

# HISTOIRE



**De l'hélice au réacteur**

**Le mur du son**



**TOME 3**

La Pologne est écrasée. Comment pourrait-elle résister ? La colossale machine de guerre allemande lamine tout sur son passage. Après le tour de la Pologne, viendra celui de la France, et celui de l'Angleterre... peut-être.

A partir du moment où le premier bombardier en piqué fit son apparition en Pologne, une nouvelle dimension avait été ajoutée à l'art de faire la guerre.

Le 3 septembre, l'Angleterre et la France déclare la guerre à l'Allemagne. Quoi qu'il en soit, il faudrait profiter des circonstances pour éviter le pire ( le proche avenir ), saisir l'occasion d'une Wehrmacht et d'une Luftwaffe tout entières occupées à écraser la Pologne pour attaquer l'Allemagne à son tour, la prendre à revers, lancer le maximum de forces aériennes sur ses centres industriels, ses voies de communications, ses concentrations militaires. Évidement, mais avec quoi ? On a rien dans les mains.

Les Allemands disposent de 4 000 avions de ligne dont près de 2 000 bombardiers. Les Alliés, Français et Anglais, ne peuvent guère aligner plus de 2 500 appareils modernes.

L'Allemagne hitlérienne a les mains libres, ou presque , pour régler son compte à la Pologne, celle-ci possédait 700 avions. Cependant, les équipages polonais font preuve du bel héroïsme et réagissent avec vigueur. Bataille aérienne inégale qui va se prolonger cinq jours, au bout desquels l'aviation polonaise, décimée, accablée par le nombre, disparaît glorieusement du ciel.

L'aviation polonaise compte des appareils de construction nationale , *P.Z.L de chasse*, en particulier et des avions français *Morane-Saulnier-406*.

Le **PZL P.11** est un avion de chasse polonais, conçu au début des années 1930 par PZL à Varsovie. Le PZL P.11 a servi comme principal chasseur polonais pour la défense lors de la campagne de Pologne en 1939, mais il a été vite dépassé en raison des progrès rapides dans la conception des avions.



Le **PZL P.23 Karaś** (*Carpe dorée*) est un avion d'assaut polonais, il équipe 12 détachements au moment de l'invasion allemande et se révélera une arme très efficace pour le bombardement tactique et l'attaque au sol.



*Chasseur-bombardier PZL P.37*



*Chasseur-bombardier PZL P.38*



*PZL P.46 Lampart*



*Escadre de chasse polonaise équipée en Morane-Saulnier-406 français.*



L'essentiel de la Luftwaffe est constituée par un petit nombre de modèles.

Le **Messerschmitt Bf 109** est un chasseur monomoteur monoplace allemand conçu dans les années 1930 par l'ingénieur allemand Willy Messerschmitt.

Suite à sa participation à la guerre d'Espagne, le Bf 109 fut remotorisé par un moteur Daimler-Benz pour pratiquer de façon encore plus efficace les nouvelles tactiques de combat aérien

qu'il avait permis de mettre au point. La première partie de la Seconde Guerre mondiale vit une domination sans partage de cet avion et de sa doctrine d'emploi. Durant la bataille de France, seul le trop petit nombre de Bloch 152 et Dewoitine D520 (aux performances comparables mais plus maniable que le Bf 109), étaient des adversaires à sa mesure. Les Morane-Saulnier 406 qui représentaient l'essentiel de la chasse française avec les Curtiss H75 étaient quelque peu surclassés en de nombreux points. Seul le Supermarine Spitfire britannique put alors lui tenir tête lors de la bataille d'Angleterre.



Les **He 111** sont employés sur tous les fronts, ils sont également employés comme avion de transport, comme lanceur de torpilles ou comme remorqueur de planeurs, en plus de leur utilisation principale en tant que bombardier moyen horizontal. Le He 111 est le légendaire bombardier de la bataille d'Angleterre, responsable des dégâts au sol causés lors du Blitz, même si ce rôle est largement partagé avec les Dornier DO Z et Junkers Ju88 A, moins nombreux dans les effectifs de la Luftwaffe.

Le **Junkers Ju 87** en service de 1937 à 1945, est le plus célèbre des bombardiers en piqué (*Sturzkampfflugzeug* en allemand, soit *Stuka* en abrégé) de la *Luftwaffe*. Ce bombardier léger était facilement reconnaissable grâce à ses ailes incurvées en W et son gros train d'atterrissage principal fixe. Certains étaient également dotés d'une sirène mécanique fixée sur les trains d'atterrissage, appelée « trompette de Jéricho », destinée à produire un son strident grâce au souffle du vent. Ce son aigu, rapidement associé au bombardement en piqué, avait pour objectif de terroriser les populations et démoraliser les militaires à son approche. Cependant, ce bruit caractéristique aurait une toute autre explication. Il s'agirait plus probablement d'un dispositif auditif indiquant la vitesse en piqué et destiné à alerter le pilote, alors concentré sur son objectif. Elles furent effectivement retirées car elles présentaient le désavantage d'avertir la cible d'une attaque prochaine.



Un système innovant de redressement automatique de l'appareil l'équipait, afin de le stabiliser au cas où le pilote devait perdre connaissance au moment de la ressource du piqué en raison de l'éventuelle apparition d'un voile noir.

Le **Dornier Do 17** fut initialement testé durant la guerre d'Espagne au côté des He 111 au sein de la *Légion Condor*. Il servit également au début du second conflit mondial en tant que bombardier avec un succès relatif.



De qualité moindre par rapport au Heinkel He 111 et surtout au Junkers Ju 88 et produit à moins grande échelle, il dut céder progressivement à ceux-ci sa place de bombardier moyen et fut dès lors engagé en tant que chasseur de nuit.

Bombardier moyen et rapide, le **Junkers Ju 88** fut l'appareil le plus polyvalent de la *Luftwaffe* et probablement de toute l'histoire de l'aviation. Le Junkers Ju 88 entra en service dans la *Luftwaffe* en 1939. Avion à voilure médiane de construction entièrement métallique, rapide, maniable et apprécié des équipages, le Ju 88A fut employé à la fois pour le bombardement en piqué, le bombardement horizontal et le torpillage.



Le **Fieseler Fi 156** est un avion militaire de reconnaissance allemand. Il est l'équivalent du Piper américain, il excella dans ses missions d'observation, de transport de personnalités ou de matériel, d'ambulance volante. Il est surnommé **Storch** (cigogne en allemand) à cause de son d'atterrissage haut sur pattes.



Du côté français, la diversité des types est plus impressionnante. Parmi les chasseurs, on trouve le *Dewoitine 520 (D 520)*, le *Morane-Saulnier 406 (MS 406)* et le *Bloch 151 (MB 151)*, tous de construction française.

Le **Dewoitine D.520** fut un avion de chasse français de la Seconde Guerre mondiale, réputé encore de nos jours comme étant le meilleur que la France put aligner contre l'Allemagne. Bien qu'un peu moins rapide que le *Messerschmitt Bf109*, il était plus maniable et fut l'un des seuls appareils capables de lui résister. Toutefois, construit en trop petit nombre et arrivé trop tard dans les divers groupes de chasse qu'il équipait, il ne suffit pas à renverser le cours de l'histoire.



Développé par la *Société anonyme des avions Marcel Bloch* (futur *Marcel Dassault*), le **Bloch 151** peu maniable en altitude et doté d'une autonomie nettement insuffisante, ce chasseur était pourtant le monoplace le plus répandu dans les unités de chasse de l'Armée de l'air en mai 1940. C'était aussi un appareil solide capable d'encaisser beaucoup de dommages, une plate-forme de tir très stable et le seul chasseur en 1939 au monde, à être équipé de 2 canons de 20 mm, pouvant atteindre une vitesse élevée en piqué.



Egalement un chasseur américain, le **Curtiss P-36**.

Contemporain du *Hawker Hurricane* et du *Messerschmitt Bf 109*, qui lui sont bien supérieurs, il s'agit d'un des premiers chasseurs modernes monoplans, de construction entièrement métallique. Obsolète au moment de l'entrée en guerre, il fut fortement employé par l'Armée de l'air française pendant la Bataille de France.



Les bombardiers comprennent surtout des bimoteurs *Bloch 200* et *210*, des *Potez 540* et des *Amiot 143*.

Le **Bloch 200 ( MB 200 )**, bombardier moyen bimoteur de nuit, cet appareil robuste mais notoirement trop lent fut qualifié de « cercueil volant » et engagé de jour dans les combats de mai 1940 au prix de lourdes pertes. Il donna lieu à une version à aile basse, le **Bloch 210 ( MB 210 )**.



Bloch 210 Istres

ARCHIVES MAP (DR)

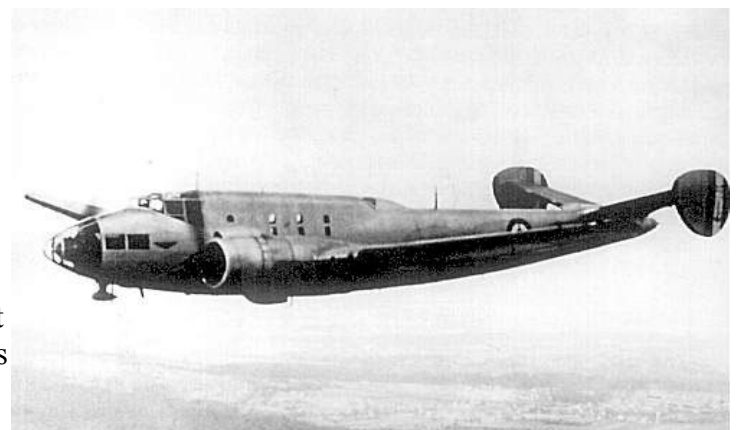


Amiot 143

Un seul quadrimoteur, le **Farman 221**. Construction et revêtement entièrement métallique à l'exception du bord de fuite qui est entièrement entoilé. Aile en trois parties : Le caisson central formant la poutre maîtresse, un bord d'attaque et un bord de fuite démontables. Train d'atterrissage rentrant s'escamotant à l'intérieur des fuseaux moteurs. Équipage de 5 à 7 hommes. 2 moteurs propulsifs et 2 moteurs tractifs.



Le **LeO 451**, appelé communément « LeO 45 », est un bombardier du constructeur français *Lioré et Olivier*. Ce sera le seul bombardier français de conception moderne en 1939 lors de l'entrée en guerre de la France. Le LeO 45 était équipé d'un canon de 20 mm sur le dessus qui protégeait l'avion des attaques de chasseurs par l'arrière. Afin de dégager l'axe de tir de ce canon, le constructeur avait opté pour la solution d'un double empennage. De plus les dérives étaient au trois quart sous le plan horizontal de l'empennage, de sorte que leurs positions les plaçaient dans la zone de trainée des hélices qui perturbait leur fonctionnement et empêchait le pilote d'agir sur les commandes. L'avion, alors incontrôlable, pouvait faire des embardées au décollage.



La formule du polyvalent, était représentée par plusieurs types d'appareils comme le **Breguet 690**, bimoteur Hispano, triplace d'accompagnement et surtout le **Potez 63**, bimoteur Gnome-et-Rhône, triplace, très maniable et qui pouvait être affecté, suivant la variante choisie, à la chasse, à la reconnaissance ou au bombardement léger.



*Breguet 690*



*Potez 63*

Quant à la R.A.F, elle dispose de deux bons éléments, deux chasseurs qui constitueront l'ossature de la défense britannique, le **Hurricane**, 520 km/h, le **Spitfire**, 580 km/h et le Defiant, qui complétait les unités de chasse.



*Hawker Hurricane*



*Vickers Supermarine Spitfire*



*Boulton Paul , le Defiant*

Sans oublier les bombardiers :

*le Whitley*





le Vickers " *Wellesley* "

Le **Vickers Wellington** est un bombardier bimoteur britannique conçu dans les années 1930. Employé couramment pendant les deux premières années de la Seconde Guerre mondiale avant d'être remplacé par des bombardiers quadrimoteurs beaucoup plus grands, comme l'**Avro Lancaster**.



*le Bristol Blenheim*



*le Fairey " Battle ", triplace monomoteur*



*bombardier quadrimoteur " Short Stirling "*

*Chasseur de nuit bimoteur " Bristol Beaufighter "*





Voilà, en ce début de conflit, ce en quoi étaient constituées les différentes armées de l'air. Il ne fait aucun doute que l'Allemagne était bien prête pour la guerre. Après ses essais du matériel au cours de la guerre d'Espagne, après l'invasion de la Pologne, le 19 avril 1940, l'Allemagne envahit le Danemark et la Norvège. Hitler, avec un cynisme qu'il ne cherche même pas à se dissimuler tant il est grossier, déclare que, soucieux de faire respecter les neutralités du Danemark et de la Norvège... menacées par les Franco-Anglais, décide d'occuper leurs territoires « afin de les protéger ». En fait, il s'agit de s'assurer de tout le littoral oriental de la mer du Nord et de se rendre maître de ses bases aériennes et maritimes face à l'Angleterre.

Cependant, à partir de 1935, la menace que fait peser l'Allemagne nazie sur l'Europe se fait plus pressante. Aux États-Unis, après la crise de 1929, l'argent est rare et les budgets militaires américains très réduits. Les militaires décident qu'il est temps de débloquer quelques budgets pour la recherche, notamment pour l'aviation.

Parmi les projets, on pense au développement d'un intercepteur bimoteur capable d'emporter un armement important à haute altitude et qui pourrait être équipé de moteurs turbo-compressés qui sont en cours de développement. Cet appareil devrait avoir un long rayon d'action et être capable de prendre rapidement de l'altitude afin d'intercepter des bombardiers à haute altitude. Pour faciliter les manutentions au sol, cet intercepteur devrait en outre être tricycle.

Étudié dans le plus grand secret, son premier vol est réalisé le 27 janvier 1939. Ce magnifique chasseur, bimoteur métallique, conçu avec deux moteurs à douze cylindres en V refroidis par liquide Allison V-1710, d'une puissance unitaire de 1 725 ch, actionnant des hélices tripales, pouvait atteindre une vitesse de 675 km/h. Il sera officiellement mis en service en 1941.

Puissamment armé et capable de transporter près de 2 000 kilos de bombes, ce chasseur possède la particularité d'être le premier appareil de chasse bimoteur et bipoutre.

Le **P-38 Lightning** (foudre) possède un important rayon d'action, ce qui lui permet d'effectuer des raids en profondeur.



Après avoir régné sur le ciel européen de 1939 à juin 1940, la Luftwaffe marque le pas, de juin 1940 à 1941, et on assiste à un rééquilibrage des forces aériennes. Poursuivant ses rêves d'hégémonie sur l'Europe, Hitler signe les directives de l'Opération Seelöwe le 16 juillet 1940. Cette opération a pour but, à terme, de débarquer au Royaume-Uni, pour achever la conquête de l'Europe. Pour cela, la suprématie aérienne est la clé du succès. Du 8 juillet au 30 septembre 1940, le ciel britannique est le témoin de la plus importante bataille aérienne de l'histoire jusqu'alors, **la Bataille d'Angleterre**. La Luftwaffe a perdu 1 733 avions contre 915 à la **RAF** de juillet à octobre 1940. Pour la première fois depuis le début du conflit la conquête allemande est stoppée. La guerre aérienne change de forme : les duels de chasseurs disparaissent au profit du bombardement stratégique et des bombardiers lourds. Après le coup d'arrêt de la bataille d'Angleterre, Hitler choisit de lancer l'assaut à l'est, la pression allemande se relâche sur le Royaume-Uni.

Seul depuis la capitulation française, le Royaume-Uni reçoit un allié précieux le 7 décembre 1941 avec l'entrée en guerre des **États-Unis** à ses côtés. C'est surtout le formidable potentiel industriel des États-Unis qui rentre dans la guerre. Dès lors plus rien n'empêche les Alliés de se lancer à l'assaut de l'Europe. Ils décident de passer à l'offensive et de porter la guerre sur le sol allemand, peu touché jusqu'alors. Or, seule l'aviation est capable de porter la guerre en territoire ennemi grâce aux bombardiers lourds de construction récente **Halifax, Lancaster** pour les Britanniques, **B-17 et B-24** pour les Américains.

Pour mettre en œuvre ces bombardements, le Royaume-Uni met en place le **Bomber Command** à la fin de l'année 1941, dirigé par le **Maréchal Sir Arthur Harris**. Pour obtenir une précision suffisante, l'objectif est marqué par des bombes lumineuses (les « *Pathfinder* ») larguées par des **Mosquito**. Le Mosquito est un chasseur-bombardier très rapide et très maniable, ce qui lui permet de voler à basse altitude et d'échapper à la chasse allemande.



Le premier vol eut lieu en 1939 et le **Halifax** entra en service actif en 1941. Le Halifax effectua sa première mission de guerre le 10 mars 1941.

Le Boeing **B-17 *Flying Fortress*** est l'un des bombardiers américains les plus connus de la Seconde Guerre Mondiale. Il a été construit à 12 677 exemplaires et a servi sur tous les théâtres d'opération jusqu'en 1945.



Le **Consolidated B-24 *Liberator*** est un bombardier lourd américain, conçu par Consolidated Aircraft de San Diego. Souvent comparé avec le Boeing B-17 plus connu, le B-24 est une conception plus moderne, avec une plus grande vitesse de pointe, un plus long rayon d'action, et une plus grande charge de bombes. Le B-24 termine la Seconde Guerre mondiale comme le bombardier lourd allié le plus produit de l'histoire, avec plus de 18 400 appareils.

Mise en service en 1941.



### Le de Havilland Mosquito

(ou *moustique*), est un avion multirôle Britannique, qui s'est distingué en tant que chasseur-bombardier. Sa construction en bois lui conférait une très faible signature radar qui en fit le tout premier avion furtif de l'histoire. Une de ses particularités est que le pilote et le navigateur étaient assis côte à côte. La réussite des missions dévolues au Mosquito suscite rapidement l'intérêt des responsables militaires Allemands. En réponse, ceux-ci s'inspirent librement du design du Mosquito pour créer le **Focke-Wulf Ta 154 *Moskito***, mais sans grand succès.



Les bombardements sur l'Allemagne se passeront désormais en deux temps, le jour par les Britanniques et la nuit par les Américains. Ils vont ensevelir l'Allemagne, sous un véritable « tapis de bombes » selon l'expression consacrée . Mais ces raids sont meurtriers pour l'aviation alliée, les pertes avoisinant les 20 %. En effet, l'Allemagne se défend avec force . Malgré cette défense acharnée, tous les sites stratégiques allemands sont bombardés, mais aussi toutes les villes allemandes, afin de terroriser la population allemande.

*Moteur à piston suralimenté 1 695 ch*  
*Masse maxi : 5 490 kg*  
*Plafond : 12 700 m*  
*Rayon d'action : 1 865 km*  
*Vitesse max : 700 km / h*  
*8 mitrailleuses de 12,7 mm +*  
*équipement externe*



Les États-Unis pour accompagner leurs grands raids diurnes de bombardiers stratégiques au-dessus de l'Allemagne développent le **Mustang P-51**. Il a une part déterminante dans l'obtention de la supériorité aérienne qui permet l'invasion de l'Europe. Ses principaux atouts sont sa vitesse et surtout son très grand rayon d'action. Beaucoup le considèrent comme le meilleur chasseur à hélice de tous les temps.

Un des chasseurs américains les plus importants de la Seconde Guerre mondiale, et l'un des avions les plus produits de tous les temps avec plus de 15 000 exemplaires construits, le **Republic P-47 Thunderbolt**. Sa grande taille et sa solide construction lui ont valu son surnom de *Jug*, abréviation de *Juggernaut* (Le Fléau). Il excellait dans les missions d'appui-feu des troupes au sol, qui devint rapidement son rôle principal. En effet, ses performances seulement convenables comme chasseur ne lui permettaient pas de rivaliser avec l'autre chasseur américain P-51 *Mustang*. L'avion est bâti autour de son énorme moteur et de son turbocompresseur. Véritable monstre pour un chasseur.

*Moteur turbo-compressé en double*  
*étoile 2 300 ch*  
*Masse maxi : 8 000 kg*  
*Plafond : 12 810 m*  
*Rayon d'action : 3 047 km*  
*Vitesse max : 689 km / h*  
*8 mitrailleuses de 12,7 mm +*  
*équipement externe*



Les bombardements seuls ne permettront pas de gagner : les Alliés le savent, et ils décident de débarquer sur le continent pour gagner du terrain.

Les débarquements en Afrique, en Sicile, en Provence, puis en Normandie concrétiseront le point de vue établi, ce qui entraînera l'Allemagne à reculer, faute de pouvoir ravitailler ses troupes et d'être attaquées sur tous les fronts, ce qui amènera à sa capitulation le **8 mai 1945**. A Berlin, l'Allemagne avait signé sa capitulation sans conditions. La terrible guerre d'Europe, qui avait duré cinq années et huit mois, prenait fin sur des monceaux de ruines. On pouvait dire que l'aviation avait joué le premier rôle dans la victoire.

Au moment de tourner la page qui met le point final au conflit le plus terrible de l'histoire, d'autant plus terrible que l'aviation y a joué un rôle prédominant et décisif, on souhaiterait pouvoir citer les noms de tous les pilotes, navigateurs, bombardiers, observateurs, mitrailleurs, mécaniciens, et de tous ceux qui, au sol, ont permis aux premiers de tenir leur place dans le ciel. Ils sont trop nombreux.

Tel **Sir Douglas Bader**, de son nom complet **Douglas Robert Stuart Bader**, aviateur britannique, né le 10 février 1910 à St John's Wood, mort le 5 septembre 1982, resté célèbre comme un « as » de la RAF. En 1927, il décide de faire carrière dans la RAF, et sera diplômé en 1930. Le lundi 14 décembre 1931, au cours d'une acrobatie aérienne, juste après le décollage, il déclenche un tonneau et traverse tout le terrain en vol sur le dos, mais il est trop bas et surtout trop lent. Lorsqu'il veut se rétablir, son aile gauche accroche le sol et il s'écrase. Rapidement sorti des tôles et transporté à l'hôpital, amputé de la jambe droite au-dessus du genou et, quelques jours plus tard, il doit être aussi amputé de la jambe gauche 15 centimètres en



dessous du genou. Pendant les six années qui suivent, Douglas Bader travaille dans un bureau, mais il rêve toujours de voler. Avec le début de la guerre, avec l'appui de son ancien commandant de Cranwell, il obtient sa réintégration dans la RAF. Le 9 août 1941, il percute en vol un Messerschmitt 109 et est obligé de sauter en parachute. Au cours de l'extraction du cockpit, il perd ses prothèses. La RAF profitera d'une mission de bombardement pour parachuter, au milieu des bombes, une caisse contenant son appareillage.

Ou **Jean Maridor**, passionné d'aviation dès son plus jeune âge. En mai 1939, il rejoignit l'Armée de l'Air à la base d'Istres, il obtint ses « ailes » de pilote militaire à la fin de septembre de la même année. En juin 1940, il reçut l'ordre de détruire son appareil par le feu, pour cause d'Armistice. Il décida alors de rejoindre la Grande-Bretagne au sein des Forces aériennes françaises libres. À partir de juin 1944 il se spécialisa dans la chasse des V1 et eut à son palmarès 11 bombes volantes. Le 3 août 1944, au cours d'une de ces dangereuses sorties aériennes, le capitaine Jean Maridor aperçoit un V1 qui se dirige droit sur l'hôpital de Benenden. N'ayant pu le faire basculer en vol (d'un coup d'aile, une technique classique et très risquée), il se positionne à pleine vitesse derrière le V1 pour le mitrailler à bout portant, ne se laissant aucune marge de dégagement lors de l'explosion de l'engin. Il sacrifie ainsi sa vie en détruisant sa onzième bombe volante, son appareil désintégré s'écrasant à peu de distance de l'hôpital qu'il vient de sauver.



Parmi les aviateurs français, certes, tous ont fait leur devoir, mais certains ont peut-être eu plus que d'autres l'occasion de se distinguer. Certains ont valeur d'exemple.

**Pierre Henri Clostermann** (né le 28 février 1921, décédé le 22 mars 2006), est un aviateur français. Surnommé « *Premier chasseur de France* ». Il arrive en Angleterre en mars 1942 et rejoint les Forces aériennes françaises libres (FAFL). C'est le plus grand As français de la Seconde Guerre mondiale avec 33 victoires homologuées.

Il a, après la guerre, écrit sur l'aviation de guerre de cette époque, véritable journal de bord d'un pilote de chasse des F.A.F.L., " *Le Grand Cirque* " .



Un autre nom, une autre grande figure, **Marin-la-Leslée** (né le 5 février 1912, décédé le 4 février 1945). Sa passion est celle du pilotage depuis que son père lui a offert un baptême de l'air. Le 1<sup>er</sup> octobre 1939, Edmond Marin la Meslée est nommé lieutenant d'un groupe de chasse équipé quelques mois plus tôt de Curtiss H.75 Hawk. Véritable symbole dont tous furent saisis, le pur visage de Marin-la-Meslée disparaît à la minute même où le dernier lambeau de terre française était libéré de l'oppression. Ce héros de la chasse, avec seize victoires confirmées, mort avant la victoire finale comme le « *Guynemer de la guerre 1914-1918* ».



Mais d'aucun ne peut s'oublier des noms de légendes, ainsi **Henri Guillaumet** héros de la cordillère des Andes, un des pionniers de l'aéropostale, disparaît le 27 décembre 1940 au-dessus de la Méditerranée, abattu par un chasseur Italien, pris au beau milieu de la bataille aéronavale que se livrent Anglais et Italiens au large de la Sardaigne. Saint-Exupéry vient d'apprendre la mort la mort du frère qu'il s'est choisi et dira : « *Il me semble ce soir que je n'ai plus d'ami.* »

*Henri Guillaumet, 29 mai 1902 / 27 novembre 1940*



**Saint-Exupéry** restera le dernier de ces pionniers de l'aéropostale. Relégué de la chasse, il effectue quelques missions de reconnaissance, mais il est victime de plusieurs incidents qui le font mettre « en réserve de commandement », étant donné son âge, son mauvais état de santé général, ses différents crashes précédents. Il décolle aux commandes de son F-5B-1-LO, version photo du bimoteur P-38 Lightning, le 31 juillet à 8 h 25 du matin de la base de Bastia Borgo, pour une mission de cartographie (cap sur la vallée du Rhône, cap sur Annecy et retour par la Provence) : des reconnaissances photographiques afin de tracer des cartes précises du pays, fort utiles au tout prochain débarquement en Provence, prévu pour le 15 août. Il est seul à bord, son avion n'est pas armé et emporte avec lui du carburant pour six heures de vol. À 8 h 30, est signalé le dernier écho radar. Son avion se serait écrasé à quelques encablures des côtes de la Provence.



*Antoine de Saint-Exupéry, 29 juin 1900 / 31 juillet 1944*

Mais l'Allemagne n'ignore pas non plus ses héros, il est à retenir certainement le plus grand des pilotes de chasse de la Luftwaffe, et peut-être de tous les pilotes confondus. **Erich Hartmann** obtient à 14 ans deux brevets de pilote de planeur, puis devient à quinze ans instructeur dans un groupe de vol à voile des Jeunesses hitlériennes. Il s'engage dans la Luftwaffe en octobre 1940. Le 5 novembre 1942, il obtient sa première victoire. Il abat son 352<sup>e</sup> avion sur la plus évoluée des versions du *Messerschmitt Bf 109*, le modèle *K-4*, le 8 mai 1945, jour de la capitulation. C'est le score le plus élevé de tous les temps obtenu par un pilote de chasse. Erich Hartmann a volé 1 404 missions de combat pendant la Seconde Guerre mondiale, résultant en 825 combats, et n'a jamais été abattu, il n'a jamais été blessé et n'a jamais été forcé de sauter en parachute en raison de dommages causés par des pilotes ennemis.

*Erich Hartmann, 19 avril 1922 / 20 septembre 1993*



Que s'est-il passé pendant ce temps de l'autre côté de la planète ?

Le 7 décembre 1941, Pearl Harbor. Jour d'infamie qui allait précipiter les États-Unis dans la guerre avec le Japon. Cette fois, l'attaque de l'amiral Nagumo sur la base américaine endormie dépassait tout ce qu'on pouvait imaginer, d'autant plus qu'une mission diplomatique japonaise venait d'arriver à Washington !

La riposte ne manquerait pas de surgir un jour du fond des brumes du Pacifique. Le soleil Levant avait réveillé baptisé l'ours endormi. Elle avait surgi, en effet, la riposte. De deux côtés à la fois.

A l'ouest, en passant par la Chine. Cette grande voie arrivant des États-Unis par l'ouest du Japon visait à chasser les Nippons du continent asiatique, qu'ils avaient en partie conquis.

Par l'est, beaucoup plus simple, plus directe. Elle traversait le Pacifique, joignant les États-Unis à l'Australie et la Nouvelle-Guinée.

Le geste que les américains attendent depuis **Pearl Harbor**. Le 18 avril 1942, Tokyo a été bombardé par des avions américains. On a du mal à y croire, lorsque l'on regarde les distances sur la carte du Pacifique. D'où viennent ces bombardiers ? En fait les **B-25 Mitchell** de North-American, aux ordres du lieutenant-colonel **Doolittle**, célèbre pilote des années 1920, se trouvaient à bord du porte-avions Hornet depuis leur embarquement le 1er avril. Rencontrant très peu de résistance du à l'effet de surprise la mission fut une réussite, et pour l'opinion américaine, Pearl Harbor était vengé.

*B-25 Mitchell sur le porte-avions Hornet avant le décollage pour le raid sur Tokyo.*



Le 19 mars 1945, les Américains, devaient s'emparer de l'île d'Okinawa, prélude à l'invasion du Japon. Le drame avait été rapide. Le 7 avril l'aviation avait donné le coût de grâce.

La guerre d'Europe avait pris fin depuis cinq semaines, celle du Pacifique durait toujours.... Combien de sacrifices allait-elle encore demander ? Que de vies américaines cela allait encore coûter ! Il fallait en finir. De ce jour, fut prise la décision de faire usage de la bombe diabolique, née de la découverte de la fission d'un noyau d'uranium. Réalisée en grand secret aux États-Unis, elle seule serait capable par ses effets terrifiants de faire mettre bas les armes aux Japonais.

Ce **6 août 1945**, date à jamais historique. Piloté par le colonel **Paul Tibbets**, le B-29, baptisé *Enola Gay*, du *97e Bomber Group*, décolle de l'île Tinian dans les Mariannes. Deux autres B-29 font partie du voyage. Le premier filmera l'explosion, le second fera des relevés scientifiques. A bord d'*Enola Gay*, en soute, une superbombe : *Little Boy*. A 8h15, heure locale, le bombardier, à 9 600 m d'altitude au-dessus d'**Hiroshima**, largue la bombe, le bilan est dramatique : 80 000 morts directs, la ville détruite à 60%. Dans le monde la stupéfaction fait place à la consternation. Le Japon ne semble pas pour autant prêt à céder. Le 9 août, c'est au tour du B-29 *Bock's Car* de faire son entrée dans l'histoire. Piloté par le major **Sweeney**, l'appareil porte la seconde bombe : *Fat Man*. Les nuages trop bas sauveront la ville de Kokura. Nagasaki sera le deuxième choix, la ville détruite à 70% et 40 000 morts.



*L'équipage, Tibbets au centre*



*Le B-29 « Enola Gay » porte le nom de la mère de son pilote, Paul Tibbets .  
Ce n'est qu'après le décollage qu'il informe l'équipage de sa mission*



*Hiroshima après l'explosion*

Le 15 août 1945, le Japon capitulait. Ainsi prenait fin cette sanglante guerre du Pacifique. Elle avait duré trois années et huit mois. Le Japon se repliait sur lui-même, muet.

## ÉVOLUTION, RÉVOLUTION DE L'AVIATION

L'aviation avait déjà joué un rôle capital au moment des dernières offensives de la Première Guerre mondiale. Son importance dans la Seconde a été déterminante. De part et d'autre, les adversaires savaient que celui qui dominait le ciel gagnerait la guerre. Outre les techniques, il y a une véritable course technologique entre les adversaires. La Deuxième Guerre mondiale n'a pas manqué à cette règle. D'autant plus, qu'au moment où elle a éclaté, la science ouvrait un champ de possibilité infiniment plus vaste qu'aux siècles précédents. Les Allemands, partis dès 1935, possèdent une technologie aéronautique de premier ordre, avec notamment les chasseurs, mais avec des bombardiers de qualité très inférieure. Le Royaume-Uni a une bonne chasse avec des bombardiers moyens. Les États-Unis quant à eux, sont mal équipés en 1939, mais ils ne sont pas en guerre. En revanche, ils ont de nombreux projets qu'ils décident de réaliser à partir de 1938-1939. Ces avions voient le jour en 1941-1942, puis tout au long de la guerre et qui deviendront des avions mythiques.

Hitler avait commis aussi une grave erreur en ne laissant pas se développer les projets de ses ingénieurs sur les avions à réaction et en donnant priorité aux programmes de bombardiers. Les grands conflits armés accumulent toujours les ruines et les deuils, mais par un curieux paradoxe favorisent en même temps, dans beaucoup de domaines, l'apparition des progrès techniques. Les moteurs sont à mettre au premier plan. Leur rapport puissance-poids est devenu phénoménal. Ils ont permis de voler à des altitudes et à des vitesses auxquelles personne ne pensait il y a six ans. Le réacteur est entré en application.

Bien que dès 1910, **Henri Coanda** ait abordé le sujet ( *Voir les précurseurs* ), la propulsion par réaction fut vraiment inventée par **Frank Whittle**, qu'il breveta le 16 janvier 1930. Il créa une petite structure la **Power Jets Ltd** et se mettant à temps partiel il réussit à construire un premier réacteur qui tourna le 12 avril 1937. Bien que le potentiel de ce type de moteur fut devenu évident, le ministère de l'Air continuait à considérer uniquement la production des moteurs à piston.

Pendant ce temps en Allemagne, **Hans von Ohain** qui avait développé un prototype en 1935, avait déjà dépassé ce stade et commencé à produire le réacteur destiné à voler sur le Heinkel He S3 . ( *Voir chapitre précédent* ).

Les Britanniques quant à eux, firent voler leur premier avion le **15 mai 1941**. Le **Gloster E28/39** est le premier avion à réaction britannique conçu par l'ingénieur Frank Whittle. Prototype, cet avion n'a jamais volé en opérations de combat.

Vitesse : 540 km/h à 3 000 m



Le **Me-163 Komet** fut l'un des avions les plus extraordinaires qu'on puisse concevoir à cette époque : le Me-163 n'était rien moins qu'un planeur auquel on avait ajouté un moteur fusée et deux canons de 30 mm. Le tout a donné un petit chasseur à ailes en bois qui s'avérait aussi dangereux pour ses pilotes que pour le personnel au sol. Il avait en effet tendance à exploser au décollage, ce qui n'était pas excessivement rassurant pour les pilotes. Malgré tout, le cap magique des 1000 km/h fut atteint et tenu secret (1004 km/h le 2 octobre 1941). Les performances de ce chasseur d'interception étaient vraiment peu orthodoxes, avec également un taux de montée exceptionnel. Heureusement pour les équipages de bombardiers, le Komet était handicapé par un système de tir dont la cadence était trop lente et par la difficulté d'ajuster la visée compte tenu de la vitesse. Le Me-163 était surtout vulnérable au sol et dans la phase de descente et d'atterrissage qui s'opérait en vol plané, après épuisement du carburant.

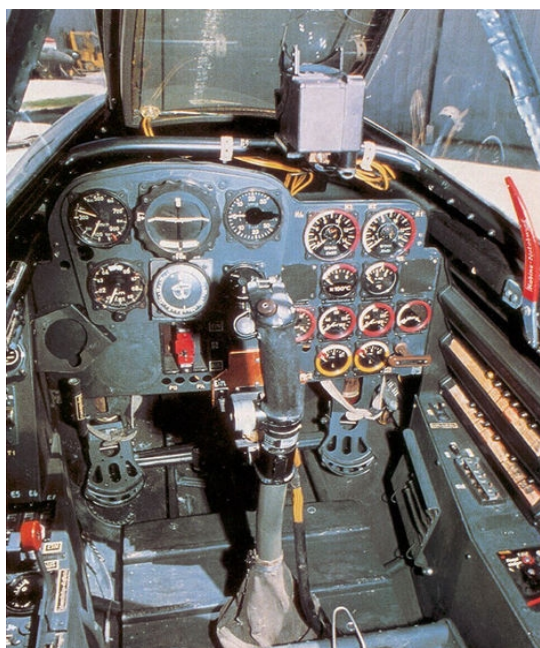




Le **Bell P-59 Airacomet** est le premier avion de chasse à réaction conçu par les États-Unis. Il a fait son premier vol en octobre 1942 . Déçue par les faibles performances du P-59, lequel ne dépasse alors pas 658 km/h en pointe (ce qui est inférieur aux plus récents des avions à hélice alors utilisés) et souffre également d'une autonomie insuffisante, l'armée américaine abandonne tout espoir de l'utiliser comme avion de combat.



Le **Messerschmitt Me 262 Schwalbe** (*Hirondelle*), construit par la société allemande Messerschmitt pendant la Seconde Guerre mondiale, est le premier avion de chasse opérationnel à moteur à réaction de l'histoire. Le programme fut retardé par la lenteur de la mise au point des moteurs. L'avion vola avec un moteur à piston dès avril 1941 mais il fallut attendre juillet 1942 pour le voir voler avec des réacteurs. La poussée de ces derniers était si faible qu'il fallut en mettre 2 par appareil, c'est pourquoi le Me 262 est un bimoteur alors qu'il a les dimensions d'un monomoteur. Sa vitesse de 700 km/h et son plafond de 10 000 m doivent lui permettre d'être engagé sans risques au-dessus de l'Angleterre. La production sera également retardée par le bombardement des usines de Regensburg. Les Alliés, très inquiets de l'avance technologique de la Luftwaffe, lancent un raid sur la base secrète de Peenemünde.



*Messerschmitt Me 262 Schwalbe*

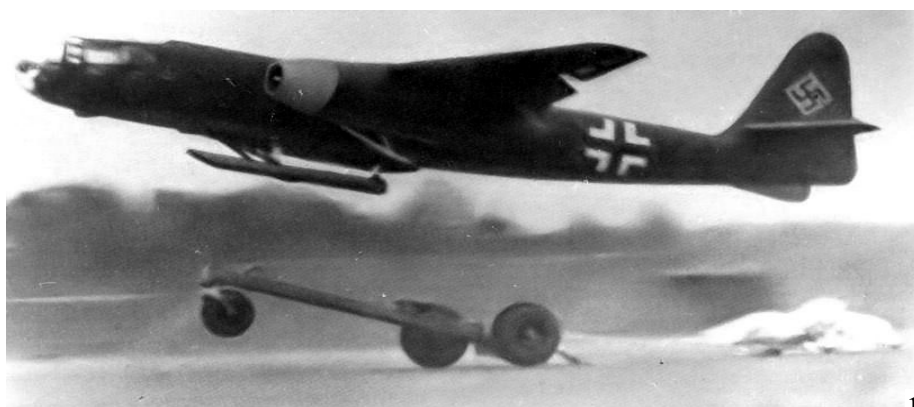
*Poste de pilotage*

Ils sont les armes de la dernière chance. Avec le Me 262, les Allemands, conçoivent dans les derniers mois de la Seconde Guerre mondiale, l'**Arado Ar 234 Blitz**, le premier bombardier à réaction à être entré en service dans une force aérienne. Produit et utilisé en petit nombre, presque exclusivement dans des missions de reconnaissance ; cependant lors des quelques bombardements qu'il réalisa, il se révéla à l'abri de toute interception .

*Vitesse : 750 km/h*

*Rayon d'action : 800 km*

*Pour être allégé, le train d'atterrissage était largué au décollage, le retour se faisant sur un patin d'acier.*





*Le premier avion fusée militaire américain, le Northrop MX-334 « Rocket Wing »*

De plus en plus fort. Au début des années 1930, les frères **Horten** étaient très intéressés par le concept d'aile volante afin d'améliorer les performances de leurs planeurs. Le gouvernement allemand fonda un club de constructeurs de planeurs, pour détourner l'interdiction de production d'appareils militaires du Traité de Versailles .

En 1943, le Reichsmarschall Göring publia un appel d'offres pour un bombardier pouvant être capable de transporter 1 000 kg de bombes sur 1 000 km à la vitesse de 1 000 km/h, autrement appelé projet « 3×1000 ». Les frères Horten estimèrent que la conception en aile unique, qui permettait de réduire les phénomènes de frottement et de traînée, était la solution pour répondre aux exigences du cahier des charges. Ainsi fut conçu le **Ho 229** mélangeant une structure en tubes d'acier soudés pour la « cosse centrale » et une structure en bois pour les ailes. Les ailes étaient faites à partir de deux fines couches de contreplaqué, encollées à l'aide d'un mélange charbon de bois/sciure, le tout recouvert d'un enduit spécial pour rendre la structure la plus lisse possible. Cette méthode de construction est soumise à spéculation, car le choix d'une telle structure aurait été motivé par une ou plusieurs raisons : le désir de furtivité radar, protection contre les tirs ennemis, ou à cause de la pénurie de matériaux stratégiques vers la fin du conflit. La furtivité est d'ailleurs l'une des caractéristiques notables de l'appareil.

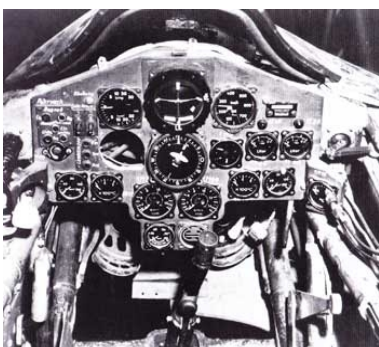
Le Ho 229 disposait d'ailerons et de spoiler pour le contrôle de l'appareil, d'un train d'atterrissage rétractable tricycle, d'un frein parachute et d'un des tout premiers sièges éjectables. Le prototype v1 du Ho IX, un planeur sans propulsion, vola pour la première fois le 1er mars 1944 à Göttingen. Il sera suivi en décembre par le Ho IX v2, propulsé par des moteurs Jumo 004 (des moteurs BMW 003 étaient prévus mais non opérationnels à cette date). Cette version motorisée prit du retard. Seul trois prototypes furent construits.

Il était connu de longue date que la technologie allemande en temps de guerre avait des années d'avance sur les alliés. Heureusement, l'avion n'est pas allé beaucoup plus loin que le stade de plan, sans quoi, la finalité de la guerre aurait pu en être tout autre .

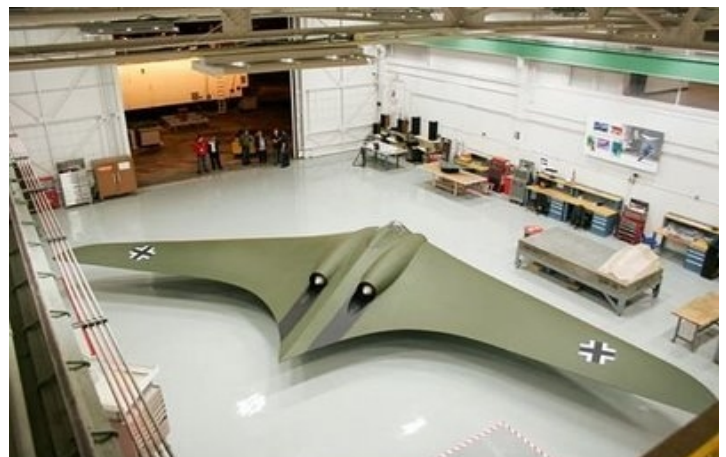
Une fois en Allemagne, les Américains ont saisi les dessins et les développements, avant de les transférer aux États-Unis.

La société Northrop-Grumman (elle a participé à la conception de l'avion furtif B-2) a su recréer, en se fondant sur les dessins et sur l'unique prototype restant, une copie grandeur nature du Ho-229, et le vérifier de manière expérimentale.

*Les entrées d'air des deux réacteurs*

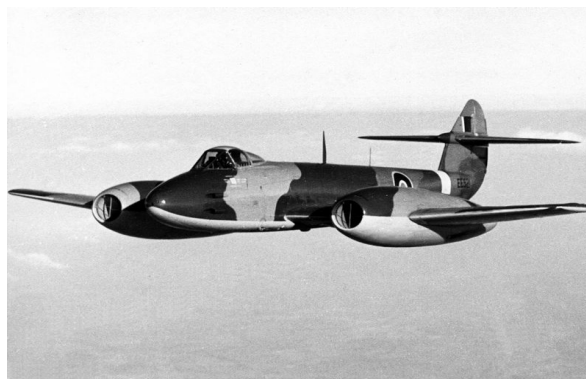


*Cockpit*



Le **Gloster Meteor** est le premier avion à réaction militaire mis en service par le Royaume-Uni, et le seul avion de ce type utilisé par les forces Alliées pendant la Seconde Guerre mondiale. Suite à l'avancement des travaux de Frank Whittle sur les premiers réacteurs de conception anglaise, le Ministère de l'Air britannique émet une demande pour un avion de chasse propulsé par un réacteur en 1940. Gloster propose alors un biréacteur (désigné G.41 en interne) qui est accepté en novembre de cette même année. Le premier prototype accomplit son vol inaugural le **5 mars 1943**. Pressés par les rapports signalant l'avancement des travaux allemands, il sera mis en service en **juillet 1944**.

*Moteur : Turboréacteur*  
*Poussée unitaire : 906 kg*  
*Masse à vide : 4 770 kg*  
*max : 6 314 kg*  
*Vitesse max : 768 km / h*  
*(à 3 000 m)*  
*Plafond : 13 100 m*



Le **26 février 1945** marque une date importante dans l'industrie aéronautique française: ce jour là, le premier prototype de l'après guerre prend l'air, le **SO 30N Bretagne**, réalisé sous l'occupation. Bimoteur de transport pour 30 passagers.

Le **Triton** (ou **SO 6000**), premier avion français à réaction, fit son premier vol le 11 novembre 1946, piloté par **Daniel Rastel**, chef pilote à la SNCASO. Son étude commença en 1943 en secret à l'insu de l'occupant. Équipé d'un réacteur Nene de Rolls-Royce, le plus puissant réacteur du monde alors en service.

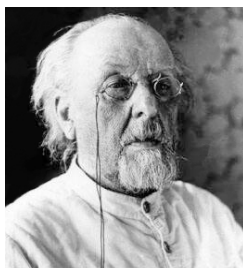
*Moteur : Rolls-Royce Nene*  
*Poussée : 2 270 kg*  
*Masse max : 4 560 kg*  
*Vitesse max : 955 km/h*  
*Plafond : 12 000 m*



La découverte de la propulsion à réaction a fait accomplir un véritable pas de géant au plus lourd que l'air. Elle lui a permis d'atteindre des vitesses et des altitudes jusqu'alors interdites.

Dans l'arbre généalogique de l'aéronautique, les moteurs fusées allaient être une branche à part de la propulsion. Bien que les premiers usages remontent en 1232, par les Chinois, les plus grands progrès de la fin du XIX<sup>e</sup> siècle à la Seconde Guerre mondiale sont dus à **Constantin Tsiolkovski** à qui l'on doit la découverte de la loi fondamentale du rapport de masse, considéré comme le père de l'astronautique moderne.

Même si on pensait dès le début du XX<sup>e</sup> siècle à un usage pacifique pour des voyages interplanétaires, c'est uniquement les militaires qui ont développé les fusées pour en faire des missiles à longue portée. Notamment les Allemands avec les travaux de **Werner von Braun**, avec le fameux **V2**. La course vers l'espace était commencée.



*Constantin Edouardovitch Tsiolkovski*  
*5 septembre 1857 / 19 septembre 1935*

*Le jeune Wernher von Braun*  
*portant une maquette d'un*  
*missile V2.*  
*23 mars 1912 / 16 juin 1977*



Le réacteur et ses dérivés utilisaient l'air ambiant, alors que la fusée se suffisait à elle-même par une combustion interne.

Dès le lendemain de la Seconde Guerre mondiale, la compétition de la vitesse fut reprise avec une passion accrue la Grande-Bretagne et les États-Unis.

D'abord par les Anglais, le 7 novembre 1945, l'Anglais **Wilson**, puis le 7 septembre 1946 par **Donaldson** sur Gloster Meteor avec 976 puis 991 km/h.

Mais le 4 juin 1947, c'est aux Américains de se distinguer. D'abord **Boyd**, sur Shooting Star passera pour la première fois la barre des 1 000 km/h, 1 004 km/h exactement, le 25 août le **Major Marion Carl**, sur Skystreak, enregistre 1047 km/h.

*Le P-80R ayant dépassé les 1 000 km/h conservé au musée de l'USAF.*



A ces vitesses, les appareils sont difficilement maîtrisables, les commandes se durcissent, les gouvernes bloquées ne répondent plus dans les turbulences de l'air. Tout frémit dans le cockpit, comme si l'avion allait se briser. Phénomènes encore inconnus de l'époque, car les avions n'étaient pas conçus pour, qui s'appelle de nos jours "le flutter explosif". La compréhension de ce phénomène ne fut permise qu'après des recherches théoriques qui aboutirent sur la découverte du **couplage aéroélastique**, appelé plus généralement **flutter**. Vitesse indiquée par un trait rouge sur son anémomètre: la VNE (*Velocity Never Exceed*) qui n'a strictement rien à voir avec le moteur de l'avion et pour cause, les planeurs sont également concernés.

Les kamikazes de la base d'Edwards, aux confins du désert Mojave, appelaient cela le phénomène « *Jésus-Christ* »...

C'était par ces mots que commençaient et souvent s'achevaient les derniers messages de détresse des pilotes, surpris par une série de violentes oscillations à l'approche de Mach 1.

L'avion se trouve face à un mur invisible. Le pilote doit avoir le cœur bien accroché pour ne pas céder à la panique. Ce qui permettra aux pilotes de l'appeler "mur du son". Plus tard, on donnera un nom à ce phénomène : « *purpoising* » en anglais, « *marsouinage* » en français.

Et c'est encore une fois que les Américains se distingueront par le franchissement du mur du son, avec **Charles Yeager** sur Bell X-1 "Glamorous Glennis", le 14 octobre 1947. Lâché en douceur à 6 000 m par un avion porteur B-29, le X-1 propulsé par 2 fusées, atteint l'altitude de 12 000 m. Quelques secondes plus tard, l'aiguille de son cadran s'est arrêtée à Mach 1,07 (1 127 km/h). Sans aucune modification du comportement des commandes, le X-1 a franchi puis dépassé l'onde de choc. Une nouvelle histoire de l'aviation venait de se faire entendre, le monde des vols supersoniques s'ouvrait à l'humanité.



*Charles Yeager  
13 février 1923 /*

*Le Bell X-1 ayant pris pour modèle une balle de 12,7 mm (Browning 0,50") connue pour être stable à vitesse supersonique.*



*le Bell X-1 sous le B-29*

Ce vol, bien que légendaire ne fut pas homologué, car le Bell X-1A avait été lancé d'un avion porteur, ses quatre moteurs-fusées épuisant leur réserve de carburant en moins de 3 minutes.

Le 15 septembre 1948, un compatriote, **Johnson**, sur Sabre A élève le record à 1073 km/h, premier chasseur à ailes en flèches, avec turboréacteur et dépassant le mur du son en piqué.

F-86A Sabre



L'obstacle enfoncé, d'autres pilotes s'engouffrent dans la brèche. Le mystère se dissipe. Le processus du franchissement du mur et la découverte de ce qui se trouve au-delà n'offrent bientôt plus de secrets. Dorénavant la vitesse des avions est mesurée en unités Mach. Le **nombre de Mach** est un nombre sans dimension, noté  $Ma$ , qui exprime le rapport de la vitesse locale d'un fluide à la vitesse du son dans ce même fluide. La vitesse du son dans un gaz variant avec sa nature et sa température, le nombre de Mach ne correspond pas à une vitesse fixe, il dépend des conditions locales. Il est nommé en l'honneur du physicien et philosophe autrichien **Ernst Mach**.

Les considérations qui précèdent donnent une idée de l'importance du nombre de Mach mais la réalité est nettement plus compliquée. On distingue généralement les plages de vitesses suivantes :

- $Ma < 0,94$  : on parle d'écoulement subsonique,
- $0,94 < Ma < 1,2$  : on parle d'écoulement transsonique,
- $1,2 < Ma < 5$  : on parle d'écoulement supersonique,
- $Ma > 5$  : on parle d'écoulement hypersonique.

Une parenthèse dans l'élaboration du turboréacteur, ou la passion, l'intelligence et la persévérance de l'homme une fois de plus se retrouva au premier plan de l'aventure aérienne.

Le 7 juin 1933, il dépose son deuxième brevet, consacré aux tuyères à source chaude et à source froide, procédé de transformation de l'énergie calorifique en énergie cinétique ou potentielle. Il redécouvre le principe de propulseur imaginé, plus de vingt ans auparavant, par **René Lorin**, ( *Il fut le premier à imaginer, dès 1908, la propulsion d'un aéronef au moyen d'un moteur à réaction* ). dont il ignorait les travaux. Ce principe, qu'il appelle « *Thermopropulsion* », sera appelé plus tard « *Statoréacteur* » où plus familièrement « *tuyau de poêle* ».

L'histoire de **René Leduc** est à retenir comme un exemple. Elle montre ce que peuvent l'intelligence et le travail. Sans moyen financiers, travaillant tout le jour dans sa modeste entreprise de voitures et de motocyclettes, le jeune Leduc, le soir, se plongeait dans des livres de mécanique et d'électricité. Sans appui, sans conseils, il eut l'ambition de se présenter à l'examen d'entrée à l'École Supérieure d'Électricité et y fut brillamment admis. Travaillant seul, méditant, observant, il construisit de ses propres mains son premier prototype en juin 1940, faisant suite au salon de l'aéronautique de 1938, où l'on pouvait voir une maquette avec une pancarte disant : « *Avion devant voler à 1 000 km/h à une puissance de 10 000 ch et avec un plafond de 25 000 mètres.* » Mais l'exode l'entraîna, lui et sa famille, jusqu'à Toulouse, où son prototype fut démonté et caché dans un grenier.

En 1944, Les travaux de construction du Leduc 010 reprennent normalement à la Libération. Premier vol du Leduc 010 seul, le 21 octobre 1947, après séparation de l'avion porteur, sans allumage du statoréacteur (vol plané).



Après les séries d'essai en vol composite et en vol plané, menés de 1947 à 1949 et constamment perturbés par l'indisponibilité de certains systèmes, le premier vol d'un avion à statoréacteur put enfin être réalisé le 21 avril 1949, aux commandes **Jean Gonord**, le premier avion propulsé uniquement par un statoréacteur même s'il ne pouvait décoller seul en l'absence d'un propulseur d'appoint. L'appareil entier était construit autour de son statoréacteur. La cabine de pilotage largable, avec une visibilité assez réduite, était installée à l'avant devant l'entrée d'air. Cette cabine à nez vitré était non pressurisée et devait être récupérée par parachute après une éventuelle séparation d'urgence. (*Une volonté de René Leduc pour préserver la vie de ses pilotes*).

*Jean Gonord*  
1903 – 1988



Au cours des vols suivants, les pilotes d'essai constatèrent rapidement que certaines caractéristiques du Leduc 010 étaient exceptionnelles, tout particulièrement la vitesse ascensionnelle.

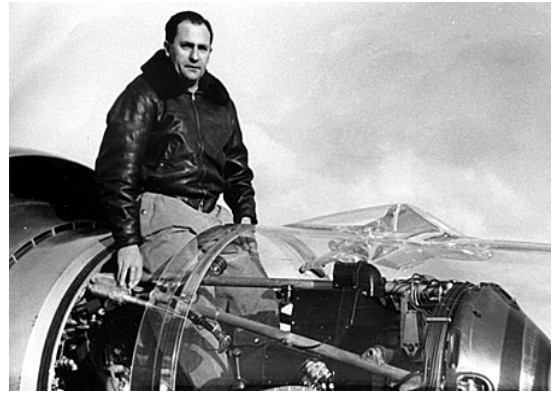
Un des inconvénients majeurs du statoréacteur est son incapacité à fonctionner à basse vitesse. Naturellement, c'était un obstacle pour la mise en service d'appareil opérationnel, de nombreuses firmes cherchaient des solutions pour rendre ce type d'appareil autonome. Pour René Leduc, il était également évident que les 010 équipés du seul statoréacteur et assujetti à l'emploi d'un avion porteur ne pouvait donner un appareil opérationnel réaliste. Il était donc clair qu'il fallait adopter la formule du turbo-statoréacteur. Pour défricher le sujet, un troisième exemplaire du 010 fut construit avec deux réacteurs supplémentaires Turboméca Marboré I montés sur les saumons d'aile. Les autres modifications étaient l'installation d'un train escamotable hydraulique et d'une dérive agrandie. Le nouvel avion fut désigné Leduc 016. Après les essais des appareils expérimentaux 010 et 016, le gouvernement français demanda à Leduc de développer un appareil d'interception à statoréacteur opérationnel. En décembre 1951, Leduc reçut une commande pour un appareil modifié appelé 021 rapidement suivis de la commande d'un deuxième appareil.

La cabine de pilotage comprenait un grand cône de plexiglas qui offrait une vision intégrale au pilote et une allure futuriste à l'appareil. Cette pièce en plexiglas coulissait entièrement vers l'avant pour permettre au pilote de s'installer dans le cockpit. Contrairement au 010, cette cabine était pressurisée mais conservait le système de largage pour la sécurité du pilote. Il devait être lancé depuis un avion porteur à cause de la vitesse initiale nécessaire au propulseur.



Mais le 021 n'était pas l'appareil opérationnel désiré et les militaires attendaient avec impatience son successeur, l'extraordinaire intercepteur 022. Leduc avait abandonné le système de train monotrace du 021 pour revenir à un train classique s'escamotant dans le fuselage. Mais la plus grande différence était, bien sûr, l'intégration, dans l'axe du fuselage, d'un turboréacteur Atar 101D 3 de 2800 kgp, qui permettait au chasseur de décoller et d'atterrir par ses propres moyens. Le gros défaut du 022 était une formidable consommation de carburant, l'autonomie en vol ne dépassait pas 30 min et encore en utilisant avec parcimonie la puissance du statoréacteur. Le Leduc 022 effectua son premier vol le 26 décembre 1956 (*avec le seul turboréacteur en marche*) piloté par **Jean Sarrail** et montra rapidement que ses performances n'étaient pas à la hauteur de sa ligne. Il ne parviendra jamais à dépasser Mach 1.

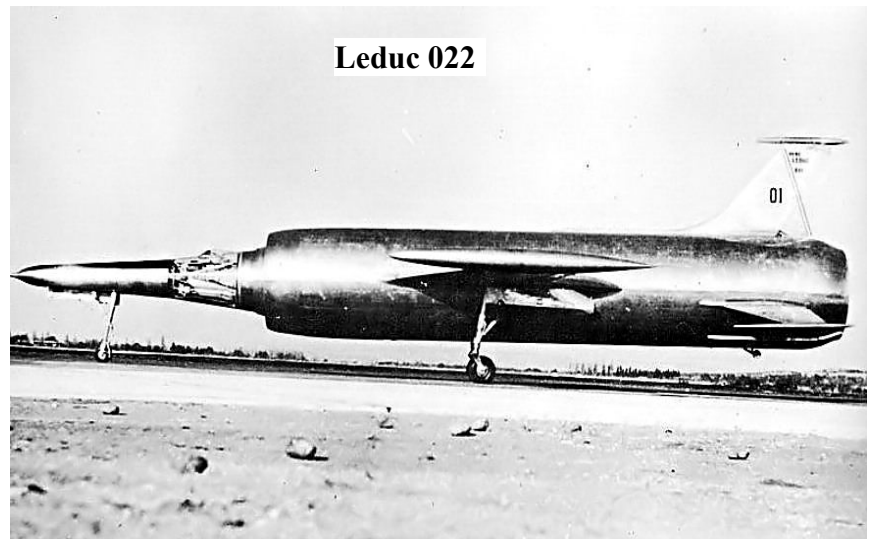
*Jean Sarrail*  
1919 - 2012



Le Nord 1500 Griffon était beaucoup plus réussi et en 1958 le programme du 022 fut annulé par le gouvernement. Cette annulation entraîna la fin de l'aventure de Leduc dans le domaine des statoréacteurs .



*René Leduc*  
24 avril 1898 / 9 mars 1968



Le premier avion turbo-stato du monde à voler ne fut pas le Leduc 022 mais le **Nord 1500 Griffon**, construit par **Nord Aviation**. Contrairement aux Leduc, la cabine de pilotage n'était pas dans le prolongement du statoréacteur mais dans une protubérance dorsale au-dessus de l'entrée d'air. Ceci permettait de dégager l'entrée d'air tout en conservant un cockpit classique beaucoup plus pratique que ceux des Leduc. La forme de la voilure était également très différente des ailes droites des Leduc 010/021 ou celle en flèche du Leduc 022 puisqu'il s'agissait d'une aile delta. L'appareil avait une configuration delta/canard avec deux petits plans de 65° de flèche au bord d'attaque. L'empennage ne comprenait donc que la dérive de 55° de flèche au bord d'attaque.

Le premier vol avec statoréacteur eut lieu le 6 avril 1957 ce qui constitua une première mondiale. Après quelques modifications d'entrée d'air, il réalisa des performances phénoménales pour l'époque : en décembre 1957, il atteignait  $M = 1,85$ , en montée à une vitesse ascensionnelle d'encore 150 m/s.





Le 25 février 1959, piloté par **André Turcat**, il battit le record de vitesse sur 100 km en circuit fermé, avec une moyenne de 1643 km/h. Quelques mois plus tard, il atteignait  $M = 2,19$  à 16 400 mètres d'altitude ce qui constituait un record de vitesse en Europe.

Les qualités de vol étaient très bonnes aussi bien en transsonique qu'en supersonique mais le statoréacteur avait le gros défaut de ne fonctionner qu'à pleine puissance et devait être coupé lorsque le pilote parvenait à la vitesse maximale imposée par la résistance de la cellule, alors que l'avion était encore en pleine accélération.

Le Griffon poursuivit ses essais en vol jusqu'en 1960 mais il ne dépassa jamais le stade expérimental. Les formidables performances du Griffon II ne débouchèrent cependant pas sur une utilisation opérationnelle, principalement en raison de difficultés de contrôle du statoréacteur qui fonctionnait parfaitement en « tout ou rien » mais ne permettait pas l'exploitation en régime intermédiaire.

Dés lors, le statoréacteur sera réservé pour les missiles balistiques.

Après les Américains, se seront les Anglais, les premiers en Europe à passer le mur du son, en piqué, le 6 septembre 1948 sur un **de Havilland D.H.108**, piloté par **John Derry**.



En 1947, le seul intercepteur à réaction en développement pour l'Armée de l'Air, le SO 6020 Espadon, est en proie à de sérieuses difficultés (*performances insuffisantes dues à un excès de poids*) qui mettent le succès du programme en question. De sa propre initiative, Dassault se lance dans l'étude d'un chasseur concurrent, le **MD-450 Ouragan**. Le prototype MD-450 01 effectue son premier vol le 28 février 1949 aux mains de **Kostia Rozanoff** au centre d'essais en vol de Melun-Villaroche. Premier avion à réaction de conception française construit en série, il marque une étape importante dans l'histoire de l'aéronautique de ce pays.

Poussée unitaire :  
2 270 kgp

Masse maxi :  
7 900 kg

Vitesse maxi :  
940 km/h

Plafond : 15 000 m

Rayon d'action :  
920 km





30 avril 1950, alors que l'Ouragan de Marcel Dassault poursuit ses vols au centre d'essai en vol de Brétigny, un gros avion ventru a volé pour la première fois à Toulouse. C'est **Pierre Nadot** qui a pris les commandes de ce monoplace dont le nom est **Grognard**. Appareil de combat biréacteurs, les deux moteurs étant logés, ainsi que tout l'armement dans le fuselage. Ceci explique la forme particulière de l'avion. La prise d'air est logée au-dessus du cockpit.



*Pierre Satre le concepteur et Pierre Nadot le pilote*



*Le SE 2410-01 Grognard*

Les deux décennies précédant la Deuxième guerre mondiale sont celles où le transport aérien devient un concurrent sérieux du train ou surtout du paquebot pour les passagers les plus fortunés.

La Deuxième guerre mondiale vient interrompre ces développements y compris aux États-Unis où les efforts se tournent vers les productions militaires.

La Deuxième guerre mondiale n'interrompt pas totalement le trafic aérien commercial mais marque un coup d'arrêt pour la production de nouveaux appareils. Au contraire, les besoins militaires entraînent le développement de bombardiers à long rayon d'action et de grande capacité. Ce sont ces appareils qui, convertis aux normes civiles, équiperont les compagnies aériennes après la fin des hostilités. Alors que l'industrie aéronautique européenne se bat pour survivre, les constructeurs américains qui ont tourné à plein régime pendant la guerre, se tournent vers les compagnies aériennes et leur proposent les dérivés des bombardiers et avions-cargo produits pour l'USAF, essentiellement les **Douglas DC3** et **DC4**. Trois constructeurs dominent alors le marché mondial, **Boeing** avec son **Stratocruiser**, **Douglas** dont les **DC6** et **DC7** prendront la suite des productions du temps de guerre, et surtout **Lockheed** avec le **Constellation** puis le **Super-Constellation** qui est considéré comme l'ultime évolution de l'avion propulsé grâce à un moteur à pistons. Ces avions ont toutefois des capacités inférieures à 100 passagers et seuls les dernières productions permettent d'envisager la traversée du continent américain sans escale. La traversée transatlantique, considérée comme la ligne la plus prestigieuse par l'ensemble des compagnies aériennes, nécessite toujours deux escales et une vingtaine d'heures.



**DC4**, le premier quadrimoteur et le premier avion à train tricycle construit par Douglas. C'est fin 1935, avant même le premier vol du DC-3, que United Air Lines approcha le constructeur de Santa Monica pour obtenir un appareil capable de transporter 52 passagers à 300 km/h sur 3 500 km avec 4 moteurs.



Version cargo du B-50 Superfortress. Son premier vol a lieu le 8 juillet 1947. Malgré des erreurs de conception sérieuses, le Stratocruiser est l'un des grands appareils à hélices de l'après-guerre. Étant extrêmement complexe et coûteux, seulement 56 exemplaires sont construits. Il est en service jusqu'en 1960. C'est un des rares modèles disposant d'une configuration passagers à double pont.



Le Douglas DC-6 est un quadrimoteur américain construit entre 1947 et 1959. Plus performant que le DC-4, Douglas conçoit le modèle DC-6 : le fuselage est allongé, les moteurs sont plus puissants et la cabine est pressurisée. Durant la conception, la Seconde Guerre mondiale se termine, Douglas transforme alors son DC-6 en avion civil long-courrier.



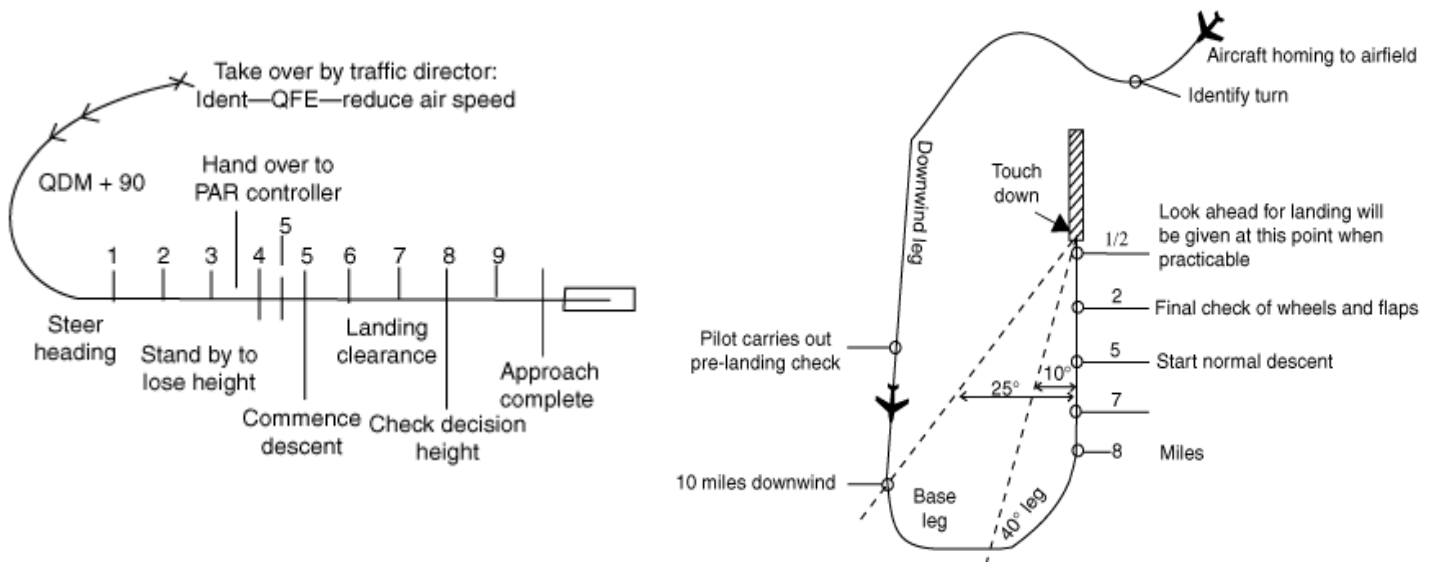
Le premier prototype vole le 9 janvier 1943. Après la Seconde Guerre mondiale, le *Constellation* est réputé comme un avion de ligne populaire et rapide. En tant que premier avion de ligne pressurisé en utilisation généralisée le *Constellation* permet d'entrer dans le service aérien abordable et confortable.



La conception du **Vickers Viscount** débuta en 1943 . Vickers préconisa l'utilisation de **turbopropulseurs** plutôt que des moteurs à pistons conventionnels, ce qui en fait le pionnier du genre en tant que premier avion de ligne équipé de turbines, jugeant ces derniers sans avenir. Le premier prototype effectua son premier vol le 16 juillet 1948. Il fut l'une des plus grandes réussites commerciales pour un avion de ligne d'après-guerre. Particulièrement apprécié par les passagers pour son silence, sa rapidité et l'absence de vibrations, il était également doté de fenêtres de grande taille pour un appareil commercial.

Les ingénieurs penchés sur leur planche à dessin étudient des avions spécialement conçus pour le trafic commercial. Ces appareils sont multimoteurs et pourront continuer à voler avec un propulseur arrêté. La panne moteur est la hantise des voyageurs de l'air. Les exigences de l'aviation civile en confort et en sécurité, vont faire accomplir de nouveaux progrès à l'industrie aéronautique. La sécurité, objet de critiques et de craintes dans les premières années de l'aviation civile, obsession permanente des exploitants, s'améliore régulièrement.

C'est le début du transport aérien commercial régulier " tout temps " capable de s'affranchir des conditions météorologiques et de pratiquer le vol sans visibilité. De nouveaux moyens de navigations sont installés aux abords des aéroports et dans les avions, le " **G.C.A** " ( *Ground Control Approach* ), qui apporte une grande facilité aux pilotes surtout en approche avec de mauvaises conditions de visibilité ou de plafond.



*A typical ground controlled approach.*

Cette période marqua l'apogée de l'aviation commerciale à pistons, des appareils aussi prestigieux que la *Lockheed Constellation* et *Super Constellation* voyant leur carrière abrégée dès la fin des années 1950 avec l'arrivée des premiers avions de ligne à turbopropulseurs puis à réaction.