.

### Le SE-700

Parallèlement au SE-500 est lancée en 1939 l'étude d'un autogire d'aspect assez futuriste, dessiné lui aussi par Mercier. La forme du fuselage, le train tricycle, sont ceux du SE-100. Mais contrairement au SE-500, l'autogire a pu être assemblé à Marignane pendant l'occupation et effectuer son premier vol en 1945.



Le beau SE-700, autogire de transport rapide (220 km/h).

### Le SE-800

Toujours dérivé du SE-100, l'équipe Mercier-Lecarme en janvier 1940 entreprend l'étude d'un appareil quadrimoteur (quatre Gnome & Rhône 14 M) de transport pour vingt passagers. La guerre met fin au projet.



# La SNCASE sous l'occupation

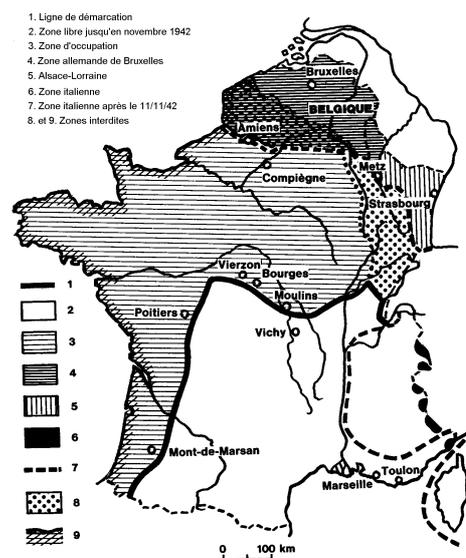
## (juillet 1940-août 1944)

En juin 1940, après la capitulation, les ingénieurs et techniciens de la SNCASE d'Argenteuil se replient à Marignane, alors en « zone libre ». Parmi les projets de la société figure la poursuite de la construction des SE-200. En juillet 1940, Louis Arène, l'administrateur de la SNCASE est arrêté par les forces de Vichy et emprisonné pour « incapacité à produire le matériel commandé par l'Etat ». Pétain prépare le procès de Riom.

Sous l'occupation allemande, contraints de produire des machines volantes pour l'occupant, les effectifs dédiés à la construction aéronautique progressent régulièrement, de 113 000 travailleurs en août 1940 à près de 200 000 travailleurs en 1944, dont 75% sont employés dans les sociétés nationales. Durant cette période, la SNCASE retrouve un rang honorable avec 8 % des effectifs nationaux. Les effectifs de la SNCASE augmentent constamment entre août 1940 et août 1944, passant de 6 000 personnes à près de 15 000.

### Le LeO 451

Le 10 mai 1940, tandis que les allemands passent à l'attaque dans les Ardennes, Jacques Lecarme, le pilote d'essais de la SNCASE, capitaine de réserve dans l'Armée, rejoint le groupe de bombardement GB/6 doté de LeO-45 sur la base de Soissons. Le 16 mai, le groupe se replie sur Persan-Beaumont et Creil et est rejoint par le groupe de bombardement de Reims. Les deux groupes comprennent chacun deux escadrilles, les 1/12 et 2/12, et les 1/31 et 2/31 soit au total 55 avions et 212 membres d'équipage. Après douze jours de combat, entre le 10 et le 22 mai 1940, trente et un LeO-45 sont détruits ou mis hors d'usage, quatorze étant abattus en vol, douze détruits au sol par les bombardements, deux sont accidentés et un appareil est abattu par la DCA française par méprise<sup>6</sup>.



Carte de la France occupée.

6. Le LeO-45 ressemblait de loin au Messerschmitt 110 allemand.

Entre le 28 mai et le 24 juin, date de la capitulation, trente-trois autres LeO-45 (treize appareils sont reçus en renfort) tombent sous les coups de la Flak ou les balles des chasseurs allemands, portant les pertes humaines à plus de 120 hommes, soit 50% des effectifs, pour 346 sorties tentées et 215 missions de bombardement réussies.

Pendant ce temps, à Marignane, près de deux cents bombardiers LeO-45 dont l'assemblage est terminé prennent la direction de l'Algérie, pilotés par des pilotes non qualifiés sur ce type de bimoteur.

Ce tableau, très négatif pour le rapide bombardier français, mérite quelques explications. Écoutons ce qu'écrit Jacques Lecarme à ce propos :

« En altitude, bien groupés, les LeO-45 tenaient tête au Me-109, surtout en légère descente plein gaz où leur finesse était grande. Mais les ordres étaient formels. Pour faire voir les cocardes, les bombardements durent être exécutés à basse altitude, les avions étant non groupés. Ils furent ainsi sacrifiés à la Flak allemande et aux Me-109, sans aucune utilité pour personne. »

« Une seule fois, à Montcornet, les ordres supérieurs n'ayant pas été reçus, le colonel Lefort, sur information ramenée par le commandant Gelée sur Bloch 175, déclencha une action de masse avec des LeO-45 qui stoppa la tête de colonne de Rommel. Celle-ci aurait pu entrer à Paris le jour même. Un commandant des chars Somua de 49 ans fut alors le seul officier français à remporter une victoire sur les Allemands au cours de la bataille de France. Il se nommait Charles de Gaulle. »



LeO 451 transformé pour le service postal dans la Luftwaffe en 1943. (Archives Luftwaffe).

Comme on l'a vu précédemment, lors de la débâcle de juin 1940, très peu des 1 600 bombardiers LeO-45 ont été livrés aux unités. Certaines sources citent le chiffre de 356 appareils livrés sur les 452 construits, dont 112 opérationnels. Il semble qu'une trentaine d'équipages seulement étaient formés à l'appareil. Des centaines d'autres étaient en cours de fabrication, environ 300, dans différentes usines du nord de la France (zone occupée) – Creil, Vélizy - et du sud de la France (zone libre) - Ambérieu, Bouguenais et Marignane. Des pièces et l'outillage sont disponibles pour en construire encore plusieurs centaines. Beaucoup plus tard, on a retrouvé des carcasses de LeO-45 dans la Seine devant le slip de l'usine de la SNCASE, des machines non terminées qui ont été jetées à l'eau pour les faire disparaître.



Une image rare : des bombardiers LeO 451 sortant d'usine ! (Cliché Musée de l'Air).

Si l'on suppose vraie l'affirmation selon laquelle la plupart des bombardiers LeO-45 en état de vol gagnent l'Afrique du nord, Algérie et Tunisie, sous le drapeau français, il reste encore de quoi en construire un très grand nombre sur le sol français.

La reprise de la fabrication du LeO-451 est décidée par les Allemands dès novembre 1940. Ces derniers demandent également à la SNCASE de réparer les quatre vingt cinq appareils accidentés pour réaliser des appareils de liaison sous les couleurs de la *Luftwaffe*. Cent dix appareils sont ainsi assemblés d'août 1941 à janvier 1943 sur les deux cent vingt cinq commandés. Un certain nombre vont rejoindre les escadrilles de l'aéronavale française jusqu'au débarquement américain en avril 1942, tels les appareils immatriculés F-BBTP et F-BCAH. Cinq autres seront transformés plus tard en LeO-455.

Année	Type	N° de série	Immatri-culation
1942	LeO 451-455	401.1	F-BBLD
1942	LeO 451-455	556.2	F-BBTM
1942	LeO 451-455	421.3	F-BBTN
1942	LeO 451-455	722.4	F-BBTO
1942	LeO 451 E2	454	F-BBTP
1943	LeO 451-455	566.5	F-BCAG
1943	LeO 451 E92	557	F-BCAH
1943	LeO 451	461	F-BCAJ
1943	LeO 451	?	F-BCDH
1943	LeO 451	449	F-BCDK
1944	LeO 451	?	F-BDJB
1944	LeO 451	199	F-BDJD
1944	LeO 451	493	F-BDJE
1944	LeO 451	479	F-BDJQ
1944	LeO 451	165	F-BDJY
1945	LeO 451	538	F-BDXY

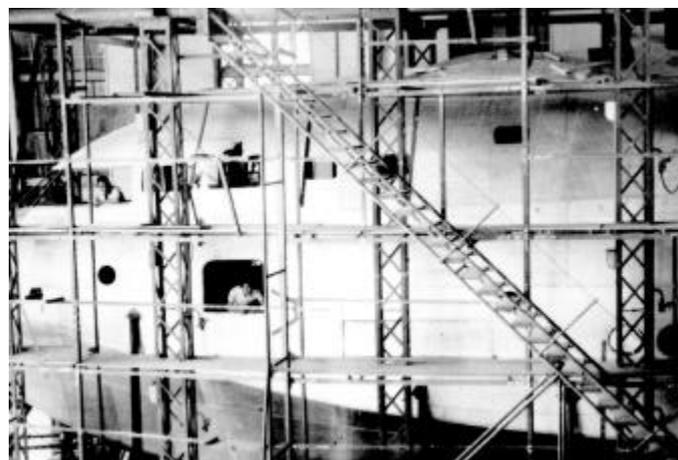
Immatriculations des LeO-451 « civils ». Source : registres Véritas.

En novembre 1942, les Allemands envahissent la zone sud et s'emparent de plusieurs centaines de LeO-451 en cours de construction à Marignane pour satisfaire les besoins de la *Luftwaffe* allemande et de la *Regia Aeronautica* italienne.

Air France en 1943 utilise une douzaine de LeO-451 comme avions postaux. L'appareil immatriculé F-BCDK en fait partie ; il est réformé en 1946. Les appareils portant les n° de série 199 et 165 sont perdus en opération. Sur les soixante-dix LeO-451 saisis par les Italiens dans le sud de la France en novembre 1942, quarante-six sont remis en état et utilisés sur les lignes de la *Lufthansa* comme appareils de transport, du début 1943 à l'été 1944.

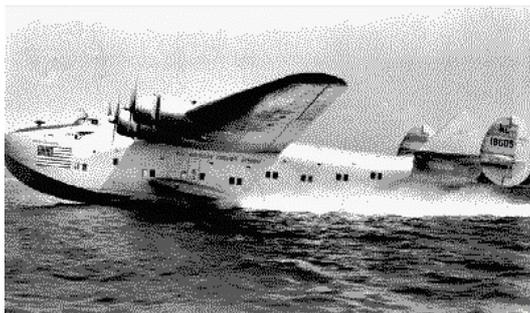
### Le programme SE-200

Stoppée par les événements de juin 1940, le financement et la construction des trois projets d'hydravions transatlantiques français reprend en juillet 1941 sur d'autres sites, avec la bénédiction de la commission de contrôle allemande, désireuse de les utiliser au profit du III<sup>e</sup> Reich. La construction des SE-200 à la SNCASE est désormais financée par *Aéro Banque S.A.* au capital de 200 millions de francs, une société dirigée par Fritz Rudolf, qui préside également la *Bank für Deutschen Luftfahrt A.G.* de Berlin. Latécoère, choisissant la collaboration, reçoit la commande des hydravions géants d'Air France. L'usine de Biscarrosse étant en zone occupée, la construction des Latécoère 631 se poursuit à Toulouse et Bayonne ; la construction du SE-200 se poursuit à Marignane dans les locaux de la SNCASE, tandis que celle du Potez-CAMS reprend à Sartrouville.



SE-200 n° 01 en construction à Marignane (1941). (Collection André Violleau).

Sous l'occupation, Gnome & Rhône est autorisé à reprendre la production des moteurs 14 N pour équiper les avions allemands. Le ministère allemand en commande 8.000 unités. Les essais du 14 R dont quelques moteurs d'essais seulement ont été construits avant la guerre se poursuivent, mais sans réellement beaucoup de conviction, étant données les circonstances : un prototype du 18 R au banc en 1940 a délivré 2150 ch et ce moteur semble très supérieur au 14 R. Malheureusement, la commission de contrôle allemande interdit les travaux sur le 18 R. En attendant, les prototypes des trois hydravions géants ne peuvent être équipés que du 14 N de 1300 ch (homologué) ou du 14 R de 1600 ch (non homologué).



Boeing B 314 B Pacific Clipper (1942). (Cliché N.A.S.M.).

En 1941, Boeing livre à la *Pan Am* un second groupe de six hydravions géants Boeing B-314, dont trois d'entre eux sont amenés directement en Grande-Bretagne à la B.O.A.C. au titre de l'effort de guerre. Ils sont baptisés *Berwick*, *Bangkok* et *Bristol*, tandis que les hydravions de la compagnie de transport américaine sont nommés *Pacific Clipper*, *Anzac Clipper* et *Cape-town Clipper*. Finalement, le Boeing 314 entera dans l'histoire comme étant le premier « hydravion géant » opérationnel.



Le SE-200 n° 1 en construction en 1941 offre un aspect impressionnant, avec ses sept mètres de haut. (Cliché SNCASE).

Le *Dixie Clipper* transporte quarante passagers sur tous les océans. D'un poids au décollage de 37 420 kg, le Boeing 314 transporte 4 500 kg de charge sur 5 000 km. Il vole à 335 km/h en pointe et 295 km/h de croisière, propulsé par quatre moteurs Wright « Cyclone » de 1 200 ch. Au moment où il entre en service, en mai 1939 pour le courrier et en juin 1939 pour le transport des passagers, c'est le plus grand appareil commercial de son temps. Il ne restera en service qu'un peu plus de deux ans : les neuf exemplaires construits par Boeing pour *Pan Am* - sur les douze commandés - sont réquisitionnés par l'US Navy en décembre 1941 pour effectuer des missions de surveillance des côtes du Pacifique.

En juin 1942, l'Etat offre à Gnome & Rhône une usine à Limoges, loin des bombardements. Le moteur 28 T de 3 200 ch destiné aux hydravions géants transatlantiques Latécoère 631 et SE-200 doit y être construit. Un mois plus tard, les hydravions Latécoère 631 sont choisis par le gouvernement de Vichy pour assurer à Air France, vers 1945-1946, les traversées Biscarrosse - New-York en vol direct. Le SE-200, dont la construction a repris à Marignane, est condamné. Les cinq exemplaires commandés seront mis en chantier, mais ils ne seront jamais mis en service sur les lignes d'Air

France pour le transport de passagers. On les destine au transport de fret sur l'Atlantique sud.



Coque du SE-200 n° 1 à Marignane (décembre 1941). (Cliché SNCASE).

Les trois premiers prototypes de chaque constructeur volent en 1942 : condamné à des missions subalternes, le Potez-CAMS 161, effectue son premier vol sur la Seine à Sartrouville le 20 mars 1942, sous les couleurs allemandes, propulsé par six moteurs Hispano-Suiza 12 Y-36/37 de 1 100 ch de récupération. Le Latécoère 631 n° 1 effectue son premier vol le 4 novembre 1942 à Marignane, piloté par le pilote d'essais Crespy, équipé de moteurs américains Wright R-2600 de 1 300 ch, les moteurs 18 L/18 R et 28 T n'étant pas prêts. Le SE-200 n° 01 est le dernier à s'élancer, le 11 décembre 1942, aux mains du chef pilote et ingénieur de la SNCASE, Jacques Lecarme, propulsé par six moteurs Gnome & Rhône 14 R-8/9 de 1 600 ch, le développement du 28 cylindres de 2 200 ch étant alors abandonné.



SE-200 n° 1 photographié à sa sortie de l'usine de Marignane en septembre 1942. (Cliché SNCASE).

Avant son premier vol officiel, le SE-200 n° 01 avait effectué des essais d'hydroplanage sur l'étang de Berre, en septembre 1942. Immatriculé F-BAHE, l'hydravion géant décolle le 23 décembre 1942 au poids maximal de 60 tonnes pour un vol de 55 minutes. Jacques Lecarme, pilote d'essais SNCASE depuis 1936, est chargé de sa mise au point. Quelques semaines plus tard, en janvier 1943, les autorités allemandes placent sous leur contrôle la totalité des productions de la SNCASE.

La collaboration forcée est de plus en plus difficile à supporter pour les techniciens et ingénieurs de Marignane. En mai, tous les hydravions géants français en cours de construction sont placés sous haute surveillance. En août 1943, Maurice Hurel prétextant un essai de freins à grande vitesse décolle le prototype du SO 90 de Cannes et gagne Philippeville en Algérie. En secret, un petit comité comprenant entre autres Jacques Lecarme et Georges Dumax<sup>7</sup>, le responsable de l'usine de Marignane, se forme afin de soustraire le grand hydravion d'Air France aux Allemands.

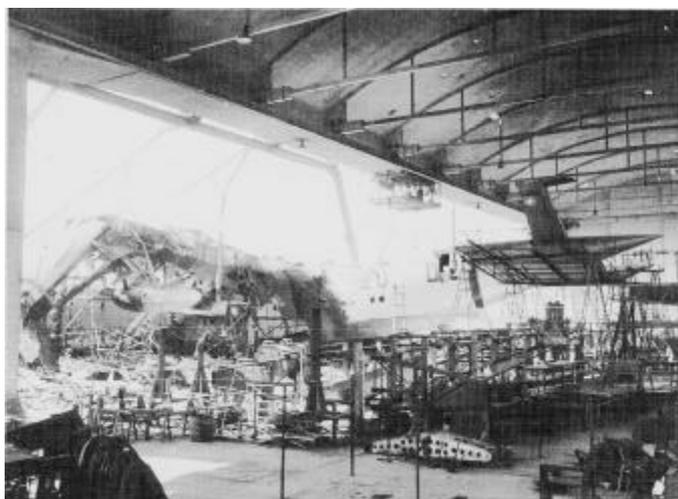
7. Georges Dumax était responsable des essais en vol chez Couzinet avant d'entrer chez Lioré et Olivier.



le SE-200 n° 01 terminé photographié à Marignane (septembre 1942). (Collection André Violleau).

L'idée d'un sabotage est écartée : il aurait probablement entraîné des représailles envers les 1 500 employés de l'usine de Marignane. Le projet de fuite en Algérie n'aboutit pas. Le SE-200 n° 01 est finalement convoyé par les Allemands à Friedrichshafen sur le lac de Constance, le 17 janvier 1944, sous l'immatriculation allemande « 20#01 ». Les pilotes français ayant refusé son convoyage, c'est le pilote allemand Von Engel qui se charge d'effectuer la mission. Le SeE-200 rejoint à Friedrichshafen la flotte des hydravions français, le CAMS 161 et le Laté 631 n° 1.

Le SE-200 n° 1 et le Laté 631 n° 1 y sont détruits le 17 avril 1944 par des bombardiers légers « Mosquitos » de la R.A.F., tandis que le Potez-CAMS 161 est convoyé à Rügen en mer Baltique, où il est ravagé le 16 septembre 1944 par trois P-51 alliés.



L'usine SNCASE de Marignane après le bombardement du 10 mars 1944. (Cliché collection André Violleau).

Le SE-200 n° 02, dont la construction est presque achevée, déjà marqué «20#02 », est détruit dans la nuit du 9 au 10 mars 1944 par un bombardement allié sur Marignane. Le SE-200 n° 3, seulement endommagé lors de ce bombardement, est réparé et sa construction menée à son terme. Il reçoit l'immatriculation F-BAIY. Les deux derniers hydravions SE-200 commandés par Air France en 1939, les n° 4 (achevé à 70 %) et n° 5 (construit à 10 %) ne sont pas finis à la fin de la guerre et leur aménagement ne sera jamais réalisé.

Portant l'immatriculation F-BAIZ, la carcasse du SE-200 n° 4 est visible jusqu'au milieu des années

soixante à proximité de l'aérogare de Marignane. Il est ferrailé en 1963. Ces appareils reçoivent des Gnôme & Rhône 14 R de 1600 ch, la mise au point des 18 R étant définitivement abandonnée par le constructeur. Les Laté 631 sont propulsés par des moteurs américains Wright R-2600 de 2000 ch au décollage à 2400 tours minute, des moteurs qui vibrent énormément et qui vont causer leur perte.



Le SE-200 02 broyé par l'effondrement du hangar à Marignane. (Cliché collection André Violleau).

En 1945, les compagnies de transport qui se disputent les océans depuis dix ans font leur bilan. Le projet SE-200 a coûté à l'Etat à travers Air France plus de 50 millions de francs et 150 millions de francs ont été dépensés pour les hydravions transatlantiques, sans aucun résultat. La *Pan Am*, de son côté, décide que les hydravions géants sont dépassés. Elle achète des quadrimoteurs terrestres Douglas DC-3, DC-4 et des Lockheed « Constellation » pour ses vols à travers les océans Atlantique et Pacifique, lesquels sont traversés avec une escale, par sécurité. Les géants des airs américains Boeing 314 *Clippers* sont ferrailés, vendus comme épaves ou cannibalisés pour leurs pièces détachées.

Année	Type	N° de série	Immatriculation
1942	SE-200	01	F-BAHE
1942	SE-200	02	F-BAHZ
1944	SE-200	3	F-BAIY
1944	SE-200	4	F-BAIZ

Immatriculations des SE-200. Source : registres Véritas.

Seule, la Grande-Bretagne qui utilisait des hydravions Short sur les lignes des Indes et vers l'Australie, par courtes escales de 700 à 800 kilomètres, remet en service ses hydravions géants dont elle commande plusieurs exemplaires de remplacement au constructeur.

### Le SE-580

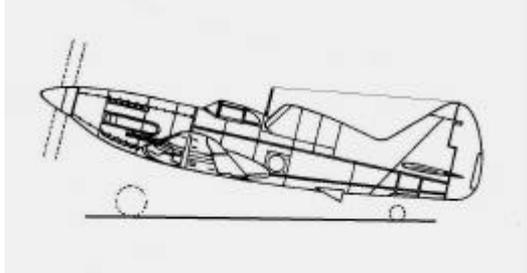
Au moment de l'exode, les ingénieurs français des bureaux d'études parisiens des sociétés nationales comme ceux des sociétés privées<sup>8</sup> reçoivent l'ordre du ministère de l'Air de se replier à Toulouse. Quand la SNCAM (ex-usine Dewoitine de Toulouse) est mise en faillite en 1941, ses actifs sont repris par la SNCASE, le site de Toulouse offrant des perspectives nouvelles. Dans le même temps, la SNCASO absorbe la SNCAL.

Jusqu'en novembre 1942, les travaux d'étude se poursuivent cahin-caha en zone sud. Toulouse et Mari-

8. Amiot à Colombes, Bloch à Bordeaux, les ateliers Breguet de Villacoublay, Bayonne et Toulouse, Caudron et SFAN à Issy-les-Moulineaux, Gourdou-Leseurre à Saint-Maur, Léopoldoff à Asnières, Morane-Saulnier à Puteaux-Mignet à Meaux, Fauvel à Suresnes, Levasseur à Paris, Salmson à Billancourt.



gnane sont les centres les plus actifs. En 1943, Toulouse regroupe sur des sites souvent improvisés (école vétérinaire) un grand nombre d'ingénieurs talentueux dont certains se lancent dans l'étude de projets d'avant-garde, dans la perspective d'une reprise après la fin de la guerre.



Le SE-580 tel que présenté en octobre 1943.

Basé sur le Dewoitine D-520, le chasseur lourd monoplace D-580 tel qu'il se présente en octobre 1943 propulsé par un moteur Hispano-Suiza 24 Z de 3 000 ch doit voler à 600 km/h au niveau de la mer et atteindre 750 km/h à 9 400 mètres d'altitude. En fait, en 1946, le moteur n'était toujours pas au point et les deux prototypes construits sont abandonnés.

### Le SE-600

Quand les ouvriers et ingénieurs d'Argenteuil regagnent leur place à la SNCASE, entre août et décembre 1940, est reprise une étude d'un petit monomoteur biplace de reconnaissance armé, le SE-600. Menée en 1941, cette étude n'aboutit pas, la France ayant à sa disposition à partir de l'été 1942 du matériel allemand produit en France.

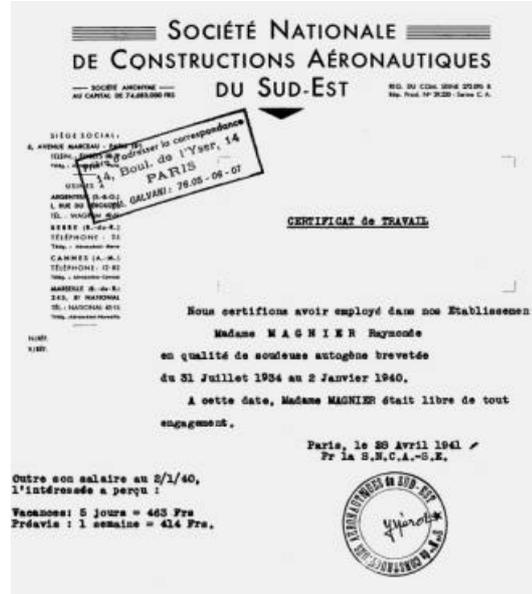


Le 18 avril 1942, la Tribune de Genève titre : Vers la construction d'avions géants aux Etats-Unis.

### Le SE-1000

En 1941, Marignane en a reçu la mission d'étudier un appareil de transport lourd, à quatre moteurs, pour 80 passagers. Cette étude qui est prévue pour aboutir trois à quatre années plus tard porte la référence SE-1000. L'appareil doit pouvoir traverser l'Atlantique et voler à plus de 8 000 mètres, grâce à une cabine pres-

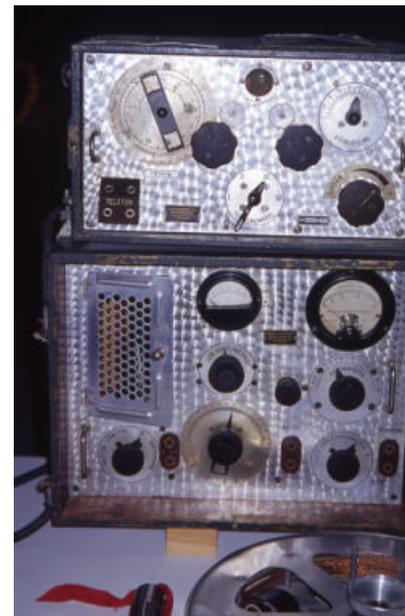
surisée. A l'issue de l'année 1943, un fin quadrimoteur à aile droite mi-haute et à fuselage de section circulaire est présenté sous la forme de plans. Le projet n'ira pas plus loin.



Certificat de travail de Madame Raymonde Magnier, 1941.

### Le SE-2000

La France n'étant pas autorisée à réaliser des avions de combat, le bureau d'études de Toulouse entreprend en 1943 à la demande du ministère de l'Air qui reprend vie peu à peu, l'étude d'un bombardier lourd « stratosphérique » (volant à plus de 10 000 mètres d'altitude) capable de traverser l'Atlantique, en s'appuyant sur les informations du motoriste Gnome & Rhône qui pense réaliser un moteur en étoile de 2 200 à 2 500 ch. Le projet qui prend l'appellation SE-2000 n'aboutira à rien.



Poste de radio d'un avion allemand, 1944. Musée de Warluis.



## SNCASE - Reprise d'anciens programmes (septembre 1944-mars 1957)

En août 1944, après la libération, la compagnie de transport française dont le personnel et les actifs ont fondu après quatre années de guerre, connaît les pires difficultés. Elle n'est plus en situation de se relever par elle-même. Le 26 juin 1945, l'Etat décide de nationaliser l'Aviation civile française. Air France, ruinée, devient la propriété de l'Etat. Dès lors, la compagnie va connaître un spectaculaire redressement.

En 1945, la France devient membre de l'Organisation de l'Aviation Civile internationale (O.A.C.I.) et Air France adhère à l'Association de Transport Aérien International (I.A.T.A.) dont elle suit la réglementation. Mais lorsqu'elle est recrée en janvier 1946 *Air France* doit faire face à une multitude de difficultés : il ne lui reste plus que quarante appareils, tous français, datant du début des années trente et largement dépassés sur le plan du confort et des performances ; 70% des pistes françaises sont hors d'usage, et, plus grave, la totalité de ses équipements de télécommunications et de radionavigation ont été détruits.



Le SE-200 n° 3 en vol (1947). (Collection André Vidleau).

Avec l'aide de l'Etat, la compagnie nationale se lance dans la reconstruction de ses infrastructures, de son siège et de ses agences, recrute massivement de jeunes collaborateurs, 8 000 en quatre années et reconstitue son réseau, le troisième du monde en importance derrière celui des U.S.A. et de l'Union Soviétique.

En mars 1946, Air France présente ses premières hôtesse de bord. Inaugurée le 1<sup>er</sup> juillet 1946, la ligne Paris - New-York est ouverte en 1947 par des Douglas DC-4, suivis bientôt de Lockheed « Constellation ». Le site commercial d'Orly est ouvert à cette occasion. Les DC-4 effectuent la traversée Atlantique de Paris à New York en 19 heures 50 de vol.

Côté matériel, Air France fait preuve de pragmatisme. Le réseau métropolitain dispose d'une quarantaine d'appareils : cinq Junkers 52 allemands construits sous l'occupation à Colombes pour diverses lignes intérieures, une quarantaine de SE-161 « Languedoc » sur les lignes d'Afrique du Nord.

### Le SE-161

La construction du quadrimoteur qui a été est stoppée en 1940 par manque de moyens et par suite de l'absence des moteurs Gnome & Rhône s'est éternisée durant les années 1942 et 1943. La première commande

d'une série de quarante machines est signée le 23 août 1945. Après remplacement des 14 N défectueux par des moteurs Pratt & Whitney de 1200 ch, les premiers « Languedoc » sont livrés à Air France à l'été 1946. Ils sont mis en service entre Paris et Alger en septembre 1946. Ils remplacent sur ces lignes les hydravions Lioré et Olivier.

Année	Type	N° série	Immatri-culation
1945	SE-161 Languedoc	1	F-BATA
1945	SE-161 Languedoc	2	F-BATB
1945	SE-161 Languedoc	3	F-BATC
1945	SE-161 Languedoc	4	F-BATD
1945	SE-161 Languedoc	5	F-BATE
1945	SE-161 Languedoc	6	F-BATF
1945	SE-161 Languedoc	7	F-BATG
1945	SE-161 Languedoc	8	F-BATH
1945	SE-161 Languedoc	9	F-BATI
1945	SE-161 Languedoc	10	F-BATJ
1945	SE-161 Languedoc	11	F-BATK
1945	SE-161 Languedoc	12	F-BATL
1945	SE-161 Languedoc	13	F-BATM
1945	SE-161 Languedoc	14	F-BATN
1945	SE-161 Languedoc	15	F-BATO
1948	SE-161 Languedoc	32	F-BATO
1945	SE-161 Languedoc	16	F-BATP
1945	SE-161 Languedoc	17	F-BATQ
1945	SE-161 Languedoc	18	F-BATR
1946	SE-161 Languedoc	60	F-BATR
1945	SE-161 Languedoc	19	F-BATS
1945	SE-161 Languedoc	20	F-BATT
1945	SE-161 Languedoc	23	F-BATU
1946	SE-161 Languedoc	34	F-BATV
1946	SE-161 Languedoc	24	F-BATX
1946	SE-161 Languedoc	25	F-BATY
1946	SE-161 Languedoc	26	F-BATZ
1946	SE-161 Languedoc	26	F-BAYY
1946	SE-161 Languedoc	27	F-BCUA
1946	SE-161 Languedoc	28	F-BCUB
1946	SE-161 Languedoc	29	F-BCUC
1948	SE-161 Languedoc	66	F-BCUD
1946	SE-161 Languedoc	35	F-BCUE
1946	SE-161 Languedoc	36	F-BCUF
1946	SE-161 Languedoc	37	F-BCUG
1946	SE-161 Languedoc	38	F-BCUH
1946	SE-161 Languedoc	39	F-BCUI
1946	SE-161 Languedoc	40	F-BCUJ
1946	SE-161 Languedoc	41	F-BCUK
1946	SE-161 Languedoc	42	F-BCUL
1946	SE-161 Languedoc	43	F-BCUM
1946	SE-161 Languedoc	61	F-BCUN
1946	SE-161 Languedoc	45	F-BCUO
1946	SE-161 Languedoc	46	F-BCUP
1946	SE-161 Languedoc	47	F-BCUQ
1946	SE-161 Languedoc	48	F-BCUR
1946	SE-161 Languedoc	49	F-BCUS
1946	SE-161 Languedoc	31	F-BCUT
1946	SE-161 Languedoc	33	F-BCUU

Immatri-culations des « Languedoc ». (Registres Vérités).

Cinq SE-161 sont vendus à la compagnie de transport polonaise LOT, dix autres versés aux opérations navales « Search and Rescue », seize à l'aviation mili-

## Les réalisations de la SNCASE



taire de transport basée au Bourget, une vingtaine dans l'aéronavale française. D'autres sont utilisés par le STAé et la Sncema comme banc d'essais volant de réacteurs ou comme lanceurs d'avions (comme Leduc).



Le quadrimoteur Bloch 161 (1939), qui a donné ses moteurs au LeO-45. (Cliché Musée Air France).

### Le SE-200

En janvier 1945, plus déterminé que jamais, Lecarme reprend à Marignane son poste de chef ingénieur pilote d'essais à la SNCASE. Il décide de terminer les essais des SE-200. Le n° 3, seulement endommagé lors du bombardement de 1944, est réparé, achevé et effectue son premier vol le 2 avril 1946, piloté par Lecarme, pour un vol de 45 minutes, décollant de l'étang de Berre. Le deuxième vol a lieu le même jour, pour une durée de une heure et demie. Les quatre jours suivants, Lecarme effectue quatre vols, pour une durée de 6 h 45. Le 15 juillet 1946, il effectue un vol de démonstration spectaculaire sur les eaux du vieux port de Marseille devant le ministre de l'Air, Charles Tillon. La semaine suivante, le SE-200 aux mains de Lecarme effectue un « pèlerinage » au lac de Constance, le ministre de l'Air à son bord. Le 30 juillet, le SE-200 décolle au poids maximum admissible de 70 tonnes. Avec le Laté 631, c'est le plus gros hydravion d'Europe. C'est avant tout un hydravion très rapide. Les moteurs Gnôme & Rhône 14 R-200 de 1 600 ch n'étant pas disponible au début de l'année 1946, ils sont remplacés par six Gnôme & Rhône 14 R de 1 200 ch seulement, moteurs datant de 1939, avec lesquels les performances du SE-200 sont déjà bonnes. Avec les moteurs Gnôme & Rhône 14 R-200 de 1 850 ch, le SE-200, piloté par Lecarme, dépasse 390 km/h. C'est l'hydravion à moteurs à pistons le plus rapide du monde !



Le beau SE-200 n° 3 en vol au-dessus de l'étang de Berre en 1947. (Cliché Musée de l'Air).

En octobre 1946, le n° 3 poursuit ses essais à Marignane, au poids de 60 tonnes au décollage. Des mesures de bruits dans la cabine sont effectuées, ainsi qu'à l'étage (le SE-200 est un hydravion à deux ponts) pour calculer l'insonorisation nécessaire. Le 15 novembre 1946, le SE-200 n° 3 participe à la fête aérienne de Vil-

lacoublay, toujours piloté par Lecarme. Ce dernier vole si bas, selon des témoins, « que la foule s'écarte de la coque comme des vagues » et une catastrophe est évitée de justesse.

Indus-triel	Nombre d'avions livrés	Remarque
SNCAC	187	Dont 154 NC-701 « Martinet »
SNCAN	900	Dont 422 « Stampe » SV-4
SNCASE	18	Seize SE-161 et deux SE-200
SNCASO	6	Bloch 175
AAC Co-lombes	340	Junkers 52 « Toucan »
Morane-Saulnier	521	Dont 500 « Criquet »
SIPA	28	SIPA 10, exArado 96
Fouga	43	Fouga-123

**Du 1er septembre 1944 au 31 décembre 1946, l'Etat a dépensé pour son aviation 30 milliards de francs, obtenant la livraison de 2 043 appareils.**

Le chef pilote de la SNCASE effectue de nombreux vols sur cet appareil tout au long de l'année, avant de le confier en juin 1947 au Centre d'Essais en Vol (C.E.V.) de Marignane, le projet SE-200 étant alors officiellement abandonné. Utilisé par la Marine nationale pour des essais de moteurs SNECMA à 14 cylindres, le SE-200 n° 3 termine sa carrière le 18 octobre 1949 où il est définitivement endommagé à l'amerrissage (plongeon dans l'étang de Berre). Le SE-200 a été le premier avion utilisant le très attendu moteur SNECMA 14 N à voler après la guerre.



Air France, le troisième plus long réseau du monde. (Musée Air France).

En 1955, près de cent millions de passagers sont transportés à travers le monde par les compagnies aériennes, cinq fois plus qu'en 1946 (18 millions de passagers) et trente fois plus qu'en 1938. Air France transporte avec ses avions américains plus de deux millions

## Les réalisations de la SNCASE



de passagers, dix fois plus qu'en 1946. Le redressement de la compagnie voulu par l'Etat a bien lieu.

Air France gagne du terrain sur les compagnies concurrentes, si bien qu'en 1956, elle devient la première compagnie de transport aérien en Europe, et la cinquième dans le monde, derrière les quatre grandes compagnies américaines : United Airlines, Pan American Airways, Eastern Airlines et la Trans World Airlines (TWA).

Entre 1947 et 1956, les Lockheed « Constellation » d'Air France volent de Paris Orly à New-York Floyd Bennett en une ou deux escales en moins de vingt heures, à l'aller comme au retour, à 500 km/h de moyenne. Il ne reste alors plus que deux hydravions géants français dans le monde, deux SE-200. L'un git au fond du lac de Constance par vingt mètres de fond et l'autre rouille devant l'aérogare de Marignane.



Carte personnelle de la SNCASE d'Andrée Lhéruault.

### Le LeO 453

Le LeO-453 à moteurs Pratt & Whitney R-1830 de 1 200 ch est une version initialement prévue en 1940 pour l'Armée de l'Air et qui sert à la libération comme appareil de liaison, appareil sanitaire, aussi bien dans le civil (quatre exemplaires) que comme appareils de sauvetage en mer pour la Marine nationale. Deux cents moteurs R-1830, commandés par Air France pour motoriser les Bloch 161 sont disponibles en 1946, cet appareil construit pour les Gnôme & Rhône 14 N ne pouvant recevoir ces moteurs, trop volumineux, et quatre vingt cinq LeO-451 neufs sont disponibles pour être transformés en LeO-453.

Année	Type	N° de série	Immatri-culation
1942	LeO 453	317.31	F-BBYV
1942	LeO 453	558.32	F-BBYX
1942	LeO 453	147.33	F-BBYY
1942	LeO 453	478.34	F-BBYZ

#### Immatri-culations des quatre LeO-453 de L'IGN.

Certains LeO 453 sont utilisés pour remorquer des planeurs ou des cibles. Quarante exemplaires sont mis en service entre 1945 et 1958. Les LeO 453 sont reconnaissables à leurs capotages NACA classiques et leurs hublots latéraux découpés dans les tôles de structure pour permettre aux dix passagers de voir la lumière du jour. Les LeO-453 équipent des escadrilles navales, des unités de sauvetage en mer, les groupes de liaison de l'Armée de l'Air et quatre exemplaires sont utilisés par l'Institut Géographique National (IGN) à partir de 1951, à côté des LeO-451 à moteurs 14 R.



LeO-453 sur leur chaîne de reconversion aux ateliers d'Alger en 1945. (Cliché Musée de l'Air).

### Le LeO 455

Le LeO-455 à moteurs Gnôme & Rhône 14 R de 1 350 ch - le moteur français le plus puissant de l'époque - est une version commandée par l'Armée de l'Air en 1940 à la SNAO à Bouguenais à 285 exemplaires, et dont seulement dix appareils sont construits à l'Armistice. Le prototype avait volé pour la première fois le 3 décembre 1939 à Villacoublay. En janvier 1944, un second prototype est créé à partir du LeO-451 n° 584 et devient le LeO 455-02. Destiné au 3<sup>e</sup> Reich, cet appareil est livré à l'Allemagne en avril 1944.



La SNECMA a utilisé un LeO-45 de 1946 à 1952 pour la mise au point de ses moteurs et pour celle des réacteurs, comme ici les pulsoréacteurs de l'Escopette, en 1951. (Cliché SNECMA).

Année	Type	N° de série	Immatri-culation
1948	LeO 451-455	401.1	F-BBLD
1948	LeO 451-455	556.2	F-BBTM
1948	LeO 451-455	421.3	F-BBTN
1948	LeO 451-455	722.4	F-BBTO
1948	LeO 451-455	566.5	F-BCAG
1948	LeO 455	499.4	F-BDXZ
1948	LeO 455	500.5	F-BFKN

#### Immatri-culations des LeO-455 « civils ». (Reg. Véritas).

En 1948, cinq bombardiers LeO 451, remotorisés par des Gnôme & Rhône 14 R de 1 600 ch et devenant ainsi des LeO-455 sont aménagés pour des photographies aériennes. Le premier vol du troisième prototype LeO-455 a lieu en janvier 1946. Ces appareils sont également vendus à l'IGN. Une dizaine de LeO 455 est uti-



lisée par la SNECMA à Villaroche pour la mise au point des moteurs à 14 cylindres en étoile 14 N entre 1945 et 1952.

Type	Moteur	Poids à vide en charge	Vitesse maxi	Commandés
LeO 450	Hispano-Suiza 14 AA de 1 120 ch	5.500 kg 10.500 kg	465 km/h	1
LeO 451	Gnome & Rhône 14 N 46/47 de 1 260 ch	7.820 kg 11.400 kg	495 km/h	1365
LeO 452	Hispano-Suiza 14 AA de 1 250 ch	-	480 km/h	1
LeO 453	Pratt & Whitney R-1830 de 1200 ch	8.100 kg 12.000 kg	500 km/h	45 après 1945
LeO 454.1	Bristol Hercules III de 1 400 ch	8.200 kg 11.600 kg	532 km/h	1
LeO 454.2	Bristol Hercules IV de 1 660 ch	-	565 km/h	1
LeO 455	Gnome & Rhône 14 R-04/05 de 1 300 ch	7.775 kg 11.650 kg	520 km/h	200
LeO 456	Gnome & Rhône 14 N 46/47 de 1 260 ch	8.500 kg 13.000 kg	515 km/h	48 pour la Marine
LeO 457	Gnome & Rhône 14 N-48/49 de 1 300 ch	7.900 kg 11.650 kg	520 km/h	1
LeO 458	Wright R-2600 A-SB de 1 660 ch	7.825 kg 11.700 kg	530 km/h	559

Les différentes versions du bombardier LeO 45.

### Le SE-1210

Les anciens du bureau d'études Lioré et Olivier de la SNCASE avaient conçu juste avant la guerre le projet d'aller encore plus loin que le SE-200 en proposant à Air France un très grand hydravion à coque, de 140 tonnes, le SE-1200. Ce géant devait être propulsé par huit moteurs Gnome & Rhône 18 R de 2 200 ch ou encore six moteurs Gnome & Rhône 28 T de 3 200 ch ou par quatre moteurs de 36 T de 4 000 ch à l'étude à la SNECMA dans les années 1946-1947. Cet hydravion aurait transporté 80 passagers sur l'Atlantique Nord à la vitesse de plus de 400 km/h. Les ballonnets d'aile auraient été escamotables pour lui conférer une meilleure finesse.



Le SE-1210, modèle réduit du SE-1200, le «paquebot de l'air». (Collection André Vidleau).

L'étude date de 1943. En 1947, à Marignane, la SNCASE construit une maquette au 1/5, le SE-1210, propulsé par quatre moteurs Renault de 300 ch. Jacques Lecarme effectue le premier vol du SE-1210 le 9 juin 1948 sur l'étang de Berre. L'affaire n'a aucune suite, malgré les qualités du prototype : les hydravions

géants n'intéressent plus personne. La compagnie française, nationalisée en 1945, en a définitivement terminé avec les hydravions transatlantiques qui lui ont coûté si cher inutilement.

### Le SE-2100

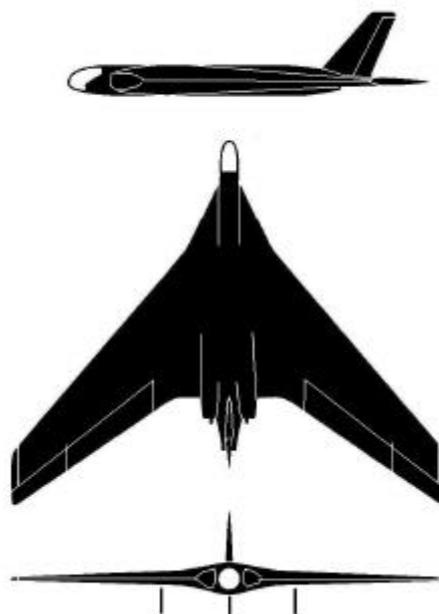
C'est à Toulouse dans l'ex bureau d'études de la SNCAM que l'ingénieur Pierre Satre (le concepteur de la future « Caravelle ») étudie une aile volante géante de transport propulsée par deux réacteurs, projet concurrent du SE-1800 (Marignane). Pour valider ce concept, la SNCASE réalise à Toulouse un petit prototype, le SE-2100.

L'engin ne possède pas de plans de queue, mais des dérives verticales marginales dotées d'aérofreins sur la face extérieure. L'aile d'un profil autostable épais STAé 230, porte deux grands ailerons formant gouvernes et des bords de bord d'attaque. Le train tricycle est fixe. La machine biplace est propulsée par un petit moteur Renault de 140 ch monté en propulsif.



Le SE-2100 sans queue à aile en flèche, 1945.

Le premier vol de petit SE-2100 a lieu à Toulouse le 4 octobre 1945, aux mains du pilote Pierre Nadot. Le projet n'aboutit pas ; on peut penser que le concept n'offrait pas que des avantages.



Le projet d'avion de transport supersonique SE-1800.



### Le SE-1800

En 1946, le bureau d'études de Marignane étudie un avion de transport à réaction expérimental, le SE-1800. Placé sous la direction de l'ingénieur Heinrich Hertel, l'avion proposé est une aile volante de 17 mètres d'envergure et de 73 m<sup>2</sup> de surface portante, sans queue, dans la pure tradition des projets allemands de l'époque. L'engin doit voler à 1 000 km/h propulsé par deux réacteurs Rolls-Royce Nene de 2 270 kgp ou plus tard par deux Snecma Atar de 2 400 kgp.

En avril 1949, l'ingénieur allemand qui avait été directeur technique chez Heinkel avant guerre puis travaillé chez Junkers où il avait dirigé l'étude de l'aile volante EF-230, ayant fait le choix de retourner dans son pays, la SNCASE abandonne le projet.

### Le SE-2300

A la demande des Services techniques, le bureau d'études dirigé par Pierre Satrie avait étudié en 1943 un appareil biplace d'entraînement pour le compte de l'armée de l'Air, le SE-2300. Le ministère ayant repris ses droits à la libération, le programme est lancé. La machine est dotée d'un moteur Renault de 140 ch.



SE-2300 n° 010, octobre 1945. Moteur 4-cyl de 140 ch. (Archives SNCASE).

Immatriculé F-WBBD, le SE-2300 n° 01 effectue son premier vol à Toulouse aux mains de Pierre Nadot le 26 octobre 1945, suivi du second prototype le 31 décembre. Devenu triplace et baptisé SE-2310, un troisième appareil est construit au début de l'année 1946 et présenté au concours des avions de tourisme de février 1946, remporté par le Nord N-1200 « Norécrin ».

### Le SE-1010

Dérivé du projet d'avion stratosphérique pour 80 passagers SE-1000 développé à Marignane (alors que Toulouse développait le SE-2000), le SE-1010 est réalisé sous la forme d'un prototype, propulsé par quatre moteurs Snecma 14 R de 1600 ch. Tandis qu'ont lieu des débats houleux à l'Assemblée nationale concernant les pertes financières très élevées des sociétés nationales (dont la SNCASE et la Snecma), le prototype effectue son premier vol à Marignane le 24 novembre 1948. Ses essais sont pourris par les pannes de moteurs.

Le 1<sup>er</sup> octobre 1949, alors que Marignane a commencé une fabrication en série, pensant devancer Toulouse (SE-2010), le prototype part en vrille et s'écrase, tuant son équipage dont le pilote d'essais Henri Vanderpol. Le marché est résilié par Air France et les trois exemplaires fabriqués versés par l'Etat à l'IGN.



Le SE-1010 n° 01 en vol au-dessus de l'étang de Berre, 1949.

### Le SE-2010

Dérivé du projet d'avion stratosphérique SE-2000, l'étude d'un appareil de transport long courrier pour 84 passagers (plus six hommes d'équipage) aboutit en 1948 à un prototype à quatre moteurs Gnome & Rhône 18 R de 2 000 ch, le SE-2010 « Armagnac ». Air France en commande à la SNCASE cinquante exemplaires en 1949. La série est mise en route à Toulouse. Suivant les versions, l'« Armagnac » peut transporter de 84 à 107 passagers sur longues et moyennes distances. Sur courtes distances, moins de 200 km, il peut en transporter 160.



Le quadrimoteur SNCASE « Armagnac » de la Snecma, 1950.

Propulsé par quatre moteurs Pratt & Whitney « Wasp Major » de 3 000 ch, le prototype du SE-2010 effectue son premier vol à Toulouse le 2 avril 1949, piloté par Pierre Nadot. En raison du mauvais verrouillage d'un panneau de bord d'attaque, cet avion est détruit à l'atterrissage le 30 juin 1950 alors que huit appareils sont en cours de réalisation à Toulouse. Finalement, le marché est résilié : moteurs inadaptés (consommation excessive), cabine trop sombre avec peu de hublots, plancher en plusieurs niveaux, avion trop lourd, ses défauts sont jugés rhédictoires. Le premier « Armagnac » de série, remotorisé par quatre Pratt & Whitney R 4360 de 3 500 ch est versé par l'Etat à la Snecma qui l'utilise à Villaroche pour les essais de ses premiers réacteurs ATAR.

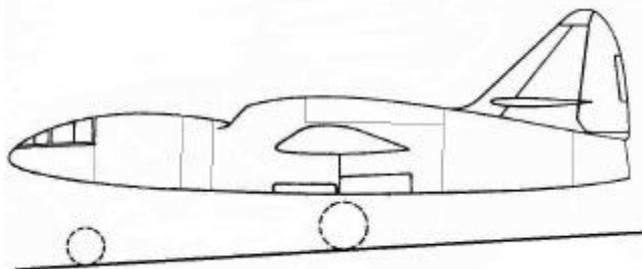
Le 2 août 1949, face au gaspillage des fonds de l'Etat, une loi est votée obligeant les sociétés nationales à se réorganiser.



## SNCASE - Les chasseurs lourds (décembre 1945-décembre 1954)

Quand le général de Gaulle forme son gouvernement le 21 novembre 1945, il nomme Charles Tillon ministre de l'Armement. A la lumière des événements survenus depuis six mois<sup>9</sup>, il apparaît clairement au nouveau gouvernement que la France de nouveau libre doit se doter d'une force de défense nationale.

Dès la fin de l'année 1945, le ministère de l'Air opte en faveur d'appareils de combat à réaction, du développement du missile et de la fusée et plaide en faveur de l'étude de l'arme nucléaire. Le 21 janvier 1946, après la démission du gouvernement provisoire formé par le général de Gaulle, refusant de céder aux Américains qui demandent le limogeage des ministres communistes (dont Charles Tillon), ces options vont être maintenues par les gouvernements successifs de la IVe République.



Le monoplan SE-2400-II à voilure droite (janvier 1946).

En janvier 1946, forte de 12 500 employés, ouvriers, techniciens et ingénieurs, la SNCASE alors dirigée par M. Deprez exploite sur 217 000 m<sup>2</sup> des sites dispersés autour de l'étang de Berre à Vitrolles et à Marignane (nouveau siège social) et, dans la région parisienne, une grande usine à Argenteuil, détruite à 25 % par les bombardements de 1944. Dans ses actifs entrent en compte un atelier désaffecté à Clichy, des locaux et du personnel bloqués sur la piste militaire de Villacoublay où des groupes de bombardement américains sont installés depuis septembre 1944, une équipe sur le terrain militaire occupé par les forces américaines de Melun-Villaroche, sans oublier le staff de Toulouse, bureau d'études, piste d'essais et ateliers. Quoique ses seuls revenus proviennent des programmes d'études d'Etat et des ventes des SE-161, la société nationale se lance dans l'étude des nouveaux programmes : chasseurs lourds, intercepteurs, engins, voilures tournantes.

### Le SE-2400

Début décembre 1945, les Services techniques de l'aéronautique publient un programme pour un avion de combat d'appui aérien lourdement armé et capable de missions de bombardement. Le bureau d'études de la SNCASE de Toulouse (Pierre Satre) y répond immédiatement par un bi-réacteur à aile droite qui reçoit l'appellation SE-2400-I. C'est le début d'une aventure

rocambolique qui a failli couler définitivement la SNCASE, celle du « Grognard ».

La première question concerne le choix du réacteur. L'Etat voudrait des produits nationaux, mais ni les réacteurs Rateau-Anxionnaz B-120, ni les TGAR de la Socema de deux tonnes ne sont homologués. A la Snecma, on n'est pas plus avancé. L'atelier allemand ATAR (prise de guerre) s'installe en février 1946 à Decize pour y produire les liasses de fabrication du réacteur BMW, un contrat entre l'Etat français et l'équipe du Docteur Hermann Oestrich étant signé le 25 avril, alors qu'il existe au sein du motoriste qui regroupe maintenant toute l'industrie française du propulseur plusieurs projets français. L'inconvénient de ce regroupement opéré par l'Etat est la société nationale éparpille ses moyens humains et financiers entre différents projets, turbines, moteurs à poudre, turboréacteurs, turbopropulseurs, statoréacteurs et moteurs à pistons fortement suralimentés.

Le projet SE-2400-I à aile droite et deux réacteurs en nacelles sous les ailes étant refusé en décembre 1945, un second projet est présenté en janvier 1946, le SE-2400-II sur lequel les réacteurs sont montés superposés à l'arrière du fuselage. En mars 1946, l'état-major estime les besoins de l'armée de l'Air à 300 appareils. Trois prototypes sont commandés à la SNCASE : un monoplan SE-2400-II avec deux réacteurs TGAR, un monoplan SE-2410 avec deux Rolls-Royce « Nene » et un biplace SE-2415 de présérie avec deux « Nene ».

En septembre 1946, alors que les forces aériennes quittent les aérodromes de la région parisienne qu'elles occupaient depuis deux ans, Villaroche, Orly, Villacoublay, les essais du réacteur double-flux Rateau SRA-1 commencent au banc. La piste de Villaroche est cédée par l'Etat à la Snecma en avril 1947. Les essais de réacteurs sur avion commencent aussitôt.



Le monoplan SE-2410 lors de sa présentation en mars 1950.

Trois voilures sont proposées sur le SE-2400 : une aile droite, une aile à faible flèche et une aile à forte flèche. Pour des raisons de commodités industrielles, elles sont fabriquées à Marignane alors que les cellules sont réalisées à Toulouse. Simultanément, la DTIA (Direction technique et Industrielle), le STAé (Services techniques) et l'état-major remettent en question le projet, la mission du « Grognard » étant mal définie : l'appareil est jugé trop lent pour un intercepteur, possède une vitesse de décollage trop élevée pour un chasseur lourd d'appui aérien, tandis que le bombardier semble condamné par le missile.

9. Bombardement anglo-américains sur Dresde dans la nuit du 13 au 14 février, bombardement sur Berlin le 27 février et bombardement américain sur Tokyo le 8 mars, capitulation du III<sup>e</sup> Reich le 7 mai, explosion d'une bombe atomique sur Hiroshima le 6 août, sur Nagasaki le 9 août, capitulation du Japon le 14 août. Plusieurs pays dans le monde disposent d'une force aérienne capable d'écraser la France.



En 1947, toutes les sociétés nationales connaissent des difficultés financières<sup>10</sup>. La SNCASE dont le portefeuille de commande ne comprend que 145 avions ne présente pas un seul nouveau projet cette année-là, ses bureaux d'études aux effectifs pourtant pléthoriques étant surchargés. Les usines, très dispersées, se livrent entre elles une certaine compétition, c'est le cas par exemple entre Toulouse et Marignane. Une réorganisation par produit semble nécessaire, les hélicoptères à Argenteuil, les missiles à Cannes, mais les appareils de transport et les projets militaires sont répartis entre Toulouse et Marignane. La Snecma qui doit fournir les réacteurs du « Grognard » connaît une situation similaire. En outre, l'année est pourrie par des grèves qui gênent l'avancement des travaux. Bref, entre 1947 et 1949, le « Grognard » n'avance pas.

Le SE-2410 effectue son premier vol aux mains de Pierre Nadot le 30 avril 1950, et le biplace le 14 février 1951. L'avion est affublé de terribles vibrations. Deux ans plus tard, ces défauts seront corrigés, mais le programme « Grognard » entre temps aura été abandonné.



L'aéronavale française utilise jusqu'à la fin des années 1950 des Junkers 52 (AAC « Toucan ») construits en France. (Collection privée).

### Le SE-1400

Tandis que Toulouse met au point le SE-2400, Marignane propose début 1948 un chasseur lourd (20 tonnes en charge) biréacteur (deux « Nene » accolés au fuselage sous les ailes) à aile en légère flèche très différent du « Grognard ». Le projet est d'abord baptisé SE-1400, puis SE-2450. Il semble que ce projet n'ait d'autre but que de « torpiller » le projet toulousain de l'équipe concurrente au sein de la SNCASE. Le 27 mars 1948, le lendemain du jour où l'ATAR 101 V1 de la Snecma, premier turboréacteur « français » fonctionne correctement au banc à Villaroche, le projet est enterré.

Finalement, après ces péripéties de lutte intestine, le marché du chasseur lourd biréacteur va à la SNCASO, le SO-4050 « Vautour » étant choisi en juin 1950 autant pour ses qualités que pour ses réacteurs, deux Snecma ATAR 101 B de 2400 kgp.

10. Pour maintenir en place les effectifs, l'Etat passe des marchés non renégociables et de peu de valeur aux sociétés nationales. La SNCASE se voit affectée pour 266 millions de francs une fabrication de glacières, réfrigérateurs, maisons démontables, carrosseries, bennes pour camions.



Grumman TBM « Avenger » et Vought « Corsair » sur le pont de porte-avions La Fayette, 1954. (Collection privée).

### Le « Vampire »

Devant l'incapacité des sociétés nationales à développer un chasseur-bombardier à réaction 100 % français, réacteur et cellule, on fait appel aux appareils étrangers. Un De Havilland « Vampire » est présenté officiellement au CEV à Brétigny le 22 juillet 1948 et le ministère de l'Air décide aussitôt de doter l'armée française de cet appareil. La dotation s'effectue de la façon suivante : prêt de trente appareils britanniques, livrables de décembre 1948 à janvier 1950, suivi de l'achat de quatre-vingt-dix appareils du même type cédés à la France par la Royal Air Force, plus livraison de quinze unités à assembler en France, et enfin une production sous licence de 187 « Vampire 5 » nom donné à l'appareil dans l'armée de l'Air quand il est motorisé par un réacteur Rolls-Royce « Nene » plus puissant que le « Goblin » d'origine et dont la France possède déjà la licence de fabrication (Hispano-Suiza).

La décision est prise de confier cette fabrication à la SNCASE (Marignane).



La 12 F en Indochine utilisait encore des avions à hélice, le fameux « Corsair ». (Collection privée).



L'avion de base servant à la formation des marins était dans les années 1950 le North American T-6. (Collection privée).

Le 27 juillet 1949, en signant le traité du Pacte atlantique, la France entre dans les forces de l'OTAN.

En novembre 1949, la Snecma crée un département « moteurs à réaction » et y accepte la révision des turboréacteurs américains Pratt & Whitney et De Havilland des forces aériennes de l'OTAN.



Deux « Corsair » de l'aviation navale française patrouillent dans le ciel algérien, 1957. (Collection privée).



L'un des premiers De Havilland DH-100 « Vampire » livrés par la Grande-Bretagne.

Le 27 janvier 1950, à Marignane, Jacques Lecarme fait effectuer son premier vol au premier De Havilland « Vampire » monté en France. Moins d'un an plus tard, le 21 décembre 1950, le chef pilote de la SNCASE fait décoller de la piste le 68<sup>e</sup> appareil, le premier fabriqué totalement en France, cellule et moteur. De 1950 à 1954, la SNCASE produit 187 unités du De Havilland DH-100 « Vampire FB ». Ces machines équiperont huit

escadres de chasse dans l'armée de l'Air, 28 avions étant reversés à la Marine nationale qui utilise le « Vampire » sous la forme du SE-535 « Mistral ».



Appareil lourd de patrouille en mer de la Marine nationale PB4-Y2 « Privateer », 1958. (Collection privée).

### Le SE-535

En 1950, la SNCASE qui produit le « Vampire » en série à Marignane, propose une nouvelle version plus puissante à réacteur Hispano-Suiza « Nene 102 » de 2 270 kgp, avec des équipements de bord français et un siège éjectable. La machine est baptisée SE-535 « Mistral ». Elle intéresse la Marine nationale qui en commande immédiatement une centaine d'exemplaires (SE-532), et elle intéresse l'armée de l'Air. On parle d'une série de 535 exemplaires, à construire jusqu'en 1960, toutefois la production du SE-535 qui débute en décembre 1951 est stoppée en 1954 après la fabrication du 150<sup>e</sup> exemplaire.



Le SE-535 « Vampire 5 ». L'avion a combattu dans la guerre d'Algérie.

### Le SE-20 « Aquilon »

Face à l'échec des programmes français de chasseur embarqué, le SNCASE propose pendant l'été 1952 de fabriquer sous licence le De Havilland DH-112 « Sea Venom » une machine conçue pour la marine. Jacques Lecarme fait voler le SNCASE SE-20 « Aquilon » 01 le 31 octobre 1952. L'usine de Marignane en produit 91 exemplaires jusqu'à la fin de 1954.



## SNCASE – Les appareils à voilure tournante (février 1945-décembre 1954)

### Le SE-3000

En 1945, la SNCASE reprend ses activités sur les voilures tournantes. Grâce aux autogires construits par Lioré et Olivier, la SNCASE possède près de dix ans d'expérience dans ce domaine. Une équipe essais en vol est créée à Marignane ; la société nationale dispose d'une équipe à Argenteuil comprenant un atelier de construction des prototypes et un bureau d'études : les ingénieurs Léonard, Mouille, Négroni, Normand et Tresh y travaillent sous la direction de Pierre Renoux, avec pour les essais les pilotes Henri Stakenburg et Jean Boulet. Privés de travail en Allemagne par le régime national-socialiste, des ingénieurs allemands suivent leur patron l'ingénieur Heinrich Focke (1890-1979), et offrent à la SNCASE leurs services. Leur premier chantier est le SE-3000.

Auteur avant la guerre du premier hélicoptère capable de voler, le Focke-Wulf Fw-61, et d'un hélicoptère birotor lourd, le Focke-Achgelis Fa 223 « Drachen » apparu en août 1940, l'ingénieur Heinrich Focke a développé avec son équipe plusieurs machines à voilure tournante. Quand il rejoint la SNCASE, le SE-3000 n'est encore qu'un projet. Les allemands y apportent une innovation capitale : le rotor principal à pas cyclique, principe de base de tous les hélicoptères. Ce projet est d'avantage la suite du projet allemand Focke Achgelis qu'un projet français, puisque le moteur, les rotors et l'architecture générale proviennent de chez Focke-Achgelis.

Le SE-3000 se présente fin 1946 comme un hélicoptère de 4 tonnes à structure tubulaire, propulsé par un moteur BMW « Bramo » de 1 000 ch et deux grands rotors tripales de 12 mètres de diamètre. Dès les premiers essais, il est clair que se mise au point va être ardue : la stabilité est difficile à trouver et à maintenir, le moteur surchauffe, de criques du châssis se forment lors de descentes un peu violentes.

Après un premier vol officiel réussi le 23 octobre 1948, le SE-3000 se montre très instable aux essais en vol stationnaire et pratiquement impossible à piloter. Après une année d'essais émaillée de nombreux incidents où l'appareil est plus souvent cloué au sol par des réparations que disponible pour essais, piloté tour à tour par Stakenburg, Boulet et Lecarme, le SE-3000 est abandonné fin 1948. Les trois prototypes et les douze habitacles prévus pour la série, construits pour deux hommes d'équipage et quatre passagers, sont ferrailés en 1949.

### Le SE-3100

En 1948, l'ingénieur Charles Marchetti rejoint l'équipe d'Argenteuil de la SNCASE qui a charge de développer à cette époque un projet d'hélicoptère de six tonnes et douze places : le SE 3100. Pour évaluer les capacités du SE-3100, Marchetti demande qu'un petit prototype de 400 kg (une maquette volante) soit réalisé, en tubes soudés et ne portant que son pilote, afin de mettre au point le système de commandes de vol ; ce modèle réduit volant porte l'appellation SE 3101.

Le petit SE-3101 réalise un premier vol libre en sustentation à un mètre du sol le 15 juin 1948, devenant ainsi le premier hélicoptère français à avoir volé.



Focke-Wulf Fw-61 (1936), premier hélicoptère européen pilotable par des commandes, manche et palonnier. La machine est montée à 3 000 mètres et a volé à 110 km/h. (British Museum).



Prototype Focke-Wulf FW-611, 1940. (Archives Focke-Wulf).



L'autogire Focke-Achgelis 330 fut utilisé en 1942 par la marine de guerre allemande sur sous-marins. (Archives Focke-Wulf).



Hélicoptère expérimental Focke-Achgelis (1945), ancêtre du SE-3000. (Archives Focke-Wulf).



SE-3000 aux essais à Villacoublay (1948). (EADS).

## Les réalisations de la SNCASE



Le petit SE-3101 équipé de deux rotors de queue en V démontre à l'équipe SNCASE d'Argenteuil que la solution n'est pas valable ; ils comprennent que le SE-3100 de douze places ne pourra jamais porter plus de deux personnes, à cause de la trop faible puissance des moteurs, deux 14 cylindres en étoile SNECMA 14 N-54 de 150 ch. Le projet SE-3100 est abandonné en 1950.



### Le SE-3110

Le projet suivant datant de 1948 est un hélicoptère léger biplace à coque fermée joliment fuselée portant le type SE-3110 (page 24). La machine pèse 900 kg en charge ; elle est propulsée par un rotor principal de 12 mètres de diamètre entraîné par un moteur à pistons Salmson 9 Nh de 203 ch et deux rotors de queue, comme sur le SE-3101, assurant sa stabilité de route.

Le prototype effectuée aux mains de Jacques Lecomme un petit vol réussi le 10 juin 1950, mais il est accidenté peu après. Le projet 3110 à double rotors de queue, solution qui s'est avérée décevante, est vite abandonné au profit du SE 3120 « Alouette » I de 1951, un appareil qui se montre infiniment supérieur.

### Le SE-3120

En reprenant la base mécanique du SE-3110, l'équipe de la SNCASE réalise en 1951 deux prototypes d'un hélicoptère techniquement réussi car plus simple que les précédents : le SE-3120 « Alouette I ».

Toujours propulsé par le moteur Salmson de 203 ch pesant 160 kg, l'Alouette I se présente comme un engin ultra léger avec un poids de 735 kg à vide et 1 250 kg en charge capable d'emporter 400 kg de charge utile. Pour la première fois, la solution d'un seul rotor de queue est retenue. Ce système plus léger et plus simple au niveau des commandes de vol est la bonne solution. Désormais, le tangage est contrôlé au manche comme le roulis, par variation du pas cyclique des pales.

Effectuant son 1<sup>er</sup> vol le 31 juillet 1951, le SE-3120 est le premier hélicoptère véritablement utilisable en France avec l'Ariel III de la SNCASO. Sa vitesse est de 125 km/h. L'appareil dispose de plus de deux heures d'autonomie. Deux prototypes sont construits. Le second est la version sanitaire du premier ; il emporte une civière. Le premier vol du O1 a lieu le 31 juillet 1951.

Fin 1951, le bureau d'études de la SNCASE quitte Argenteuil pour La Courneuve. Il va y demeurer huit ans, avant de rejoindre Marignane (époque Sud Aviation).

Jean Boulet, en juillet 1953, établit avec ce prototype O1 un record de distance en circuit fermé pour hélicoptères toutes catégories, 1 252 km parcourus sans arrêt ravitaillement et un record de vitesse, 103,913 km/h. Jean Boulet le 2 juillet 1953 rapporte un premier record du monde de distance à la France. Il bat trois autres records : 1252 km parcourus en 13h56 à 103 km/h. C'est le début d'une formidable aventure. Celle des hélicoptères « Alouettes ».



L'hélicoptère SE-3000 (1948). (Cliché Musée de l'Air).



Le SE-3000 aux essais en train de perdre des éléments mécaniques (1948). (EADS).



SE-3101 en construction à Argenteuil en 1948. (Cliché Archives municipales d'Argenteuil).



Le SE-3101 lors de ses premiers vols en 1949. (Musée de l'Air).



Le SE-3110 en juin 1950, avec ses deux rotors de queue, aux mains de Jacques Lecarme. (Cliché Musée de l'Air).



Le SE-3120 «Alouette I» à moteur à pistons. (EADS).



Jean Boulet, avec ses lunettes de soleil, devant le SE-3120 Alouette I, un hélicoptère qui détient six records du monde.



Hélicoptère expérimental SE-3120 en 1951. (EADS).

### Le SE-3130

En 1954, après six ans de déboires sur ses hélicoptères expérimentaux, les ingénieurs de la SNCASE maîtrisent maintenant parfaitement les paramètres les plus complexes du vol vertical. La société nationale produit un hélicoptère très réussi, le SE-3130 «Alouette II». Son concepteur, l'ingénieur Charles Marchetti dessine une machine de cinq places pesant 1 600 kg propulsé cette fois par la nouvelle turbine à réaction Turboméca «Artouste II» de 450 ch.

Le premier vol du prototype a lieu à Buc le 12 mars 1955, piloté par Boulet et Henri Petit. Le SE-3130 est le premier hélicoptère à turbine au monde à recevoir son certificat de navigabilité. Pour détecter les criques dans le châssis tubulaire, les tubulures sont gonflées à l'azote et un indicateur de pression en bout de queue sert de détecteur. Cette solution géniale par sa simplicité est adoptée par tous les constructeurs.

Sur le second prototype, le 6 juin 1955, Jean Boulet bat le record du monde d'altitude pour hélicoptères, avec 8 209 m. Aussitôt, les commandes pour la nouvelle machine affluent à la SNCASE. La Marine nationale commande l'Alouette II, qui va être embarquée en mer sur de nombreux bâtiments, puis c'est au tour de l'Armée de l'Air, la gendarmerie nationale, et plusieurs sociétés privées de passer commande.

La SNCASE produit 134 Alouette II pour les besoins civils de la France et 790 Alouette II pour les besoins militaires français. Plus de 1 300 Alouette II sont finalement réalisées par la SNCASE à Marignane, puis par Sud-Aviation, jusqu'en 1971, sous les types SE-3130 et SA-318.

L'Alouette II est construite sous licence en Suède par Saab à Stockholm et par Republic aux Etats-Unis. L'Alouette II a été utilisée dans quarante-six pays du monde par 126 clients.

### Le SE-S55

Répondant à une demande d'hélicoptère militaire mi-lourd, la SNCASE acquiert en 1952 la licence de fabrication du Sikorsky S.55 américain. Assemblé à Marignane à partir de pièces livrées par le constructeur américain et équipé d'un moteur à pistons Pratt & Whitney R 1340 de 595 ch, le premier exemplaire effectue son premier vol le 3 octobre 1953 aux mains de Jacques Lecarme.

En 1954, la SNCASE produit 135 exemplaires de cet appareil, baptisé «Elephant joyeux», versé dans les unités de la Marine nationale et dans l'aviation légère de l'armée de terre (ALAT) en 1955.



Hélicoptère lourd SNCASE-Sikorsky S-55, 1955.



## SNCASE - Les engins (1946 - 1955)

Au début de l'année 1945, les instances françaises militaires sont partagées sur le développement des engins. Tandis que la Direction des études et fabrications d'armement (DEFA) et la Direction centrale des constructions et armes navales (DCCAN), privilégiant une mise en place opérationnelle immédiate, récupèrent les ingénieurs et les missiles allemands, la DTIA privilégie une recherche purement française. En août 1945, elle crée une section des engins spéciaux aux Services techniques de l'aéronautique. A l'époque, trois industriels français seulement s'intéressent à cette question : l'Arsenal de l'aéronautique à Châtillon (qui deviendra la Sfecmas, puis Nord Aviation), la SNCASE à Cannes et Matra (usine à Romorantin, Loir-et-Cher).

Les projets allemands semblent prometteurs, le Laboratoire de recherches balistiques et aérodynamiques (LRBA) est créé à Vernon dans l'Eure le 1<sup>er</sup> mai 1946 dans l'euphorie, mais quand l'ONERA est créé (le 3 mai 1946), les projets français développés par ces trois industriels intéressent de nouveau l'armée de Terre (engins sol-sol), l'armée de l'Air et la Marine nationale (engins sol-air).

### Le SE-1500

Dès janvier 1946, les ingénieurs de l'ancien Groupe Technique de Cannes issus de la SNCASO et appartenant maintenant à la SNCASE s'intéressent aux missiles. Un premier engin sol-sol guidé mais de courte portée est développé, le SE-1500. Un premier tir réussi a lieu le 7 novembre 1946.



L'engin SE-1500, premier engin guidé français, 1946.

Finalement, le SE-1500 est commandé et produit en série à 118 exemplaires en 1947 pour le compte de l'armée de Terre. C'est le premier engin sol-sol guidé français. En 1948, c'est par un tir de SE-1500 qu'est inauguré le centre de Colomb-Béchar.

### Le SE-4200

En 1946, le ministère de l'Air attribue à la SNCAC (Boulogne-Billancourt) la responsabilité de deux programmes d'engins : celui d'un missile sol-air capable d'atteindre une cible à très haute altitude (ce qui deviendra la série SE-4100, SE-4300 et SE-4400), et celui d'un missile sol-sol d'une portée de 30 km, le SE-4200. Mais la SNCAC est en faillite. La SNECMA reprend l'usine de la rue de Silly en février 1946 et la SNCASE à Cannes toute l'équipe des ingénieurs travaillant sur les missiles en janvier 1949.

Développé en 1949, le missile sol-sol SE-4200 se présente comme une aile volante. La voilure renferme 150 kg de kérosène alimentant un statoréacteur subso-

nique. L'engin est guidé par radar. Sa portée évolue de 30 km (1946) à 100 km (1949) et la charge explosive de 135 kg à près de 700 kg, selon les versions.

Le SE-4200 est lancé depuis une rampe de 50 cm de long et accéléré à 750 km/h par deux boosters à poudre STRIM placés de chaque côté du fuselage. Allumé dès le départ, le statoréacteur lui permet un vol à grande vitesse sur presque 100 km à 1600 mètres d'altitude. Le statoréacteur du SE-4200 est le premier dans le monde à avoir fonctionné en opérations.



L'engin sol-sol SE-4200, 1950.

Le premier tir d'un SE-4200 (SE-4200 n° 1) a lieu le 8 février 1950, sans statoréacteur, suivi d'un second (SE-4200 n° 2) avec un second engin le même jour. En mars, deux SE-4201 sont tirés dans les mêmes conditions, puis deux SE-4202 en avril. Les essais avec statoréacteur débutent le 3 octobre 1950, par un tir d'un SE-4204 depuis la plage de Pampelonne (Var). L'engin qui atteint Mach 0,6 est le premier en Europe à voler avec un statoréacteur. Les essais se poursuivent en 1951 depuis le centre d'essais de l'île de Lavant, alors que l'ONERA (VD-1), la Grande-Bretagne (JTV.1), l'URSS (R-200) et les Etats-Unis (Lockheed X-7A-1) testent des statoréacteurs.



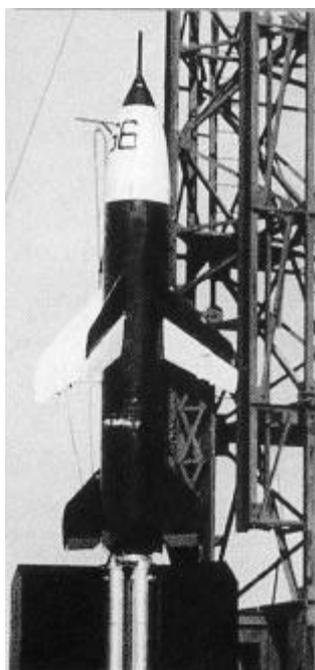
Après la mise au point de l'engin et son système de propulsion, il faut mettre au point les systèmes de guidage et l'arme définitive. Dans ce but, seize SE-4205 sont tirés début 1951 depuis Pampelonne et des SE-4207 et SE-4208 depuis le centre d'essais de l'île du Lavant. Deux SE-4209 et vingt-sept SE-4211 sont tirés en 1953. Les tirs d'essais devant ses acheteurs potentiels se succèdent en 1954 (SE-4210 et SE-4212) et en 1955 (SE-4220 et SE-4230). En six années, 135 engins d'essais ont été tirés avec succès. Le SE-4263, le 8 juillet 1955 est considéré comme le premier engin opérationnel à statoréacteur dans le monde.



Finalement, ce sont 567 exemplaires du SE-4200 toutes versions (23 versions) qui sont produits, et l'engin est mis en service en 1955 dans l'armée de Terre française (SE-4280) dans les 1701<sup>e</sup> et 702<sup>e</sup> groupes d'artillerie guidée. Presque tous auront été tirés en 1963.

### **Le SE-4100**

Le SE-4100 répond au programme d'engin sol-air capable d'intercepter une menace à très haute altitude (bombardier) tel que défini par le STAé en 1947. Un premier engin expérimental est développé, le SE-4100. Il est propulsé par ergols liquides comme une fusée V2, un radar allemand servant au guidage. Le premier tir réussi a lieu le 29 septembre 1949. Un second programme expérimental est mis en chantier en 1950, le SE-4300.



**Le SE-4100, première fusée française, 1949.**

### **Le SE-4300**

En 1950 est démarré un second programme expérimental du missile sol-air, le SE-4300. Le moteur est le même que celui du SE-4100, mais un radar et système de guidage français remplace le système allemand. La mise au point de la fusée et de son système de guidage se poursuivent en 1951 et 1952, avant d'être remplacés par le programme SE-4400.

### **Le SE-4400**

Baptisé SE-4400, le programme définitif du missile sol-air de la SNCASE se présente en 1953 comme un missile à deux étages, le premier étage (3,80 m de long) étant un moteur fusée à poudre de 11 tonnes de poussée surmonté d'un second étage (4,96 m de long) à stato-réacteur supersonique. Le même système de guidage que le SE-4300 est utilisé.

Le premier tir a lieu le 10 avril 1954 depuis le champ de tir d'Hammaguir en Algérie, se terminant par l'explosion de l'engin. Le 3 juin un premier succès est enregistré, et le SE-4400 dépasse Mach 1. Ses perfor-

mances sont améliorées progressivement. Le 28 mai 1955, un SE-4400 atteint 17 700 mètres d'altitude. Le 5 octobre 1955, l'engin atteint Mach 2,7, puis Mach 3,15 le 8 octobre (record mondiale de vitesse), Mach 3,2 le 15 février 1957. A cette époque, l'engin est parfaitement au point, mais la phase terminale du guidage par un autoguidage est encore au stade des études. C'est pourquoi le STAé arrête le programme SE-4400 au profit de l'engin Matra R-422.



**L'engin sol-air SE-4400 est monté à 67 Km d'altitude en 1961.**

Les SE-4400 produits sont alors utilisés pour battre des records. Un SE-4400 atteint la vitesse extraordinaire de Mach 3,5 en décembre 1957, puis Mach 3,7 (nouveau record du monde) le 18 avril 1958. Le 7 mars 1961, le SE-4400 décroche le record absolu d'altitude pour engin aérobie (à air) avec 65 000 mètres le 7 mars 1961, puis 67 000 mètres le 10 mars 1961, record qui ne sera battu qu'en 2004 par le X-43 de la NASA.

Un total de 92 engins SE-4400 fut construit en cinq versions, toutes tirées depuis le centre d'Hammaguir jusqu'en 1961.



**SE-4402 n° 1, l'engin des records de vitesse.**



## SNCASE - Les intercepteurs (mars 1946 - mars 1957)

Dès la fin de la seconde guerre mondiale, l'armée de l'Air recherche auprès des industriels français, sociétés nationales et bureaux d'études privés, une solution aérienne couvrant les besoins de la défense nationale. Chère aux états-majors, l'« interdiction du ciel » aux agresseurs aériens nécessite de développer des chasseurs intercepteurs. Ces derniers doivent être armés de canons de 30 mm pour attaquer les bombardiers ennemis potentiels, de rockets, de mitrailleuses et posséder une vitesse ascensionnelle élevée, 50 000 pieds atteints en moins de 10 minutes, soit près de trente mètres par seconde, sinon l'interception n'est pas possible.

En mars 1946, l'armée de l'Air émet un programme officiel de « chasseur d'interception et d'assaut » largement inspiré d'une proposition de la SNCASO, celle du SO-6020 « Espadon » du au brillant ingénieur Lucien Servanty. L'arme devait entrer en service vers 1949-1950. La SNCASE n'a rien à proposer.

Tous les projets de ce programme ayant échoué, l'armée de l'Air dut se résoudre à acheter des machines étrangères (chapitre Les chasseurs lourds), avant d'émettre un second (1949) puis un troisième (fin janvier 1953) programme de chasseur intercepteur d'où vont naître une profusion de machines, notamment le fameux Dassault « Mirage III » C et le SE-212 « Durandal ». Mais entre temps, les événements internationaux prennent une tournure nouvelle.



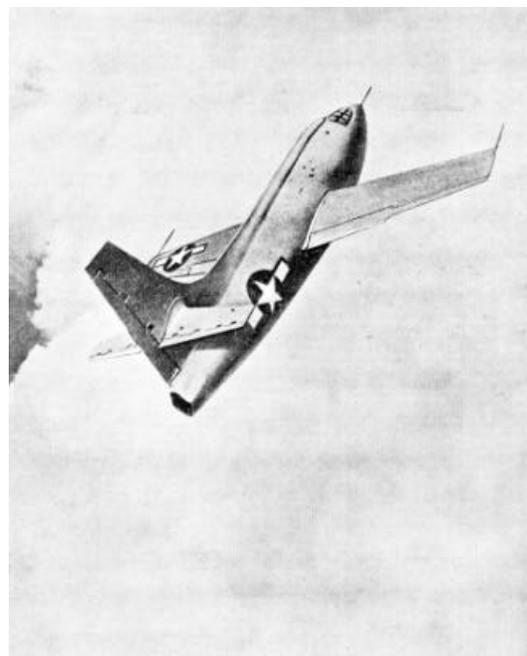
**Le biplace à réaction SE-6000, ancêtre de l'« Espadon », a effectué son premier vol le 11 novembre 1946. Pilote Daniel Rastel.**

Le 19 décembre 1946, le général Giap attaque les Français à Hanoï. La IVe République qui n'a pas voulu mettre fin à la colonisation, mal remise du second conflit mondial, se trouve empêtrée dans un conflit armé en Indochine qui va durer huit ans. Le gouvernement vacille et son économie aussi : le 24 janvier 1948, le franc perd 80 % de sa valeur, le marché de l'or est libre et les capitaux s'échappent. La République vit sous perfusion des capitaux américains (plan Marshall). Le 27 juillet 1949, La France dont les forces armées sont encore faibles signe le Pacte atlantique, elle entre dans les forces de l'OTAN. Aussitôt après, le franc s'effondre (dévaluation du franc de 22 % le 19 septembre). La IVe République devient ingouvernable. En octobre 1950, l'armée française en Indochine recule sur tous les fronts et réclame des renforts ; elle doit piteusement évacuer Lang-Son et Cao-Bang.

Le 25 juin 1950 a commencé une guerre en Corée entre les troupes pro-communistes et les troupes occidentales. Le 15 octobre, la Chine intervient militai-

rement. Les forces aériennes américaines se trouvent directement opposées à l'aviation chinoise (d'origine soviétique). C'est la première guerre où s'affrontent des avions à réaction, le MiG-15 d'un côté, le F-86 « Sabre » de l'autre.

En Europe, l'organisation politique des pays et des forces occidentales change brusquement. Le 20 décembre 1950, les membres du traité de Bruxelles décident d'entrer dans les forces de l'OTAN. Le haut commandement des forces alliées en Europe (S.A.C.E.U.R.) s'installe en France (février - mars 1951). Ceci va avoir des conséquences importantes sur les orientations de l'industrie aéronautique française. Le monde est désormais divisé en deux blocs, le bloc communiste d'un côté, le bloc occidental de l'autre. C'est la « guerre froide ».



**Le 14 octobre 1947, l'avion-fusée expérimental Bell X-1 passe le « mur du son ». Pilote Chuck Yeager.**

Comme le montre le tableau ci-dessous, l'équipe de Pierre Satre au bureau d'études de Toulouse de la SNCASE a mené au moins huit études d'intercepteur supersonique entre 1947 et 1955.

Date	Projet	Type
1947	X-101	Hydravion de chasse à réaction
1948	X-106	Intercepteur supersonique pour la Suisse
1948	X-107	Intercepteur supersonique pour la Suisse
1948	X-108	Avion de haute mer propulsion mixte
1949	X-109	Intercepteur programme 1949
1953	X-114	Intercepteur programme 1953
1955	X-115	Intercepteur réacteurs basculants
1949	X-207	Intercepteur supersonique
1952	X-212	Intercepteur aile delta, ancêtre du SE-212
1954	X-218	Avion d'appui tactique dérivé du X-212
1955	X-222	Intercepteur supersonique aile delta
1955	X-223	Bombardier supersonique aile delta
1955	X-224	Bombardier supersonique aile delta

**Les études d'appareils à réaction menées par la SNCASE.**



### SE-5000

Basé sur l'observation que les trois quarts des pilotes d'appareils à réaction se font descendre lors des décollages ou atterrissages, les états-majors des forces aériennes des pays occidentaux, à la fin des années quarante, cherchent des solutions plus radicales pour lancer vers le ciel un intercepteur : chariot monté sur rail (étudié par la SNCASE pour le missile sol-sol, voir chapitre suivant), le décollage court (qui donnera plus tard les avions STOL), voire le décollage vertical (qui donnera les appareils VTOL).

1	Marignane
2	Toulouse
3	Argenteuil
4	Cannes
5	La Courneuve

**En 1950, il est décidé que la nomenclature des projets à la SNCASE suivrait celle des usines. Ceci ne fut jamais respecté.**

En 1951, chez Sud-Est (appellation commune de la SNCASE), l'ingénieur Wsiewolod Jakimiuk<sup>11</sup> (1905-1985) étudie une solution autant révolutionnaire que l'appareil concerné, un intercepteur supersonique lancé depuis une piste naturelle, un terrain herbeux, caillouteux, sableux, une route bitumée ou un chemin de terre. Entreprise à La Courneuve sur fonds privés du constructeur, la réalisation de deux prototypes en 1952 mène au « Baroudeur », le projet prenant la désignation SE-5000. Le premier vol du 01 (SE-5000 réacteur Snecma ATAR 101 B2 de 2400 kgp) a lieu depuis la piste d'Istres, le 1<sup>er</sup> août 1953, piloté par Pierre Maulandi. L'appareil ne possède pas de train d'atterrissage.



**Le SE-5003 à réacteur ATAR 101 E-4, 1955.**

Entre l'été 1953 et l'été 1954, après des essais épiques sur herbe (Melun-Villaroche), cailloux (Istres), terrain bourbeux (Tours), sable (la Baule), terre (Persan-Beaumont), le 01 est au point et intéresse l'armée de l'Air. Le 02 (SE-5000 réacteur Snecma ATAR 101 C de 2 800 kgp) commence ses essais le 12 mai 1954 et le 23 juillet, il dépasse Mach 1 en léger piqué.

La SNCASE construit aussitôt trois autres machines, présentées comme une « pré-série », le SE-5003 (réacteur Snecma ATAR 101 E4 de 3 700 kgp). Le premier appareil vole en septembre 1955. Les trois machines sont essayées au CEAM de Mont-de-Marsan dans les Landes et l'armée de l'Air est satisfaite des performances, sinon du chariot de lancement. Jusqu'en 1956, les services officiels hésitent. L'avion offre des performances comparables à celles du « Mystère IV B » alors en fabrication ; finalement, l'Etat préfère s'appuyer sur Dassault, la SNCASE ayant de nombreuses commandes à honorer.

Mais l'histoire ne s'arrête pas là. Le « Baroudeur » est présenté au concours d'un avion d'appui tactique de l'OTAN, un programme publié en mars 1954, estimé à 600 appareils, et remporté par le FIAT G.91.

### Le SE-212

Les autres programmes n'ayant rien donné, l'état-major de l'armée de l'Air se résigne à diffuser pour la troisième fois le 28 janvier 1953 un programme d'intercepteur léger (moins de quatre tonnes), propulsé par réacteur(s), moteurs-fusée (à poudre), stato ou fusées (ergols liquides), ou une combinaison de ces propulseurs, pourvu que l'avion fût capable des performances suivantes :

- montée à 45 000 pieds en 4 mn ;
- vitesse en palier de plus de Mach 1,3 ;
- attaque avec engin (missile) de 200 kg ;
- vitesse d'atterrissage inférieure à 180 km/h.

Avant la fin de l'année 1953, chaque constructeur français propose un projet : Morane-Saulnier une « arbalète » de 6,20 m d'envergure à moteur ATAR 101 G, le MS-1000, Breguet un appareil à voilure en flèche classique de 7,50 m d'envergure, le Breguet 1002, Nord-Aviation un monoréacteur (N-1400 « Gerfaut ») puis un biréacteur du type delta canard, le N-1500 « Harpon », Dassault les MD-550 et MD-560 « Mystère Delta » à réacteur ATAR 101 G1 de 4 200 kgp ou à deux réacteurs « Viper », la SNCASO (Lucien Servanty) un très petit avion à moteur-fusée et aile droite implantée un tiers supérieur du fuselage et portant un réacteur à chaque extrémité, le SO-9000 « Trident », et la SNCASE (Pierre Satre) une aile en delta pur d'allure futuriste bâtie autour du réacteur ATAR 101 à post-combustion avec fusées d'appoint au décollage, le SE-212 C « Durandal II », car il y avait eu un X-212 « Durandal I » peu avant (Cf. page 27).

Date	Type	Puissance	Fabrication	Production
1948	ATAR 101 V	1 700 kgp	Prototypes	-
1949	ATAR 101 A	2 200 kgp	Essais	50
1950	ATAR 101 B1/2	2 400/2 600 kgp	Essais	
1951	ATAR 101 C1	2 800 kgp	Série	510
1952	ATAR 101 D2	2 800 kgp	Série	
1953	ATAR 101 D3	3 000 kgp	Série	
1954	ATAR 101 E3	3 500 kgp	Série	
1955	ATAR 101 E5	3 700 kgp	Série	
1952	ATAR 101 F2	3 800 kgp	Prototype	492
1955	ATAT 101 G2	4 400 kgp	Série	

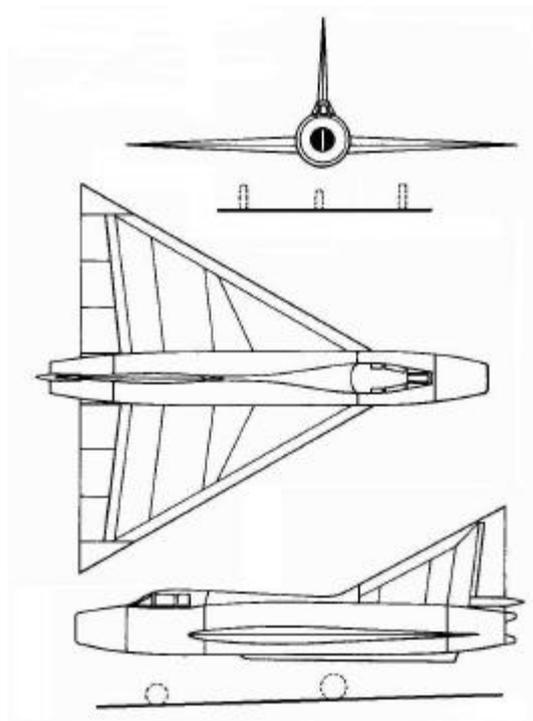
**Caractéristiques des turboréacteurs Snecma ATAR 101. (Source : Snecma).**

La SNCASE peut maintenant s'appuyer sur les excellents réacteurs ATAR 101 de la Snecma, laquelle n'attend plus qu'une commande massive pour lancer la fabrication en série. Depuis 1948, les progrès enregistrés par la Snecma sont si significatifs que l'étude des moteurs à pistons est abandonnée en 1951, année où le premier réacteur ATAR est monté sur un avion de combat de série, un Dassault MD-450 « Ouragan ». La société nationale produit maintenant des réacteurs en série ; le turboréacteur ATAR 101 E est choisi pour propulser le bombardier bimoteur SO-4050 « Vautour », commandé à 140 exemplaires et l'ATAR 101 G est choisi pour motoriser le Dassault « Super Mystère B2 ».

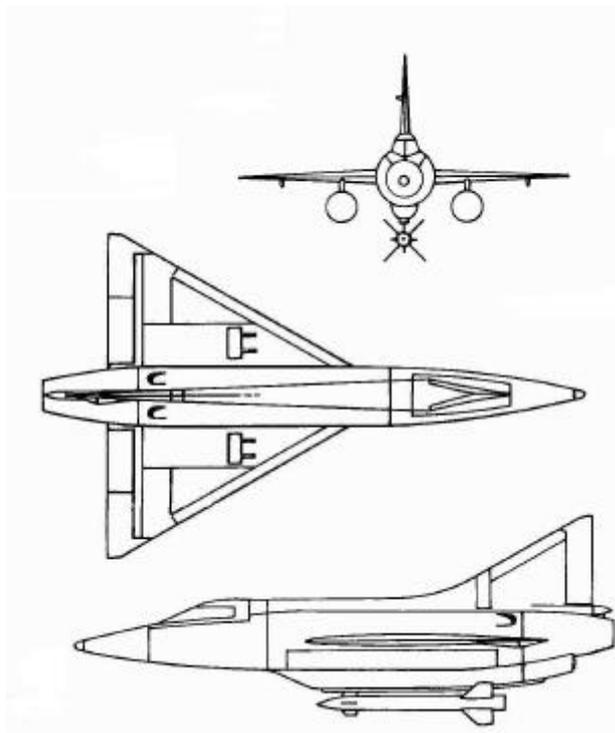
Après examen, la commission retient trois projets, ceux de Dassault, de la SNCASO et de la SNCASE.

A Toulouse, dans les bureaux d'études de la SNCASE on est fébrile.

11. Ingénieur polonais créateur avant guerre des chasseurs PZL.



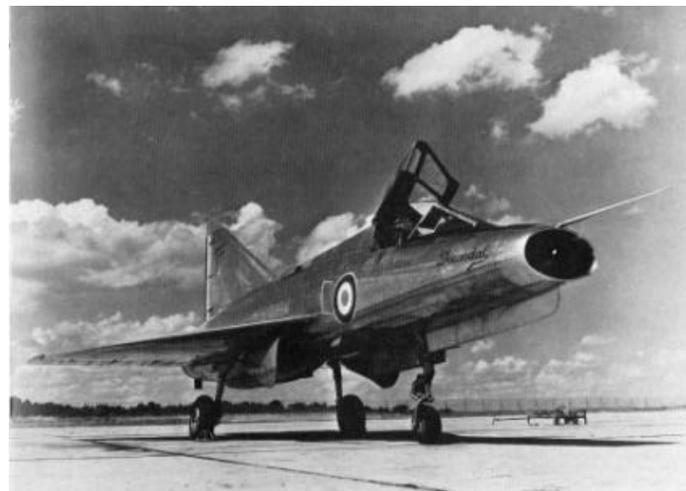
Le projet X-212 « Durandal I » (1951).



Le SE-212 C « Durandal II », 1953.

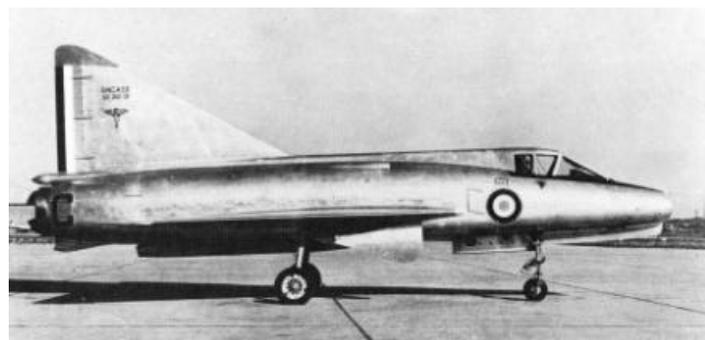
Après l'étude X-212 (en haut) d'un intercepteur léger à turboréacteur, sous trois versions, monoréacteur « Vulcain » de 6 000 kgp, d'un monoréacteur sans train d'atterrissage (le SE-5000 a fait école) et d'un biréacteur ATAR 101 F, le bureau d'études de la SNCASE propose en 1953 un avion-fusée dont le fuselage contient sept réservoirs de carburant et comburant (deux réservoirs de furaline de 470 litres, deux d'acide nitrique de

648 litres, plus deux d'acide nitrique de 770 litres largables, un réservoir de 120 litres de kérosène) alimentant un moteur-fusée SEPR 48 assurant le décollage, plus un petit réacteur « Marboré II » de 400 kgp pour la poursuite en altitude et le retour à la base, conformément aux directives du programme. Quand elle est présentée, la machine fait sensation.



Le SE-212 « Durandal » devait emporter sous le ventre un engin Matra.

Mais après les déboires du « Trident I » (accidents) et ceux du SE-5000 (pas de commande), la SNCASE est obligée de revoir sa copie. Un train d'atterrissage classique est ajouté, un réacteur ATAR 101 G3 de 4 500 kgp remplace le moteur-fusée et l'avion doit être simplifié pour un allègement général. Une fusée à ergols liquides SEPR 65 de 825 kgp est choisie comme aide au décollage. Baptisé SE-212 « Durandal », l'avion définitif commandé sous la forme de deux prototypes, est mis au point en 1955. A ce moment ses deux concurrents ont volé et réalisé des performances de premier plan.



Les prototypes SE 212 servirent de banc d'essais aux réacteurs de la Snecma ... du Mirage III.

Le beau SE-212 01 effectue son premier vol le 20 avril 1956, aux mains de Pierre Maulandi, dans l'indifférence générale, suivi par le 02 le 30 mars 1957, car on sait depuis longtemps que le « Mirage III » de Dassault a été choisi.

Typique des sociétés nationales, cette façon de conduire le programme SE-212 qui n'a pas comporté moins d'une quinzaine de versions successives, pour adopter en 1956 la solution de 1951, fait dire à certains médisants que « la SNCASE vient d'arracher une défaite difficile aux griffes de la victoire ». Ce programme fut en effet la dernière tentative de la société nationale dans le domaine des intercepteurs.



## SNCASE – Les projets réalisés par Sud-Aviation (février 1953 – mars 1957)

L'année 1951 marque un tournant pour l'industrie aéronautique française. Le 24 janvier, la Norvège, le Danemark et la Suède, en créant par la fusion de plusieurs compagnies Scandinavian Airlines System (SAS), recherchent des appareils modernes et confortables adaptés aux vols courts et moyen-courriers.

Le 15 mars, vole pour la première fois le SO-30 N (avec deux réacteurs Rolls-Royce « Nene »). Le premier avion de transport à réaction français effectuée de nombreux vols, dont un le 10 août à plus de 700 km/h. Le premier appareil de transport à réaction volant à ce moment dans le monde est le De Havilland « Comet » dont le 1<sup>er</sup> vol commercial aura lieu quelques mois plus tard le 2 mai 1952.

En juillet, le 19<sup>ème</sup> Salon de Paris de l'aviation se tient au Grand Palais pour la dernière fois et pour la première fois sur le terrain du Bourget où le public peut assister à des présentations en vol. Les grandes vedettes de ce premier programme sont les appareils à réaction militaires. C'est la première fois depuis plus de dix ans que l'industrie française est bien représentée.

Le 6 novembre, le Secrétariat général à l'aviation civile (plus tard DGAC) réunit ses partenaires, industriels et compagnies, pour définir un cahier des charges technique d'un avion de transport à réaction. Début 1952, sept dossiers sont déposés à la DTI. C'est celui de la SNCASE qui est retenu en octobre 1952. Il porte le nom de code X-210. C'est un triréacteur qui ressemble au « Comet » britannique.

### Le SE-210

En février 1953, la SNCASE rend le projet biréacteur, deux Rolls-Royce « Avon » placés de part et d'autre à l'arrière. Deux prototypes sont commandés par l'Etat à la SNCASE le 2 juillet 1953. Le projet est baptisé SE-210 et l'avion « Caravelle I ». Les Américains dont l'industrie domine le monde occidental préparent une réponse, mais ce sera un quadriréacteur long courrier. L'avenir commercial de la « Caravelle » semble assuré.



SE-210 « Caravelle I » n° 3 des lignes SAS, 1959.

Construit à Toulouse, le SE-210 01 effectue ses premiers essais en vol le 27 mai 1955, Pierre Nadot et André Moynet étant aux commandes. L'avion est effectivement très réussi. Une fabrication de série est entreprise quand Air France, le 16 novembre 1955, commande à la SNCASE douze « Caravelle ». Le 02 effectue ses premiers vols le 6 mai 1956, suivi du premier appareil de série, la « Caravelle I » le 18 mai 1958. SAS est le premier client étranger du biréacteur français. La 280<sup>e</sup> et dernière « Caravelle » est sortie des usines de la S.N.I.A.S. de Toulouse en 1972. Les deux derniers acheteurs sont le Danemark (Sterling) et Air Inter.

### Le SE-116/SE-117 « Voltigeur »

Le chute de Dien Bien Phu le 7 mai 1954 marque la fin d'une époque, celle de la présence française en Indochine. La signature des accords de Genève le 20 juillet met fin à la période coloniale française (AEF, AOF, Madagascar, Indochine). La République ayant tout juste cautérisé cette plaie, s'ouvre un second conflit ; le 1<sup>er</sup> novembre 1954, des insurrections marquent le début de la guerre d'Algérie.



Le SE-116 « voltigeur » version à moteurs Wright présentée avec différentes charges extérieures, été 1958.

Cette fois les enseignements ont porté et l'état-major soumet immédiatement (août 1955) au STAé et aux industriels les projets de quatre types d'avions différents dits « d'appui d'Outre-Mer ». Publiée le 26 septembre, la fiche programme demande un bimoteur bi-triplace d'environ 4,8 tonnes capable de franchir 2 000 km en mission de convoyage, de voler pendant cinq heures en mission d'observation, de décoller très court (300 m), d'être lourdement armé et de dépasser 220 km/h en vitesse de croisière.

Société	Effectifs	Surfaces couvertes	Chiffre d'affaires
Breguet	2 000	65 000 m <sup>2</sup>	4 000 MF
Dassault	4 000	87 000 m <sup>2</sup>	19 100 MF
Hispano-Suiza	5 500	87 000 m <sup>2</sup>	10 600 MF
SNCAN	5 400	146 000 m <sup>2</sup>	10 700 MF
SNCASE	8 500	204 000 m <sup>2</sup>	12 800 MF
SNCASO	6 200	145 000 m <sup>2</sup>	16 000 MF
SNECMA	9 500	149 000 m <sup>2</sup>	21 500 MF
Turboméca	1 000	23 000 m <sup>2</sup>	2 000 MF

Les moyens industriels français, en décembre 1955. Les sociétés nationales consomment 61 % des moyens et génèrent 64 % des profits. (Source : IHCC).

Début 1956, six constructeurs soumettent des projets, SIPA, Nord-Aviation, Latécoère, Potez, Fouga et Aérosudest comme on appelle alors la SNCASE après la démolition de l'usine d'Argenteuil. Deux projets sont retenus, celui du SIPA 100 et celui du SE-116, avant que de nouveaux projets ne soient proposés : Morane-Saulnier MS-1600, Dassault MS 315 B, SNCASO SO-7100 « Dogue », Breguet 1060.



Le SE-117 « Voltigeur », 1960.

Pendant l'hiver 1955-1956, le bureau d'études de Marignane dirigé par Jean Poitou chargé du projet dessine un élégant bimoteur à deux turbopropulseurs Turboméca « Bastan », le SE-116 baptisé « Voltigeur ». Deux prototypes sont commandés le 11 juin 1956, l'un avec des « Bastan », l'autre avec des moteurs Wright américains. Le 01 (moteurs Wright) effectue son premier vol à Marignane moins d'un an après, le 5 juin 1958, piloté par Roger Carpentier, qui fait décoller le 02 (turbopropulseurs « Bastan ») le 15 décembre 1958. Devant le général Jouhaud, chef d'état-major de l'armée de l'Air, Carpentier fait une démonstration brillante et l'avion sort vainqueur du concours. Trois semaines plus tard, le 02 se disloque en vol, tuant son équipage (R. Carpentier, Y. Crouzet, M. Hochet).



Air-France, en 1957, est devenu « le plus grand réseau du monde ».

Le programme est modifié en 1958, l'avion n'est plus seulement un vecteur d'intervention (militaire), mais une machine de sauvetage incluant le transport de quatre hommes plus une civière. La SNCASE réalise un troisième bimoteur en 1959 (toujours militaire). Baptisé SE-117, ce troisième « Voltigeur » effectue son premier vol le 21 janvier 1960. Durant le second semestre 1960, tout le programme est abandonné. La politique du général de Gaulle n'est plus aux interventions armées aux colonies mais à l'indépendance de l'Algérie. Le SE-118 « Diplomate » (version civile), une étude d'appareil de transport rapide, est laissée de côté elle

aussi au profit d'une étude Dassault d'un appareil assez similaire, le MD-410 « Spirale ».



En juin 1959, Georges Bidault critique ouvertement la politique militaire du général de Gaulle en Algérie.

### Le SE-314

Un SE-3130 « Alouette II » est modifié en mai 1957 pour tester la charge rotor prévue sur le futur hélicoptère lourde de Sud-Aviation, le SE-320 « Frelon ».

### Le SE-315

La même opération est réalisée en début d'année 1958 avec deux « Alouette II » surmotorisée et portant un rotor agrandi. Le premier est considéré comme le prototype du SE-3160 « Alouette III », le second comme le prototype du SE-3150 « Lama ». Il faut rappeler que Sud-Aviation et plus tard la S.N.I.A.S. ont fabriqué 2 047 exemplaires de l'Alouette III.

Notons que les premiers hélicoptères sortis chez Sud-Aviation portent encore les lettres SE : SE-3150 « Lama » (SA-315), SE-3160 « Alouette III » (SA-319), SE-3200 « Frelon » (SA-320) et SE-3210 « Super-Frelon » (SA-321).

### Le SE-4500

Le SE-4500 devait être la version définitive du missile sol-sol SE-4200. Mais en ce début d'année 1957, après le désastre des opérations franco-britanniques pour la libération du canal de Suez et la volonté de la France de se doter de l'arme nucléaire, l'industrie aéronautique française, qui coûte beaucoup trop cher par rapport aux budgets votés, est réorientée.

L'activité de Cannes de la SNCASE est redéployée vers les missiles balistiques de la future force de frappe française et « Aérosudest » fusionne officiellement le 1<sup>er</sup> mars avec la SNCASO pour donner un nouveau complexe permettant de réaliser des économies d'échelle, Sud-Aviation. Le SNCASE a vécu.



Projet	Date	Origine	Désignation	Réalisation
SE-100	1936	Argenteuil	Bimoteur d'attaque triplace à train tricycle (LeO-50)	2 prototypes
SE-200	1937	Argenteuil	Hydravion géant de transport transatlantique 40-80 pl.	Deux prototypes
SE-161	1938	SNCASO	Avion de transport 30 pl. quadrimoteur « Languedoc »	130 ex
SE-300	1938	Argenteuil	Autogire de transport léger pour quatre personnes	Etude
SE-400	1939	Argenteuil	Hydravion militaire triplace à flotteurs	Un prototype
SE-500	1939	Argenteuil	Bimoteur de transport 12 passagers dérivé du SE-100	Etude
SE-700	1939	Argenteuil	Autogire de transport lourd pour six passagers	Un prototype
SE-800	1940	Argenteuil	Quadrimoteur de transport dérivé du SE-100	Etude
SE-580	1941	SNCAM	Chasseur à hélice bimoteur dérivé du D-520	Deux prototypes
SE-600	1941	Argenteuil	Monomoteur biplace de reconnaissance armé	Etude
SE-520	1942	Toulouse	Reprise du chasseur Dewoitine D.520	Etude
SE-1000	1942	Marignane	Avion de transport « stratosphérique » pour 80 passagers	Etude
SE-2100	1942	Toulouse	Aile volante expérimentale monomoteur (P. Satre)	Un prototype
SE-3000	1942	Argenteuil	Hélicoptère lourd birotor de transport	Etude
SE-1200	1943	Marignane	Hydravion géant transatlantique pour 120-125 passagers	Etude
SE-2000	1943	Toulouse	Bombardier lourd quadrimoteur transatlantique	Etude
SE-2300	1943	Toulouse	Monoplan léger biplace de tourisme et école	Un prototype
SE-1010	1944	Marignane	Dérivé du projet SE-1000, commandé par l'I.G.N.	4 ex
SE-1020	1946	Marignane	Bombardier stratosphérique dérivé militaire du SE-1000	Etude
SE-1210	1946	Marignane	Modèle réduit au 1/3 du SE-1200 quadrimoteur	Un prototype
SE-1500	1946	Cannes	Engin sol-sol guidé récupérable	118 ex
SE-1800	1946	Toulouse	Aile volante biréacteur expérimental de transport	Etude
SE-2400	1948	Toulouse	Bombardier lourd d'attaque SE-2410 « Grogard »	Deux prototypes
SE-3100	1948	Argenteuil	Hélicoptère lourd de transport (12 p) monorotor	Etude
SE-3101	1948	Argenteuil	Modèle à échelle réduite expérimental du SE-3100	Un prototype
SE-535	1949	Toulouse	Chasseur-bombardier à réaction « Mistral »	150 ex
SE-1400	1949	Toulouse	Chasseur à réaction lourd dérivé du SE-2400	Etude
SE-2010	1949	Toulouse	« Armagnac » pour 84 à 100 passagers	8
SE-3110	1949	Argenteuil	Hélicoptère de transport biplace à deux rotors de queue	Un prototype
SE-4100	1949	Cannes	Premier missile français. Propulsion par liquides.	Projet
SE-2410	1950	Toulouse	Avion d'appui tactique mono-biplace « Grogard »	Deux prototypes
SE-3120	1950	Argenteuil	Hélicoptère de transport triplace « Alouette I »	Deux prototypes
SE-4200	1950	Cannes	Engin sol-sol. 1 <sup>er</sup> à statoréacteur opérationnel	567 ex
SE S-55	1950	Marignane	Construction sous licence du S-55 « éléphant joyeux »	135 exemplaires
SE-5000	1950	Toulouse	Intercepteur à réaction destiné à l'OTAN « Baroudeur »	Deux prototypes
SE-210	1951	Toulouse	Avion de transport à réaction « Caravelle »	282 ex
SE-4300	1951	Cannes	SE-4100 à radar français	Projet
SE-20	1952	Marignane	Chasseur à réaction « Aquilon »	91 appareils
SE-212	1953	Toulouse	Prototype intercepteur supersonique « Durandal »	Deux prototypes
SE-3130	1954	La Courneuve	Hélicoptère de transport à turbine « Alouette II »	Trois prototypes
SE-4400	1954	Cannes	Engin sol-air à statoréacteur. Radar du SE 4300.	Prototypes
SE-3140	1955	La Courneuve	Hélicoptère prototype du « Frelon »	Un prototype
SE-4500	1955	Cannes	Missile sol-sol français.	Annulé.
SE-116-8	1956	Marignane	Bimoteur triplace d'observation « Voltigeur »	3 prototypes
SE-3150	1956	La Courneuve	Hélicoptère prototype du « Lama »	Deux prototypes

**Projets et réalisations de la SNCASE (1937-1957). En vingt ans, la société nationale a mené seize études importantes, fabriqué 33 prototypes et 1403 machines de série dont 567 engins.**