

BREVET D'INITIATION AÉRONAUTIQUE

L'HISTOIRE DE L'AÉRONAUTIQUE



Aéroclub Marcillac Estuaire



L'HISTOIRE DE L'AÉRONAUTIQUE



L'idée de naviguer ou de s'élever dans les airs est aussi ancienne que l'humanité. S'élever dans les airs, ce fut de tout temps le désir des hommes : faire comme les dieux de l'antiquité et de la mythologie auxquels on attribuait souvent des déplacements aériens.

Certains, tels Mercure, étaient représentés avec des ailes.

La légende la plus connue est celle de Dédale et de son fils Icare, enfermés en Crète, dans le labyrinthe.

Pour s'enfuir et échapper au Minotaure, Dédale a l'idée de fabriquer des ailes semblables à celles des oiseaux, confectionnées avec de la cire et des plumes. Dédale met en garde son fils, lui interdisant de s'approcher trop près du soleil. Mais Icare, grisé par le vol, oublie l'interdit et prenant trop d'altitude : la cire fond progressivement ! Ses ailes finirent par le trahir et il meurt précipité dans la mer.

En 350 avant J.C., Aristote étudie le vol des oiseaux pour le comprendre, mais aussi à la recherche d'une application pratique. À l'époque de la Grèce antique, on cherchait déjà à pénétrer les mystères du vol. Des condamnés à mort étaient attelés à des oies et précipités du haut de falaises. On devine le résultat.

Il est possible que les premiers cerfs-volants européens soient en grande partie des créations originales. Leurs descriptions apparaissent dans un livre au XIV^e siècle. Ces cerfs-volants en forme de flamme représentent le plus souvent une sorte d'étendard guerrier. Ces cerfs-volants étendards sont restés en usage jusqu'à la fin du XVI^e siècle, avant d'être supplantés par des cerfs-volants orientaux plus petits et supérieurs du point de vue aérodynamique.

Vers 1500, Léonard de Vinci effectue les premières études connues sur le vol des oiseaux et il recherche une imitation mécanique. Il conçoit et il dessine des machines volantes, proches de l'avion, de l'hélicoptère et du parachute.

Mais il comptait sur l'énergie musculaire pour faire tourner le rotor, ce qui n'aurait jamais suffi. Il semble qu'il n'ait fait aucune tentative pour les réaliser.

Il dessine un truc qui ressemble à une hélice.

Au XVII^e siècle, le philosophe Descartes ne croit pas trop que l'homme puisse voler par ses propres moyens. Il pense que l'homme n'est pas assez fort et ne dispose pas de moyens assez puissants pour s'élever dans les airs : *"Il faudrait des ressorts trop subtils et tout ensemble trop fort pour être fabriqués par des hommes"*. Malgré ça, de nombreux téméraires vont tenter leur chance...

Les chercheurs du XVIII^e siècle s'orientent dans deux directions qui vont progressivement se combattre...

- Les partisans des plus légers que l'air qui sentent bien que leur rêve de s'élever dans les airs est réalisable...
- Les partisans des plus lourds que l'air qui veulent voler comme les oiseaux, mais qui ne trouveront pas de sitôt le moteur qu'il leur faudrait pour mener à bien leurs projets.

En 1752 Benjamin Franklin démontre l'origine électrique de la foudre à l'aide d'un engin en vol dans un ciel d'orage, à l'aide d'un cerf-volant (Q BIA)

En 1782, un dénommé Lalande et quelques savants de l'époque démontrent, avec beaucoup d'autorité et de fatuité, preuves à l'appui, qu'il est impossible qu'un homme puisse s'élever dans les airs et s'y maintenir.

Mais l'année suivante, le 19 septembre 1783, les frères Montgolfier feront la démonstration du contraire.





L'HISTOIRE DE L'AÉRONAUTIQUE



LES AÉROSTATS :

Définition : Appareil qui se maintient dans l'atmosphère grâce à un gaz plus léger que l'air.

Les ballons à air chaud

Joseph de Montgolfier assis devant sa cheminée, voit un papier s'envoler sous l'effet de l'air chaud. Avec son frère Étienne, il fabrique un ballon de 800 M3 et pour faire élever cet énorme ballon, ils font brûler de la laine et de la paille humide. Les frères Montgolfier font décoller leur ballon le 5 juin 1783 à Annonay en Ardèche.

A bord du ballon, il y a une cage contenant un mouton, un canard et un coq. Il fallait bien tester car on ne savait pas comment les hommes pourraient survivre en altitude.

L'engin est monté à environ 1000m et parcourut une distance de 2km5 en 10mn. C'était le premier vol habité.

Le 19 septembre 1783, ils recommencent cette fois en présence du roi Louis XVI et la famille royale, dans l'avant-cour du Château de Versailles. Toujours avec le canard, le mouton et le coq. Le ballon s'élève et monte à environ 500 mètres. Il descend lentement et atterrit huit minutes plus tard, dans les bois de Vaucresson après avoir parcouru 3,5 km.

Un mois plus tard, le 19 octobre 1783, le premier vol humain est effectué par Pilatre de Rozier qui monta à 320 pieds (120 mètres environ) au-dessus de la terre. Pour plus de sûreté, son ballon était retenu par une corde. Il fut le premier homme à s'élever au-dessus du sol. Louis XVI avait commencé par s'y opposer, ne voulant y faire monter que des condamnés à mort, qui seraient graciés en cas de réussite.

Le 21 novembre 1783, accompagné du Marquis d'Arlandes il survola Paris dans un autre ballon fabriqué par les frères Montgolfier. Le départ a lieu du château de la Muette et après vingt minutes de vol, la montgolfière se pose à la Butte aux Cailles, à proximité de la Place d'Italie.

Le principal danger était alors constitué par le foyer au-dessous de l'enveloppe en papier.

Les Ballons à gaz

Contrairement à la montgolfière, dont l'enveloppe est gonflée d'air chaud, le ballon à gaz contient un gaz moins dense que l'air à température identique, en général du l'hydrogène, du gaz d'éclairage ou de l'hélium.

Le physicien **Jacques Charles** fait construire par les deux frères Robert un ballon fait d'une étoffe de soie imperméabilisée par un vernis à base de caoutchouc.

C'était un petit ballon sphérique de 4 mètres de diamètre et d'un volume de 33 m3.

Le gonflement du ballon démarra le 24 août 1783 et dura quatre jours.

Le 27 août 1783, le ballon s'envola vide du Champ-de-Mars et parcourut seize kilomètres jusqu'à Gonesse.

Le 1er décembre 1783, soit 10 jours après les frères Montgolfier, les frères Robert effectuent une ascension au Jardin des Tuileries.

Immédiatement après, le physicien **Charles** effectue seul une seconde ascension. Dès le premier vol, le ballon à gaz de **Jacques Charles** dispose de tous les instruments utilisés jusqu'à nos jours sur ce type de machine (enveloppe vernie, filet, panier en osier, soupape, lest et ancre)

Le ballon était gonflé à l'hydrogène, gaz plus léger que l'air qu'il avait obtenu à partir de l'acide sulfurique.

En 1821, on remplace l'hydrogène par le gaz d'éclairage, moins coûteux mais tout aussi inflammable

Le 7 janvier 1785, le Français **Jean-Pierre Blanchard** et le physicien américain **John Jeffries** accomplissent pour la première fois la traversée de la Manche dans un ballon gonflé à l'hydrogène. Ils rallient Douvres (Angleterre) à Guînes sur la côte française en 2 heures 25 minutes.

Leur exploit ne se déroule pourtant pas sans difficulté : les deux aventuriers doivent larguer dans le vide la corde de leur nacelle ainsi qu'une partie de leurs vêtements afin de maintenir leur altitude jusqu'au bout





L'HISTOIRE DE L'AÉRONAUTIQUE



Arrive ensuite l'ère Napoléonienne qui connaît une accalmie en matière de recherche aéronautique. Bonaparte, adepte d'une guerre de mouvement qui s'accorde mal de ballons très statiques, démantèle les compagnies d'aérostatiers le 28 janvier 1799 et ferme l'école. Les ballons ne seront réutilisés qu'une quarantaine d'années plus tard.

Si le ballon permet de voler, il a un inconvénient majeur : il est livré aux caprices du vent ; il est impossible de changer de direction et de remonter au vent. De plus, les atterrissages étaient parfois un peu sportifs

1852 :

Le vendredi 24 septembre à 17 h 15, Henri Giffard décolle de l'enceinte de l'hippodrome de l'Étoile, non loin de l'actuelle place Charles-de-Gaulle et se pose à Elancourt soit environ 27 Km.

L'aérostat Giffard est le premier ballon dirigeable à hélice et gouvernail. Avec ses deux pointes pour un diamètre maximal de 12 mètres au milieu avec une longueur de 44 mètres, cet aérostat contient environ 2 500 m³ de gaz d'éclairage.

Il est enveloppé d'un filet réuni à une série de cordes, fixées à une traverse horizontale en bois de 20 mètres de longueur, portant à son extrémité une voile triangulaire faisant office de gouvernail.

En dessous, à 6 mètres de la traverse est fixée la chaudière à vapeur, à foyer renversé, à laquelle est reliée une hélice à deux pales de 3,40 m de diamètre, qui tourne à 110 tours par minute. Le combustible employé est du coke.

La poste aérienne naît en 1870 durant le siège de Paris. Les ballons transportaient le courrier et des passagers, surtout la nuit. 168 personnes auraient ainsi été transportées, et aussi 407 pigeons.

Ces ballons étaient surnommés « des saucisses »

En 1871, Paris est assiégé par les prussiens. Toutefois, Léon Gambetta ministre du gouvernement provisoire parvient à s'évader grâce à un ballon à gaz (Q BIA)

1858 :

Felix Tournachon dit "Nadar", fut le premier à réussir une photographie aérienne de Paris depuis la nacelle d'un ballon à gaz :

1906 :

Lancement du Graf Zeppelin LZ3, premier d'une série de Zeppelin

Le LZ 3 est un aérostat de type dirigeable rigide, de fabrication allemande³. C'est le comte Ferdinand von Zeppelin qui en supervise la construction en 1906, après la destruction du "LZ 2". Le LZ 3 a un volume de 12 200 m³⁴. Le LZ 3 possède quatre hélices, montées par paires de part et d'autre des deux nacelles, à l'avant et à l'arrière de l'aéronef.

1908 :

Naissance des premières liaisons commerciales aériennes en dirigeables

1914/1918 :

Les ballons dirigeables sont utilisés pour bombarder Londres



1930 :

Le dirigeable Britannique R101 s'écrase et fait 8 morts. L'hydrogène est mis en cause et est remplacé par l'hélium.

1936 :

Montée du nazisme : Roosevelt maintient la décision de son secrétaire au Trésor, d'interdire la vente d'hélium à l'Allemagne

Entre les deux guerres mondiales, le régime nazi fera pourtant voler des dirigeables de type Zeppelin sur tous les continents à des fins de propagande.





L'HISTOIRE DE L'AÉRONAUTIQUE



1937 :

Fin de partie pour les dirigeables : le Zeppelin Hindenburg s'écrase à son atterrissage à New Jersey, et fait 35 morts. Les dirigeables seront remplacés par les avions et les hydravions qui assurent désormais les liaisons transocéaniques.



1999 :

Cependant, le ballon connaît un nouvel essor et en 1999, entre le 1er et le 21 mars ; un ballon de type rozière (*Une rozière ou aéro-montgolfière est un ballon mixte constitué d'un ballon à gaz et d'une montgolfière. Elle doit son nom à son inventeur, Pilâtre de Rozier.*) bat un record de durée de vol avec 477 heures et 47 minutes pour 45 755 km et fait le tour du monde sans escale.

Breitling Orbiter 3

Conçu et fabriqué par la firme Cameron (Bristol, Angleterre), il mesure, gonflé, 55 m de haut pour un volume de 18 500 mètres cubes d'hélium.

La structure de la nacelle est en kevlar et en fibres de carbone, elle est pressurisée pour pouvoir voler à des altitudes maximales de l'ordre de 12 000 m.

Le ballon est piloté par Bertrand Piccard et Brian Jones¹.

Cette nacelle est visible au National Air and Space Museum de Washington aux États-Unis.

Parcours Château-d'Œx, Suisse - Dakkla, Égypte, après un tour complet en 20 jours et 19 heures. Ce fut la dix-huitième tentative dans le monde.





L'HISTOIRE DE L'AÉRONAUTIQUE



LES AÉRODYNES

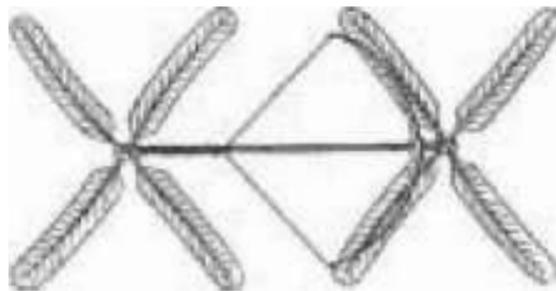
Définition : L'aérodyne englobe les aéronefs « plus lourds que l'air », ou plutôt, plus denses que l'air, dont la sustentation est principalement assurée par une force aérodynamique, la portance d'une voilure fixe (avion, planeur) ou tournante (hélicoptère, autogire).

Les aérodynes se distinguent des aérostats (ballons ou dirigeables), qui sont sustentés par la poussée d'Archimède d'un gaz « plus léger que l'air ».

Les pionniers des plus lourds que l'air :

1783 :

premier vol d'un plus lourd que l'air, Le 26 avril 1783, les Français Launoy et Bienvenu font voler devant l'Académie royale des sciences un petit modèle très simple mû par un mécanisme de ressort à arc qui anime deux hélices contrarotatives en forme de plumes d'oiseau. Mais l'essor des montgolfières occulte complètement cette invention, qui tombe dans l'oubli.



1796 :

Vers 1796, le baron anglais CAYLEY (celui qui s'était déjà intéressé aux ballons) fut l'un des précurseurs de l'aéroplane et de l'avion. Il comprit que l'on devait abandonner l'idée de faire voler une machine avec la seule force de l'homme et qu'il fallait, abandonner l'idée d'une aile battante, et donc diriger les recherches vers une aile fixe munie d'une hélice et d'un moteur pour l'actionner... Il conçut et dessina une aile. Il fit voler plusieurs maquettes. C'est lui qui définit pour la première fois les notions de portance, traînée, poids et poussée,

En 1849 il réalisa un planeur sur lequel il fit monter d'abord un enfant de 10 ans et ensuite (1852), sur un modèle plus évolué, son cocher, jugeant préférable, probablement dans l'intérêt de la science, de rester lui-même au sol pour une meilleure observation.

1797 :

Le 22 octobre 1797, ou plutôt le 1er brumaire de l'an VI du calendrier républicain, André-Jacques Garnerin s'élance en ballon du parc Monceau, à Paris, devant une foule admirative et effrayée. Arrivé à l'altitude de 700 mètres, il actionne un mécanisme qui déchire le ballon pendant qu'il coupe la corde qui maintient son parachute sous l'aérostat. Mais l'aéronaute se pose avec difficulté, comme l'atteste une entorse à la cheville lors de l'impact

1856 :

Premier vol plané de Jean Marie Le Bris

Le breton Jean-Marie Le Bris reprend, probablement sans le savoir, l'expérience de Cayley avec son cocher. Il aurait réussi à faire s'élever un planeur de sa fabrication "l'Albatros" sur la plage de Sainte-Anne-la-Palud en décembre 1856. L'engin décolle, posé sur une charrette, face au vent et tiré par un cheval. Le Bris a inventé le contrôle du vol en agissant sur l'incidence des ailes. (Brevet de mars 1857).





L'HISTOIRE DE L'AÉRONAUTIQUE



1890 :

Clément ADER

Ingénieur, né en 1841 à Muret, près de Toulouse, il se passionne pour l'aéronautique et entend développer l'aéroplane : une surface glissante dans l'air et non plus l'imitation du battement des ailes des oiseaux.

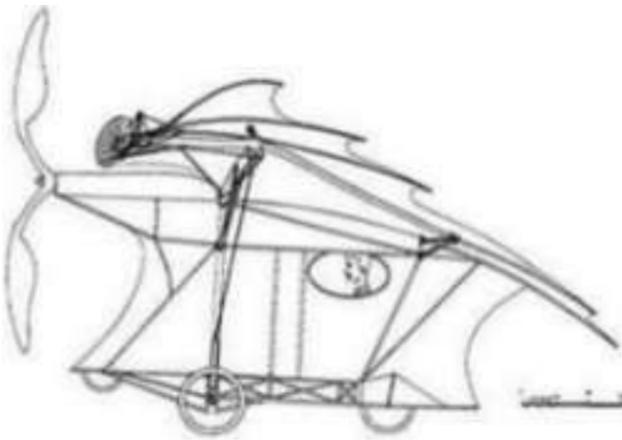
Il démontre que pour faire décoller un engin plus lourd que l'air on a besoin d'une puissance ascensionnelle qui ne peut être que mécanique, c'est à-dire un moteur. Son modèle, c'est la chauve-souris. C'est d'ailleurs la forme qu'il donne aux ailes de l'aéroplane qu'il construit à partir de 1882 et qu'il baptise "Éole".

L'appareil a une envergure de 14 m et un poids de 295 kg. Son revêtement consiste en un entoilage en soie. Il est muni d'un moteur à vapeur de 20 CV et il est doté d'une hélice à 4 pales en bambou. Le 9 octobre 1890, il effectue un premier bond de 50 mètres avec un homme à bord. Est-ce le premier vol ? On en a discuté longtemps car ce vol n'était pas officiel et n'a pas pu être homologué. Avait-il vraiment volé ou bien s'était-il seulement soulevé

L'histoire retient qu'il réussit le premier vol motorisé.

Clément Ader a effectué de nombreux essais pour l'armée. Mais en 1897 son dernier appareil, l'Avion N° 3 (deux hélices entraînées chacune par un moteur de 20 CV) ne parvient pas à effectuer un décollage contrôlé. Il réussit seulement, déporté par un vent violent, à réaliser de petits sauts qu'il sera ensuite difficile de valider comme de véritables vols. L'avion III finira sa course dans un champ voisin.

Remercié par l'Armée, ruiné et découragé, Ader détruit l'Éole et renonce à ses essais pour se consacrer à la viticulture. Il est mort le 3 mars 1925 à Toulouse.



1890/1896

Otto Lilienthal : C'était un ingénieur allemand. Il est considéré comme le père de l'aviation. À partir de 1890, il se consacre à l'étude du vol plané, après une observation attentive du vol des oiseaux. Il construit des planeurs, qu'il expérimentent lui-même. Pour ses essais, il avait fait aménager près de chez lui une colline de 30 mètres de haut.



« **Il faut voler et tomber, voler et tomber jusqu'à ce que nous puissions voler sans tomber** ».

Lilienthal se tue en 1896 en essayant un planeur biplan dont l'aile supérieure se brise en vol.

1897 :

L'AVION de Clément Ader, équipé de 2 moteurs, s'élève sur 200m - le mot AVIS vient du latin qui signifie Oiseau

1898 – 1903

Vols des planeurs d'Octave Chanute :

Octave Chanute, né le 18 février 1832 à Paris et mort à Chicago en 1910, est un ingénieur américain d'origine française. Avec ses capacités d'analyse scientifique et le sens du partage de l'information, il rassemble tous les documents dont il a entendu parler et entreprend de les diffuser, sous la forme d'articles publiés entre 1891 et 1893. Chanute concluait, en ces années 1890, que le problème essentiel à résoudre n'était ni la portance ni la propulsion





L'HISTOIRE DE L'AÉRONAUTIQUE



mais la stabilité et le contrôle de la machine. Il indiquait avec clairvoyance que la maîtrise du vol mécanique passerait d'abord par la maîtrise du vol plané.

1903 :

Orville et Wilbur WRIGHT

Aux États-Unis, ces deux frères Orville Wright (19 août 1871 - 30 janvier 1948) et Wilbur Wright (16 avril 1867 - 30 mai 1912) étaient des fabricants de bicyclettes, passionnés de mécanique. Ils se tenaient au courant des expériences menées en Europe et ils étaient aidés et conseillés par Octave Chanute.



Ce premier avion construit par les frères Wright se nomme le Flyer (en français "La volante", du nom de leur marque de cycles), était un biplan "canard" de 12,35 m d'envergure, pèse 274 kg et est propulsé par un moteur de 16 CV qui actionne deux hélices, grâce à des chaînes de vélo. Ce premier vol homologué d'une durée de 59 secondes s'effectue à 3 mètres de hauteur sur une longueur de 260 mètres.

L'appareil devait être propulsé à partir d'une rampe de lancement et se posait sur des patins.

Le 17 décembre 1903, sur la plage de Kitty Hawk, en Caroline du nord, Orville Wright réalise le premier vol non discuté, répété à quatre reprises dans la même journée et à tour de rôle par les deux frères, sur quelques mètres puis sur quelques dizaines de mètres, devant plusieurs témoins.

La plage a été soigneusement choisie en raison de sa tranquillité et surtout du vent qui souffle régulier. Leurs travaux et leurs recherches sont contemporains de ceux d'Ader et il est bien difficile de savoir qui a devancé l'autre car tous ces essais étaient tenus très secrets.

1904 :

le 20 septembre, Les frères Wright réalisent le premier vol en circuit fermé sur le Flyer 2. Après avoir réussi le premier virage de l'histoire à son bord, cinq jours plus tôt, Wilbur signe le premier vol de plus de 1 kilomètre en circuit fermé à Huffman Prairie dans l'Ohio : 1 240 mètres en 1 minute et 35 secondes. Ce vol en cercle a pu être réalisé grâce à un système de gauchissement des ailes (pour effectuer une torsion sur ces dernières),

1906 :

L'avion 14 Bis de Santos Dumont s'élève sur 220m à 5m du sol

Santos Dumont est un « personnage » : franco-brésilien, riche héritier d'une famille d'exploitant du café, Alberto Santos Dumont arrive en France à 18 ans, à la suite de l'accident de cheval de son père devenu paraplégique. Le père a



vendu ses plantations et la famille vient s'installer en France

Alors que la France se déchire autour de l'affaire Dreyfus, Santos Dumont se passionne pour l'aéronautique. Il est très instruit, très riche, ce qui lui permet de faire concevoir et de tester des appareils

Entre 1898 et 1907, Santos-Dumont va lancer la fabrication d'une douzaine de dirigeables.

En 1898, il fait construire un premier dirigeable, équipé d'un moteur De Dion-Bouton, par le fabricant français d'aérostats Henri Lachambre, qui fabriquera par la suite tous ses dirigeables

En 1900, le mécène Henry Deutsch de la Meurthe crée une compétition, dotée de 100 000 francs, réservée aux seuls dirigeables et qui consiste à couvrir en moins de 30 minutes la distance entre Saint-Cloud et la Tour Eiffel. Santos-Dumont y participe avec son dirigeable no 5. À sa première tentative, le 8 août 1901, il est victime d'un accident : alors qu'il a déjà viré la tour Eiffel, à la suite d'un dégonflement incontrôlable, son dirigeable heurte un immeuble au





L'HISTOIRE DE L'AÉRONAUTIQUE



quai de Passy et il se retrouve suspendu au 5e étage ! Il réussit finalement le 19 octobre 1909 sur le n° 6, mais la question de savoir s'il a, à quelques secondes près, fait l'aller et retour dans le temps imposé agitera l'Aéro-Club de France et les médias jusqu'en novembre.

Le prix lui est finalement attribué, mais Santos-Dumont démissionne de l'Aéro-club en constatant que sa cause n'a été sauvée que par le vote des membres de l'Académie des sciences, qui n'en font pas partie. La réconciliation a lieu lors du dîner-conférence du 4 décembre 1902, présidé par le marquis Jules-Albert de Dion ; les ballons automobiles de Santos-Dumont sont à l'honneur lors de la séance de lanterne magique offerte par Léon Gaumont, à l'issue de laquelle, sur la proposition d'Étienne Giraud, Santos-Dumont est réintégré dans l'Aéro-club par acclamations.

Il a appelé son aéroplane « 14-bis » parce que, pour ses premiers essais de sustentation, cette machine était suspendue sous un dirigeable immatriculé « 14 ».

Le 23 octobre 1906, dans la plaine de jeux de Bagatelle à côté du parc de Bagatelle, Santos-Dumont parvient à maintenir son 14-bis, un biplan à moteur Antoinette d'une puissance de 50 ch au-dessus du sol sur une distance d'une soixantaine de mètres « au-dessus de l'herbe ». L'histoire retient cet événement comme le premier vol public et contrôlé officiellement d'un plus lourd que l'air à moteur.

Conforté par cet exploit, le 12 novembre 1906, il franchit en vol une distance de 220 mètres en 21 secondes, à une hauteur atteignant deux mètres et à la vitesse – considérable pour l'époque – de 41,3 km/h ; cette prouesse figure sur les tablettes de la toute nouvelle Fédération aéronautique internationale comme le premier record du monde d'aviation. Il remporte ainsi le prix de l'Aéro-Club de France qui s'élève à 1 500 francs (prix remis à l'aviateur réalisant un vol en ligne droite d'au moins 100 mètres)¹⁷. S'ensuivit une controverse - toujours d'actualité - Santos-Dumont revendiquant être le premier à avoir quitté le sol à bord d'un aéronef « plus lourd que l'air » motorisé (en l'occurrence par un moteur à combustion interne), alors qu'Ader, sous contrat avec l'armée française, avait peut-être décollé en 1890 sur un aéronef propulsé par un moteur à vapeur.

Le 22 novembre 1906, Santos-Dumont remporte le prix d'aviation créé conjointement par Deutsch de la Meurthe et Ernest Archdeacon.

Les premières compétitions aériennes avant la première guerre mondiale ont été soutenues par de grands donateurs comme Michelin (Q BIA)

1906 :

Robert Esnault Pelterie invente le manche à balai. Ce manche regroupe toutes les commandes de vols servant à diriger l'avion

1907 :

Le 13 novembre a lieu le premier vol d'un hélicoptère. A la seconde mise en marche, l'appareil se soulève avec son sac de 55 kg (figurant le pilote).

Paul Cornu essaie de le maintenir mais il se trouve enlevé. Son frère, Jacques, resté accroché au bâti de l'engin, est presque enlevé, lui aussi. Il s'en faut de peu pour que l'appareil leur échappe. Paul Cornu saute alors à plat ventre sur l'une des poignées et, se cramponnant d'une main au châssis, il parvient de l'autre à diminuer l'avance à l'allumage. Le vol ne dure quelques secondes et l'appareil s'élève à une hauteur de 1,50 mètre. Une vraie performance pour l'époque.

Aujourd'hui, des hélicoptères tel que le Tigre, né d'une collaboration franco allemande, est capable d'effectuer des loopings. (Q BIA)

Fin 1907 :

l'aviation a pris son essor avec les vols des Wright, Farman et Blériot; Santos-Dumont abandonne le dirigeable. Espérant disputer à Farman le Grand Prix d'aviation 19, il entreprend la construction de la « Demoiselle », petit monoplace à aile haute ultra léger (56 kg à vide).

Achevée fin 1908, la Demoiselle type 19 a été modifiée et améliorée au fil des versions successives. De petites dimensions, simple et léger, préfigurant nos ULM actuels, l'appareil est une des premières machines volantes construites en petite série, avec le Flyer des Wright.





L'HISTOIRE DE L'AÉRONAUTIQUE



Ces appareils étaient d'une incroyable maniabilité, si bien qu'ils devinrent les vedettes des exhibitions aériennes que le public réclamait.

1908 :

Henri Farman, champion de cyclisme puis coureur automobile, un peu le Luc Alphan de l'époque, parcourt le premier kilomètre en circuit fermé sur un avion de Gabriel Voisin

Le 13 janvier 1908, alors qu'il s'appelle toujours Henry Farman, il remporte le prix Archdeacon-Deutsch de la Meurthe en effectuant au-dessus du terrain d'Issy-les-Moulineaux le premier vol officiel en circuit fermé d'un kilomètre, d'une durée de 1 min 28 s 11, à bord d'un biplan Voisin, baptisé Henri Farman n°112 utilisant un moteur V8 Antoinette de 50 ch.

Le 21 mars 1908, Henry Farman va parvenir à réaliser un vol de plus de 2 kilomètres (distance officielle de 2 004,80 mètres, en 3 min 31 s) dans le ciel d'Issy-les-Moulineaux, pilotant un appareil Voisin de 50 chevaux : le n°1 Bis.

1909 :

Louis Blériot, constructeur de phares de voitures, traverse la Manche à bord de son Blériot 11 conçu par Raymond Saulnier et propulsé par un moteur Anzani de 25 cv. Le 25 juillet 1909, Blériot est ruiné par le coût de ses inventions.

Mais l'échec de son rival Hubert Latham qui échoue après 13 km au dessus de la Manche, motive Blériot. Il décolle au lever du soleil. Cette condition est exigée par le Daily Mail (journal britannique) qui est à l'origine du défi et met en jeu la somme de 25 000 francs-or.

Malgré une blessure au pied causée par un début d'incendie à bord de son avion quelques jours auparavant, Blériot décolle de Calais et met 37 min à parcourir les 35 km du hameau Les Baraques, près de Calais à Douvres, ce qui donne une vitesse moyenne d'environ 57 km/h à une altitude moyenne de vol de 100 m. Louis Blériot est ainsi le premier à traverser la Manche par la voie aérienne.



La légende raconte qu'à son arrivée, le policier qui l'accueillit lui demanda « rien à déclarer ? »

Le 7 octobre 1909, l'Aéro-Club de France décide de décerner un brevet de pilote à seize pionniers de l'aviation. Personne n'osant faire passer un examen à ces pionniers, on prit la liste des pilotes et on les classa... par ordre alphabétique. Son nom commençant par un B, Louis Blériot se voit attribuer le brevet de pilote numéro 1. L'instauration du brevet de pilote intervient le 1er janvier 1910.

Son exploit fit de Blériot un homme riche et de nombreux Blériot XI ont été commandés et volent encore aujourd'hui.

1909 :

Pour l'aviation à peine naissante, voit l'ouverture au Grand Palais, à Paris, du premier salon aéronautique, le Salon de la Locomotion aérienne. Le président Armand Fallières, heureux homme, l'inaugure le 25 septembre 1909. On y compte 380 exposants, avec aussi bien des dirigeables que des avions. Le succès est immense même si l'utilité de ces engins volants reste encore à établir.

1910 :

Premier vol de l'hydravion d'Henri Fabre, inventeur, et marié à une fille Mongolfier





L'HISTOIRE DE L'AÉRONAUTIQUE



Le 28 mars 1910, en France, près de Martigues (Bouches-du-Rhône), au bord de l'étang de Berre, face au village de la Mède, Henri Fabre fit décoller son hydravion de type canard, d'une envergure de 14 m, une longueur de 8,5 m, un poids de 380 kg. Il était équipé d'un moteur Gnome Omega de 50 ch qui entraînait une hélice de 2,60 m.

L'exploit eu lieu devant un public nombreux. L'appareil parcourut 800 mètres au-dessus de l'étang et se posa sur l'eau : c'était le premier hydravion au monde à avoir décollé de manière autonome, réussi son vol et son amerrissage. Le succès de ce premier vol fut mondial : ce jour-là, Henri Fabre, alors âgé de 27 ans, devenait l'incontestable inventeur, constructeur et premier pilote de ce nouvel engin volant, l'hydravion.



Décret du 22 octobre 1910 - L'aviation militaire passe sous les ordres du Génie.

Le décret du 10 avril 1910 avait créé la direction du matériel aéronautique et le décret du 22 octobre 1910 placé les services de l'aérostation et de l'aviation sous l'autorité de l'inspecteur permanent de l'aéronautique militaire. Le **général Roques**, est nommé inspecteur permanent de l'aéronautique militaire.

1910 - 8 mars : Élise Deroche se voit décerner par l'Aéro-Club de France le brevet de pilote n° 36 et devient la première femme pilote brevetée au monde.

1913 :

1er vol d'un quadrimoteur, Le Grand, fabriqué par le russe Igor Sikorsky, qui deviendra plus tard un grand fabricant d'hélicoptères.

1913 :

première boucle réalisée par Adolphe Pégoud : Adolphe Pégoud, pilote d'essai pour Louis Blériot,

Le 19 août 1913, il est le premier pilote à sauter en parachute de l'avion qu'il conduit : parti de l'aérodrome de Châteaufort dans les Yvelines, il abandonne au-dessus du domaine de la Geneste un vieux Blériot XI sacrifié pour l'occasion. Avec l'inventeur Frédéric Bonnet qui a mis au point ce système de parachute fixé sur le fuselage, ils démontrent ainsi l'efficacité d'un tel dispositif en cas d'avarie dans les airs

Pendant que l'audacieux Pégoud descend « en père peinard », son avion, alors livré à lui-même, forme dans le ciel de curieuses arabesques avant de s'écraser au sol. Dès cet instant, Pégoud est convaincu qu'un avion peut effectuer des manœuvres jusqu'ici impensables qui permettraient, dans bien des cas, de sauver la vie de pilotes en situations jugées désespérées, et il va le prouver.

Le 1er septembre 1913, Pégoud exécute à Juvisy-sur-Orge (Essonne), en présence de Louis Blériot, le premier vol « tête en bas » de l'histoire, sur 400 mètres. C'est un nouvel exploit qu'il réitère le lendemain, à Buc (Yvelines) sur 700 mètres devant des représentants de l'aviation civile et militaire.

Quelques semaines plus tard, toujours à Buc, il réalise le 21 septembre 1913 une série de figures acrobatiques et termine son programme en « bouclant la boucle », l'un des tout premiers loopings

1913 encore:

Le 23 septembre 1913, Roland Garros passe à la postérité pour avoir réussi la première traversée aérienne de la Méditerranée, en 7 heures et 53 minutes, évoluant à une vitesse moyenne de 101 kilomètres à l'heure. Le monoplan Morane-Saulnier, Type H est équipé d'un moteur Gnome de 80 chevaux et d'une hélice Chauvière décolle à 5 h 47, et





L'HISTOIRE DE L'AÉRONAUTIQUE



alourdi de 200 litres d'essence et de 60 L d'huile de ricin. Garros part de Fréjus à la boussole, avec un moteur qui subit deux pannes et perd une pièce, au large de la Corse et au-dessus de la Sardaigne.

Il ne lui reste que 5 litres d'essence quand il se pose à Bizerte à 13 h 40 après avoir parcouru quelque 780 kilomètres.



1913 toujours :

Maurice Prévost bat le record de vitesse en Déperdussin (204 km/h) `

Raoul Badin invente un appareil qui porte son nom le badin, équivalent du compteur de vitesse sur une voiture.

1914

Lawrence Sperry met au point le premier pilote automatique

La première guerre mondiale :

1914

Utilisation de l'aéroplane pour des missions de reconnaissance.

1er combat aérien avec avion abattu : combat aérien du 5 octobre 1914 est le premier combat aérien de l'histoire .Il a lieu dans la région de Reims (France) au début de la Première Guerre mondiale. Le caporal français Louis Quenault, à bord d'un Voisin III piloté par le sergent Joseph Frantz, abat un Aviatik allemand.

Ils savent qu'il faut s'approcher à moins de 10 mètres pour pouvoir abattre l'avion. En effet, à cause du manque de fiabilité de la mitrailleuse qui a tendance à s'enrayer, il faut tirer au coup par coup, rendant toute tentative à distance très aléatoire

Au bout de quarante-sept balles tirées, la mitrailleuse Hotchkiss s'enraye et Quenault commence à démonter la culasse afin de la remettre en état. À ce moment-là, l'aéronef allemand se cabre, s'abat sur son aile gauche et pique soudainement vers le sol en prenant feu. Il s'écrase à proximité de Jonchery-sur-Vesle (Marne) sous les yeux du général Franchet d'Espèrey et de nombreux soldats de la 5^e armée attirés par le spectacle. Le général fait inhumer les corps des aviateurs ennemis vaincus avec les honneurs militaires

1915

Naissance de l'aviation de bombardement, de chasse.

On construit des aéroports et l'avion est fabriqué en série.

1er tir à partir d'une mitrailleuse fixée à travers l'hélice : Roland Garros adapte sur son Morane-Saulnier des déflecteurs en acier blindé permettant de dévier les balles qui ne parviennent pas à passer. Son dispositif de tir adapté sur un Morane-Saulnier type L « Parasol » lui permet d'obtenir, début avril 1915, trois victoires consécutives en quinze jours : pour l'ensemble des forces alliées, ce sont les 4^e, 5^e et 6^e victoires aériennes et, en outre, les premières remportées par un homme seul aux commandes d'un monoplace.





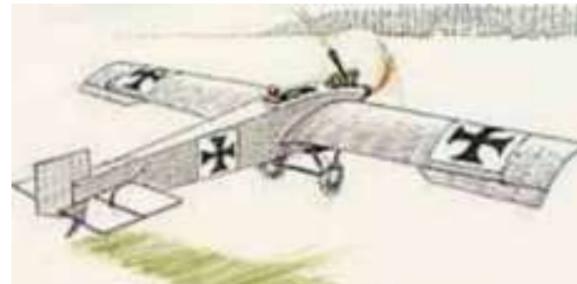
L'HISTOIRE DE L'AÉRONAUTIQUE



Le 18 avril 1915, le sous-lieutenant Garros est en mission au-dessus de la Belgique, lorsqu'il est touché par une balle de la DCA allemande. Son avion connaît alors des problèmes de carburant, l'obligeant à un atterrissage à Hulste, où il est fait prisonnier avant d'avoir pu mettre le feu à son appareil.

Le système de tir à travers l'hélice est aussitôt étudié et amélioré par Anthony Fokker. Le système Fokker équipera en premier le Fokker E.III avec lequel l'aviation allemande va dominer les airs jusqu'au milieu de l'année 1916, jusqu'à ce que le système Fokker soit copié par les alliés.

1^{er} vol d'un avion entièrement métallique : le *Junkers J1*.



1916

Les appareils se spécialisent...

Observation : Farman

Bombardement : Breguet XIV

Chasse : SPAD Nieuport



En France :

Création de l'escadrille "Lafayette" regroupant les volontaires américains combattant comme pilotes dans l'armée française.

Marcel Bloch (plus connu plus tard sous le nom de Marcel Dassault) dessine une hélice qu'il appelle "Eclair", rapidement reconnue comme l'une des meilleures, qui équipaient les SPAD et qui assura la fortune de Marcel Dassault



1917

Un chasseur anglais Biplan Sopwith Pup décolle depuis le pont du HMS Furious, 1^{er} porte-avions de l'histoire Le 2 août 1917, le squadron commander Edwin Harris Dunning, aux commandes d'un Pup, est parvenu pour la première fois au monde à se poser sur un porte-avions, le HMS Furious. Dunning fut néanmoins tué lors de sa troisième tentative. Après l'éclatement d'un pneu, son avion tomba sur le côté du navire et coula.

Regroupement des "As" dans des escadrilles d'élites. Pour être un as, il faut avoir abattu 5 ennemis certifiés (avec témoins)

La plus prestigieuse est l'"Escadrille des cigognes" à laquelle appartenait Guynemer (54 victoires).



Aujourd'hui, les Cigognes sont basées à Luxeuil et est équipée de Mirage 2000 5F

Les techniques de chasse s'affinent, de nouvelles figures sont inventées pour attaquer ou esquiver l'ennemi, dont le fameux Immelman, du nom de son inventeur Max Immelmann, figure acrobatique qui consiste à inverser la direction





L'HISTOIRE DE L'AÉRONAUTIQUE



du vol par un demi looping ; enchaîné par un demi tonneau (Q BIA)

Au cours de la première guerre mondiale, la vitesse moyenne des avions de chasse sera multipliée par 2 (Q BIA)

1918

Création de la Royal Air Force, première force aérienne indépendante en commandement. Les autres forces aériennes dépendent du commandement de l'armée de terre ou de la marine.

Les AS de la première guerre mondiale

Français :

René Fonck (75 victoires)



Georges Guynemer (54 victoires) "as des as" français



Charles Nungesser (45 victoires), Disparu au-dessus de l'atlantique en 1927



Allemand :

Manfred Von Richtofen (80 victoires confirmées), le "Baron rouge", "as des as" toutes nationalités confondues.



Il pilotait un Fokker DR1 triplan peint en rouge. Abattu en 1918 par une balle de batterie antiaérienne australienne, au dessus de la Somme. Blessé, VR a réussi à se poser puis est mort avant d'avoir pu descendre de son avion

Au cours de la Première Guerre mondiale, les trois principaux apports militaires de l'armée aérienne sont :

Bombardement, Observation, Domination aérienne (BIA)





L'HISTOIRE DE L'AÉRONAUTIQUE



L'ENTRE-DEUX-GUERRES : L'époque des Grands Raids

1919

Roger et Coli partent de Paris et arrivent à Kénitra (Maroc)

Le 24 mai 1919, c'est le lieutenant français Roget qui fait l'actualité aéronautique, ce dernier se lance en effet, en ce jour, dans un raid aérien qui doit le conduire de France jusqu'au Maroc, le voyage qu'il entreprend alors devrait être réalisé en une quinzaine d'heures d'environ.

Il est aux environs de cinq heures du matin, ce 24 mai 1919, quand l'aviateur Roget décide de s'installer aux commandes de son appareil pour prendre le départ de l'aérodrome de Villacoublay. Pour ce périple aérien, à ses côtés, prend place le capitaine Coli qui va l'accompagner tout du long, les deux hommes empruntant alors l'itinéraire suivant : Tours, Bordeaux, Saint-Sébastien, Madrid et Gibraltar, pour rejoindre le Maroc.

A dix-huit heures, ils atterrissent enfin sur le sol marocain. C'est plus exactement à Kénitra, près de Rabat, qu'ils posent leur appareil de type biplan doté d'un moteur affichant 300 chevaux de puissance. Le défi est relevé avec succès même si la fin du voyage ne s'est pas vraiment passée comme ils l'espéraient, leur aéroplane capotant à l'arrivée, la faute au terrain d'atterrissage. Résultat, le biplan est endommagé sans parler de l'aviateur Coli qui est contusionné.

Alcock et Brown traversent l'Atlantique Nord de Terre Neuve à l'Irlande : 14 juin 1919. deux Britanniques : John Alcock, pilote et Arthur Brown, navigateur, qui se lancent dans un vol transatlantique, sans escale, le 14 juin 1919, au départ de Saint-Jean (Terre Neuve).

Pour ce périple, ils ont choisi de partir aux commandes d'un Vickers Vimy, tout droit venu d'Angleterre, l'appareil est équipé de deux moteurs Rolls-Royce Eagle pouvant développer une puissance de 360 chevaux et dispose de 3 900 litres d'essence. Aidés par les vents, les deux hommes attendront l'Irlande au terme de 15h57 de vol, le 15 juin 1919 après avoir parcouru 3 040 kilomètres.

Un exploit qui leur vaudra d'être élevés au rang de chevaliers de l'ordre de l'Empire britannique. Ils recevront également pour cette traversée plus de 10 000 livres sterling de prix.

Poulet part de Villacoublay (proche de Paris) pour rejoindre Rangoon. (Birmanie)

1921

Adrienne Bolland. est la première femme pilote à avoir traversé la Cordillère des Andes le 1er avril 1921 à bord de son Caudron G3. Un avion fait en bois et en toile avec un moteur de 80 chevaux.

Lorsqu'elle a réalisé cet exploit, elle avait tout juste 25 ans, pilotait depuis seulement 13 mois et totalisait 40 heures de vol.

Pour lutter contre le froid glacial, elle se couvre de graisse de la tête aux pieds et revêt plusieurs couches de vêtements : d'abord des bandelettes, ensuite un pyjama de soie rembourré de papier journal, et enfin une lourde combinaison de mécano.

Quatre heures après son décollage, et après avoir franchi des cols de 4200 mètres avec une machine qui ne doit théoriquement pas dépasser les 4000 mètres, elle atterrit triomphalement à Santiago. L'exploit est tellement insensé que le consul de France au Chili ne s'est pas déplacé pour l'accueillir, croyant à un poisson d'avril.

Dans les années qui suivent, Adrienne Bolland poursuit sa carrière de casse-cou professionnelle. Elle enchaîne meetings aériens, vols de démonstration et voltiges dans les années 1920, frôlant la mort à plusieurs reprises. En 1934, elle est sollicitée par la féministe radicale Louise Weiss, qui lutte pour le droit de vote des femmes, et rallie les aviatrices Hélène Boucher et Maryse Bastié à la cause.

Lorsque la guerre éclate et que la France est occupée, Adrienne Bolland rejoint avec son mari Ernest Vinchon le réseau de renseignement de la Résistance CND-Castille du Loiret. Ils sont chargés de dénicher des terrains pouvant faire office de pistes pour l'aviation des Forces françaises libres.





L'HISTOIRE DE L'AÉRONAUTIQUE



Après sa mort en 1975 à 79 ans, Adrienne Bolland est enterrée à Donnery, dans le Loiret.

1923

Traversée du continent américain (4088 Km), c'est le 1er ravitaillement en vol réussi. À San Diego, en Californie, le 27 juin 1923, les lieutenants Lowell H. Smith et Paul Richer établissent un record mondial d'endurance : 37 heures 15 minutes 44 secondes. Une performance réalisée grâce à une première mondiale : le ravitaillement en vol.

L'exercice consistait à lancer un tuyau que le pilote de l'avion à ravitailler introduisait lui-même dans l'ouverture de ravitaillement normale de son avion. Il s'agissait donc d'une manœuvre relativement dangereuse. La tentative a été scrupuleusement préparée. Un parcours de 50 Km avait été pré-établi de San-Diego à Rockwell Field.

L'appareil un De Havilland DH.4-B3 est un bombardier léger modifié. Quinze ravitaillements sont programmés. Le "ravitailleur" est un De Havilland, des DH.4B1 qui est simplement équipé d'un tuyau d'une quinzaine de mètres équipé d'un robinet à chaque extrémité.

Le premier ravitaillement en vol de l'histoire commence par la témérité de quelques cascadeurs lorsque le 21 novembre 1921, au-dessus des côtes de la Californie, un homme passe d'un biplan à un autre avec un bidon de 20 litres de carburant et va verser son contenu dans le réservoir de l'avion qui l'accueille.

Juan de la Cierva invente l'autogire

appareil similaire à l'hélicoptère mais dont la voilure tournante, qui assure la sustentation, est libre. Son premier vol a lieu à Getafe en Espagne le 9 janvier 1923. L'autogire doit tout de même disposer d'un moteur pour son rotor principal. Il enregistrera son premier "succès" avec le 4e appareil mis au point : le C4, qui vole le 31 janvier 1923 à l'aérodrome de Cuatro Vientos, parcourant 4 km en 3 minutes et 30 secondes, à 30 mètres d'altitude.

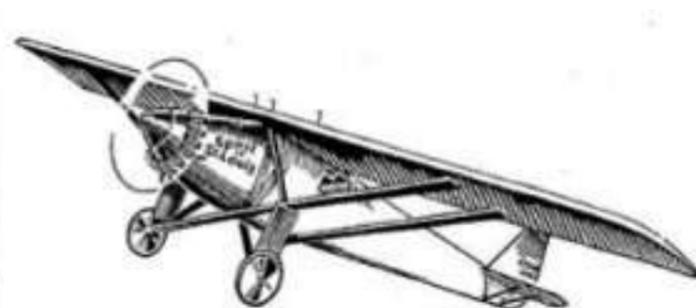
1927

Nungesser et Coli projettent de traverser l'atlantique nord sans escale. Ils disparaissent le 8 mai 1927 en mer à bord de leur biplan Levasseur "L'Oiseau blanc".

La disparition de l'*Oiseau blanc* est considérée comme l'un des plus grands mystères de l'histoire de l'aviation. De nombreuses hypothèses ont circulé sur le sort de l'appareil et de ses deux aviateurs, mais la plus communément admise est qu'ils ont été pris dans un grain ou dans le brouillard et précipités dans l'océan. Toutefois, plusieurs enquêtes effectuées à partir des années 1980 laissent supposer que l'*Oiseau blanc* aurait atteint Terre-Neuve et se serait écrasé sur cette île ou vers Saint-Pierre-et-Miquelon, ou encore près de la côte du Maine, aux États-Unis.

Depuis 2015, la thèse de l'amerrissage de l'appareil près de Saint-Pierre-et-Miquelon est reconnue. Ces recherches ont reçu le prix Paul Tissandier de la fédération aéronautique internationale, en 2015.

Charles Lindbergh relie New York à Paris avec le Ryan "Spirit of St Louis". Le Spirit of St. Louis NYP (New York Paris) est le monoplane utilisé par l'aviateur américain Charles Lindbergh pour effectuer la première traversée aérienne de l'Océan Atlantique de New York à Paris en solitaire et sans escale, les 20 et 21 mai 1927.





L'HISTOIRE DE L'AÉRONAUTIQUE



Dans le souci d'alléger l'appareil, et donc d'emporter un maximum de carburant, Lindbergh n'embarque avec lui que le « strict nécessaire » en se passant notamment de parachute (pesant dix kilogrammes, soit environ douze litres de carburant) et de radio. Son avion est surchargé à l'extrême par l'ajout de réservoirs destinés à augmenter son autonomie de vol. Pour des raisons de sécurité (Lindbergh ne veut pas se retrouver écrasé entre le moteur et le réservoir en cas de crash), et pour minimiser le déplacement du centre de gravité au cours du vol, le réservoir principal est situé devant lui, entre le moteur et le cockpit, et ne permet aucune visibilité vers l'avant.

Le tableau de bord comprend quatorze instruments. Pour voir devant lui, Lindbergh utilise un périscope installé sur le côté gauche de l'appareil ; pour naviguer, il se sert de ses instruments de bord : altimètre, anémomètre, gyroscope et compas magnétique terrestre.

Il dispose d'une fenêtre de chaque côté, lui permettant de voir sous lui en basculant légèrement l'appareil.

Le matin du 20 mai 1927, à 7 h 52 (heure de NYC), Charles Lindbergh prend son envol à bord du Spirit of St. Louis de l'aérodrome Roosevelt de Long Island, près de New York. Il remonte vers le Nord en longeant la côte américaine jusqu'au Nouveau-Brunswick, puis prend le cap de Terre-Neuve.

Il aborde les côtes d'Irlande le lendemain vers 17 h (heure de Paris), survole la pointe Sud de l'Angleterre vers 19 h, puis Cherbourg à 20 h 25.

Après 10 minutes passées à repérer la piste, qui ne sera éclairée qu'après plusieurs passages, il atterrit le 21 mai à 22 h 22 (heure de Paris) à l'aéroport du Bourget (Q BIA) en Seine-Saint-Denis (France) devant près de 200 000 spectateurs¹. Il a parcouru près de 5 808 kilomètres en 33 h et 30 min.

Sur les 1 700 L de carburant emportés, il en restait 320 L à l'arrivée.

1930

Les allemands deviennent les leaders mondiaux dans la construction des planeurs. Ce succès est dû en grande partie à l'interdiction qui leur est imposée de constituer une aviation militaire motorisée après la guerre 14-18 (Q BIA)

Costes et Bellonte traversent l'Atlantique Nord d'est en ouest (Paris – New York) avec le Breguet 19 "Point d'interrogation" surnommé « super bidon » en raison de sa modification de rallongement pour emporter plus d'essence. Le surnom de « Point d'interrogation » est dû au fait que le mécène qui a financé l'opération, souhaitait garder l'anonymat pour ne pas faire de mauvaise publicité en cas d'échec. Il s'agissait du parfumeur François Coty, propriétaire du journal « Le Figaro ».

Dieudonné Costes et Maurice Bellonte avaient réalisé plusieurs raids importants et leur avion, le Breguet XIX Point d'interrogation avait été spécialement modifié pour ce type de tentative. Équipé d'un moteur Hispano-Suiza de 650 chevaux et emportant plus de 5 000 litres d'essence, il pouvait parcourir plus de 9 000 kilomètres. Le 31 août 1930, la météorologie étant favorable sur l'Atlantique, les deux aviateurs décident de tenter la traversée. Escorté par quelques petits avions, le gros Breguet rouge décolle lourdement après une minute d'élan sur la piste. Il met le cap au nord et franchit les côtes françaises à 10h50 au-dessus de Saint-Valery-en-Caux.

Désormais les deux hommes sont seuls pour affronter l'océan Atlantique, munis seulement d'une radio pour rester en contact avec la terre. A 13h15 le Point d'interrogation passe au-dessus des côtes anglaises, puis irlandaises à 13h30. L'avion maintient son cap, mais bientôt il affronte une grosse perturbation qui freine considérablement les aviateurs. Après une nuit difficile, le temps s'améliore au matin du 1er septembre. L'avion passe la baie de Halifax à 10 heures. Commence alors pour lui la descente vers les États-Unis. A 23h18, il se pose finalement à Curtiss Field, aérodrome de New York où une foule compacte attend les deux hommes. Charles Lindbergh est présent, l'ambassadeur de France également, ainsi que tous les Français de New York, l'acteur Maurice Chevalier, le tennisman Jean Borotra, le navigateur Alain Gerbault.

Ils auront à peine de temps de stopper leur avion, de sortir de leur habitacle que des mains se tendent vers eux. Fatigués après 37 heures de vol au-dessus de l'océan, ils sont happés par la marée humaine avant d'être fêtés à New York (dont Lindbergh) mais surtout à Paris lors de leur retour.





L'HISTOIRE DE L'AÉRONAUTIQUE



L'avion est visible au musée de l'air au Bourget



Anecdote : Bellonte sera sur le vol inaugural du Concorde entre Paris et NY en 3h30 en 1977, soit 33h30 de moins qu'en 1930.

1932

1^{ère} traversée de l'Atlantique Nord par une femme, Amélia Earhart.

Amelia Mary Earhart, connue également sous le nom de Lady Lindy, née à Atchison (Kansas) le 24 juillet 1897 et disparue dans l'océan Pacifique le 2 juillet 1937, est une aviatrice américaine.

Elle est célèbre notamment pour avoir été, en juin 1928, la première femme à traverser l'océan Atlantique en avion puis, en 1932, la première femme à le traverser en solitaire. Record d'altitude féminin : 14 000 pieds (4 267,2 mètres) (1922)

Première femme à traverser l'océan Atlantique en 1928 (pilote Wilmer Stultz et copilote Louis Gordon)

Première femme à traverser les États-Unis en solitaire, de New York à Los Angeles aller et retour (1928)⁷⁶

Première femme à piloter un autogire et record d'altitude (15 000 pieds) (4 572 mètres) (1931)

Première personne à traverser les États-Unis en autogire (1932)

Première femme à traverser l'océan Atlantique en solitaire (20-21 mai 1932)⁷⁷ et première personne à le traverser deux fois (1932)

Première femme à recevoir la Distinguished Flying Cross (1932) ainsi que la médaille d'or de la Société Nationale Géographique.

Première personne à effectuer un vol en solitaire entre Honolulu (Hawaï) et Oakland (Californie) (le 11 janvier 1935) sans escale.

Première personne à effectuer un vol en solitaire entre Los Angeles et Mexico (1935) sans escale.

Première personne à effectuer un vol en solitaire et sans escale entre Mexico et Newark (New Jersey) (1935) (en 14 heures et 19 minutes).

Amelia Earhart disparut le 2 juillet 1937, après avoir été vue pour la dernière fois à Lae en Papouasie-Nouvelle-Guinée alors qu'elle tentait, avec son navigateur Fred Noonan, de faire le tour du monde par l'est, en passant par l'équateur, sur un bimoteur Lockheed Electra 10-E21.



1934

Le 8 août 1934, aux commandes d'un Caudron-Renault monoplan de 140 ch, Hélène Boucher enlève d'une part le record international de vitesse toute catégorie sur 100 km à 412 km/h et d'autre part le record des 1 000 km à la moyenne de 409 km/h (Maurice Arnoux détenait l'ancien record avec 393 km/h). Le 11 août, elle s'adjuge le record du monde féminin à 445 km/h^{3,1}.

1936

Maryse Bastié est la première aviatrice à traverser l'Atlantique sud de Dakar à Natal





L'HISTOIRE DE L'AÉRONAUTIQUE



1938

Howard Hughes est un aviateur, constructeur aéronautique, homme d'affaires, producteur et réalisateur cinématographique américain.

Il fait le tour du monde en 3 jours 19 heures 24 mn Hughes bat aussi des records d'endurance. Le 14 juillet 1938, il achève, avec Thomas Thurlow, Harry Connor, Edward Lund et Richard Steddart, un tour du monde à bord de son

Lockheed L-14 Super Electra « New York World's Fair of 1939 » à deux moteurs Cyclone de 1 100 chevaux chacun, dans un temps record de trois jours, 19 heures et 14 minutes⁴. Lors de ce tour du monde, il traverse sans prévenir l'Allemagne nazie malgré l'interdiction d'Adolf Hitler.

Il crée la société de transports aérien TWA. Le film *Aviator* retrace son histoire

Dans les années 1930 en France, le plan d'eau de Biscarosse sert de base aux hydravions pour les traversées de l'Atlantique, devenant ainsi un aéroport international,

L'ENTRE-DEUX-GUERRES : L'aviation commerciale

Au lendemain de la première guerre mondiale, les techniques ont suffisamment évolué pour permettre enfin d'envisager l'exploitation commerciale.

1919

Le Farman Goliath F 60 renommé « aérobus » relie Paris à Londres (350 km) avec 11 passagers.

L'aérobus est composé d'une spacieuse cabine fermée comportant des sièges placés côte à côte. Une allée centrale permet la circulation des voyageurs. Cet agencement rappelle la disposition d'une cabine élégante d'un yacht précise *Le Gaulois*. Une « véritable limousine aérienne » résume *Le Figaro*. Chauffage, confort sans oublier les nombreux hublots qui distribuent la lumière et permettent aux voyageurs d'admirer le paysage...

«**Un voyage merveilleux**» déclare le pilote. «Quant aux passagers ils ont passé le temps à jouer aux cartes et à se restaurer» ajoute-t-il. L'un de ces «voyageurs des nues» le sergent Maurice Chevillard, livre au *Petit Journal* ses impressions lors du retour de la fameuse aventure aérienne. Connu comme un virtuose biplaniste d'avant-guerre, il raconte: «**Je me souvenais des randonnées de jadis dans le vent, le froid, l'inconfort permanent. Et là, j'étais le brave voyageur avec son sac, son vêtement de ville, allant et venant dans la carlingue, jouant aux cartes, allumant sa cigarette paisiblement, volant en un mot à quelques milliers de mètres de terre avec la même désinvolture que si je me trouvais dans un chemin de fer. Et ça, plus que tout, était pour moi une nouveauté, que dis-je? une révolution!**».





L'HISTOIRE DE L'AÉRONAUTIQUE



1921

La France exploite régulièrement les lignes Paris-Londres – de concert avec les compagnies anglaises, Paris-Amsterdam, Toulouse-Casablanca.
La traversée aérienne des États-Unis est assurée régulièrement.

1921-1933

Le développement des lignes aériennes se montre constant et rapide.

1929

L'*Oiseau Canari* est un avion français de grand raid, qui fut baptisé ainsi à cause de sa couleur jaune vif. Il est dérivé du Bernard 190T conçu par Jean Hubert, ingénieur en chef de la Société des Avions Bernard.

L'Oiseau Canari a réalisé la première **traversée française** sans escale de l'Atlantique Nord, le 13 juin 1929, piloté par Jean Assollant, René Lefèvre et Armand Lotti. La traversée s'est effectuée d'Old Orchard Beach (Maine) au nord de Boston jusqu'à Oyambre, près de Comillas (Cantabrie, Espagne), constituant un record du plus long trajet au-dessus d'un océan (5 900 kilomètres).

Peu de temps après le décollage, un passager clandestin apparaît par la trappe de visite du fond de la cellule en déclarant « *Here I am* » (« Me voici »). C'est Arthur Schreiber, jeune Américain, qui compte sur son aventure pour écrire un article ou un livre.

1933

Naissance d'Air France Regroupement de cinq compagnies aériennes françaises (Compagnie générale Aéropostale, Air Union, Farman, C.I.D.N.A., et Air Orient) :.



1933

1er vol commercial du Boeing 247 et du Douglas du DC 1. Ce dernier donnera naissance à la lignée des DC 3 Dakota (1935), également nomme C-47 durant la seconde guerre mondiale



1938

1er vol du Boeing 307 Stratoliner.

1940

1er vol commercial d'un avion à cabine pressurisée (B 307).





L'HISTOIRE DE L'AÉRONAUTIQUE



1944 :

Création de l'OACI composée des **193 États membres** et qui se réunit au moins une fois **tous les 3 ans** afin notamment d'élire les États représentés au Conseil, d'adopter le budget et les grandes orientations de l'Organisation, **l'Organisation de l'Aviation Civile Internationale (OACI)** a été créée par la Convention de Chicago le 7 décembre 1944.

Elle est une institution spécialisée des Nations Unies chargée d'établir le cadre réglementaire mondial de la sécurité de l'aviation civile internationale.

sécurité,
Capacité et efficacité de la navigation aérienne,
Sûreté et facilitation,
Développement économique du transport aérien,
Protection de l'environnement.

L'ENTRE-DEUX-GUERRES : L'Aéropostale

Pierre Georges Latécoère crée en 1919 une compagnie aérienne pour acheminer le courrier de la France vers l'Amérique du sud, via le Maroc.

La société Latécoère deviendra ensuite l'Aéropostale. Au début, il utilise des avions militaires puis met au point et construit des avions "maison", fiables. Il embauche comme directeur de la ligne Didier Daurat. Des pilotes célèbres font partie des Lignes Latécoère : Guillaumet, Mermoz, St Exupéry...

Un raid aérien porte aujourd'hui le nom de « raid Latécoère » (Q BIA)

1919

1^{ère} liaison aérienne postale Toulouse-Casablanca avec un Breguet XIV.

1926

La ligne est prolongée jusqu'à Dakar (saint louis du Sénégal exactement).

1930

La ligne est prolongée jusqu'au Brésil, dans la ville de Natal. Mermoz traverse l'Atlantique Sud avec un hydravion hydravion Latécoère 28 baptisé Comte de La Vaulx, pour le 1^{er} vol commercial, avec 130 kg de courrier



En 1930, le pilote de l'Aéropostale Henri Guillaumet s'écrase dans les Andes. Après 5 jours et 4 nuits, il finit par retrouver la civilisation. À un ami il confie : "Ce que j'ai fait, je te le jure, aucune bête ne l'aurait fait !". (Q BIA)
Le courrier assure ensuite de Buenos Aires à Santiago du Chili, par delà les Andes



1932

Premier vol de l'Arc en ciel également appelé Couzinet 10, destiné à équiper la future compagnie Air France. L'Arc-en-Ciel (Arc pour "Avions René Couzinet") vola pour la première fois en février 1932. Construit sans marché de l'État, l'appareil eut du mal à obtenir l'autorisation de voler sur mer malgré l'intérêt que lui





L'HISTOIRE DE L'AÉRONAUTIQUE



portait l'Aéropostale pour le trajet sur l'Atlantique Sud et le soutien de Jean Mermoz convaincu par l'avion. L'autorisation de vol fut obtenue en janvier 1933, quelques jours plus tard Mermoz fit le trajet Paris, Saint-Louis du Sénégal, puis Natal et enfin Buenos Aires. Le vol de retour eu lieu en mai, l'Arc-en-Ciel avait parcouru 25.000 km dont 7.000 de parcours maritime à la vitesse moyenne de 220 km/h, ce qui prouvait la capacité d'un multimoteur à effectuer des vols transatlantiques.

Le Couzinet 70 fut ensuite modifié pour corriger une certaine instabilité latérale, l'appareil fut rallongé, les capots, fenêtres modifiées et les hélices remplacées. Le chantier fut achevé en mai 1934, l'avion rebaptisé Couzinet 71 (immatriculation inchangée F-AMBV) put reprendre ses vols mais il ne put faire qu'un aller-retour sur l'Atlantique, la piste de Natal n'étant pas adaptée. Pendant ce temps, le ministère de l'Air avait mis en avant l'hydravion Croix-du-Sud et l'Arc-en-Ciel fut de nouveau immobilisé.

En 1934, l'État passa commande pour trois appareils Couzinet 73, identiques au modèle 70, mais équipés de trains rentrants, et destinés à Air France pour le transport postal transatlantique. L'usine débuta la production, mais en février 1935, la commande fut annulée sans explications ni dédommagements. Ce fut la fin de la Société Couzinet qui ne s'en releva pas.

1933

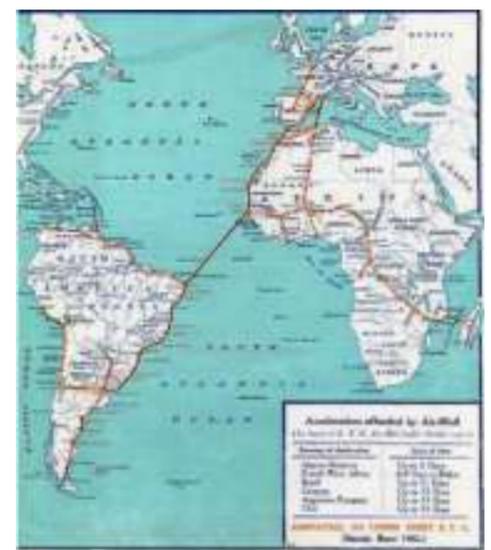
Air France, juste créée, absorbe l'Aéropostale.

1936

Mermoz disparaît à bord du Latécoère 300 "Croix du Sud". Le dernier message envoyé est : « Coupons moteur arrière droit ».

Peu avant les coups de 7 heures du matin, Jean Mermoz prend son envol de Dakar au Sénégal, installé aux commandes de la « Croix du Sud », à savoir un hydravion Laté 300, à bord duquel ont pris également place Alexandre Pichodou, Henri Ézan, Edgar Cruvelhier et Jean Lavidalie, respectivement pilote, navigateur, radiotélégraphiste et mécanicien, un équipage expérimenté sur cette ligne.

Rapidement l'angoisse monte, l'équipage qui a signalé un problème au niveau de l'un de ses quatre moteurs ne répond plus et ce, depuis la fin de matinée, aux environs de 11 heures, l'hydravion évoluait alors à 700 kilomètres au sud-ouest de Dakar. Les recherches pour tenter de localiser l'appareil resteront vaines.





L'HISTOIRE DE L'AÉRONAUTIQUE



LA 2^{ème} GUERRE MONDIALE

1933 : création de l'armée de l'air :

1939

1^{er} vol d'un avion à réaction, le Heinkel 178 allemand.
Cinq jours plus tard, l'Allemagne envahit la Pologne, déclenchant la seconde guerre mondiale.



Les allemands utilisent l'aviation en coopération avec leurs forces blindées.
L'Armée de l'air française ne dispose que de 1 509 avions dont l'état est bon, mais dont la grande majorité sont obsolètes.

- 493 chasseurs,
- 644 bombardiers et avions d'attaque,
- 340 avions de reconnaissance et d'observation,

1941

Offensive allemande en France, Belgique, Hollande. La différence de matériel et d'utilisation entraîne une victoire rapide des allemands.

Bataille d'Angleterre. Le blitz

Face à la Luftwaffe, la Royal Air Force aligne deux types d'avions de chasse réputés : le Spitfire et le Hurricane, et surtout une chaîne de radars côtiers (BIA) qui s'avèrent déterminants. La conquête allemande est stoppée.



L'aviation prend un rôle prépondérant dans le conflit, avec un développement important des bombardiers stratégiques.

1942

- 1^{er} vol d'un avion à réaction anglais : le *Gloster Whittle E28*.
- Les avions de l'aéronavale japonaise lancent une attaque surprise sur la base américaine de Pearl Harbor, située dans l'archipel d'Hawaï, dans le Pacifique.
 - Les avions utilisés par les japonais sont des avions bombardiers Mitsubishi Zero Sen, couramment appelés Zéro. Ils décollent de portes-avions pour aller bombarder Pearl Harbor
 - Cette attaque a pour but d'empêcher les États-Unis d'interferer avec la campagne d'invasion de tout le pacifique occidental et de l'Asie du sud-est que le Japon a préparée.

La guerre est déclarée entre le Japon et les États-Unis. Entrée en guerre des États-Unis au côté des alliés. (ce jour restera à jamais frappé du sceau de l'infamie .. Roosevelt)

- 1^{er} vol d'un avion à réaction américain, le Bell P 59 Airacomet.
- Les alliés décident de passer à l'offensive et bombardent tous les sites stratégiques allemands avec les bombardiers lourds de construction récente : Halifax et Avro Lancaster pour les anglais, B17 Forteresse Volante et B24





L'HISTOIRE DE L'AÉRONAUTIQUE



Liberator pour les américains.

- Naissance du groupe de chasse Normandie Niemen, (QBIA) (surnom « neu-neu ») constitué de Français libres combattant avec les forces soviétiques. Les pilotes volaient sur Yak 1, puis Yak 2 puis Yak3

Après quelques raids désastreux, l'USAAF prend conscience de la nécessité de donner une escorte de chasse à ses formations de bombardiers.

1943

Les chasseurs à long rayon d'action (P38, P47 et P51), ont pour fonction principale d'escorter les B17 et B24. L'Allemagne se défend avec force : tous les sites stratégiques sont protégés par une puissante Flak, à laquelle se joint la Luftwaffe pour intercepter les bombardiers avant l'attaque, et les traquer sur le chemin du retour.

1944

- Mise en service du Me 262, premier chasseur à réaction à être utilisé en combat aérien. Sa supériorité en armement et sa vitesse sont impressionnantes. Il atteint les 860 km/h soit 100 km/h de plus que les avions de chasse alliés.



- Mise en service de l'avion de chasse anglais Gloster Météor.

- Disparition d'Antoine de St Exupéry sur un P38 Lightning lors d'une mission de reconnaissance au départ de la Corse.

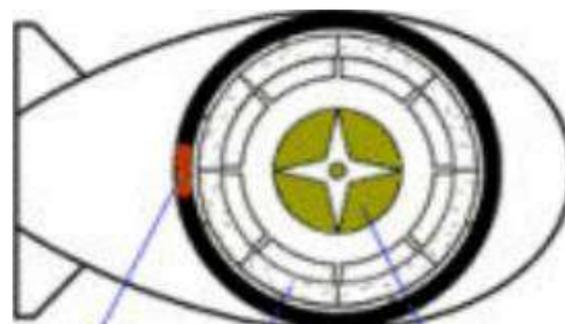


- Débarquement des alliés sur le continent européen pour mettre à mal le IIIe Reich.

L'aviation assure la couverture aérienne des troupes débarquées et empêche les mouvements des troupes ennemies. Succès total.

1945

1ère bombe atomique nommée Little boy, lancée sur Hiroshima par le Boeing **B 29** « Enola Gay ».
2ème bombe (Fat man) sur Nagasaki 3 jours plus tard





L'HISTOIRE DE L'AÉRONAUTIQUE



Les Chasseurs :

France Dewoitine D 520



Angleterre Supermarine Spitfire



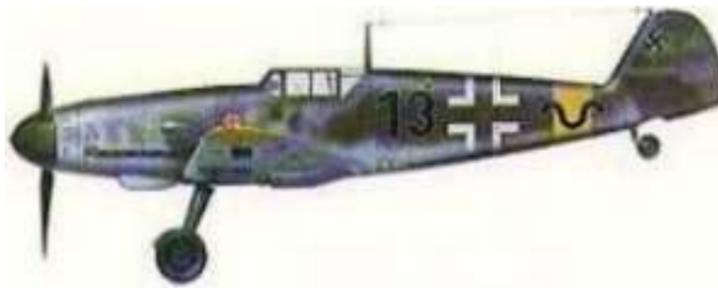
Etats Unis : North American P51



URSS Yak 3



Allemagne : Messerschmitt Bf 109



Japon : Mitsubishi A6M Zero



Les bombardiers :

Angleterre :
Avro Lancaster



Etats Unis :
Boeing B17 Flying fortress



Allemagne :
Focke Wulf 200



Les as de la deuxième guerre mondiale

L'as des as chez les alliés est le soviétique **Ivanovitch Pokrychkine (59 victoires)**.

Le plus grand as français est **Pierre Clostermann**, avec 33 victoires homologuées (33 victoires homologuées + 12 probables)

Surnommé « Premier chasseur de France », **Pierre Clostermann** est fait compagnon de la Libération avant de devenir une personnalité politique, un industriel et un écrivain.

Il écrit notamment *Le Grand Cirque*, (3 millions exemplaires) récit de ses missions de guerre aux commandes de son Spitfire.

Au début du mois de juin 1945, Pierre Clostermann devient le premier pilote français à voler sur avion à réaction lorsqu'il effectue, en Allemagne, un vol de convoyage sur Me 262 pour le compte de la Royal Air Force





L'HISTOIRE DE L'AÉRONAUTIQUE



L'ÈRE DES AVIONS A RÉACTION

1946

1er vol du premier avion à réaction français,

Le **SO.6000 Triton** fut le premier avion à réaction français, construit par la Société nationale des constructions aéronautiques du Sud-Ouest (SNCASO).



Avion expérimental créé à un seul exemplaire volant, Monoréacteur biplace, le prototype no 1 devait être équipé d'un réacteur français à compresseur axial : le Rateau-Anxionnaz GTS-65 de 1 800 kgf dont les études avaient démarré peu avant guerre, en 1939, et un prototype d'essais construit (Rateau SRA-1). Compte tenu du retard de mise au point, il fut équipé du réacteur allemand de récupération Junkers Jumo 004-B2 de 910 kgp, mais ce moteur peu fiable (durée de vie 25 heures) s'est rapidement révélé inadapté car beaucoup trop faible et sujet à la surchauffe du fait de son montage dans le fuselage. Piloté par Daniel Rastel et Armand Raimbeau, il fit son premier vol le 11 novembre 1946 à Orléans-Bricy. Le prototype no 2 fut réservé aux essais statiques.

Qu'est-ce qu'un réacteur ? Un moteur à réaction est un moteur destiné à la propulsion de véhicule (majoritairement aérien, mais pas uniquement). Le principe de base repose sur la projection d'un fluide (gaz ou liquide) dans une certaine direction ; par réaction, ce fluide transmet alors une poussée au véhicule dans la direction opposée.
Le premier turboréacteur est construit et présenté comme « turbo-propulseur » par le roumain Henri Coandă au salon de l'aéronautique en 1910.

1946

Premier siège éjectable opérationnel

Le 24 juillet 1946 a lieu le premier test en vol d'un siège éjectable moderne, conçu par la société aéronautique britannique Martin-Baker.

Reprenant les travaux pionniers réalisés par la *Luftwaffe* peu avant la fin de la Seconde Guerre mondiale, les ingénieurs du Royaume-Uni modifient un chasseur à réaction Gloster Meteor pour accueillir leur dispositif. Le pilote d'essai, Bernard Lynch, s'éjecte en vol à 500 km/h et à plus de 2 400 mètres d'altitude – atterrissant sans problème – avant de répéter l'opération à seize reprises de manière concluante.

La première éjection en vol non anticipée se déroule le 30 mai 1949, lorsque le pilote d'essai John Oliver Lancaster échappe de peu à la mort en s'évacuant de son prototype en perdition.

1947

Pour la première fois, un appareil franchit le "mur du son": à bord d'un Bell X 1, Chuck Yeager atteint une vitesse supérieure à 1000 km/h.



Le mur du son est un phénomène physique aérodynamique caractérisé par l'atteinte d'une vitesse au moins égale à celle de la vitesse du son dans l'air, soit 340 mètres par seconde, soit 1 224 km/h (dans l'air à 15 °C) ou Mach 1, et provoquant une onde de choc sous forme de déflagration supersonique





L'HISTOIRE DE L'AÉRONAUTIQUE



En effet, lorsque les aviateurs de la Seconde Guerre mondiale ont commencé à s'approcher de cette limite, ils ont remarqué des phénomènes d'instabilité et un « **durcissement** » des commandes de l'avion.

Cette combinaison a rendu l'approche de cette limite particulièrement difficile, au point que les aviateurs avaient fini par l'appeler le « **mur du son** ».

À la fin de la guerre, en avril 1945, le pilote allemand Hans Guido Mutke aurait été le premier à passer le mur du son lors d'un piqué à 12 000 mètres avec son Messerschmitt Me 262 au cours duquel son cadran serait resté bloqué à 1 100 km/h après de violentes secousses.

Un avion expérimental britannique, inspiré du Messerschmitt 163 Komet, le De Havilland DH 108 Swallow, construit dans les années quarante pour tester le domaine des vitesses transsoniques **se désintégra aux approches de la vitesse du son coûtant la vie à son pilote d'essai le 27 sept 1946, Geoffrey de Havilland Jr. (en)**, le propre fils du constructeur Geoffrey de Havilland. **Cet accident frappa l'imagination du public et accrédita l'idée qu'il s'agissait d'une limite infranchissable.**

Lorsque Chuck Yeager a franchi formellement cet obstacle à bord du **Bell X-1 le 14 octobre 1947**, le terme est quand même resté pour donner une description imagée d'une augmentation brutale de la résistance. Chuck Yeager décède en décembre 2020

1948

Premier vol commercial sans escale entre Paris et New York, effectué par un Constellation de la Compagnie Air France. Le Constellation est un quadrimoteur à hélices (Q BIA)



1949

1er vol d'un avion à tuyère thermopropulsive de l'ingénieur français René Leduc.

1er vol du De Havilland Comet, premier avion de ligne à réaction (quadriréacteur)



Le Comet connaît des problèmes : trois appareils sont détruits en plein vol à la suite d'accidents assez médiatisés. Ils sont dus à la fatigue du métal sur les cellules, phénomène encore assez peu connu à l'époque.

Les appareils sont retirés du service et soumis à des essais intensifs afin d'en découvrir la cause ; le premier accident a été attribué par erreur au mauvais temps. Les défauts de conception, dont les contraintes dangereuses aux coins des hublots carrés et la méthode d'installation, sont immédiatement identifiés.

En conséquence, le Comet est entièrement redessiné, avec des hublots ovales, une structure renforcée et d'autres modifications.

Entre-temps, les avionneurs rivaux tiennent compte des leçons tirées et en profitent pour développer leurs avions (le Boeing 707 en est l'exemple le plus flagrant).





L'HISTOIRE DE L'AÉRONAUTIQUE



1950

En 1950, les premiers essais en vol finalisent le développement du réacteur Atar conçu et produit par la SNECMA, premier turboréacteur entièrement français (les réacteurs français Hispano-Suiza Nene et Verdon étant conçus par Rolls-Royce et fabriqués sous licence).

La SNECMA produira les réacteurs des avions Dassault, notamment les Mirage III

SNECMA Société nationale d'étude et de construction de moteurs d'aviation puis Snecma, est une société française du groupe Safran,

1951

Le MD-450 **Ouragan** est un avion de chasse et d'attaque au sol, produit de 1951 à 1954 par le constructeur aéronautique Dassault. Premier avion à réaction de conception française construit en série, il marque une étape importante dans l'histoire de l'aéronautique nationale.

1952

Carpentier est le 1er pilote français à passer le mur son en MD 452 Mystère II.

Le 23 février 1951, le MD452 Mystère II effectuait son vol inaugural avec le **colonel Kostia Rozanoff** aux commandes. Conçu par Dassault, cet appareil devait faire entrer l'aéronautique française dans l'ère du supersonique puisqu'il fut le premier avion français à avoir les capacités à franchir le mur de son.

Il aura fallu patienter encore quelques semaines pour voir le premier aviateur français en faire de même. En effet, le 12 décembre 1952, le **commandant Roger Carpentier**, du Centre d'essais en vol de Brétigny, passait officiellement le mur du son avec un Mystère II. Plus tard, Jacqueline Auriol deviendra, le 15 août 1953, la première femme « supersonique » du monde avec le même type d'appareil.

Pendant ce temps, 12 décembre 1953: **Chuck Yeager** atteint la vitesse de 2 655 km/h (Mach 2,435) et 21 340 m à bord du prototype Bell X-1, décollant de la base aérienne militaire d'Edwards en Californie. Le fuselage de l'avion est inspiré par la balle de calibre 12,7 mm qui sort du canon d'un fusil à vitesse supersonique. Cet exploit fut le prélude au développement d'appareils toujours plus performants jusqu'à ce que les États-Unis décident de porter tous leurs efforts sur la recherche spatiale.

1953 :

Le 15 août 1953, Jacqueline Auriol est la première Européenne à franchir le mur du son, à bord d'un Mystère II5.

Le 22 juin 1962, Jacqueline Auriol porte le record (féminin) du 100 km en circuit fermé à 1 849 km/h sur Mirage III C puis le 14 juin 1963 à 2 038 km/h sur Mirage III R2. La société Dassault lui demande ensuite de réaliser des records sur l'avion d'affaires Mystère 207.

Création de la Patrouille de France (PAF : Patrouille Acrobatique de France) sa mission est de représenter cette armée, et d'être l'ambassadrice de l'aéronautique française à l'étranger. Stationnée sur la base aérienne 701 de Salon-de-Provence,(Q BIA) elle est considérée comme l'une des meilleures formations acrobatiques au monde,

Composée de 9 pilotes, d'une trentaine de mécaniciens, de secrétaires, d'agents d'opérations, de photographes et de chargés de communication, elle partage son emploi du temps entre la saison hivernale (entraînement), et la saison estivale (manifestations aériennes).

Les avions successifs sont : Mystère 4, Fouga magister, Alphajet '(depuis 1981) (QBIA)

Le 25 novembre 2009 pour la première fois au monde, une patrouille acrobatique est commandée par une femme puisque c'est à cette date que le commandant Virginie Guyot devient leader de la Patrouille de France.





L'HISTOIRE DE L'AÉRONAUTIQUE



1954

1^{er} vol du Boeing 707.

1955 : 1^{er} vol de la Caravelle.

La Caravelle est un avion biréacteur de ligne français produit par la SNCASE (Société Nationale de Construction Aéronautique du Sud Est, devenue Sud Aviation en 1957) entre 1958 et 1973.

Elle est capable de transporter 55 à 65 passagers et une tonne de fret sur des lignes de plus de 2 000 km, à la vitesse de 600 km/h pour 7 500 mètres d'altitude, et pouvant décoller en moins de 1 800 mètres et avoir une distance d'atterrissage d'au maximum 1 125 mètres, le type et le nombre de moteurs n'étant pas spécifié.

L'une des principales nouveautés est le placement des réacteurs dans des nacelles à l'arrière du fuselage, un de chaque côté. Cette disposition permet de réduire considérablement le bruit dans la cabine, ainsi que dans le cockpit. Par ailleurs, l'espace est alors vide sous les ailes, ce qui permet de réduire la hauteur entre le sol et le bas du fuselage.

La Caravelle est le tout premier avion de ligne à être suffisamment automatisé pour pouvoir décoller et atterrir de façon entièrement automatique. Le 9 janvier 1969, le premier atterrissage « Phase III » sans visibilité est réalisé à Orly par une Caravelle de la compagnie Air Inter avec cinquante-six passagers à bord grâce au système d'atterrissage automatique Sud-Lear permettant de se poser avec vingt mètres de plafond et deux cents mètres de visibilité horizontale¹⁹

Ce premier atterrissage avec passagers est « une première mondiale » comme l'a souligné l'amiral Hébrard car aucune compagnie au monde n'avait encore été autorisée à se poser dans de telles conditions de visibilité.

La Caravelle est dotée d'une finesse maximale de plus de 22, ce qui permet, avant même la mise en service commerciale, d'effectuer un vol plané entre Paris et Dijon. Le 16 avril 1959, l'avion, F-BHRA, décolle d'Orly à 13 h 42, avec un moteur tournant au ralenti. La puissance est remise juste après le décollage et l'appareil monte pour arriver à 13 200 m d'altitude à la verticale de Paris, à la vitesse de 665 km/h. Les moteurs sont mis au ralenti et la Caravelle plane jusqu'à Dijon qu'elle atteint à 15 h 32, soit après 46 minutes de vol plané, à une altitude de 1 600 m. Les moteurs sont remis en marche pour l'approche et jusqu'à l'atterrissage sur l'aéroport de Dijon.

Son nom fait référence au navire de Christophe Colomb, découvreur de l'Amérique. 282 caravelles ont été construites entre 1958 et 1973. Elle a été retirée en juillet 2005





L'HISTOIRE DE L'AÉRONAUTIQUE



L'ÈRE DES AVIONS A RÉACTION

1959

Le Mirage IV de chez Dassault, fait son premier vol. Il sera le premier vecteur de la bombe nucléaire française (QBIA)

1961

L'avion américain X-15 bat un nouveau record de vitesse : 4265 km/h.

1963

- 1er vol du Dassault Falcon 20. Dassault applique à cet avion des solutions techniques éprouvées dans le domaine militaire.



- Le X-15 bat le record d'altitude à 107,96 km pour l'altitude (le 23 août 1963). Il a permis aux Américains de récolter de très nombreuses données sur le comportement des flux d'air, le frottement aérodynamique, le contrôle et la stabilité d'un aéronef à grande vitesse et hors de l'atmosphère, ainsi que sur les techniques de rentrée dans l'atmosphère.

1966 :

- 31 août 1966 : premier vol du Hawker Harrier
- Le Harrier est le premier avion à décollage et atterrissage vertical (ADAV) mis en service au monde. En pratique cependant, il est trop lourd pour décoller verticalement avec son équipement de combat, sans parler du fait que cette manœuvre consommerait beaucoup de carburant. Il est donc généralement plutôt utilisé comme STOVL (appareil à décollage court et atterrissage vertical), capable de se contenter de pistes de 180 mètres de long. La technologie « Gyroptère » utilisée par le Harrier a été mise au point par le français Michel Wibault. La version marine du Harrier (Sea Harrier) a connu son heure de gloire pendant la guerre des Malouines en 1982.

1967

Le X-15 établit des records définitifs de 7 272,68 km/h pour la vitesse (le 3 octobre 1967)

1968

1er vol de l'avion supersonique soviétique, Tupolev 144.

En 1962 deux pays développent un projet commun d'avion supersonique dans le plus grand secret : la France et la Grande Bretagne. Trois ans plus tard on trouve dans les bureaux à Paris du patron de la compagnie soviétique Aeroflot, Sergei Pavlov, des plans du Concorde. Notamment ceux des freins et de la carlingue.



Pavlov est immédiatement expulsé.

Mais il a eu assez de temps pour transmettre ses plans à son pays. En 1968, c'est-à-dire 3 ans avant le Concorde, les russes inaugurent le Tupolev Tu-144. Sa ressemblance avec le futur Concorde est si frappante qu'il est surnommé « Concordski » par les journalistes.

Destiné à être utilisé par la compagnie Aeroflot, il peut emporter à une vitesse de plus de Mach 2 et à une altitude de 20 000 m plus de 100 passagers sur une distance de 6000 km.

Malheureusement le Tupolev présente une faille de construction, peut-être due à l'interruption des travaux d'espionnage de Pavlov. Il s'écrase au-dessus de Goussainville, non loin de Gonesse, pendant le salon du Bourget





L'HISTOIRE DE L'AÉRONAUTIQUE



de 1973. Cela n'empêchera pas les soviétiques de mettre les appareils en service, initialement comme avions cargo et postaux.

Deux ans plus tard en 1977, une première ligne de Moscou à Alma-Ata (Kazakhstan) est ouverte aux passagers. Mais à nouveau un appareil s'écrase en 1978. Le Tu-144 est alors définitivement retiré pour les passagers. Il continua à être exploité pour le fret jusqu'en 1983.

L'exploitation commerciale du Tupolev 144 s'est donc résumée à 55 allers retours entre Moscou et Alma Ata et 3194 passagers transportés.

1969

- 1er vol du plus grand avion de ligne de l'époque, le Boeing 747 "jumbo jet".
- 1er vol du Concorde à Toulouse-Blagnac, pilote par Andre Turcat .



Le Concorde est un avion de ligne supersonique conçu conjointement par Sud-Aviation (devenue par la suite Aérospatiale) et British Aircraft Corporation (devenue ensuite British Aerospace), en service de 1976 à 2003 chez British Airways et Air France.

Sa vitesse de croisière est de Mach 2,02 à une altitude variant de 16 000 à 18 000 mètres, soit environ 2 145 km/h. Doté d'une aile delta dite « gothique » et de turboréacteurs à postcombustion, développés d'abord pour le bombardier britannique Avro Vulcan, il fut le premier avion civil à être équipé de commandes de vol électriques analogiques. (BIA)

Les vols commerciaux commencèrent en 1976 et prirent fin 27 ans plus tard, en 2003. La forte consommation de carburant de l'appareil avait rendu son exploitation déficitaire. Son déclin fut précipité par l'accident du vol 4590 d'Air France en juillet 2000, unique accident majeur d'un Concorde, qui entraîna la mort de 113 personnes.

Confiné à des liaisons survolant principalement les mers et océans, à cause du bang supersonique, peu apprécié des populations des villes et villages survolés et exploité par deux compagnies seulement, l'appareil ne fut produit qu'à vingt exemplaires, dont six non commerciaux pour essais et mise au point.

L'avion a engrangé pendant sa carrière pas moins de **180 records du monde** homologués par la Fédération aéronautique internationale (dont le siège est à Lausanne. Concorde a enregistré dans sa catégorie 130 records de vitesse de ville à ville, 48 records de vitesse sur des routes commerciales en vols de ligne réguliers, et deux records de vitesse autour du monde, en 1992 en direction de l'ouest et en 1995 en direction de l'est.

1970

Les premiers Boeing 747 sont livrés à Air France pour la ligne Paris-New York.

1972

1er vol de l'Airbus A 300.

La mise sur le marché du DR 400 : Le **Robin DR400** est un avion de tourisme monomoteur très utilisé dans les aéroclubs, produit par la société Robin Aircraft, anciennement appelée Avions Pierre Robin.





L'HISTOIRE DE L'AÉRONAUTIQUE



1973

Mise en service du Global Positioning System. (GPS). (Q BIA)

Le système est constitué vingt-quatre satellites et sert exclusivement de à des fins militaires à partir de 1973, pour guider les missiles. Le système avec est totalement opérationnel en 1995.

1976

Premiers vols commerciaux du Concorde sur Paris-Rio et Londres-Bahrein.

1978

Premier vol du Mirage 2000.

1984 :

- premier vol de l'ATR42 à Toulouse, le 16 août 1984

ATR Avions de transport régional, fondé par Aerospatial et Aeritalia, basé à Blagnac. L'ATR 42 est un avion de transport de passager à turbopropulseurs. (12 ATR 42 ont également été spécialement aménagés pour la surveillance des espaces maritimes par Alenia et livrés aux garde-côtes et à la douane italienne.

1986

- L'avion expérimental américain Voyager réussit un tour du monde sans escale et sans ravitaillement - 42000 km et 9 jours de vol

- 1^{er} vol du Rafale



1987

1er vol de l'A320, premier avion de ligne à commandes de vol électriques.

1991.

1er vol de l'A340.

2005

1er vol de l'A380 le 25 avril

L'A380 est, en 2020, le plus gros avion civil de transport de passagers en service et le troisième plus gros avion de l'histoire de l'aéronautique, après le Hughes H-4 Hercules et l'Antonov An-225.

Il est doté de quatre turboréacteurs Rolls-Royce Trent 900 ou Engine Alliance GP7200 d'une consommation de 3 L/100 km/passager. Le pont supérieur de l'A380 s'étend sur toute la longueur du fuselage, ce qui donne à la cabine une surface de plancher





L'HISTOIRE DE L'AÉRONAUTIQUE



beaucoup plus importante que celle de son concurrent direct, le Boeing 747-4008.

L'A380-800 a un rayon d'action de 15 400 kilomètres, ce qui lui permet de voler de New York jusqu'à Hong Kong sans escale, à la vitesse de 910 km/h (Mach 0,85) jusqu'à 1 012 km/h (Mach 0,94)⁹.

L'A380 aura été produit à 254 exemplaires volants

L'A380 est le plus gros avion construit par Airbus (BIA)

2007 :

25 octobre, **première mise en service commercial de l'A380**, pour le client Singapore Airlines

2009 :

- **Premier vol de l'A400M** (11 décembre)

L'Airbus A400M Atlas10 est un avion de transport militaire polyvalent conçu par Airbus Military, entré en service en 2013. Au 28 février 2021, il totalise 174 commandes dont 100 livrées¹².

Le projet sélectionné en 2000 à l'issue d'un appel d'offres a connu de nombreux retards et surcoûts. Assemblé à Séville, il sort d'usine en juin 2008 mais ne sera finalement certifié pour un usage militaire qu'en août 2013.

Constructeur Airbus Military

Rôle Avion de transport militaire

Premier vol 11 décembre 2009

Mise en service 29 décembre 2013

Investissement 27,7 milliards d'euros pour 181 appareils

Coût unitaire 135 millions¹ d'euros

Nombre construits 174

Chesley Sullenberger fait amerrir un Airbus A320 sur le fleuve Hudson suite à une collision aviaire. Tous les passagers ont été sauvés. Cet exploit est raconté dans le film Sully, avec Tom Hanks. (Q BIA)

2012

Le 14 octobre 2012, Felix Baumgartner est le premier à franchir le mur du son en chute libre en atteignant Mach 1,25 (1 357,6 km/h), 65 ans jour pour jour après le premier franchissement du mur du son en avion par Chuck Yeager.

Équipé d'une combinaison pressurisée munie d'un récepteur GPS et d'une centrale inertielle permettant de mesurer sa vitesse et son orientation, ainsi que d'un enregistreur pour la validation de ses records⁵, Felix Baumgartner prend place dans une capsule suspendue à un ballon gonflé à l'hélium et haut de 101 à 180 m (selon l'altitude et la pression), qui le hisse dans la stratosphère : il s'en élance à l'altitude de 38 969,4 mètres⁶, et effectue une chute libre de 36 402,6 m, ouvrant son parachute à 2 566,8 m⁶ et battant ainsi les records du monde d'altitude atteinte par un homme en ballon, d'altitude de saut en parachute et de chute libre, homologués par la Fédération aéronautique internationale (FAI).





L'HISTOIRE DE L'AÉRONAUTIQUE



2015

Créé en 2004, Solar Impulse est le premier avion à avoir effectué un tour du monde sans carburant ni émission polluante pendant le vol. Appareil monoplace à moteurs électriques alimentés uniquement par l'énergie solaire,

Double défi : aucun avion solaire avec un pilote à bord n'avait jusqu'ici réussi à voler durant une nuit complète. Et la conduite de Solar Impulse nécessite une grande vigilance de la part du pilote en l'absence de pilote automatique.

Solar Impulse 2 décolle le 9 mars 2015 d'Abou Dabi avec des escales pour changer de pilote et présenter l'aventure au public ainsi qu'aux autorités politiques et scientifiques. Il achève avec succès son tour du monde le 26 juillet 2016, en atterrissant à Abou Dabi après avoir parcouru 43 041 km en 17 étapes uniquement grâce à l'énergie solaire.

Anecdote : son concepteur Bertrand Piccard, est le petit fils de Auguste Piccard, célèbre pour avoir inspiré le Professeur Tournesol à Hergé dans les aventures de Tintin





L'HISTOIRE DE L'AÉRONAUTIQUE



LA CONQUÊTE DE L'ESPACE

1942 (Allemagne)

1er lancement d'une fusée de grande taille, la V2 étudiée par Von Braun.

Le V2 (de l'allemand Vergeltungswaffe 2 : « arme de représailles »), est un missile balistique développé par l'Allemagne nazie durant la Seconde Guerre mondiale et lancé à plusieurs milliers d'exemplaires en 1944 et 1945 contre les populations civiles, principalement du Royaume-Uni et de Belgique.

Cette fusée de 13 tonnes pouvait emporter une charge explosive de 800 kg à une distance de 300 kilomètres. C'est la première grosse fusée construite, et les technologies mises au point durant sa conception, telles que la propulsion à ergols liquides de grande puissance et les gyroscopes de précision, ont plus tard bouleversé ce domaine technique. Le V2 est en effet directement à l'origine des missiles balistiques intercontinentaux qui seront porteurs d'armes nucléaires et des lanceurs qui ont ouvert l'ère spatiale à la fin des années 1950.

1957 (URSS)

Lancement du premier satellite artificiel, Spoutnik 1, boule de 58 cm de diamètre n'emportant pour tout équipement que 2 émetteurs radio. Spoutnik 1 tourne autour de la terre à une altitude comprise entre 228 et 947 km.

Satellisation de Spoutnik 2 avec la chienne Laïka à bord.

Sergueï Korolev est le fondateur du programme spatial soviétique



1959 (URSS)

La sonde Luna 3 passe derrière la Lune : on obtient les premières photographies de la mystérieuse face cachée !

1961 (URSS)

1er homme dans l'espace, Youri Gagarine, à bord du vaisseau Vostok 1. né le 9 mars 1934 et mort le 27 mars 1968, pilote et cosmonaute soviétique, premier être humain à avoir effectué un vol dans l'espace au cours de la mission Vostok 1, le 12 avril 1961, dans le cadre du programme spatial soviétique.

108 mn de vol, une seule révolution

Youri Gagarine acquiert une notoriété internationale. Il est décoré de nombreuses

distinctions, dont celle de Héros de l'Union soviétique et de la médaille de l'ordre de Lénine, les plus hautes distinctions soviétiques.

Il meurt à 34 ans au cours d'un entraînement aérien dans l'écrasement de son MiG 15.

Son nom a été donné à un cratère lunaire et à un astéroïde.





L'HISTOIRE DE L'AÉRONAUTIQUE



Le président américain Kennedy prononce le discours emblématique concernant le lancement du programme d'exploration lunaire

1^{er} américain dans l'espace, Alan Shepard (mission *Mercury*)
Creation du CNES (Centre National d'Études Spatiales)

1962 (USA)

1^{er} satellite de télécommunication, Telstar 1.

John Glenn fait trois fois le tour de la Terre et devient ainsi le premier Américain à effectuer un vol orbital.

1963 (URSS)

1^{ère} femme dans l'espace à bord de Vostok 6 : Valentina Terechkova.

1965

1^{ère} sortie dans l'espace : pendant 10 mn, Leonov flotte librement, relié à son vaisseau par un simple cordon ombilical. En quelques mois, les États-Unis eclipsent toutes les réalisations soviétiques avec les missions Gemini.

1^{er} lancement d'un satellite, Asterix, par une fusée française **Diamant**, de la base d'Hammaguir en Algérie.

1^{ère} photographie de la planète Mars par la sonde Mariner 4.

1966 (URSS)

La sonde Luna 9 alunit en douceur. Les terriens découvrent un panorama de la Lune vu du sol de celle-ci.

1969 (USA)

1^{er} pas sur la lune par Neil Armstrong (mission Apollo 11)



1970

Apollo 13 (11 avril 1970 - 17 avril 1970) est la troisième mission du programme spatial américain Apollo ayant pour objectif de faire atterrir des hommes sur la Lune. Elle est connue pour avoir été le théâtre, durant le transit entre la Terre et la Lune, d'un accident grave, qui aurait pu être fatal pour l'équipage et qui imposa l'abandon de la mission et le retour vers la Terre. (Q BIA)

La mission avait pour objet de conduire un équipage jusque sur la Lune : les astronautes Jim Lovell et Fred Haise devaient se poser près de la formation géologique Fra Mauro, site d'un des impacts d'astéroïde les plus importants à la surface de la Lune, tandis que Ken Mattingly devait rester en orbite. Mais la NASA pensait que ce dernier risquait d'attraper la rougeole du fait de la maladie d'un autre astronaute, et Jack Swigert fut envoyé à sa place.





L'HISTOIRE DE L'AÉRONAUTIQUE



Pendant le trajet vers la Lune, l'explosion d'un réservoir d'oxygène met hors d'usage le module de service Apollo qui, dans un contexte normal, fournit à la fois l'énergie, l'eau, l'oxygène et le système propulsif durant la majeure partie de la mission. Pour survivre l'équipage se réfugie dans le module lunaire Aquarius, dont il utilise les ressources relativement limitées. Le vaisseau ne peut pas faire demi-tour et doit contourner la Lune avant de revenir sur Terre qu'il ne peut atteindre au mieux qu'au bout de plusieurs jours. Des procédures sont mises au point par les équipes au sol pour faire fonctionner le vaisseau dans ces conditions très dégradées et conserver suffisamment de consommables (en particulier l'énergie et l'eau) pour permettre la survie de l'équipage et la réalisation des manœuvres indispensables jusqu'au retour sur Terre.

L'enquête menée après le dénouement heureux de la mission démontre que l'accident résulte d'une erreur de manipulation et de plusieurs anomalies dans la conception et la fabrication du réservoir d'oxygène. Des mesures ont été prises pour les corriger lors des missions suivantes.

1971 (URSS)

Satellisation de la 1^{ère} station orbitale, Saliout 1.

1972

Dernier alunissage.

1973 (USA)

1^{ère} station orbitale américaine, Skylab 1. Skylab ouvre la voie à des vols habités de très longue durée.

1975 USA et URSS

Un vaisseau Soyouz rejoint une cabine Apollo dans l'espace et s'arrime. Le cosmos devient le symbole de détente entre les deux grandes puissances.

1977 (USA)

1^{er} vol plané de la navette expérimentale Enterprise qui est larguée à 7600 m d'altitude depuis le dos d'un Boeing 747.



1979

1^{er} lancement d'une fusée européenne, Ariane 1. Six ans après avoir pris la décision d'assurer elle-même son indépendance en matière de lancement de satellites, l'Europe procède le 24 décembre 1979 au lancement du premier exemplaire de son lanceur Ariane, à partir du Centre spatial de Kourou, en Guyane française. D'abord prévu le 15 décembre, le lancement ne peut avoir lieu ce jour-là : les quatre moteurs du premier étage s'allument mais s'arrêtent huit secondes plus tard, la fusée n'ayant pas décollé. Ce tir avorté a pour origine un défaut technique mineur dans le système propulsif. Le lancement est reporté au 24 décembre. Un nouveau report de tir de quelques minutes intervient mais le lanceur s'élève finalement dans le ciel de Guyane à 14 h 14 min. Le vol va se dérouler parfaitement. C'est un immense succès pour le Centre national d'études spatiales français, pour l'Agence spatiale européenne et pour l'ensemble des industriels concernés. Les infortunes du lanceur Europa qui avait précédé Ariane sont oubliées ; une brillante carrière commerciale s'ouvre pour le lanceur européen. Le 26 mars 1980 sera créée Arianespace, la première société commerciale de transport spatial dans le monde.





L'HISTOIRE DE L'AÉRONAUTIQUE



Les lanceurs européens actuellement actifs sont Ariane 5 et bientôt Ariane 6 (2022)

1979 :

Les premières images filmées de la planète Saturne sont transmises le 1er septembre 1979 par la sonde spatiale Pioneer 11

Pioneer 11 est une sonde spatiale développée par la NASA dans le cadre du programme Pioneer. Pioneer 11 avait pour mission de faire une première reconnaissance des régions externes du Système solaire qui n'avaient jamais été explorées jusque-là. Pioneer 11 est une petite sonde spatiale spinner de 258 kg Elle dispose d'une dizaine d'instruments optiques dont l'énergie est fournie par un générateur thermoélectrique à radioisotope.

La sonde spatiale, lancée en avril 1973 par une fusée réalise un survol de Jupiter le 2 décembre 1974 durant lequel ses instruments étudient plus particulièrement la Grande Tache rouge. Elle utilise l'assistance gravitationnelle de la planète géante pour accélérer en direction de Saturne qu'elle atteint le 1er septembre 1979. Pioneer 11, qui est la première sonde spatiale à visiter la planète géante, survole celle-ci à une distance de 43 000 kilomètres en se glissant entre l'anneau interne et les couches hautes de l'atmosphère. La sonde spatiale transmet de nombreuses données sur le milieu interplanétaire aux environs de la planète et la composition des anneaux et de l'atmosphère de Saturne. Pioneer 11 par la suite s'éloigne du Soleil en transmettant périodiquement des données sur le milieu traversé. En 1995, la NASA annonce la fin de la mission de Pioneer 11 qui ne dispose plus d'assez d'énergie pour faire fonctionner ses instruments et transmettre des données.

1981(USA)

La sonde Voyager 1 survole la planète Saturne et analyse ses anneaux.



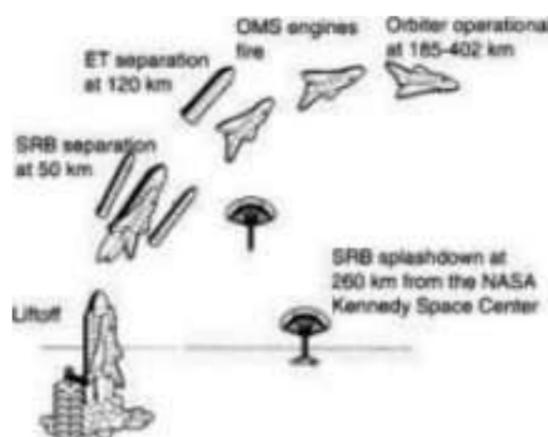
1981 (USA)

1er vol opérationnel d'une navette spatiale américaine, Columbia. (12 avril 1981)

Columbia fut construite à partir de 1975 en Californie et livrée à Cap Canaveral en 1979. Le premier incident majeur impliquant Columbia eut lieu avant son premier vol, le 14 mars 1981 quand deux techniciens furent tués et quatre autres blessés lors d'un test au sol.

Construite **après Enterprise**, elle fut cependant **la première à réaliser un vol spatial le 12 avril 1981, le jour même du vingtième anniversaire du premier vol spatial de Youri Gagarine**. On s'inquiète déjà sur son sort à ce moment-là, après que des caméras ont montré que des tuiles protectrices avaient disparu de la queue de la navette lors de son décollage.

Elle a réalisé 28 vols spatiaux pour un total de 300,74 jours en orbite, pendant lesquels elle a réalisé 4 808 rotations autour de la Terre et parcouru 201 497 772 kilomètres. Elle détient le record du plus long vol pour une navette établi lors du vol STS-80 avec 17 jours et 15 heures. Elle fut la première navette commandée par une femme, Eileen Collins, lors du vol STS-93 en 1999.





L'HISTOIRE DE L'AÉRONAUTIQUE



1982 (France)

1er spationaute français, Jean-Loup Chrétien, séjourne une semaine dans Saliout 7.



1984 (USA)

1ère sortie libre dans l'espace d'un astronaute, en utilisant le fauteuil- fusée MMU.

De 1983 à 1985, à Columbia viennent s'ajouter trois autres navettes : Challenger, Discovery et Atlantis.

1986 à 2014 (France)

Lancement de 7 satellites SPOT

SPOT (Système probatoire d'observation de la Terre ou Satellite pour l'observation de la Terre) est une famille de satellites de télédétection français civils d'observation de la Terre. Les cinq premiers exemplaires sont développés par le CNES et lancés entre 1986 et 2002. Les deux derniers exemplaires sont développés par Airbus Defence and Space et sont lancés en 2012 et 2014, en parallèle des satellites Pléiades du CNES. Les images fournies par les satellites sont commercialisées par Airbus DS Geo. En 2021, le CNES libère 19 millions d'images produites par les satellites Spot 1 à 5 entre 1986 et 2015

1986 (USA et Russie)

- Explosion en vol de *Challenger* avec 7 astronautes à bord.
- Mise en orbite de la station *Mir*. Elle devient le premier habitat permanent de l'homme dans l'espace. Elle est désactivée en 2001

1990 (USA et EU)

Télescope spatial Hubble placé sur orbite.

1992 (USA)

Nouvelle navette américaine : Endeavour

1997 (USA)

La sonde Mars Pathfinder se pose sur la planète Mars.

1998 (USA/EU/Russie)

Lancement du 1er élément de la station spatiale internationale ISS.





L'HISTOIRE DE L'AÉRONAUTIQUE



2003

- Destruction de Columbia lors de sa rentrée dans l'atmosphère.
- Au cours de la mission STS-107, Columbia s'est désintégrée le 1er février 2003 durant son retour sur terre, lors de la phase de rentrée atmosphérique. Les sept membres d'équipage ont péri, parmi eux Ilan Ramon, le premier astronaute israélien, et Kalpana Chawla, la première femme astronaute d'origine indienne à voler dans l'espace.

2014

En 2014, le robot Philae atterrit sur la comète « Tchouri »

Philae est un atterrisseur de l'Agence spatiale européenne transporté à quelque 510 millions de kilomètres de la Terre par la sonde spatiale Rosetta, jusqu'à ce qu'il se pose sur la comète 67P/Tchourioumov-Guérassimenko le 12 novembre 2014, plus de dix ans après avoir quitté la Terre. L'objectif de cette mission était d'analyser la composition de la comète (Q BIA)

2016

Thomas Pesquet décolle Le 17 novembre 2016 pour rejoindre la station spatiale internationale, à bord de Soyouz MS-03.



2020 :

premier vol de Space X

Moins d'un mois après l'atterrissage du premier étage de **New Shepard** de la société **New Origin** appartenant à **Jeff Bezos**, **Elon Musk** peut se flatter d'avoir, lui aussi, des fusées réutilisables qui fonctionnent.

Space X présente la particularité d'être un programme qui utilise un lanceur réutilisable

SpaceX, officiellement Space Exploration Technologies Corporation, est une entreprise américaine spécialisée dans le domaine de l'aéronautique et du vol spatial. Fondé le 6 mai 2002 par l'entrepreneur Elon Musk, SpaceX est l'un des deux prestataires privés à qui la National Aeronautics and Space Administration (NASA) a confié un contrat de transport de fret vers la Station spatiale internationale (ISS) dans le cadre du programme COTS. L'entreprise développe par ailleurs des projets d'exploration spatiale vers la Lune et Mars, et le programme Starlink d'accès à haut débit à Internet par satellites sur Terre.

La société SpaceX conçoit, construit et commercialise les lanceurs Falcon 9, les moteurs Merlin qui les propulsent ainsi que le vaisseau cargo Dragon et sa version habitée, le Crew Dragon. Le lanceur Falcon 1, qui a été le premier lanceur de la société, n'est plus en service. Après trois échecs en 2006, 2007 et 2008, a lieu le 28 septembre 2008 le premier succès du lanceur Falcon 1, qui met ensuite en orbite le satellite d'observation malaisien RazakSAT lors de son cinquième vol, le 13 juillet 2009. Le cargo spatial Dragon, lancé par une fusée Falcon 9, œuvre dans le cadre du programme de ravitaillement de la Station spatiale internationale. SpaceX, qui emploie plus de 6 000 personnes (janvier 2019), essentiellement en Californie, dispose par ailleurs de deux installations de lancement sur la base de Cap Canaveral (les pas de tir SLC-40 et 39A), un à Vandenberg Air Force Base (le pas SLC-4E) et un autre est en cours de construction dans le sud du Texas, à Boca Chica Village. SpaceX dispose également d'un banc d'essais pour ses moteurs au Texas. Le développement de SpaceX n'aurait pu avoir lieu sans la présence de l'ingénieur de moteur fusée Tom Mueller.





L'HISTOIRE DE L'AÉRONAUTIQUE



Espace : qu'est-ce que le programme Artémis de la Nasa ?

Le premier vol du programme Artemis devait décoller lundi 29 août du centre spatial Kennedy, en Floride. Le vol a été repoussé au 14 novembre 2022.

Cinquante ans après le dernier vol d'Apollo, l'heure est venue pour Artémis de prendre le relais. Après une première tentative ratée, la Nasa va réessayer ce samedi 3 septembre de faire décoller sa méga-fusée vers la Lune, pour une mission test qui doit lancer son nouveau programme phare, Artémis. L'objectif final est d'envoyer des humains sur Mars.

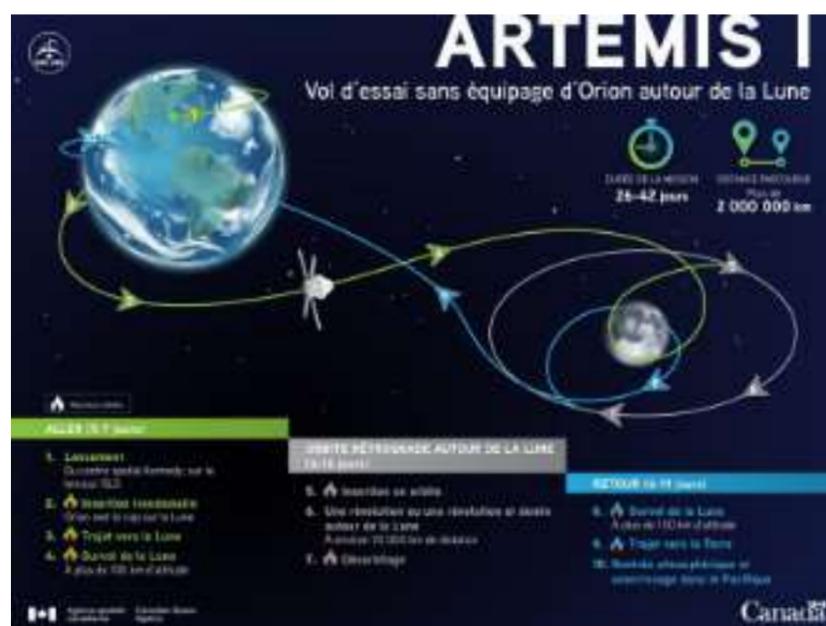
Artémis, le programme américain de retour sur la Lune, est l'une des grandes priorités de la Nasa pour les nombreuses années à venir. Son nom a été choisi en écho au programme Apollo, ayant emmené les seuls 12 hommes à avoir jamais marché sur la Lune, entre 1969 et 1972. Artémis, dans la mythologie grecque, est la soeur jumelle d'Apollon (*Apollo en anglais ndlr*) et une déesse associée à la Lune.

La première mission a décollé dans la nuit du 16 novembre 2022, à 1H48 du matin heure locale. Voici un tour d'horizon de ces missions de difficulté croissante, jusqu'à l'objectif final : permettre aux humains de se rendre sur Mars.



Artémis 1: vol test

La mission Artémis 1 doit tester sans équipage la nouvelle fusée géante de la Nasa, baptisée SLS, et la capsule Orion à son sommet, afin de s'assurer qu'elles pourront bien transporter des astronautes en toute sécurité à l'avenir. Orion ira se placer en orbite autour de la Lune avant de revenir sur Terre.



Artémis 2 : premier équipage

Prévue pour 2024, Artémis 2 emmènera des astronautes jusqu'à la Lune, mais sans y atterrir, comme l'avait fait Apollo 8 en 1968.

La composition de l'équipage doit être annoncée d'ici la fin de l'année. On sait déjà qu'un Canadien en fera partie, et qu'il deviendra ainsi le premier ressortissant du Canada à se rendre dans l'espace lointain.





L'HISTOIRE DE L'AÉRONAUTIQUE



Artémis 3 : atterrissage sur la Lune

Cette troisième mission peut être comparée à Apollo 11 : ce sera la première du programme à faire atterrir des astronautes sur la Lune.

Ils arriveront pour la première fois sur le pôle Sud de la Lune, où la présence d'eau sous forme de glace a été confirmée, et non près de l'équateur comme pendant Apollo. **Artémis 3** est officiellement prévue en 2025, mais selon un audit public indépendant elle devrait en réalité avoir lieu en 2026 "*au plus tôt*".

A partir d'**Artémis 3**, la Nasa souhaite lancer environ une mission par an.

L'alunisseur de SpaceX

La Nasa a sélectionné SpaceX, fondée par Elon Musk, pour construire l'alunisseur d'**Artémis 3**. Concrètement, cet alunisseur fera la navette entre la capsule Orion et la surface lunaire : une fois arrivée en orbite autour de la Lune, la capsule s'arrimera à l'engin, envoyé séparément en amont, qui sera alors chargé de descendre les astronautes jusqu'à la surface, puis de les remonter. C'est ensuite à bord d'Orion qu'ils reviendront sur Terre.

Cet alunisseur sera une version du vaisseau Starship, qui n'a pour le moment effectué que des tests suborbitaux. Pour atteindre l'orbite terrestre, il devra être propulsé par le premier étage de fusée Super Heavy, également en développement.

Et avant de pouvoir se rendre jusqu'à la Lune, il devra faire le plein en se ravitaillant directement dans l'espace à partir d'un autre vaisseau Starship, préalablement rempli de carburant - un transfert hautement périlleux jamais encore testé. Pour la suite du programme **Artémis**, la Nasa a lancé un nouvel appel d'offres auprès d'autres compagnies pour le développement d'alunisseurs supplémentaires.

La station spatiale Gateway

Le programme **Artémis** inclut également la construction d'une station en orbite autour de la Lune, baptisée Gateway. Le lancement des deux premiers éléments - un module d'habitation et le système de propulsion - est prévu fin 2024 au plus tôt, par une fusée Falcon Heavy de SpaceX.

Des nouveaux spationautes

En novembre 2022 les français **Sophie Adenot** (colonel de l'armée française) et Arnaud Prost (Cne de la DGA) ont été sélectionnés pour la nouvelle promotion de spationautes européens. Ils ont débuté leur entraînement en avril 2023 à l'European Astronaut Center de Cologne (Allemagne).



Faites vos QCM sur : <https://formationbia.fr>

Regardez le cours sur YouTube : <https://www.youtube.com/@HorizonBIA>

Consultez les cours en ligne : <https://www.horizonbia.com>





L'HISTOIRE DE L'AÉRONAUTIQUE



Addendum

Les records de vitesse (en km/h)

Avions à hélice :

1906 **41,3** *Santos-Dumont* (Alberto Santos-Dumont, 1873-1932).

1907 **52,7** *Voisin* (Henri Farman, 1874-1958).

1909 **69,8** *Herring-Curtiss* (Glenn Curtiss, 1878-1930). **77** *Blériot XII* (Louis Blériot, 1872-1936).

1910 **100** *Blériot* [Léon Morane (11-4-1885/oct. 1918) le 9-7 à Reims]. **111,8** *Blériot XI* (Alfred Leblanc, 13-4-1869/1921).

1911 **133,1** *Nieuport* (Édouard Nieuport, 1875-1911).

1912 **170,7** *Deperdussin* (Jules Védrines, 1881-1919).

1913 **203,9** *Deperdussin* (Maurice Prévost le 22-9 à Reims).

1920 **275,3** *Nieuport-29* (Sadi Lecointe). **283,5** *Espad 20 bis* (Jean Casale).

1921 **330,27** *Nieuport-Delage* (Sadi Lecointe).

1922 **341,2** *Nieuport-Sesquiplan* (Sadi Lecointe). **358,8** *Curtiss CD* (G Mitchell, 1879-36).

1923 **375** *Nieuport-Sesquiplan* (Sadi Lecointe).

380,8 *Curtiss R6* (Cdt Maughan).

417,1 *Curtiss D 12 C-1* (Lt Brow le 2-10).

429 *Curtiss R2 C-1* (Lt Williams).

1924 **448,17** *Bernard V2* (adjudant Florentin Bonnet).

1927 **479,3** *Macchi M52* (Mario de Bernardi, 1893-1959).

1928 **512,8** *Macchi M52bis 1* (Mario de Bernardi le 30-3).

1929 **575,7** *Supermarine S-6 1* (A. Orlebar).

1931 **655** *Supermarine S-6B 1* (Lt Stainforth le 13-9).

1933 **682,1**.

1934 **709,2** *Macchi MC-72 1* [Lt Francesco Agello le 26-10(?) ; 1902-42].

1939 **746,6** *Heinkel HE-112* (Hans Dieterle). 26-4 **755,1** *Messerschmitt BF-109 R* (Fritz Wendel, 1915-75).

1969 **776,4** *Grumman F8F-2* (Darryl Greenamyer).

1979 **803,1** *Mustang P5-10* (Steve Hinton).

1989 **850, 263** *Bearcat* (Lyle Shelton).





L'HISTOIRE DE L'AÉRONAUTIQUE



Nota : En piqué, le *Thunderbolt XP-47* (expérimenté en 1944) a dépassé les **800 km/h.** (1) Hydravion.

Avions à réaction :

1945 **975,7** *Gloster Meteor IV* (J. Wilson le 7-11).

1946 **991** *idem* (capitaine Donaldson).

1947

19-6 **1 003,8** *Lockheed P-60-R* (Cel Albert Boyd le 19-6 à Muroc, USA).

1 047,5 *Douglas D-558 I Skystreak* (major Marion Carl). -

14-10 **1 078** *1er vol supersonique Bell XS-1* nommé *Glamorous Glennis* (capitaine Charles, dit Chuck, Yeager, USA) à 12 800 m d'alt. au-dessus de la base Edwards à Muroc (Californie).

1948 **1 079,9** *North American F-86 D Sabre* (major R.L. Johnson).

1952 **1 124,1** *idem* (capitaine J. Nash).

1953 **1 151,8** *idem* (Cel Barns).

1 171 *Hawker-Hunter* (N. Duke).

1 184 *Supermarine Swift F* (Michael Lithgow).

1 211,7 *Douglas F AD-1 Skyray* (Lt J. Verdin ; sur base).

1 215,3 *North American, prototype du F (Fighter)-100 Super Sabre* (Lt F. Everest ; sur base de 15 km).

1955 **1 323,3** *100 C idem* (Cel Horace Hanes).

1956 **1 822** *Fairey FD-2* (Peter Twiss).

1957 **1 943,5** *Mc Donnell F-101 Voodoo* (major A. Drew).

1958 **2 259,5** *Usaf* (W.W. Irwin). -24-10

2 400 *Mirage III A 01* (Glavany, Fr.). 1er vol à Mach 2 en France.

1959 **2 330** *Nord 1500 Griffon II* (André Turcat, Fr., né 23-10-1921), atteint **Mach 2,19** à 15 000 m d'alt., record d'Europe.

2 455,7 *Convair F-106 A* (Rodgers).

1961 **2 585,4** *F-44 Phantom II* (R. Robinson).

1962 **2 681** *YE-166* (Cel russe Gueorgui Mosolov).

1976 **3 529,5** *Lockheed SR-71 A* (capitaine Eldon Joersz et major George Morgan Jr, longueur 32,73 m, envergure 16,94 m, poids 91,1 t).

Avions à moteur fusée :

1947 **1 150** *Bell X-1*.

1948 **1 609** *idem*.

1951 **1 981** *Douglas Skyrocket*.

1953 **2 123** *idem*. -20-11

2 135 Scott Crossfield, sur *Skyrocket* (largué d'un B-29), *dépasse Mach 2*. 12-12

2 640 Charles Yeager, sur *Bell X-1 A*, à Edwards Air Force Base (Californie), approche la barrière thermique.





L'HISTOIRE DE L'AÉRONAUTIQUE



1956 **3 315** *Bell X-2*.

1961 **5 322, 6 587** *North American X-15 3*.

1962 **6 606** *X-15* au vol no 188.

1967 **7 274** (William Knight) *X-15* : avion-fusée américain, était lâché en vol par un avion à 14 700 m d'altitude et atteignait plus de 100 km d'altitude par ses propres moyens. Il mesurait 6 m de long, 6,70 m d'envergure et pesait 22 516 kg (dont 12 000 de propergol).

Avion à turbopropulseurs :

925 km/h pour le *Tupolev 95/142* (4 moteurs Kouznetsov NK 12M de 14 795 CV entraînant 4 paires d'hélices contra-rotatives) ;

Sur parcours commercial pour avion à réaction (groupe 3) :

Concorde *Air France*, Paris-New York 3 h 30 min 11 s (**1 669,7 km/h**) 22-8-1978.

British Airways, New York-Londres 2 h 59 min (**1 886 km/h**) 1980.

Record (vols réguliers) temps de vol :

United Airlines Chicago-Hong Kong, 15 h 55 min.

Parcours sans escale :

29-6-2004 *Airbus A340-500* de Singapore Airlines, 16 600 km en 18 h (Singapour-New York).

Records d'autonomie :

18-6-1993 *Airbus 340* : 18 545 km [Auckland (Nlle-Zélande)/Paris] ;

2-4-1997 *Boeing 777* : 20 044 km [Seattle (USA)/Kuala Lumpur (Malaisie)]



