

## 1934

Premier vol du **Lockheed L-10 Electra** et du chasseur biplan britannique **Gloster Gladiator**.



↑ Lockheed L-10 Electra à bord duquel disparaîtrait Amelia Earhart en 1937



↑ Poste de pilotage de l'Electra

Le **DH.88 Comet** effectue son premier vol en 1933

## 1934

En 1934 se dispute la **course Londres-Melbourne** (environ 22.000 km en 70 h 54 min).

*DH 88 Comet.* ⇒

Les grands gagnants furent Charles **Scott** et Tom Campbell **Black** sur DH.88 Comet, baptisé « **Grosvenor House** » devant un Douglas DC-2 de la KLM et un Boeing 247 américains.



Les deux avions suivants :

un **Douglas DC-2**  
et un **Boeing-247**.

*Douglas DC-2.* ⇒

C'est très important car il semble que c'est à partir de là que les américains ont acquis la suprématie pour la construction des avions de transport et ils l'ont conservée, même si ces dernières années elle est assez grignotée.



*Boeing-247.* ⇒

Il y a eu longtemps une sévère concurrence entre l'hydravion et l'avion.

Mais la suprématie de l'avion "terrestre" finit par s'imposer, surtout à partir de 1939 où il enlève définitivement le record de vitesse.

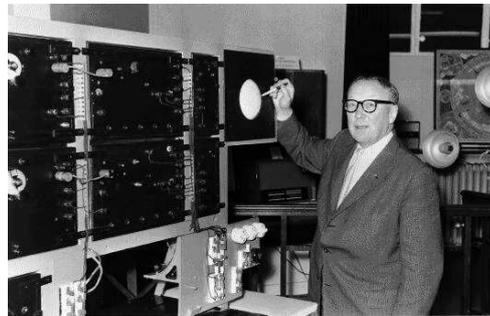


## 1935

Les dirigeables allemands effectuent désormais des traversées de l'Atlantique Sud. Le trajet entre l'Allemagne et le Brésil prend 71 heures.

Les concurrents français restent sereins avec un trajet Toulouse-Brésil de seulement 42 heures et 30 minutes.

Le premier système de **radar** est présenté par les Britanniques.



*Premier vol du bombardier allemand Heinkel He 111.*



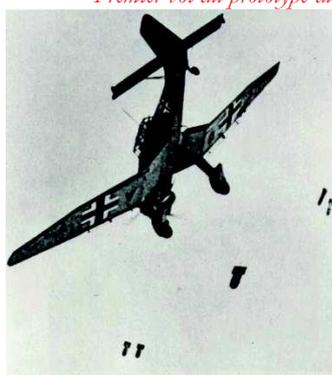
*Premier vol du chasseur embarqué Grumman F3F.*



*Premier vol du prototype du Boeing B-17 Flying Fortress.*



*Premier vol du Morane-Saulnier MS.405, prototype du MS.406.*



Premier vol du **bombardier en piqué** Junkers **Ju 87 Stuka**.

Cet avion a été préparé en secret depuis 1933, contraintes du Traité de Versailles obligent.



*1<sup>er</sup> vol du Douglas DC-3 "Dakota".*



*Première traversée de la Manche par un « Pou-du-ciel ».*



*1<sup>er</sup> vol du chasseur britannique Hawker Hurricane.*

## 1936

Premier « **pont aérien** » de l'histoire. Les **Junkers 52** fournis par l'Allemagne permettent au général Franco de transporter 1 500 soldats du Maroc à Séville.

Disparition de **Jean Mermoz** dans l'Atlantique Sud à bord de l'hydravion **Croix du sud**. C'était la 24e traversée de l'Atlantique de Jean Mermoz.

*La "Croix du sud" ⇨*

Premier vol du prototype du **Supermarine Spitfire**.



*⇨ Supermarine Spitfire.*



*Junkers 52 ⇨*

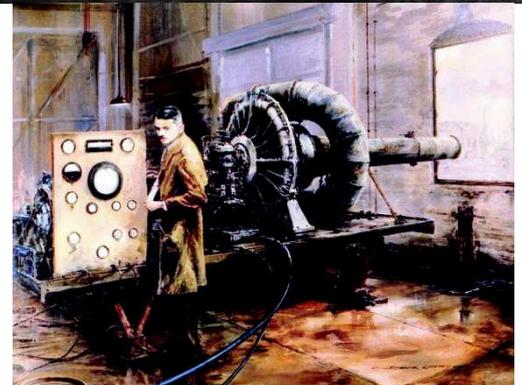
## 1937

Premier vol du **Heinkel HC-112 R** équipé d'un **moteur fusée**.

*Heinkel HC-112 R ⇨*



*⇨ Guernica immortalisé par un chef d'œuvre de Pablo Picasso*



*Turbine à gaz de Franck Whittle. ⇨*

Disparition en mer de l'américaine **Amelia Earhart** lors d'une tentative de tour du monde le 2 juillet 1937.

Bombardement de terreur effectué sur la ville de **Guernica** en Espagne par des appareils allemands **Stuka**.

**Franck Whittle** fait pour la première fois tourner une **turbine à gaz**.

**Premier atterrissage entièrement automatique** réussit par le capitaine **Carl Crane** qui a mis au point le système, et le capitaine Holloman. Les inventeurs du procédé reçoivent le Trophée Mackay.

Le dirigeable allemand **LZ-129 Hindenburg** prend feu à **Lakehurst** tuant 36 personnes.

*Le 6 mai 1937 : l'accident du LZ-129 Hindenburg à Lakehurst. ⇨*





LZ-127 ⤴

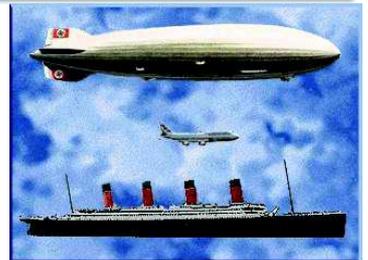


LZ-129 ⇨

L'accident du **LZ-129** Hindenburg marque la fin du transport de passager par des dirigeables...

Regardons encore une fois le gigantisme de ces machines volantes !!!  
Le comparatif avec le Titanic (*à peine 20 m plus long que le LZ 127*) et un boeing 747

Comparatif 747, Titanic et LZ-127 ⇨



## 1938

Howard Hughes ⇨

**Howard Hughes** boucle le tour du monde en avion avec escale en 3 jours 19 heures et 14 minutes.

Premier vol du **Douglas DC-4**, du chasseur français **Dewoitine D.520** et du chasseur américain **Curtiss P-40 Warhawk**.

DC-4 ⇨⇨



⤴ Curtiss P-40 Warhawk de l'escadrille des "Tigres volants".



⤴ du chasseur français Dewoitine D.520

En octobre 1938, à bord d'un appareil Messerschmitt Me 209 le Flugkapitän Fritz Wendel établit le **Record de vitesse des avions à moteur à piston à 755,11 km/h.**



Messerschmitt voulut modifier cet appareil pour en faire un chasseur mais le résultat (Me 209 V-4) fut inexploitable.

## 1939

On constate encore quelques exploits sur différentes traversées destinées à l'aviation commerciale. **Howard Hughes** relie Los Angeles et New York en 7 heures et 28 minutes sur un « Hugues Special ».

L'hydravion **Lieutenant-de-vaisseau-Paris** réalise la première liaison Paris-États-Unis avec passagers en 28 h 30' sans escale.

*Lieutenant-de-vaisseau-Paris* ⇨



Mais la guerre s'approche à grand pas avec sa profusion de nouvelles machines.



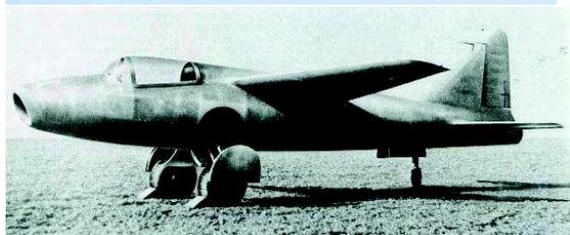
⇨ *Chasseur américain  
Lockheed P-38 Lightning*

*Chasseur japonais ⇨  
Mitsubishi A6M Zero,*



⇨ *Chasseur allemand  
Messerschmitt Bf 109*

*Chasseur allemand ⇨  
Focke-Wulf Fw 190,*



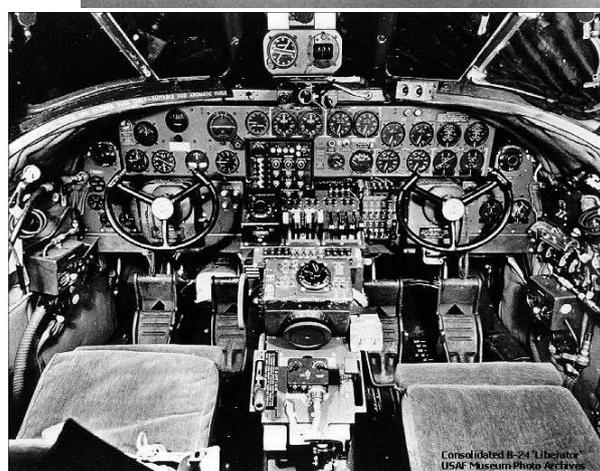
⇨ *Heinkel He 178 équipé  
d'un turboréacteur !!!*

*Bombardier lourd allemand  
Heinkel He 177 ⇨*



⇨ *Bombardier  
américain  
Consolidated  
B-24 Liberator*

*Cockpit du B24*  
⇨



A la veille de la 2<sup>e</sup> Guerre Mondiale, les progrès réalisés entre 1920 et 1939 étaient les suivants :

Année	Altitude	Distance	Vitesse
1920	10.000 m	3.166 km	275 km/h
1939	17.000 m	11.520 km	755 km/h

## NAISSANCE DE L'AVIATION MARCHANDE. LES COMPAGNIES AERIENNES

L'année 1930 a mis fin aux rêves des pionniers. On est allé un peu partout mais on complète la découverte de la terre. On vole la nuit et aussi par mauvais temps.

En 1927, on atteint une vitesse de 450 km/h et une altitude de 11.710 m. Désormais, l'Amérique, l'Angleterre et la France se préoccupent des possibilités commerciales de la traversée de l'Atlantique-Nord : transport de voyageurs, de marchandises et de courrier.

Il se crée des lignes aériennes et des compagnies de transport aérien.

En France : les Lignes Farman et les Messageries Aériennes. Les "**Lignes Aériennes Latécoère**" existent depuis 1919, desservant le Maroc avec des pilotes prestigieux, tels **Didier Daurat**. On commence à parler de **Mermoz** et de **Saint-Exupéry**.

*DH Imperial Airways Ltd. employees refueling a Handley. ⇨*

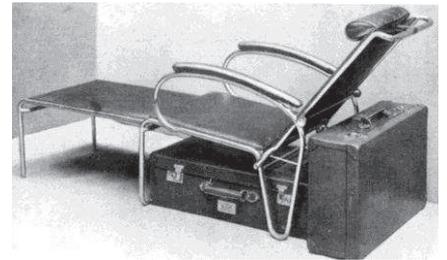
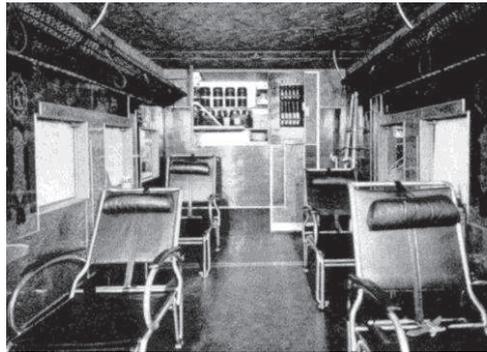


Création de la **Pan-Am** aux Etats-Unis, de la **Lufthansa** en Allemagne et de l' **Aéroflot** en Russie.

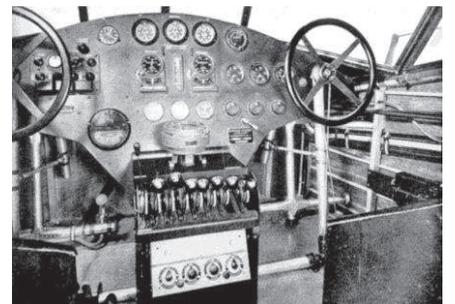
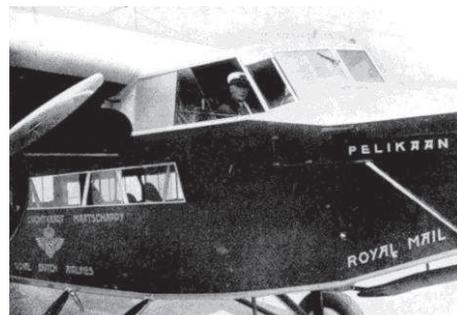
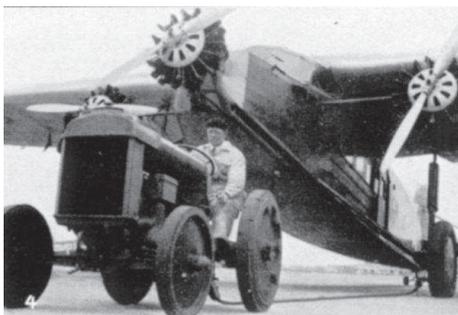
En 1928, en France, création du Ministère de l'Air.

On continue à aller de plus en plus haut et de plus en plus loin. New-York-Paris est parcouru fréquemment. L'aviation commerciale s'est développée et la traversée de l'Atlantique-Sud ne pose plus de problèmes.

### Un petit voyage en Fokker F 12 de la KLM dans les années 30...



Ce **Fokker F 12** de la KLM comporte une cabine spacieuse équipée de sièges confortables.



Après sa sortie du hangar accroché derrière un engin (tracteur) de manœuvres au sol, l'équipage s'installe dans le poste de pilotage.



Le plein a déjà été réalisé et l'équipe technique s'emploie au démarrage des trois moteurs. L'avion peut commencer son roulage.



Le vol s'est bien déroulé et l'équipage satisfait après l'atterrissage. La KLM sera heureuse de vous revoir sur ses lignes. D'autres appareils de plus grande capacité vous y attendent : un Fokker 36 et un Fokker 22 vous attendent sur cet autre aéroport



## En France

En 1932, on établit le statut de l'Aviation Marchande, qui entraîne la fusion de plusieurs compagnies et la création un an plus tard d'Air-France qui possède 259 appareils (de 28 types différents) et qui dessert 38.000 km de lignes aériennes.

**Air-France** a développé un réseau dans tout l'Empire Français ainsi qu'un réseau international qui relie Paris aux grandes villes Européennes et aussi des lignes au long-cours vers l'Asie. En 1934, devant la concurrence allemande de la Cie Lufthansa, Air-France décide de rouvrir la ligne d'Amérique du Sud (France - Buenos-Aires), sous la direction de Mermoz, avec des avions Dewoitine, Latécoère et des hydravions Bleriot. Seule manque à Air France la ligne de l'Atlantique Nord.

## En ANGLETERRE,

les **Imperials-Airways** ont développé un réseau semblable à celui d'Air France avec des avions De Havilland (constructeur anglais).

En 1939, ils ouvrent la ligne de l'Atlantique Nord, avec le **De Havilland-Caribou**.

*De Havilland-Caribou ⇨*



## En Allemagne

La **Lufthansa**, compagnie d'état, a un réseau comparable au réseau Anglais.

Mais l'Allemagne n'a pas d'empire colonial et, sous couvert d'aviation commerciale, elle a développé une véritable aviation militaire. En 1938, un allemand, le capitaine Henke, a réalisé le premier vol commercial sans escale, Berlin-New-york.

La troisième compagnie européenne est la **K.L.M.**, aux Pays-Bas. Elle est dotée d'avions **Fokker** et de **Douglas** américains.

En 1939, on était allé à peu près partout, on avait presque tout exploré et on avait l'impression que la Terre était devenue une très petite planète.

## L'AVIATION DE TOURISME

Elle regroupe les avions destinés aux voyages d'affaires et aux loisirs. Dès 1925, cette aviation de tourisme connaît un remarquable développement aux U.S.A.



*⇧ ⇨ Potez36 biplace tourisme et école 1929*

Chez nous, l'Aéro-Club de France, fondé en 1898, encourage l'aéronautique. Le Ministère de l'Air a été créé en 1928. L'État commence à s'intéresser à l'aviation légère et, à partir de 1930, il favorise la création et le développement des aéro-clubs.



*⇧ Caudron C 230 "Lucciole"*



Il existe des subventions pour les avions de tourisme achetés par les particuliers : des **Potez**, des **Caudron**, des **Morane-Saulnier**...

*Mécanos autour d'un Gipsy Moth d'Aéroclub en 1930-35 ⇨*





Mais, dès 1935, on sent arriver l'orage. Boeing construit des forteresses volantes : les **B-17**.

Profitant des conflits en cours, notamment de la guerre sino japonaise qui dure depuis 1931 et de la campagne d'Éthiopie lancée par les italiens, la préparation de la guerre se poursuit et s'active.

⇨ *B 17 dans le film ... belle*

En **1936**, l'Espagne va servir de banc d'essai aux différentes armées de l'air, laissant le triste souvenir du bombardement de **Guernica**, immortalisé par Picasso.

On met au point les diverses tactiques et notamment le vol rasant, les attaques au sol, les attaques de bateaux, les transports de troupes...

## LE SERVICE POSTAL ET L'AÉROPOSTALE

Le Service Postal, c'est le transport du courrier.

Il a eu lieu pour la première fois le **18 Février 1911**, aux Indes. Le français **Henri Péquet** a transporté 15 kg de courrier et de cartes postales entre Allahabad et Naini.

En Angleterre, le premier transport de courrier est effectué en 1911, entre Londres et Windsor (environ 40 km).

En France, la poste aérienne fut officiellement créée en 1918. Le service aéropostal régulier entre Londres et Paris démarra l'année suivante.

Aux États-Unis, la première ligne aéro postale régulière fut établie en 1918 entre New-York et Washington (environ 350 km).

*Affiche publicitaire des lignes Latécoère ⇨*

**Pierre Latécoère**, constructeur d'avions à Toulouse, envisage déjà la mise en place d'un service postal vers l'Espagne et au-delà vers l'Afrique et vers l'Amérique du Sud. En 1919, il décide d'acheminer le courrier de Toulouse à Casablanca, sur des **Breguet 14** et des **Salmson**.

En 1923, il établit une liaison **Toulouse-Casablanca-Dakar** (4700 km) aidé du pilote **Didier Daurat**, auquel se joindront plus tard **Mermoz** et **Saint-Exupéry**.



En 1927, Latécoère réalise son grand projet de service postal : relier Toulouse - Dakar et, au-delà, l'Amérique du Sud.



⇧ *Saint Louis du Sénégal le 13 mai 1930.* ⇧

*Installés sur les flotteurs du Laté 28-3 "Comte de la Vaulx", Gimé, Mermoz et Dabry viennent d'effectuer le premier transport de courrier sur l'Atlantique Sud.*

Il s'associe alors avec un groupe sud américain et, pour mettre en place ce nouveau service, il crée une nouvelle compagnie : **l'Aéropostale**

En 1930, . Il engage le pilote Mermoz, qui sera un des principaux acteurs de cette épopée. La ligne **Toulouse-Casablanca Dakar** est prolongée jusqu'à Natal puis **Rio-de-Janeiro** et **Buenos Aires**.

En 1929, il atteint **Santiago du Chili**, après un atterrissage et un redécollage dans la Cordillère des Andes.

L'Aéropostale achemine 30 millions de lettres. Elle s'est adjoint des pilotes exceptionnels tels Antoine de Saint-Exupéry.

Mais elle est victime de la crise économique et de difficultés financières. Elle disparaît en 1933, reprise par **Air-France**.

⇨ *Symbole d'Air France*

Mermoz, qui est devenu Inspecteur-Général d'Air France, continue à piloter. Mais en 1936 il disparaît dans l'Atlantique Sud, aux commandes de son hydravion "**Croix du Sud**".

*Affiche publicitaire d'Air France ⇨*



Les vols aéro postaux réguliers entre l'Europe et les États-Unis débutèrent en 1939, entre Washington et Marseille.

## QUELQUES GRANDES FIGURES DE CETTE ÉPOQUE

### Jean Mermoz

Né dans l'Aisne en 1901, il s'est retrouvé pendant la guerre à Aurillac. Engagé à 19 ans il devint pilote militaire. Mais l'armée ne lui convenait pas, il y resta peu de temps, passant ensuite quelques années à Paris, dans une situation assez précaire.

Embauché par Didier Daurat aux usines Latécoère comme simple mécanicien au début, il deviendra par la suite une figure emblématique de l'Aéropostale. Il est chargé de prolonger les lignes aériennes au delà de l'Atlantique, vers l'Amérique du Sud et le Chili.

Le 12 mai 1930, il traverse sans escale l'Atlantique-Sud, de St Louis-du-Sénégal à Natal 3.200 km au dessus de l'Océan. Le courrier est ensuite embarqué jusqu'à Rio-de-Janeiro, puis Buenos-Aires et Santiago-du-Chili : 13.400 km parcourus en 108 heures.

En 1933, l'Aéropostale a été rachetée par Air-France et Mermoz est devenu Inspecteur-Général dans cette société. Il tient néanmoins à continuer à piloter.

*Le 7 décembre 1936, pour sa 25e traversée sur "La Croix du Sud", l'hydravion quadrimoteur effectuait un faux départ en raison d'une fuite d'huile. Après réparation, l'appareil décollait, emportant vers leur destinée son équipage. Quelques heures après, ce fut le dernier message :*

**"Coupons moteur arrière droit..."**

Il faut aussi retenir d'autres noms moins connus, mais qui restent cependant de grandes figures de l'aéronautique



### Antoine de Saint-Exupéry

Né en 1900, il est venu à l'aviation un peu par dépit, après avoir échoué à l'École Navale. Sa vraie passion était l'écriture et la poésie. Il était un rêveur plutôt qu'un homme d'action.

De son vivant, il était devenu célèbre autant comme un des écrivains les plus brillants de sa génération que comme un pionnier de l'aviation. Ses oeuvres les plus connues sont **Vol de Nuit**, **Terre des Hommes** et **Le Petit Prince**.

Il était souvent très distrait, même aux commandes de son avion, à tel point que certains hésitaient à monter avec lui.



↑ Lockheed P-38 Lightning

Il pilota longtemps. A 44 ans, alors qu'il était considéré comme le plus vieux pilote du monde, il a voulu effectuer une dernière mission de reconnaissance.

Décollant de Corse à bord de son **Lockheed P-38 Lightning** un matin du 31 Juillet 1944, il n'est jamais revenu. L'épave de l'avion et quelques preuves matérielles (*identification avec certitude de pièces numérotées de l'appareil*) ont été retrouvées récemment à l'est de l'île de Riou au large de Marseille en 2004 .



## Didier Daurat :

Après avoir été un brillant pilote de chasse pendant la guerre 14-18, il entra ensuite chez Latécoère où il devint la clé de voûte de l'Aéropostale et l'organisateur des lignes de l'Amérique du Sud.



*Caudron Simoun aux couleurs bleue de l'Aéropostale* ⤴



Crédits Musée Air France

## Henri Guillaumet

Compagnon de Mermoz et de Saint-Exupéry. Il a franchi 393 fois la Cordillère des Andes, à plus de 6.000 mètres d'altitude. Son avion fut abattu le 27 novembre 1940 au cours d'un combat aérien.

*Antoine de Saint-Exupéry et Henri Guillaumet devant un Laté-28 de l'Aéropostale. Cet appareil, plus moderne, remplacera avantageusement les antiques Breguet XIV.* ⇨



### L'accident de Guillaumet dans les Andes.

Le vendredi 13 juin 1930, en traversant les Andes pour la 92e fois pour l'Aéropostale, **Henri Guillaumet** s'écrase avec son **Potez 25** à la Laguna Diamante à cause du mauvais temps.

Il marche pendant cinq jours et quatre nuits, passant trois cols. Il manque plusieurs fois d'abandonner mais persiste en pensant à ses camarades et à sa femme Noëlle. Il atteint un village au bout d'une semaine. L'exploit que les habitants des vallées résumant parfaitement : « Es impossible », construit la légende de cet homme discret au milieu des stars de l'Aéropostale.

À Antoine de Saint-Exupéry, venu le rechercher, il déclare : **« Ce que j'ai fait, je te le jure, jamais aucune bête ne l'aurait fait ».**

Modèle des pilotes de ligne, franchira 193 fois la Cordillère des Andes et fera 12 traversées d'études de l'Atlantique Nord entre 1938 et 1939.

*L'appareil de Guillaumet et Lefèvre, un Potez 25, tel qu'il fut retrouvé dans les Andes après son accident en 1930. Cet avion sera réparé et revolera !!!* ⇨



*L'aventure de l'Aéropostale*

Outre ces grands pilotes, il y eut aussi des avionneurs célèbres, on peut difficilement tous les citer mais les plus célèbres sont Emile Dewoitine et Louis Breguet. **Émile Dewoitine** est le premier à construire un **avion monocoque**. Il devient également un partisan du **chasseur monoplane**.



**Louis Charles Breguet**, était un constructeur d'avions.

*Un avion de la Compagnie des Messageries Aériennes.*

En 1919 il fonde la **Compagnie des messageries aériennes** qui deviendra par la suite la société **Air France**.



*Louis Breguet* ⤴

# LA DEUXIEME GUERRE MONDIALE (1939-1945)

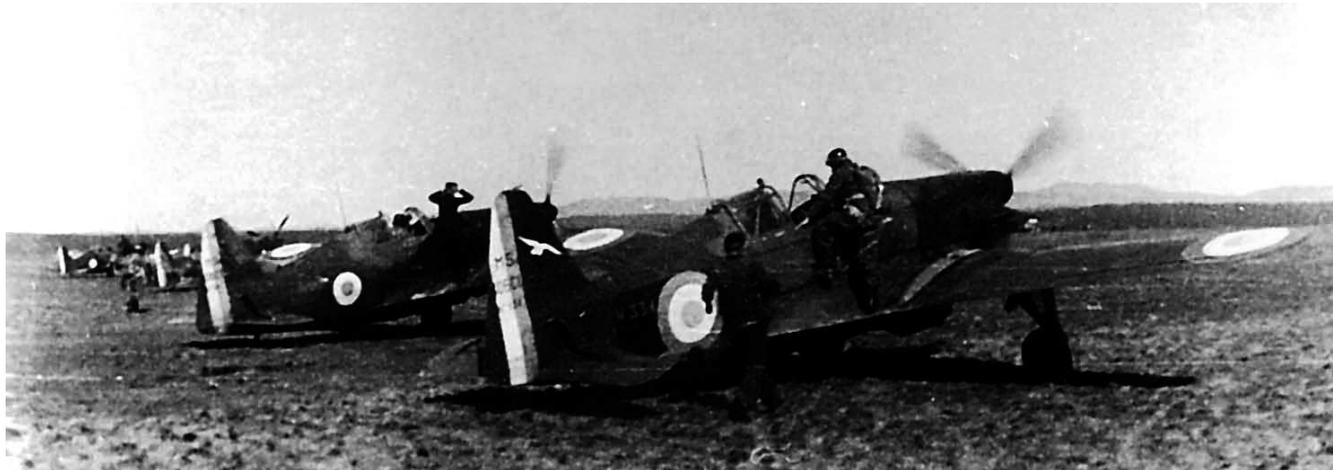
## LES ARMÉES DE L'AIR EN 1939

### L'Armée de l'Air Française

L'armée de l'air a été créée en 1933. Au début de la guerre, elle dispose d'environ 1.500 appareils, de modèles très différents et de qualité médiocre.

Elle comprend quatre types d'avions

- des avions d'observation, au nombre de 34, notamment les **Potez**, lents et périmés. - des avions de chasse, au nombre de **500** : ce sont des **Morane 406** et des **Curtiss**. Le **Dewoitine-520** sera construit ultérieurement.



*À Luxeuil, à l'automne 1939, décollage d'une patrouille de Morane-Saulnier 406*



*Un Dewoitine 520 ↗*



*Un Bloch 210 ↗*

- des bombardiers : au nombre de **300** : le **Bloch 200** (périmé) et le **Farman 223**.

- une aviation navale, avec des avions très insuffisants en nombre et en qualité.

### L'Armée de l'Air Britannique : la Royal-Air-Force (R. A F.)

La R. A F. est récente. Elle comporte **1.750 avions**

- des avions de chasse : essentiellement des **Spitfire** et des **Hurricane**, qui associent robustesse et rapidité et dont l'action fut décisive,

*Spitfire (second plan) et Hurricane ⇒*



- des avions de bombardement: le **Vickers-Wellington**, le **Fairey- Bat**

*Vickers-Wellington* ⇨



## L'Armée de l'Air Allemande

Dés 1935, l'armée allemande renaît sur la volonté d' Hitler, en violation du traité de Versailles. En 1939, sa puissance est redoutable. Elle dispose de **8 000 avions**

- des avions de reconnaissance : le **Storch**. Avion à décollage et atterrissage très court ayant servi lors de l'évasion de Mussolini ...

*Le Fieseler Storch* ⇨



- des avions de chasse :  
le **Messerschmitt-109** et le **Focke-Wulf Fw 190** (monomoteur, monoplan.) et le **Messerschmitt-110** (bimoteur, biplace).  
Ils atteignaient environ 600 km/h.



*Messerschmitt-109* ⚡



*Messerschmitt-110* ⚡

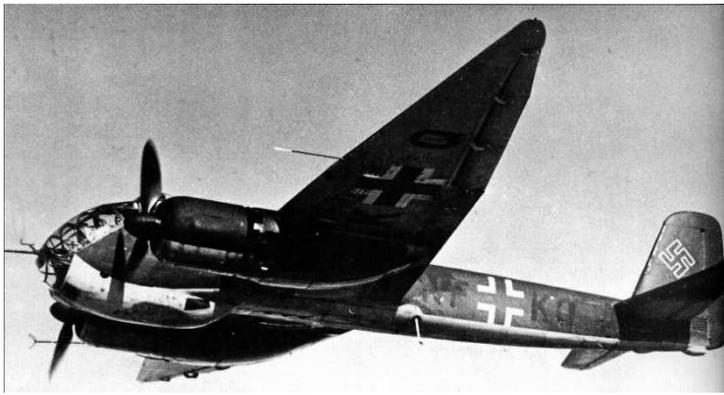


*Messerschmitt-262* ⚡



*Focke-Wulf Fw 190 Würger* ⚡

Citons aussi le **Messerschmitt-262** qui est le premier avion à réaction (bi-réacteur) à avoir été engagé en combat aérien.



*Junker-88* ⚡



*Heinkel-111* ⚡

- des avions de bombardement : le Heinkel-111, le Dornier-17, le Dornier-215.

- d'un avion de bombardement en piqué : le Junker-87, baptisé "Stuka", toutes sirènes hurlantes quand il attaque.



*Bombardier en piqué Junker-87 "Stuka"* ⚡



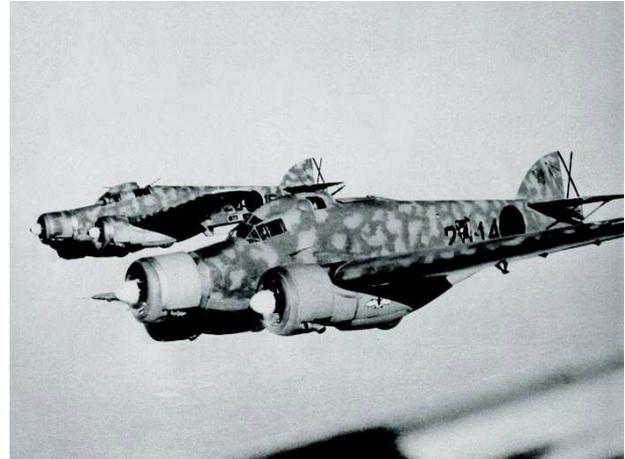
*le Dornier-215* ⚡

## L'Armée de l'Air Italienne

Elle comprend 1.500 avions : les Fiat et les Savoias sont les plus connus.



*Fiat G50* ⚡



*Savoia Marchetti S.79* ⚡

## L'Armée de l'Air Américaine.

Il n'y a pas de ministère de l'air aux U.S.A.

La guerre et la marine possèdent chacune sa propre aviation : U.S.-Navy et U.S. Air Force.

Ils disposent de 1.500 avions dont 800 embarqués sur porte-avions !

*Le Lexington* ⇨



Le matériel est d'excellente qualité. Il y a notamment

- plusieurs porte-avions comme le Saragota, le **Lexington**, le Ranger, le Yorktown.
- Des bombardiers dont le **Boeing B-17**, forteresse volante quadrimoteur de 1200 CV chacun et dont le d'action est de 3220 km. Vitesse maxi 462 km/h.



*Curtiss P-40* ⤴



*Boeing B-17, forteresse volante* ⤴

- Des chasseurs parmi les quels le **Curtiss P-40 Warhawk** réalisé en 1938, avion de chasse doté d'un moteur de 1200 CV. Il sera suivi en 1940 par le **North American P-51 Mustang**.
- Les avions se modernisent très vite. On voit apparaître le chasseur embarqué **Chance Vought F4U Corsair** en 1940 puis le **Gruman F6F Hellcat** 1942.

La construction aéronautique a été intense et, à la fin de la guerre, ils avaient mis en service 158.000 avions, parmi lesquels 51.000 bombardiers.



*Gruman F6F Hellcat* ⤴



*North American P-51 Mustang.* ⤴



⤴ *Chance Vought F4U Corsair aux couleurs Françaises* ⤴

⇔ *Les ailes de ce chasseur embarqué se plient pour gagner de la place.*

## L'Armée de l'Air Japonaise

Elle dispose de nombreux avions et de **porte-avions modernes**.

Les meilleurs avions sont les **bombardiers Mitsubishi** et les chasseurs à long rayon d'action **Mitsubishi-Zéro**.



⤴ *Bombardiers Mitsubishi* ⤴

*F6F Hellcat US en compagnie d'un Mitsubishi Zero* ⇔



## LA GUERRE

Pour toutes les armées européennes, le laboratoire de la guerre a été la Guerre d'Espagne. Pendant les six ans de la guerre 39-45, il y a eu une production aéronautique intense : il a été fabriqué 675 000 avions. Les appareils devenant de plus en plus lourds, il fallut aussi moderniser les bases aériennes et remplacer les pistes en herbe par des pistes en gravier ou en béton.

Le 1er Septembre 1939, l'Allemagne envahit la Pologne. La campagne de Pologne dure un mois.



Le 3 Septembre 1939, l'Angleterre et la France déclarent la guerre à l'Allemagne. D'octobre à Avril 1940 se déroule, la "Drôle de Guerre" : aucune attaque importante n'est enregistrée entre les belligérants qui s'observent.

L'Angleterre se prépare.

Elle construit beaucoup d'avions et elle forme d'excellents pilotes.

En Avril 1940, **Hitler** envahit la Norvège. Pour la première fois, on utilise **des parachutistes**.

C'est aussi la première opération de "straffing" (bombardement à ras de terre).

Mai 1940 : l'Allemagne attaque la France qui réagit très mal à cette attaque

L'armée de l'air se défendra vaillamment. Elle abattra 778 avions de mai à juin 1940.

Mais la supériorité allemande est écrasante et le commandement est nettement plus efficace, notamment pour les liaisons et pour la coordination entre les armées de terre et de l'air. La France est écrasée et demande l'armistice.

Le 17 juin 1940, le Général **De Gaulle** arrive à Londres, en avion.



Pendant l'été 1940 se déroule **la bataille d'Angleterre**. L'Allemagne décide d'attaquer et de bombarder l'Angleterre (chasseurs Junkers, Heinkel, Dornier). C'est un échec

600 jeunes pilotes anglais se battent comme des lions. Ils contre-attaquent et ils détruisent une armada de 3.000 avions allemands.

Inventé par **Sir Robert Watson**, **le radar** fait son apparition en Octobre 1940 et les anglais sont les premiers à l'utiliser. Le radar est un appareil de repérage qui permet de détecter et de localiser un objet ou un obstacle par émission d'ondes radioélectriques et captage des ondes qu'il réfléchit.

L'écoute radio et les ordres transmis aux pilotes par radio, associés au repérage radar, rendent l'aviation anglaise très redoutable.

En juin 1942, l'Allemagne attaque l'U.R.S.S. Les Russes disposent de chasseurs **Yak 3** (excellents et très rapides) et de bombardiers tels que l'**Iliouchine**.

*l'escadrille Normandie Niemen équipée de Yak ⇔*

Ils sont aidés par les alliés (le groupe Français **Normandie-Niemen** équipé de Yak).



La guerre est devenue mondiale. Le **7 Décembre 1941**, c'est la tragédie de **Pearl-Harbor** (aux Îles Hawaï) : avec des chasseurs et des bombardiers lancés depuis leurs porte-avions, les japonais attaquent à l'improviste et coulent une partie de la flotte américaine et ils détruisent 200 avions au sol. C'est ce qui décide les américains à entrer en guerre en Europe, aux côtés des armées alliées.



*USS Arizona burning at Pearl Harbor ↗*



*Rescuing survivor near USS West Virginia during the Pearl Harbor attack.*

En 1942, du fait de l'aviation, la guerre s'est étendue à presque tout le globe toute l'Europe, le Pacifique, le Japon, la Chine, l'Afrique-du-Nord.

Un épisode intéressant eut lieu en avril 1942 : le **raid de Doolittle**. Seize bombardiers **B-25 Mitchell** extrêmement allégés décollèrent du porte-avions **USS Hornet** vers Yokohama et Tōkyō avec pour objectif de poursuivre jusqu'à des terrains d'aviation de Chine. Ces incursions ne furent que des « piqûres d'épingle » mais, après Pearl Harbour, elles constituèrent une victoire significative pour la propagande.

*L'Oriskany CV-34, classe Essex ⇔*



Il faut signaler au cours de cette guerre le rôle important des porte-avions, alors qu'il n'y a presque pas eu de combats navals.

En 1942, les bombardements sur l'Allemagne débutent. Les forteresses volantes (**B-17**) et les chasseurs bombardiers américains (**le Thunderbolt**, **l'Invader Douglas**) commencent à y déverser leurs bombes, accompagnés notamment des chasseurs (**Mustang P-51**, **le Lightning P-38**).



*⇐ Lightning P 38 surnommé "le diable à 2 queues"*

*Douglas Invader A 26 ⇒*



*⇐ Thunderbolt*

*Bombardier B-25 Mitchell ⇒ (Le même que pour le raid "Doolittle")*



Les États-Unis continuent la guerre dans le Pacifique.

Ils disposent de plusieurs porte-avions (**Lexington, Enterprise, le Yorktown**).

En Juin 1942 ils remportent la **victoire aéronavale de Midway**, qui les venge du désastre de Pearl-Harbor : des **bombardiers Gruman** décollent de porte-avions et coulent quatre porte-avions et un croiseur japonais.

*Lexington, Ranger, Yorktown, Enterprise from ILN 1941/12/13 ⇨*

En Europe la reconquête est chèrement payée.



Les Allemands ripostent avec les **V-1** et les **V-2**.

Le V-1, en étude depuis 1937, était un véritable **avion-fusée** sans pilote, chargé d'explosifs et catapulté.

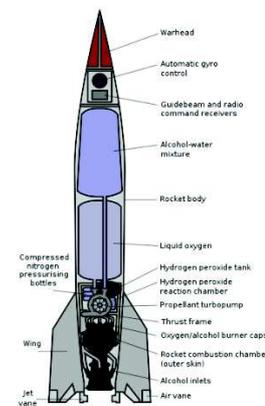
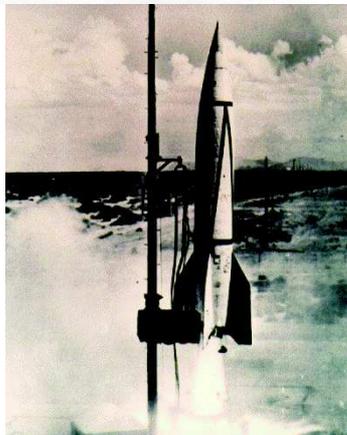
Sa vitesse atteignait 600 km/h.

La première bombe **V1** toucha l'Angleterre en 1944.

⇨ V1

Le **V-2**, était une fusée stratosphérique, téléguidée par radio, propulsée par la poussée due à la combustion d'un mélange de carburants et de comburants liquides.

Elle s'élevait à 110 km d'altitude à une vitesse de 5.600 km/h.



*V2 sur sa rampe ↗*

⇨⇨ Lancement d'un V2 du centre de Peenemünde

Le **6 juin 1944** : débarquement des troupes alliées en Normandie, avec la participation de 11.000 avions dont 2.400 avions de transport de troupes et 860 planeurs.

*Omaha Beach, le 6 juin 1944 ⇨*

En 1945, en Allemagne, les alliés utilisèrent des **C-47** (*version militaire du DC 3*), gros porteurs qui accompagnaient les **Forteresses Volantes**, les **Liberators** et les **Lancasters**, sous la protection des **Tempest**, des **Marauders**, ou des **Typhons** (chasseurs).



*Parachutage à partir d'un C47 "Dakota" ⇨*

*B 26 ⇨ "Marauder"*





⇨ B-24 Liberator



Avro Lancaster ⇨



⇨ Hawker Tempest et son frère le Hawker Typhoon ⇨

**Le 8 Mai 1945, les Allemands capitulaient.**

Dans cette guerre **Pierre Closterman** (décédé le 22 mars 2006) est le pilote français qui a remporté le plus grand nombre de victoires : 420 missions, 35 victoires.

Pierre Closterman ⇨

Mais les hostilités continuaient dans le Pacifique et en Asie où le Japon, toujours en guerre contre la Chine, envahissait aussi les Philippines et l'Indochine.



Contre la marine américaine, le Japon utilisa les **Kamikaze** : c'étaient des avions-suicide bourrés d'explosifs, accrochés sous le fuselage d'un bombardier.

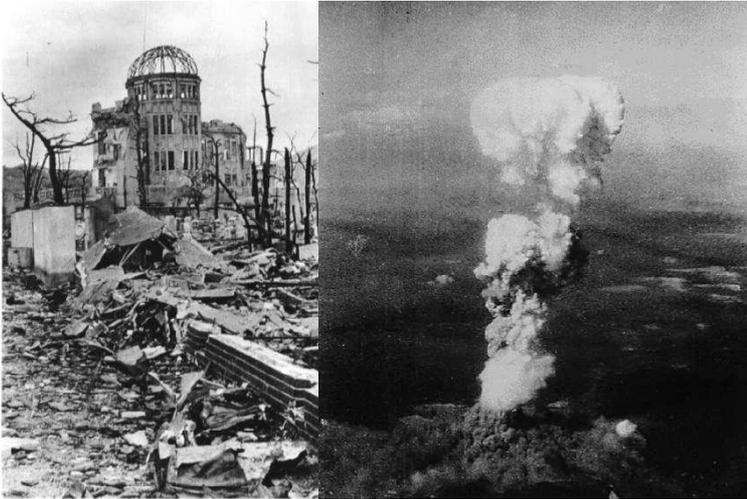
⇨ Kamikaze

Ils étaient largués en vol et allaient s'écraser sur les porte-avions US lors de la bataille d'Okinawa.

⇨ Bombe volante Oka



⇨ Le 25 novembre 1944, depuis le cuirassé USS New Jersey, on observe un kamikaze qui s'abat sur le porte-avion USS Intrepid.



Cela ne modifia pas le cours des choses et, pour mettre un terme à ce conflit interminable, le **6 Août 1945** une **forteresse volante B-29 "Enola Gay"** pilotée par **Paul W Tibbets** va larguer la première bombe atomique **"Little Boy"** sur la ville de **Hiroshima**.

*Bombe d'Hiroshima "Little Boy" ⇒*



*Usine de production de B 29 ✂*

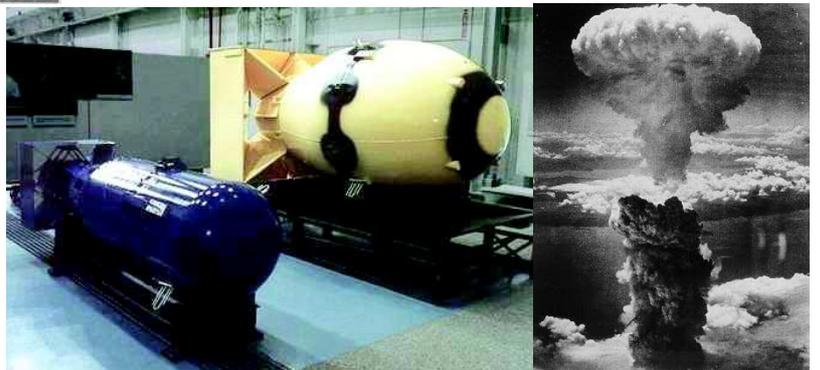
*✂ B29 Flying Superfortress et sa cargaison de bombes.*



Trois jours plus tard, le **9 Août**, une autre bombe atomique **"Fat Man"** (*Reconstitution ci-contre peinte en jaune avec des bandes noires*) s'abattait sur **Nagasaki**, ce qui mit un terme à la guerre sino japonaise.

*Bombe envoyée sur Nagasaki "Fat Man" ⇒*

*Le champignon atomique au-dessus de Nagasaki ⇒*



Le 7 Septembre 1945, le Japon demandait la paix, mettant fin ainsi à la seconde guerre mondiale.

Les acquisitions au cours de ces six années de guerre furent ;

- le radar,
- la fusée,
- le turboréacteur,
- d'énormes progrès dans les **équipements de bord et de sécurité** ainsi que dans les **instruments de navigation**.

# DE 1945 A AUJOURD'HUI.

## LES PROGRES

Les recherches effectuées pendant la guerre ont abouti à des séries de progrès qui ont révolutionné le domaine de l'aéronautique. Il y a eu bien des innovations.

L'hélice n'est plus le seul mode de propulsion pour les avions. Il y a maintenant la **turbine** : c'est un moteur dans lequel une roue mobile est entraînée par l'énergie que dégage la combustion d'un carburant en présence d'air comprimé. Elle a deux applications

- le **turbopropulseur**, : la turbine entraîne une hélice,
- le **turboréacteur** : l'air admis par l'avant est comprimé par des turbines et rejeté à l'arrière par une tuyère (la tuyère est un conduit dans lequel se produit la détente qui fournit l'énergie).

Il y a eu des progrès fantastiques dans la construction des avions : l'utilisation d'aciers spéciaux et de métaux rares (le titane notamment), de matériaux nouveaux (composites, plastiques, élastomères) et dans l'instrumentation : des aides au pilotage et à la navigation, ainsi que des améliorations dans les des infrastructures au sol.

La fin de la guerre a laissé un monde ravagé, mais avide d'échanges commerciaux. Ces besoins, conjugués au savoir faire des industriels et des pilotes, vont favoriser la reprise du transport aérien dans des proportions colossales.



*Super-Constellation* ⤴



*Boeing 707* ⤴

Le transport aérien n'est plus un mythe mais un élément économique.

Les transports intercontinentaux sont réguliers et journaliers, surtout vers les États-Unis : en **Super-Constellation** au début, puis en **Boeing** et maintenant en **Airbus**. Avant son arrêt définitif **Concorde** effectuera le trajet Paris New-York à Mach 2.



*Concorde* ⤴



*Airbus A380* ⤴

La durée du voyage qui était d'une quinzaine d'heures avec escale aux Açores a été ramenée à 6 heures puis à 3 heures environ, avec beaucoup de confort: sièges-couchettes, gastronomie...

Après la fin de la deuxième guerre mondiale, la persistance de la Guerre Froide a justifié le déblocage de crédits importants pour perfectionner les armes et les machines volantes.

Une compétition s'est engagée entre les grandes puissances et, dans chaque pays, entre les grands constructeurs, dont les buts étaient

- la fabrication d'avions de chasse supersoniques,
- la fabrication d'avions de transport à réaction,
- la fabrication d'hélicoptères,
- l'étude et la conquête de l'espace.

## L'AVION A RÉACTION

Les premiers turboréacteurs ont été conçus à peu près simultanément par Sir **Frank Whittle** en Angleterre et par le Dr. **Hans von Ohain** en Allemagne dans les années 1930.

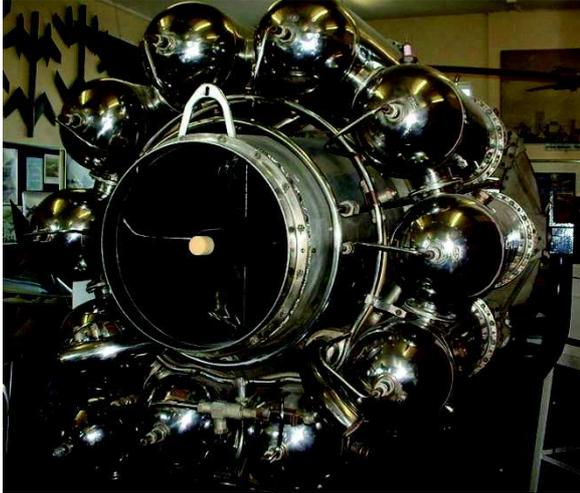
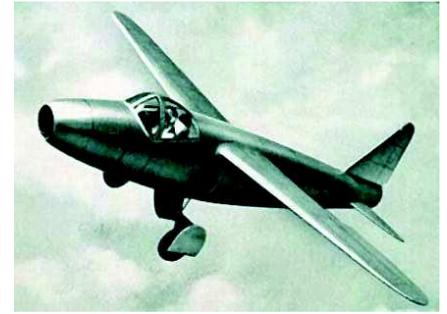
Le premier turboréacteur fut construit par **Whittle** en 1935 et tourna au banc en 1936.

Mais ce fut Von Ohain qui fit voler le premier turboréacteur sur un **Heinkel He 178** en 1939.

En Mai 1941, **Whittle** équipa le **Gloster-E 28-39** qui fut le premier avion à réaction britannique qui vola.

*Heinkel He 178 ⇨*

*⇩ Gloster-E 28-39 et son moteur ⇨*



Les premiers avions à réaction construits en série furent des chasseurs-bombardiers **Messerschmitt Me 262 Schwalbe** utilisés à la fin de la Seconde Guerre mondiale.

*Me 262 ⇨*

Le **Messerschmitt 262**, mis en service en 1944, fut le premier chasseur à réaction et aussi le premier avion à réaction au monde à avoir été engagé en combat aérien.

Après guerre, les turboréacteurs se généralisèrent, aussi bien dans l'aviation militaire que civile, ainsi que les turbopropulseurs mais uniquement dans le civil.

Les turboréacteurs d'aujourd'hui sont des machines d'une extrême complexité. Le développement d'un nouveau moteur demande des moyens humains, technologiques et financiers considérables que seules quelques rares entreprises possèdent dans le monde.

### **Avion fusée ou avion à réaction ?**

Il faut remonter à 1863, pour trouver le premier brevet déposé par le Français **Charles de Louvrié**. En 1910, **Henri Coanda**, ingénieur roumain, présenta le premier avion à réaction de l'histoire. Même si son unique vol d'essai se termina contre un mur, il vola tout de même avec un réacteur situé dans le nez et qui fournissait une poussée de 220 kg.

Les avions propulsés par fusée sont assimilables aux avions à réaction. Le 1<sup>er</sup> avion fusée, **l'Ente**, construit par Alexander Lippisch vola le 11 juin 1928 avec Friedrich Stammer aux commandes. Il fut suivi de très près par **l'Opel Sander Rack-1**, construit par Julius Hatry et piloté par Fritz von Opel, himself, le 30 septembre 1928.

L'avion qu'il pilotait décolla et vola plusieurs minutes à 100 m d'altitude. Mais la difficulté était d'entretenir la réaction.



*⇨ Lippisch Ente*

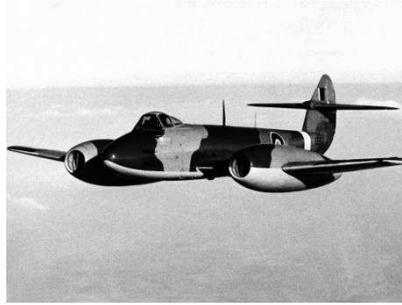
*l'Opel Sander Rack-1 ⇨*



Whittle émigra ensuite aux États-Unis où il s'associa avec la Société Bell pour construire le **Bell-XP-59** qui n'eut pas le succès prévu car ses performances étaient inférieures à celles des monomoteurs conventionnels de l'époque.



*Bell-XP-59* ⤴



⤴ *Gloster-Météor* ⇨



Le 7 novembre 1945, un **Gloster-Météor** (canons démontés et des moteurs modifiés !) obtint le **record du monde de vitesse** : 976 km/h. L'année suivante, un Meteor F.4 (avec des ailes tronquées de 1,47 mètre) portera le record à 991 km/h.

## LE MUR DU SON... puis LES AVIONS DE CHASSE SUPERSONIQUES.

Ils ont été le premier objectif militaire d'après-guerre. Mais il fallait franchir le mur du son. Le **mur du son** est dû au fait que l'air n'est pas incompressible et qu'à haute vitesse il se crée une onde de choc sur l'avant de l'avion. Pour dépasser la vitesse du son, c'est-à-dire pour voler à plus de 1 100 km/h environ (suivant la température de l'air) l'avion doit "surmonter" cette onde de choc qui entraîne des vibrations dans les gouvernes et qui ébranle le fuselage. Les ingénieurs ignoraient encore en 1947 comment régler ce problème et n'avaient que la solution "d'aller voir".



*Poste de pilotage Bell X-1* ⤴



*Bell X-1* ⤴

En 1947, la Société Bell-Aircrafts (USA) s'y attaquait et travailla sur une série d'essais, conjointement avec l'US Air-Force. L'avion fabriqué pour cette tentative était le **Bell X-1**, avion entièrement métallique et très robuste.

Pour le dessiner, les ingénieurs s'inspirèrent d'une balle de fusil, ce qui lui apporta un aérodynamisme certain. Il était pressurisé et il disposait de systèmes très sophistiqués pour toutes sortes de mesures.



*B-29 plus Bell X-1* ⤴



*B-29 plus Bell X-1* ⤴

Ce prototype était équipé d'un moteur-fusée XLR-11 fonctionnant avec un mélange d'oxygène liquide, d'eau et d'alcool. L'autonomie était très limitée (quatre minutes) aussi devait-on minimiser le temps de vol. Pour ce faire, l'avion était accroché sous un **B-29**, quadrimoteur bombardier, qui lâchait le Bell X-1 à haute altitude (13 000 m). Une fois libéré, le Bell X-1 allumait son moteur et descendait en piqué afin d'atteindre sa vitesse maximale. Cette procédure permettait d'économiser le carburant nécessaire au décollage et à la montée en altitude.

**Chuck YEAGER**, pilote d'essais chez Bell Aircrafts, fut le premier homme à voler plus vite que le son : c'était le 14 octobre 1947.

Il renouvela son exploit le 19 janvier 1949, mais cette fois le **Bell X-1** décolla de manière autonome.

*Chuck YEAGER devant le Bell X-1 ⇨*



En Europe, les essais ont été nombreux et parfois mortels.

La société britannique **De Havilland** produisait le **Shallow DH-108** qui effectua son premier vol le 15 mai 1946, puis le **Vampire** qui permit à **John Derry** de franchir le mur du son le 6 septembre 1948.

Il fut le premier européen à passer le mur du son.

*⇨ De Havilland Vampire*

*⇨ Shallow DH-108*



Le premier avion à réaction français est le **SO 6000 Triton** qui effectua son premier vol le 11 novembre 1946, cinq ans après les anglais et les américains. Il a été suivi de près par l'**Espadon** qui atteint la vitesse de 1.000 km/h.



*SO 6020 "Espadon" ⇨*



*SO 6000 Triton ⇨*

**Constantin Rozanoff** a été le premier pilote français à franchir le mur du son, le 4 février 1953, sur un **Dassault Mystère IV** (après les américains en 1947 et les anglais en 1948).

*⇨ Dassault Mystère IV*

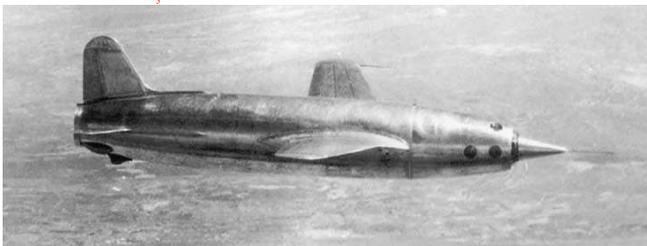


**René Leduc**, un ingénieur français a construit en 1955 une tuyère thermopropulsive appelée **stato-réacteur**. Son prototype, le **CO-10** était fixé sur le dos d'un quadrimoteur. Ce système permit, avant même les largages, d'observer le comportement de la tuyère en altitude lors de vols en composite.



↑ Le Leduc 010-01 sur le Languedoc 31 (F-BCUT). ↑  
Le Leduc 010-02 à Istres. ⇒

*Aile en flèche, cockpit annulaire en verre, raccords Karmann, cet appareil conçu en 1938 était d'une rare modernité.* ↓



A 300 km/h, vitesse nécessaire pour comprimer l'air, le pilote injecte du carburant dans cet air comprimé, ce qui produit une forte détente et une forte poussée. L'avion peut alors quitter le quadrimoteur et il devient autonome.

Ce principe avait un intérêt certain car aucune pièce n'était en mouvement dans ce moteur qui fournissait une poussée largement suffisante pour voler à Mach 2. Mais le 15 février 1958, le gouvernement français ordonna l'abandon de ces essais.



Le record du succès aéronautique français est détenu par les usines **Marcel-Dassault** qui fabriquent depuis 1960 le **Mirage-III**, avion de chasse vendu à plus de 1.400 exemplaires dans 25 pays.

Ce chasseur a détenu le record de vitesse sur 100 km obtenu par Mme **Jacqueline Auriol** le 14 juin 1963 sur la base d'Istres, avec une vitesse moyenne de 2 038 km/h (Mach-2).

⇐ *Famille Dassault De l'Ouragan au Mirage IV en passant par le Mystères IV, le Supermystère, l'étendard IV et le Mirages III*

Les principaux avions fabriqués par Marcel-Dassault sont : l'**Ouragan** et le **Mystère-IV** équipés de moteurs **Hispano-Suiza**, ainsi que l'**Étendard IV**, le **Mirage III**, le **Mirage IV** et le **Rafale** (à partir de 1986), équipés de moteurs **Snecma**.



⇐ *Mirage III*

*Étendard IV* ⇒



Le **Mirage IV**, c'est le porteur de "La Bombe" française. Le 1<sup>er</sup> prototype décolle le 17 juin 1959. La production en série débute en décembre 1963 et s'achève avec le Mirage IV A n°62 en mars 1968. Le dernier vol de cet avion sera effectué en 2005.



⇨ *Le Rafale*

*Un Mirage IV décollant avec des fusées d'appoint ⇨*



L'Angleterre développe un avion à décollage vertical : **Le Harrier.**

⇨ *Le Harrier*

Mais les budgets de recherche sont de plus en plus lourds et à la fin de la guerre froide les partenaires européens s'unissent et créent l'**Eurofighter.**

*l'Eurofighter ⇨*



## LES AVIONS DE TRANSPORT

Rapidement l'aviation commerciale exploita les progrès militaires.

⇨ *DC 4*



Aux États-Unis, les anciennes forteresses volantes quadrimoteur furent converties en avions de transport et devinrent des longs courriers, tels les **Douglas DC-4** et les **Lockheed Constellation.**

*Lockheed Constellation ⇨*



Les promoteurs dans le transport aérien furent les britanniques avec le **Comet** fabriqué par **De Havilland** qui fit son premier vol le 27 juillet 1949 et mise en service en 1952, après trois ans d'essais intensifs. Cet avion connut un vif succès et les grandes compagnies mondiales l'adoptèrent immédiatement.



*Comet De Havilland ⤴*



*Vicker Viscount ⤴*



*DC 6 ⤴*

Mais les connaissances de l'époque étaient empiriques sur les problèmes de résistance des matériaux face aux différences de pression. Un avion de transport a un fort diamètre et il est donc très sensible à la différence des pression entre l'air extérieur de faible pression (car l'avion vole à haute altitude) et l'air intérieur maintenu à haute pression (pour permettre aux passagers de respirer). Les Comet disparurent tragiquement en série : la cellule explosait sous les effets répétés de ces différences de pression. De Havilland voulant comprendre le phénomène effectua des recherches sur les causes de ces accidents et définit des règles de construction dont tous les autres constructeurs profitèrent.

Les soviétiques lancèrent quelques temps après le **Tupolev TU-104**, biracteur qui avait des performances étonnantes pour l'époque. Les moteurs de cet avion avaient presque cinq fois la poussée utile des moteurs du Comet. Mais les avions soviétiques n'étaient pas commercialisés dans les pays non communistes et on n'a jamais connu leurs caractéristiques précises.



*Tupolev TU-104 ⚡*



*Boeing-707 utilisé en ravitaillement (KC 135) ⚡*

Les USA mirent un certain temps à réagir mais ils remportèrent toutes les marchés avec la sortie d'une série d'avions tous remarquables et détenteurs de records

En 1954, le **Boeing-707**, quadriréacteur subsonique, transporte 150 passagers à 850 km/h.

Le **Boeing-747** vole pour la première fois en 1969. C'est un énorme transporteur qui peut emporter jusqu'à 500 passagers et décoller avec une charge de 400 tonnes. Le **Douglas DC-8** et le **747** deviennent les long-courriers du monde occidental.



*Boeing-747 ⚡*



*Douglas DC 8 ⚡*

Le **Boeing-727** est un triréacteur, produit à 1 830 exemplaires.

En 1995, le record d'avions construits est détenu par Boeing avec le Boeing-737, biréacteur de 130 passagers, construit à plus de 3050 exemplaires.



*Caravelle Sud Aviation ⚡*

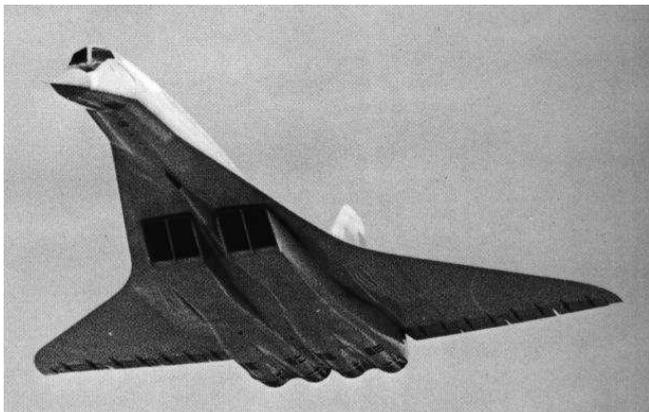


*Boeing-727 ⚡*

En France : Les usines **Sud-Aviation** à Toulouse qui par la suite devinrent l'**Aérospatiale**, construisirent un court-courrier biréacteur, la **Caravelle**. Les réacteurs étaient fixés sur le fuselage, à l'arrière. Il fut mis en service en 1955 et il a été construit à 300 exemplaires. Il a eu une très belle carrière mais il a été supplanté par la concurrence américaine et Air-France l'a abandonné en 1981 car il était bruyant et très gourmand.

La Caravelle reste néanmoins le premier succès français de l'aviation commerciale d'après-guerre et plusieurs industriels (en payant des redevances à l'Aérospatiale) copieront le "principe Caravelle" de fixer les réacteurs à l'arrière du fuselage.

Une victoire technologique a été remportée par l'association franco-britannique **Aérospatiale British-Aérospatiale**, avec la réalisation du premier avion de transport supersonique le **Concorde**, un avion de 180 tonnes.



*Tupolev 144 "Concordski" ⤴*



*Concorde ⤴*

Le Concorde est un avion de transport supersonique (SST) construit par l'association de Sud-Aviation (devenue par la suite l'Aérospatiale après sa fusion avec Nord-Aviation et la SEREB) et de la British Aircraft Corporation (devenue ensuite British Aerospace).

La France et l'Angleterre unirent leurs efforts pour sortir ce superbe avion révolutionnaire qui effectua son premier vol en 1969. Il a été ensuite construit à 14 exemplaires. Ce fut l'un des deux seuls avions de ligne supersoniques à avoir été produits, l'autre étant le **Tupolev Tu-144** soviétique (appelé familièrement le Concordski ou Concordoff).

*Concorde a été critiqué mais jamais égalé et les connaissances techniques acquises par le bureau d'études de l'Aérospatiale lors de sa conception ont profité aux avions de la série Airbus.*

*La vitesse de croisière du Concorde est de Mach 2,02 à une altitude de 15 650 mètres. Il est doté d'une aile delta modifiée (aile dite "gothique") et de moteurs Olympus à postcombustion développés d'abord pour le bombardier britannique **Avro Vulcan**. Il fut aussi le premier avion civil à être équipé de commandes de vol électriques, précédant ainsi les Airbus.*

### **LE CRASH du Tu 144**

*Le 3 juin 1973 les supersoniques Concorde et TU-144 sont les vedettes du salon du Bourget.*

*Le premier vient de terminer une spectaculaire évolution quand le second décolle de la piste 03. L'avion piloté par le chef-pilote d'essai Edouard Elyan, évolue normalement et termine par un passage à basse vitesse devant le public.*

*Le TU-144 s'aligne alors sur la piste 07 pour atterrir, mais la tour lui indique que la piste en service est la 25 (la même, mais en sens opposé). L'avion fait alors un virage sur la droite pour revenir faire un deuxième passage à basse vitesse, "moustaches" déployées, au-dessus de la piste 03. Ceci fait, le TU-144 remonte pleins gaz en direction du nord. La montée semble alors se prolonger anormalement, soudain l'avion bascule, part en piqué, puis semble vouloir faire une ressource. Mais les contraintes sont trop importantes pour l'appareil, une vapeur blanche enveloppe l'appareil, signe que la cellule se crigue et que du carburant fuit. Le TU-144 explose à basse altitude et s'abat sur la ville de Goussainville. Les causes de l'accident ne seront jamais clairement établies, plusieurs hypothèses seront avancées, mais la plus probable serait que le pilote du TU-144 a été à un moment donné, surpris par l'apparition d'un autre appareil sur sa trajectoire. Ceci est fort probable, car lors de la montée très cabrée le champ de vision dans le TU-144 était très réduit. Le pilote a sans doute aperçu un bref instant et sans pouvoir en apprécier réellement la distance, un autre avion (peut être un chasseur français "Mirage" regagnant sa base, mais l'information n'a jamais été confirmée). Pour éviter la collision, il aurait alors volontairement provoqué le piqué mais n'aurait pas pu par la suite contrôler la manœuvre. Cet accident fera plusieurs morts (6 membres d'équipage et 8 habitants de Goussainville).*

### **LE CRASH du Concorde**

*Le mardi 25 juillet 2000, le Concorde d'Air France va décoller de Paris Charles de Gaulle à destination de New York (3 PNT, 6 PNC et 100 passagers).*

*Lors du décollage de la piste 26 droite de l'aérodrome de Paris Charles de Gaulle, peu avant la rotation, le pneu avant droit (roue n° 2) du train gauche roule sur une lamelle métallique tombée d'un autre avion et se détériore. Des débris sont projetés contre la structure de l'aile, provoquant une rupture du réservoir 5. Un feu important, alimenté par la fuite, se déclare presque immédiatement sous la voilure gauche. Des problèmes apparaissent peu après sur le moteur 2 et momentanément sur le moteur 1. L'avion décolle. L'équipage arrête le moteur 2, toujours proche du régime ralenti, après une alarme feu moteur. Il constate que le train ne rentre pas. L'avion vole pendant environ une minute à la vitesse d'environ 200 kt (360 km/h) et à l'altitude radio sonde d'environ 200 pieds (65 mètres), mais il ne peut pas prendre ni altitude ni vitesse.*

*Le moteur 1 perd alors sa poussée, l'incidence et l'inclinaison de l'avion augmentent fortement. La poussée des moteurs 3 et 4 diminue rapidement. L'avion s'écrase sur un hôtel. Les 109 personnes à bord sont tuées, 4 personnes au sol sont également tuées et 6 autres personnes au sol sont blessées.*



*Avro Vulcan ⤴*



Cet accident, les recherches d'amélioration qui lui ont succédé et le prix du baril de pétrole mettent progressivement fin à la carrière du **Concorde**. Les vols commerciaux commencés avec British Airways et Air France en 1976 se terminent en 2003 (le 26 novembre) avec le vol de la « retraite ».

Pour lutter contre la concurrence américaine, les Européens créèrent **Airbus-Industries**, consortium qui regroupe la France, l'Allemagne, le Royaume-Uni, l'Espagne et l'Italie.



*Airbus 319 ↕*



*Airbus 340 ↕*

A la fin du XX<sup>e</sup> siècle, c'est le constructeur le plus dynamique et le deuxième constructeur mondial.



Il a su comprendre les besoins des exploitants en produisant une série d'avions adaptée à chaque contrainte : de l'**Airbus 319** (biréacteur à faible capacité) jusqu'à l'**Airbus 340** (quadriréacteur capable d'effectuer la moitié du tour du monde sans escale).

↔ *Gamme Airbus du Beluga au 319 en passant par le 340* ↔

En 1972, on mit en service un moyen courrier : l'**A-300** suivi par l'**A-310** puis par l'**A-320** et enfin l'**A-340** (quadrimoteur à grand rayon d'action) sont tous des réussites commerciales.

L'**A 380** (deux ponts grande capacité) débute sa carrière commerciale en 2007 après quelques retards techniques.

La particularité de la gamme des avions Airbus est leur faible coût d'exploitation.

Ces avions sont à commandes de vol électriques ce qui diminue le poids par suppression des mécanismes complexes et par l'utilisation d'ordinateurs de vol.

*Airbus 380* ↔

Ces avions à gestion informatisée et à faible coût d'exploitation représentent le type des avions de transport à réaction des décennies à venir.



Le centre de gravité de l'avion est reculé, ce qui diminue la traînée et réduit la consommation de carburant, qui est le poste le plus important dans l'exploitation d'un avion.

La réaction de Boeing ne se fait pas attendre mais cible pourtant un autre marché...

Le **Boeing 787**, ou **Dreamliner** est un futur avion de moyenne capacité dont la mise en service est prévue en 2010.

Cet appareil transportera entre 210 et 330 passagers et, selon Boeing, cet avion aurait un rendement supérieur de 20% à celui des avions actuels.

*Boeing 787 Dreamliner (projet 209 2010 !) ↔*

