

HISTORIQUE AERONAUTIQUE

LES DIFFERENTS TYPES D AERONEFS

Voler, si simple pour les oiseaux, si difficile pour les hommes...

Aussi loin que l'on étudie les civilisations anciennes, on trouve des traces du rêve de l'homme évoluer dans le ciel souvent sous forme de légendes.

Des divinités ailées ou utilisant des moyens de déplacement aériens existent sous toutes ces civilisations, **Isis** en Egypte, **Icare** en Grèce, **Bouddha** en Inde.

La **Chine**, qui connut très tôt le cerf volant et la fusée, eut peut être l'idée de les associer, préluant ainsi à notre aviation contemporaine, mais aucun document n'est suffisamment concret afin de pouvoir déterminer avec certitude qu'il en fut ainsi.

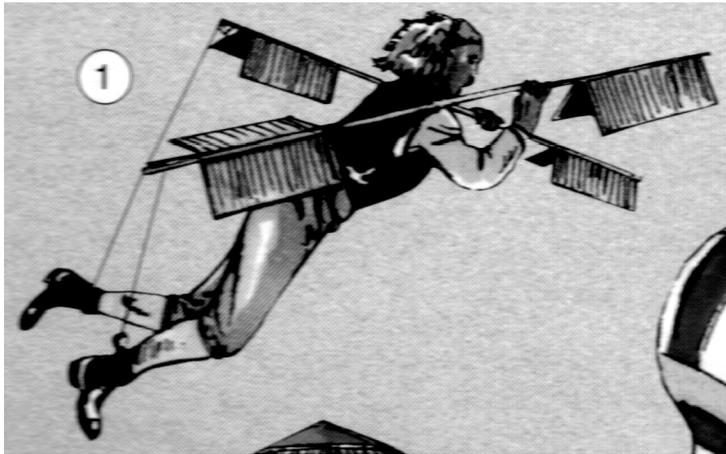
Il faut attendre **la Renaissance** avec **Léonard de Vinci** pour avoir des notes et des écrits sur ses observations relatives au comportement des oiseaux ainsi qu'une étude approfondie et rationnelle de l'anatomie de ces derniers.

Certains de ses croquis sont d'une importance particulière pour l'avenir de l'aviation, ils portent sur **l'hélicoptère** et **le parachute**.

Dans cette partie, nous allons voir rapidement les différents types d'avions qui ont existés jusqu'à nos jours. Cela nous permettra de voir l'évolution qu'a connue l'industrie aéronautique depuis ses débuts.

Un peu d'histoire

- 1670** Un jésuite, **Francesco Lana**, décrit un navire aérien qui reste le premier projet d'un engin plus léger que l'air, bien que le principe développé ne soit plus acceptable avec les connaissances actuelles.
- 1709** Un moine brésilien, **Bartolomeu Lourenço de Gusmao**, aurait expérimenté un appareil construit par lui-même. Rien de très précis ne vient confirmer cette information.



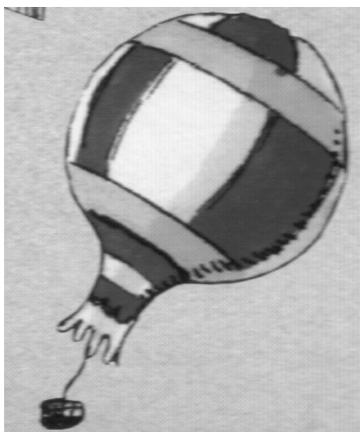
1768, le « Journal des Savants » présentait un dessin de la machine volante de **Besnier**, avec laquelle il aurait effectué quelques essais de “planement” avec succès.

Jusqu'à l'invention des ballons, les chercheurs piétinent, sans aboutir à quelque chose de valable.

La littérature d'anticipation utilise néanmoins largement la navigation aérienne au **XVII** et **XVIII** siècles:

Cyrano de Bergerac songeait déjà aux voyages dans la lune et **Restif de la Bretonne** publiait, en 1781 “La découverte australe par un homme volant”.

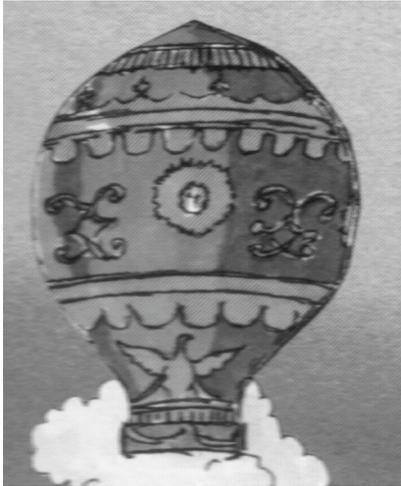
LES AEROSTATS:



Le 4 juin 1783, les frères **Joseph et Etienne Montgolfier** firent, pour la première fois, voler un **ballon à air chaud** à Annonay.

Le 19 septembre 1783, ils firent décoller de Versailles, un ballon à air chaud équipé d'une cage en osier dans laquelle ils avaient mis un mouton, un **canard et un coq**.

Novembre 1783

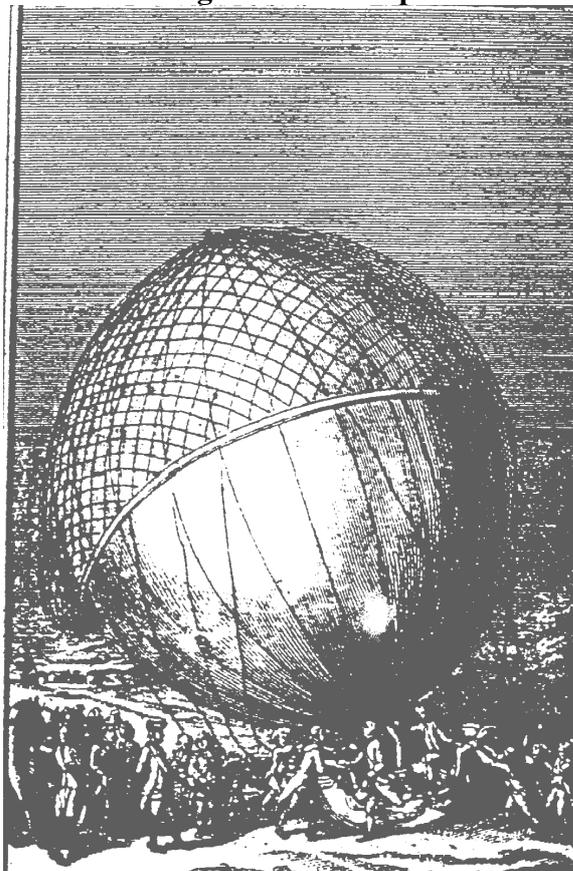


Le 21 novembre 1783, une nouvelle mongolfière décollait du château de la Muette avec à son bord **Pilâtre de Rosier et le Marquis d'Arlandes**, après 25 minutes de vol, le premier voyage aérien se terminait près de la Butte-aux-Cailles..

1783 (27 août) le physicien **Charles**, aidé des frères Robert, mécaniciens de talent, faisait décoller un ballon rempli d'hydrogène du Champ-de-Mars.

1783 (1er décembre) **Charles** et **Robert** le Jeune, s'élevaient du Bassin des Tuileries avec un aérostat à hydrogène, après un vol de deux heures, ils se posaient près de la Tour de Nesles où Robert descendit. Charles redécolla, seul à bord, pour un vol qui lui permit d'atteindre **3000 mètres de hauteur**, il se posa ensuite à La Tourdu-Lay, au nord de l'Isle-Adam.

Atterrissage de Charles. près de Nesles.



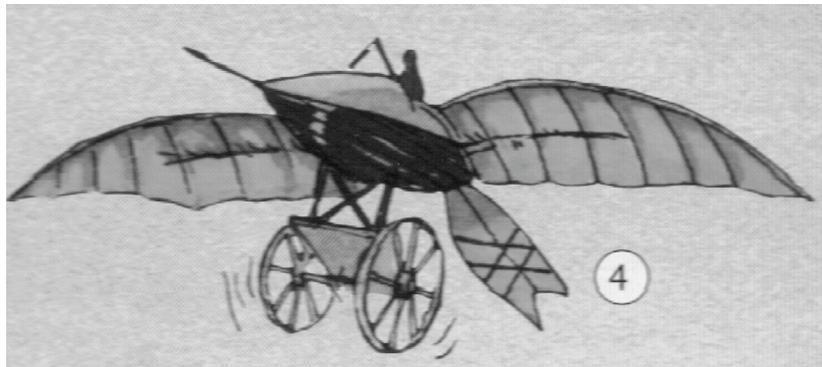
1785 (7 janvier) l'aéronaute français **Blanchard**, accompagné du médecin Anglais **Jeffnes**, effectuèrent la première traversée maritime de **Douvres à Calais**. Une tentative semblable, mais en sens inverse, devait être fatale à **Pilâtre de Rosier** et son aide Romain qui furent les premières victimes de la navigation aérienne le 15 juin 1785.

A partir de 1809, les travaux de **Cayley**, en Angleterre, formulent les données de l'aviation moderne, ses études, commencées en 1796 par la construction d'un petit hélicoptère se poursuivirent jusqu'à sa mort en 1857.

C'est le **29 septembre 1842** qu'un autre anglais, **Henson**, déposait la première demande de brevet relative à un projet d'aéroplane en vraie grandeur équipé d'une machine à vapeur d'une puissance de 20 chevaux. En collaboration avec **Strinfellow** il construisit un modèle réduit de 3 mètres d'envergure qui vola en 1848. Il effectua plusieurs vol, dont un d'une quarantaine de mètres. C'est le premier appareil à se maintenir en l'air au moyen d'une force mécanique.

1852 le premier dirigeable à moteur (vapeur) permit à Henri Giffard de voler de Paris à Trappes d'une seule traite, le 24 septembre de cette année.

1856 Monté sur une charrette, le planeur de Jean Marie le Bris s'élança du haut d'une falaise. Le planeur s'écrasa contre des rochers et tomba à la mer. Ce planeur avait une voilure ressemblant aux ailes un oiseau.



En France, le **premier projet d'aéroplane complet fut établi en 1857** par **Félix du Temple**. Il construisit un modèle réduit pesant 700 grammes entraîné par une hélice, mue par un mouvement d'horlogerie. Placé sur un plan incliné, l'appareil réussit à se soulever par ses propres moyens.

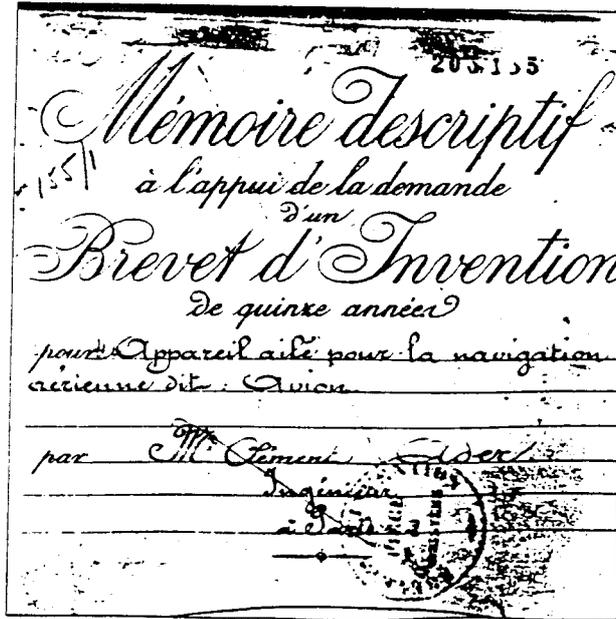
Le 18 août 1871, c'est le français **Penaud** qui fit voler pour la première fois en public, un aéroplane équipé d'un **moteur à élastique tordu** et pourvu d'une **queue stabilisatrice** qu'il appela le **planophore**, en 1872 et 1873 il publia les lois du glissement dans l'air et proposait une méthode d'étude de la résistance de ce fluide.

En 1876, en collaboration avec Gauchot, il déposa un brevet qui résume les connaissances acquises en décrivant un monoplan amphibie, qui se présentait sous forme d'une aile volante équipée d'une hélice à pas variable, d'un train d'atterrissage repliable, d'une coque à redan, etc...

En 1879, **Victor Tatin** a réalisé un modèle réduit utilisé en vol circulaire, ce monoplan à deux hélices tractives entraînées par un moteur à air comprimé existe encore et est visible au Musée de l'Air. Il est aussi l'inventeur du barographe anéroïde enregistreur (1880).

En 1881, **Mouillard** publia "L'empire de l'air" puis "Le vol sans battement", deux ouvrages qui eurent une grande influence sur les réalisations ultérieures.

C'est **Clément Ader** qui inventa le nom « Avion », cet ingénieur, déjà connu à l'époque pour ses travaux sur le téléphone réussit le premier vol d'un aéroplane emportant son moteur et son pilote le 9 octobre 1890.



Cet aéroplane, baptisé "L'Eole", était inspiré du vol des cigognes et des chauves-souris et était mû par une hélice entraînée par un moteur à vapeur bi-cylindre développant 20 HP.

La cellule était en bois creux recouvert de soie, les principales caractéristiques sont:

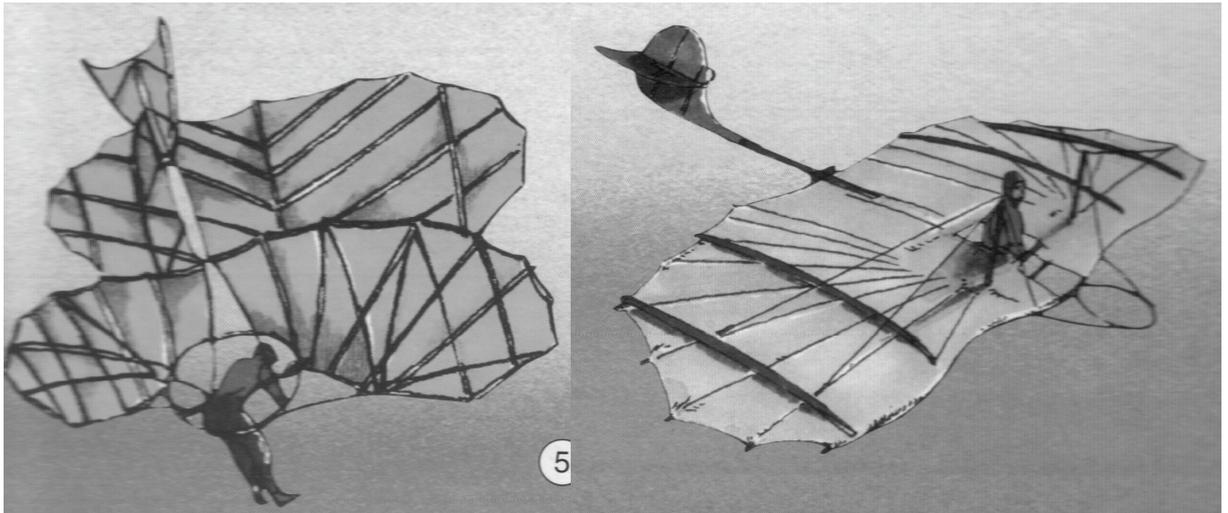
- envergure 14 mètres
- poids total 300kg (avec le pilote)
- hélice quadri-pales en bambou
- surface des ailes 26 m²

En fait, ce premier vol représente un bond à peine contrôlé de 50 mètres, mais il prouve qu'un plus lourd que l'air peut voler.

Otto LILIENTHAL (1848-1896) est le père de l'aéronautique, ingénieur né en Poméranie, il pratique de très nombreuses expériences en vol sur des petits planeurs.

Il mit en évidence l'aérodynamisme et la polaire de l'aile, il fut le premier à voir l'intérêt de la courbure de l'aile

Otto décédera en 1896 au cours d'un vol, probablement lors d'un décrochage.



quelques machines des frères LILIENTHAL

Avant d'arriver aux célèbres expériences des **frères Wright**, il faut se souvenir des essais de **Philipp**, de **Langley**, de **Maxim**, et de **Kress**.

Horatio Philipp fit soulever, maintenue par un axe sur un manège circulaire, une machine composée de 40 plans superposés, disposés en "persienne" et mue par un moteur à vapeur.

Les expériences de Sir **Hiram Maxim** portèrent sur un appareil de 31 mètres d'envergure, pesant près de 4 tonnes, qui se brisa à la première tentative de vol.

Le 6 juin 1896 Samuel Pierpont-Langley réussissait, aux Etats Unis, avec un modèle réduit de 4 mètres d'envergure, aux ailes en « tandem », un vol de 1500 mètres.

L'inventeur autrichien **Withem Kress** construisit, en **1901**, un aéroplane équipé de deux flotteurs en acier, en vue d'un départ sur l'eau. L'appareil ne put décoller et se brisa lors de la première tentative.

De 1901 à 1905, l'histoire de l'aviation est dominé par l'activité des **frères Wright**.

Dès 1902, ils avaient réussi à faire décoller et évoluer convenablement, un planeur de leur conception.

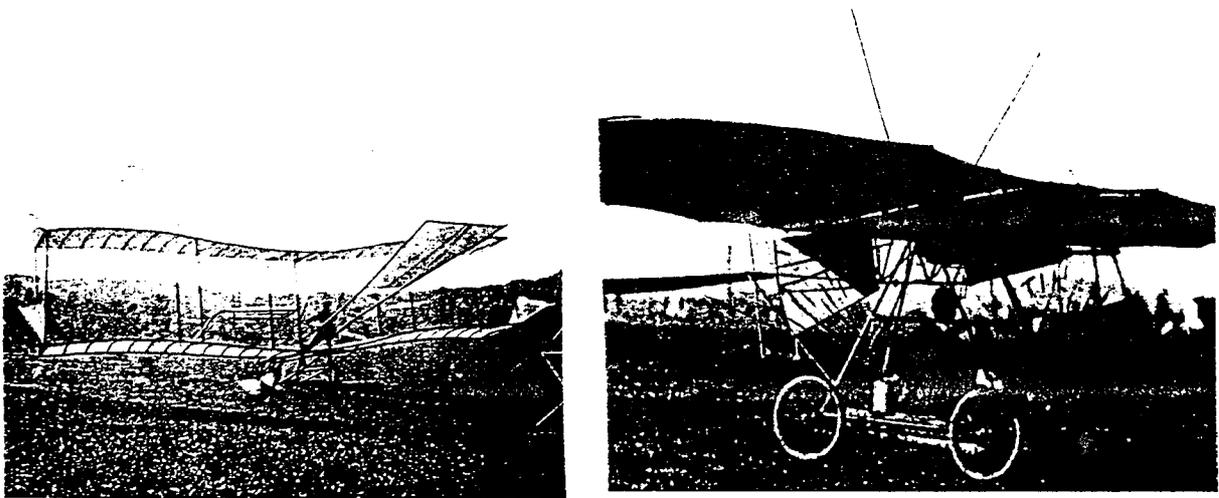
Le 17 décembre 1903 Orville Wright décolla un avion entièrement construit par eux, y compris le groupe moto-propulseur. Ce vol dura 12 secondes pour un parcours de 36 mètres. **Wilbur Wright** pris la place de son frère pour le second vol et réussit 59 mètres en 11 secondes.

Au quatrième départ la distance s'élevait à 284 mètres en 59 secondes. La vitesse de l'appareil est alors de 48 km/heure.

Cinq témoins assistaient, à Haverhill (USA), à ces vols historiques.

En France, **Ferber**, passant du planeur à l'appareil à moteur réussissait le premier essai d'un aéroplane équipé d'un moteur à explosion le **25 mai 1905** à Chalais-Meudon.

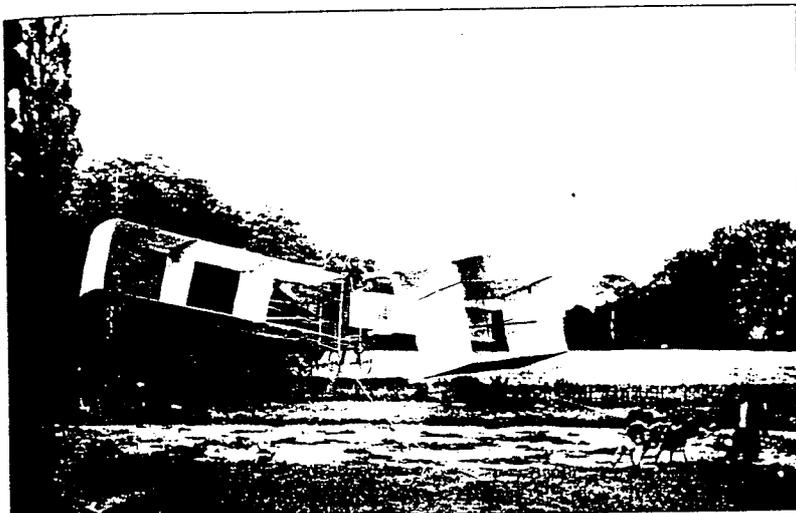
Le 19 août 1905, **Trajan Vuia**, un ingénieur roumain établi en France, exécuta, avec un monoplan, quelques vols non contrôlés, dont un de 24 mètres.



la machine de Ferber à gauche, celle de Vuia, à droite

Au Danemark, **Ellehammer** réussissait, en **1906**, également avec un monoplan, un vol de 42 mètres qui n'a pas été homologué.

Les premiers vols publics et contrôlés, exécutés en France, furent réalisés par Santos Dumont sur son biplan XIV bis, de 52 mètres carrés de surface portante, équipé d'un moteur "Antoinette" de 50 chevaux. Le 13 septembre et le 23 octobre 1906, il parcourait respectivement 7 et 60 mètres. Le 12 novembre, toujours à Bagatelle, il s'attribuait le Prix Deutsch-Archhdeacon pour un vol de 220 mètres à 6 mètres de hauteur, tenant l'air 21 secondes.

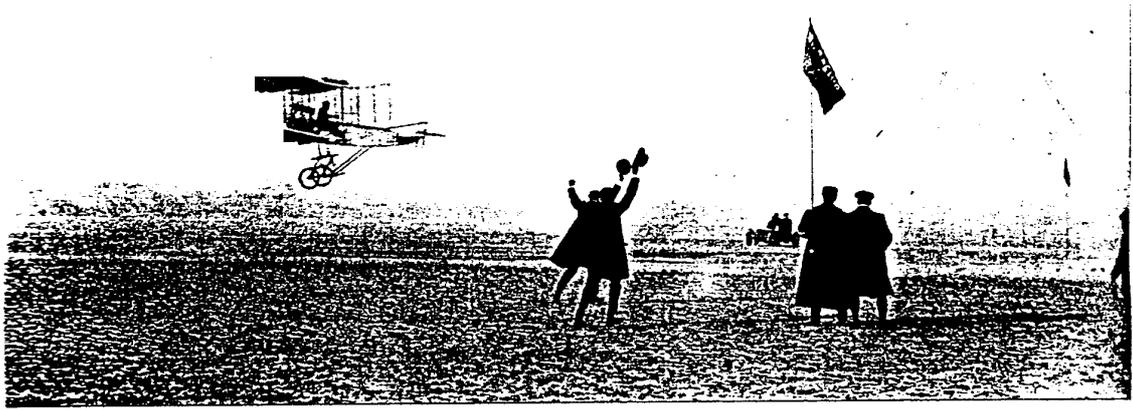


le 14 bis de Santos Dumont

Tandis que toute expérience avait cessé aux Etats-Unis, en France, des noms commençaient à se faire connaître, les frères **Voisin**, **Louis Blériot** et **Henry Farman** entre autres.

Le 30 mars 1907, Charles **Voisin** est le premier français à quitter le sol pour un vol contrôlé de 60 mètres.

Le **13 janvier 1908**, **Henry Farman**, sur un aéroplane Voisin, exécutait, à **Issy-les-Moulinaux**, le premier kilomètre en circuit fermé réussi en Europe.



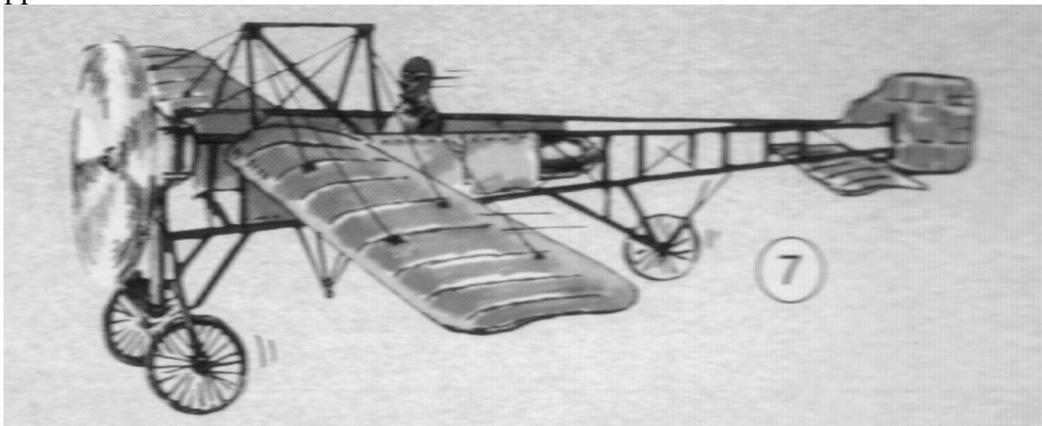
Le 28 mars 1908, **Delagrance** emmenait un passager pour la première fois, qui n'était autre qu'**Henry Farman**. Ce dernier réussissait, le 30 octobre 1908 le premier vol de ville à ville, allant de Bouy à Reims (marne), le lendemain, **Blénot** volait de Toury à Artenay avec retour au point de départ, c'était le premier voyage circulaire en aéroplane.

Le 31 décembre 1908, **Wilburg Wright**, venu en France, s'attribuait au camp d'Auvours, le record de distance et de durée pour un vol de 2 heures 10 minutes, parcourant 320 kilomètres.

Les premières traversées maritimes:

Le 19 juillet 1909, Hubert Latham entreprit la traversée de la Manche à bord de l'« Antoinette», il échoue et amerrit après que son moteur se soit arrêté quelques minutes après avoir quitté les côtes.

Six jours après, le 25 juillet, Louis Blériot réussissait cette traversée, couvrant en 37 minutes les 38 kilomètres du bras de mer. Le Lériot XI qui lui a permis cet exploit est un monoplan de 14 m² pesant 340 kg en ordre de marche, équipé d'un moteur **Anzani** à 3 cylindres en éventail développant 25 chevaux.



C'est aussi en 1909 que se déroula le premier meeting aérien. Il eut lieu à Betheny (près de Reims). En Octobre de cette même année, la Grande Quinzaine de l'Aviation de Juvisy, qui fut marqué par le vol du compte de Lambert qui, pour la première fois survola Paris, doubla la tour Eiffel et revint se poser à Port-Aviation.

Le ministère de la guerre achètent les premiers avions.

Le premier officier breveté par l'Aéro-Club de France, le 8 mars 1910, est le lieutenant Camerman.

27 et 28 avril 1910, Louis Nieuport, sur un monoplan de sa conception, équipé d'un moteur de 28 chevaux, volait à 120 km/h.

le **9 juin** a lieu la première mission militaire aérienne française.

le **23 septembre 1910, Géo Chavez** franchit les Alpes, il se tua à l'atterrissage à Domodossola.

Les premiers voyages aux USA eurent lieu en 1910 et avaient été exécutés par **Curtiss**.

La première traversée des USA est effectuée entre le 17 septembre et le 3 novembre

1911 entre New York et Los Angeles, par le pilote **Rodger**, sur un biplan Wright « Baby », équipé d'un moteur de 25 chevaux.

Le **11 septembre 1912, Brégi** réalise le premier voyage en Afrique en reliant Casablanca à Fez. C'est aussi cette année là qu'eurent lieu les premiers vols de nuit.

Les **16 et 17 juillet 1912, Roland Garros** couvre 1100 km par un temps épouvantable lors du circuit d'Angers. De plus il porte le record d'altitude à 5610 m. **Géo Fourny** dépasse les 1000km en circuit fermé.

1913 Roland Garros traverse la Méditerranée le **23 septembre**, avec un Morane-Saulnier « Parasdol » après 7 heures et 53 minutes de vol

le **24, Pégoud** exécute le premier « looping »

le **29 septembre, Prévost** atteint les 203.5 km/h

les premiers grands voyages touristiques sont alors Nancy- Le Caire, Paris-Le Caire

1914-18

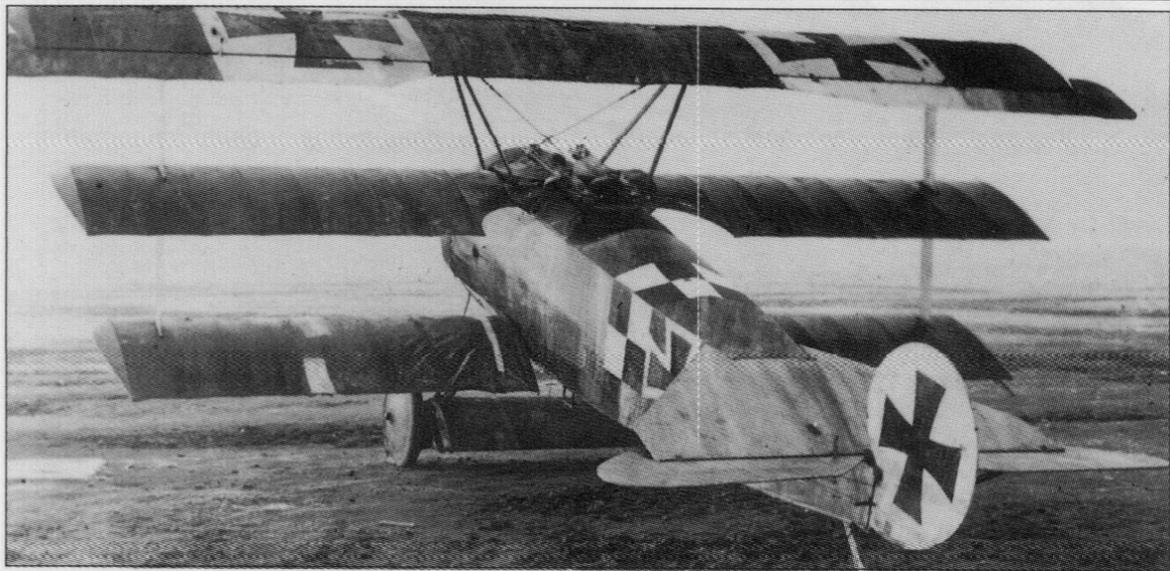
le 5 octobre, le pilote Frantz et le mécanicien Quénault remportait le premier combat aérien à l'aide d'un fusil.

Roland Garros améliore le système du tir de mitrailleuse au travers de l'hélice. **Fokker** perfectionna le système en synchronisant le tir entre les pales de l'hélice.

Durant la première guerre mondiale, l'aviation se développe rapidement pour des fins militaires. Voici quelques avions allemand, français et britanniques.

Les avions étaient du type monoplan, biplan ou triplan.

Les avions représentés ici ne sont qu'une petite partie des avions utilisés durant le conflit.



Fokker Dr 1 (le baron rouge) mise en service en 1917



Breguet Br 14 A2 (bombardier de 1917)



Sopwith F.1 Camel, mise en service en 1917

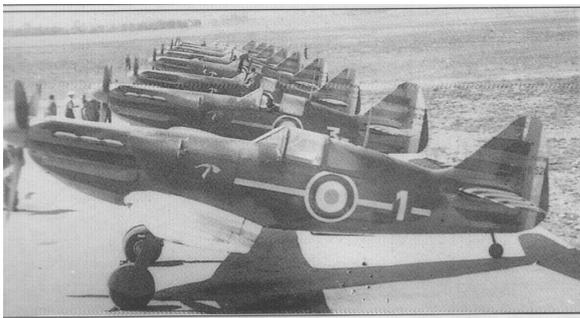
L'entre deux guerres

Cette période est marquée par de nombreuses tentatives de traversées de l'Atlantique Nord. Elles furent toutes des échecs, jusqu'à la réussite de **Charles Lindbergh le 27 mai 1927**.

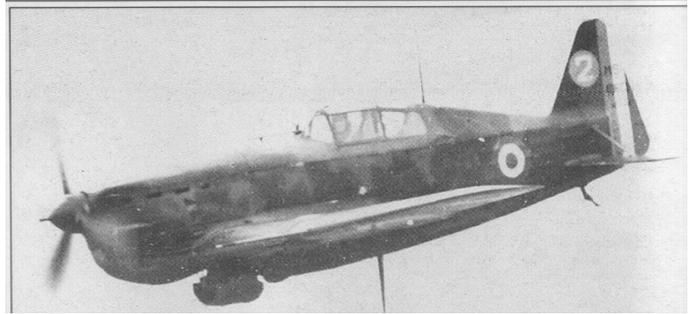
En 1933, tous les exploitants de transport aériens se regroupent et forment **Air France**, le **7 octobre**.

L'importance de l'aviation militaire, durant la 1^{er} guerre mondiale, ayant été prouvée, l'entre deux guerres permit de développer des chasseurs plus puissants, des bombardiers légers et lourds. Et ceci chez les américains, japonais et européens

Voici quelques exemples de chasseurs et bombardiers.



Dewoitine D 520 (1939)



Morane-Saulnier MS.406 (1938)



1939-45

La seconde guerre mondiale fut le théâtre de conflits aériens mythiques (la bataille d'Angleterre par ex). L'aviation fut énormément utilisée durant cette période.

Nous avons pu voir les engins de l'entre deux guerres ainsi que les nouveaux appareils s'affronter dans les airs.

Voici quelques avions célèbres de cette période.



Supermarine Spitfire

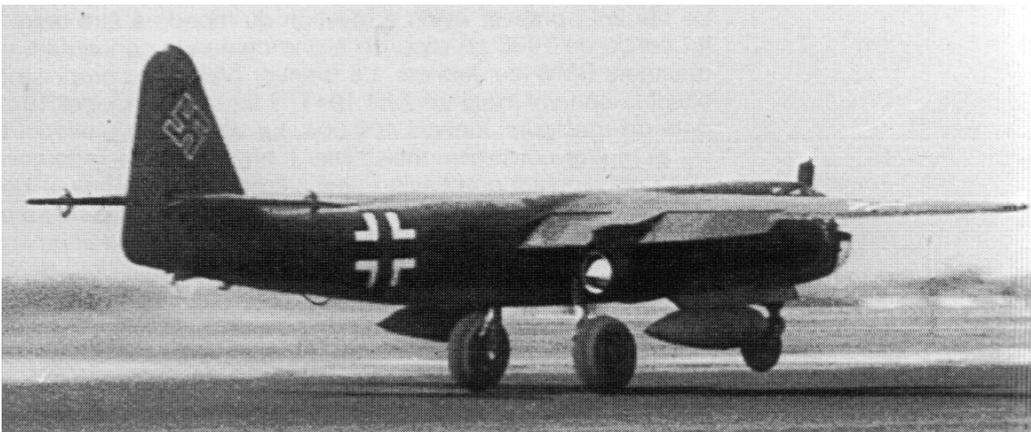


P51 D Mustang

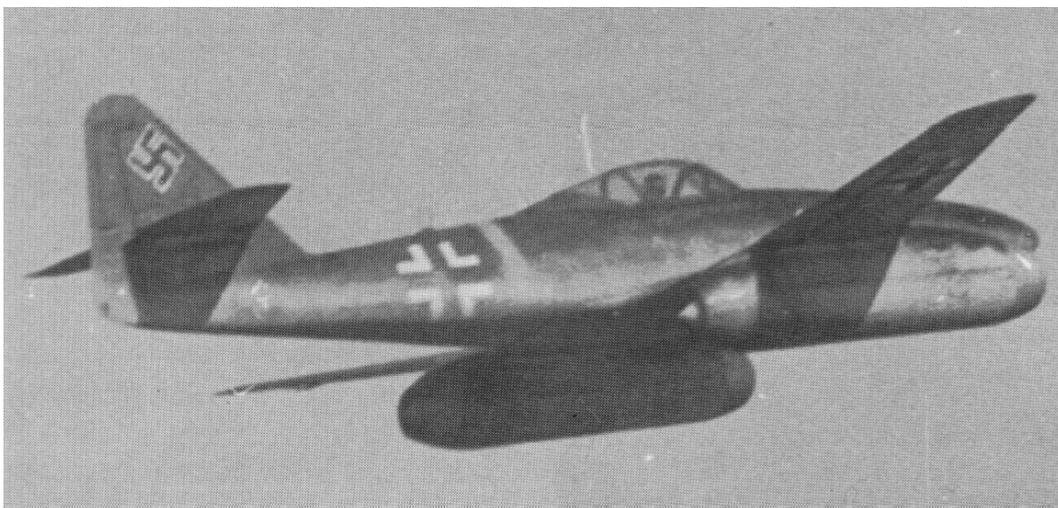


Messerschmitt BF 109 E (1937)

1943 le premier bombardier à réaction est le Arado Ar 234 Blitz.



1944 le premier avion à réaction entre en service, c'est le Messerschmitt 262. Il fallu 6 ans pour le concevoir. Il pouvait atteindre la vitesse de 870 km/h.



Dés lors, les avions et bombardiers à réaction se développèrent. Les propulsions à hélices seront peu à peu délaissées à l'aviation légère, aux transports militaires lourds et aux avions de lignes (jusqu'en 1955).

1955 La caravelle (avion français) est le premier avion de ligne à réaction au monde,



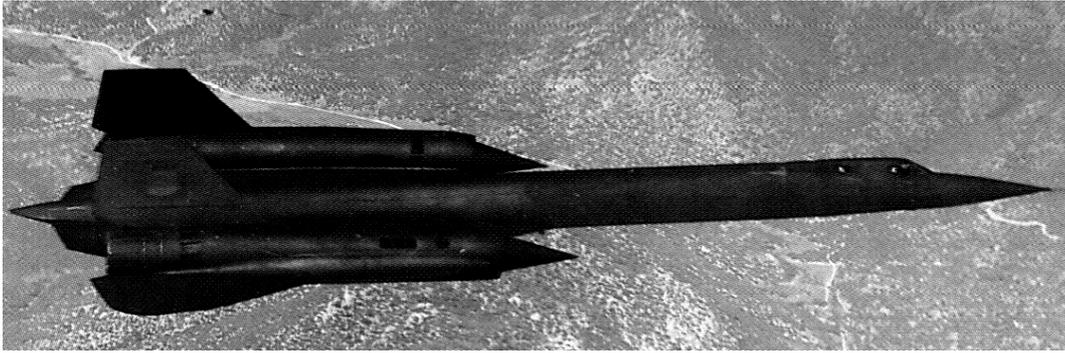
1960 le Harrier est le premier appareil à décollage et atterrissage verticaux (ADAV)



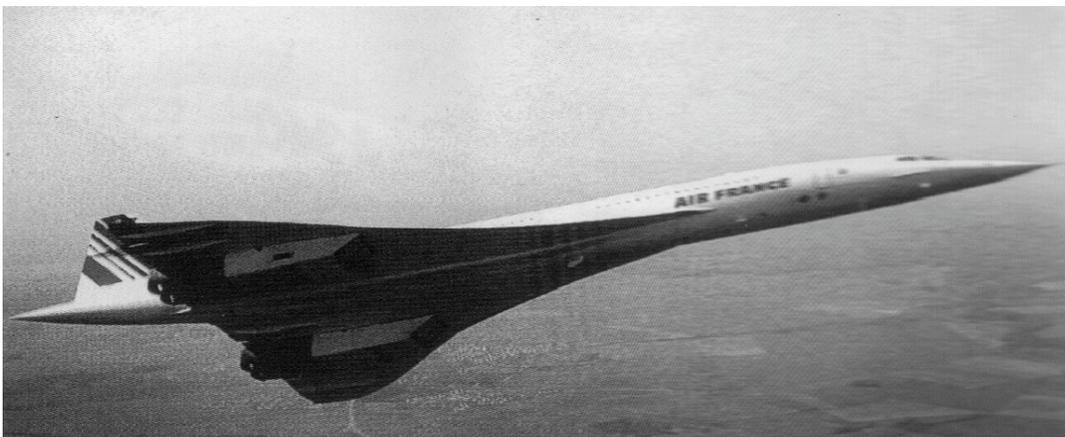
1966 le premier vol du Boeing 747



et de l'avion espion le Lockheed SR 71A Black bird, volant à plus de Mach 3 et 25000m d'altitude.



1969 Vol du premier avion de ligne supersonique ; le Concorde (Mach 2.04, plafond optimal 18300m, soit 54000 ft)



- 1970** lancement de l'Airbus A300
- 1982** lancement de l'Airbus A310
- 1983** lancement de l'Airbus A320
- 1987** lancements des Airbus A330 et A340



2005 lancement du transporteur long courrier A380 d'Airbus

Les dirigeables

Aérostats militaires:

C'est grâce au savant **Conté** que le **2 avril 1794** fut créé la **Compagnie d'aérostats militaires** de la Première République commandée par le capitaine **Coutelle**. Celle-ci fit merveille au siège de Maubeuge et à la bataille de Fleurus.

La mobilité des armées de Napoléon ne permettait pas à ce dernier de s'encombrer d'un matériel aussi lourd et l'idée fut abandonnée pour n'être reprise qu'à la fin du XIX siècle.

Les années 1800 virent l'épanouissement de l'aérostation.

Le ballon pénétra dans le domaine scientifique. Deux ascensions furent effectuées en **1804** par les savants **Biot** et **Gay-Lussac**, ensemble, ils atteignirent **4000 mètres le 20 août** et le second, seul à bord, monta à **7000 mètres d'altitude**. Tous deux réalisèrent ainsi d'importantes observations.

L'aéronaute anglais Green effectua plus de cinq cents ascensions entre 1821 et 1852 Le français **Francisque Arban franchit les Alpes pour la première fois le 2 septembre 1849**, exploit qui ne fut renouvelé qu'en 1924 par le français **Latu**.

En 1850, deux savants, **Barracl et Bixio**, s'élevèrent à 6000 et 7000 mètres. La famille **Godard**, dont Eugène fut l'initiateur, effectua durant la seconde moitié du XIX siècle de nombreuses ascensions dans toute l'Europe. **Nadar** fut le promoteur de la photo aérienne.

Les ascensions scientifiques:

Le **5 septembre 1862**, en Angleterre, Glaisher et Coxwell atteignirent l'altitude de 8638 mètres, record qu'ils gardèrent pendant 30 ans.

Durant cette époque, en France, **Wilfrid de Fonvielle, Camille Flammarion et Gaston Tissandier** s'engagèrent dans cette voie des ascensions scientifiques.

Sivel et Crocé-Spinelli trouvèrent la mort le 15 mai 1875 au cours d'une ascension à haute altitude, la dernière observation ayant été faite à 8600 mètres.

Durant le **siège de Paris, du 21 septembre 1870 au 28 janvier 1871**, **66 aérostats** quittèrent la capitale, emportant de nombreuses dépêches officielles et de la correspondance privée. **102 passagers**, dont Gambetta, avaient ainsi pu franchir les lignes adverses. Deux ballons se perdirent en mer, entraînant la mort de leur pilote, le marin Prince et le soldat Lacaze.

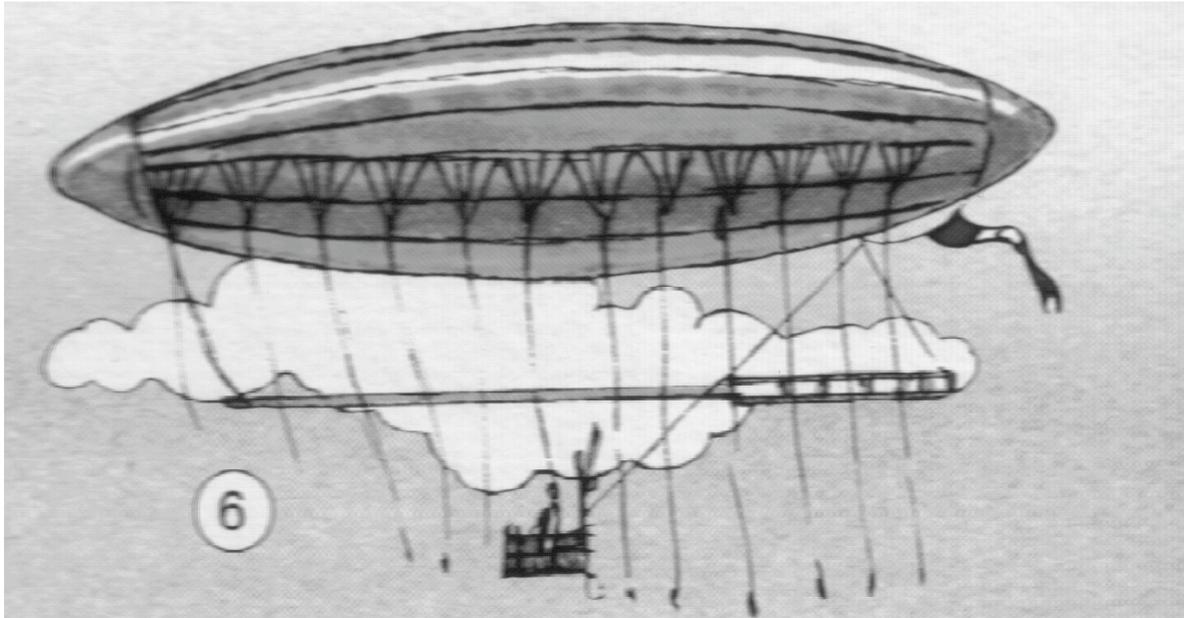
La première tentative de transport de courrier ballon a été faite par Wise, aux Etats Unis. en 1859.

Le seul essai **d'exploration de territoires inconnus** fut l'audacieuse tentative de voyage au pôle nord du suédois **Andrée** et de ses deux compagnons Strindberg et Fraenkel, le **2 juillet 1897** avec le ballon « **Oemen** ». Ils se posèrent dans les glaces à 800 kilomètres du pôle nord, après avoir tenté un voyage vers le sud, l'équipage vint périr sur l'île Blanche, sur

les rives du Spilzberg. Trente ans après, des pêcheurs découvrirent les restes de l'expédition. On réussit à déchiffrer les carnets de bord et à développer les pellicules photographiques, ces émouvants documents permirent de reconstituer la tragique odyssee des trois explorateurs.

Les dirigeables:

De nombreuses tentatives furent effectuées afin de pouvoir diriger le ballon. En 1852, **Henri Giffard** expérimenta un ballon équipé d'un moteur à vapeur de 3 chevaux actionnant une hélice à 3 pales.



La même année, les frères **Tissandier** expérimentèrent un ballon qui utilisait un moteur électrique.

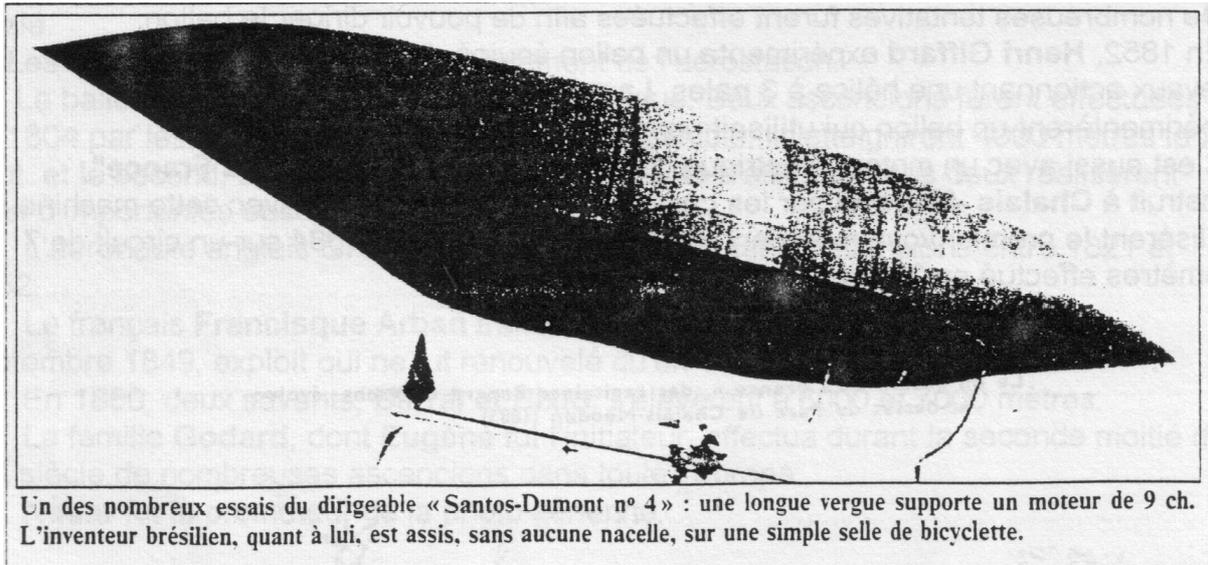
C'est aussi avec un moteur électrique que fut équipé le dirigeable "**La France**", construit à **Chalais -Meudon** par les capitaines **Renard** et **Krebs**. Avec cette machine ils réalisèrent le premier voyage aérien en **circuit fermé le 9 aout**

Les premiers grands voyages aériens seront effectués en **1904**, avec le dirigeable Lebaudy, "Le Jaune", piloté par son constructeur **Juchmès**. celui-ci réussit un périple de 100 kilomètres autour de Mantes et un parcours de 60 kilomètres, de Moisson (près de Mantes) à Paris où il vint atterrir sur le Champ-de-Mars.

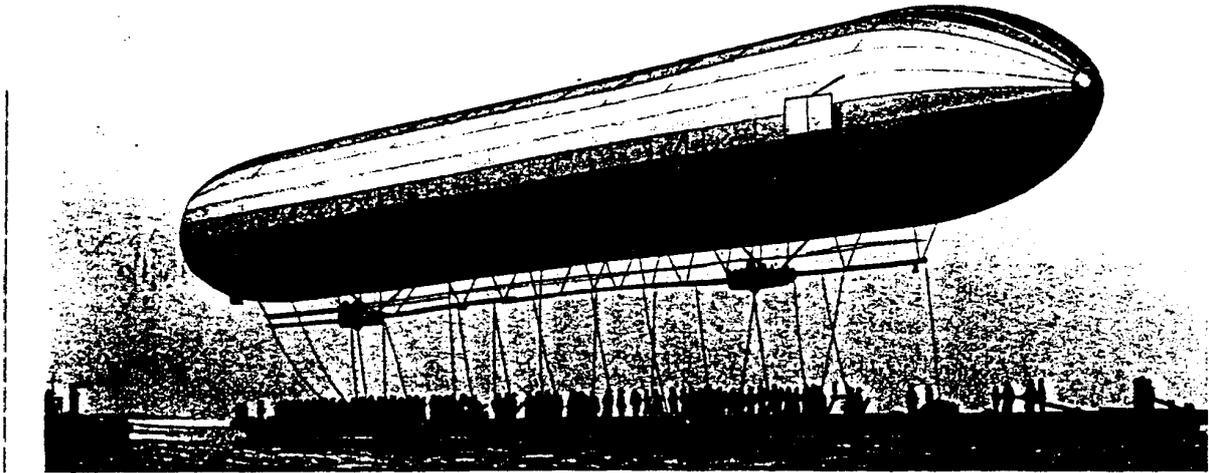
Ce ballon, modifié, est à l'origine de l'aérostation militaire française dont il constitua le premier élément.

A partir de 1896, le brésilien **Alberto Santos-Dumont** construit des dirigeables. Le 4 novembre 1904 il décolle du parc de Saint Cloud à bord du dirigeable "**SantosDumont N°6**", contourne la **Tour Eiffel** et revient se poser à son point de départ et empoche le prix de 100 000 francs/or offert par Henry **Deutsch de le Meurthe** qu'il répartit entre ses ouvriers et les pauvres de Paris.

La fabrication de dirigeables s'oriente vers la construction d'engins militaires. En France, c'est la technique du ballon souple semi-rigide qui prédomine avec les **Lebaudy**, les **Astra-Thorès...**, etc.



L'Allemagne se range à la conception du rigide, avec la lignée des superbes navires aériens que furent les **Zeppelins**.



Après avoir institué le brevet de pilote-aéronaute, l'Aéro-Club de France crée, en 1905 le grand Prix de l'Aéro-Club de France", cette épreuve, s'additionnant à la coupe « Gordon-Bennett » marqua la recrudescence de performances sportives qui enthousiasmèrent les foules.

Ces épreuves furent à l'origine de l'établissement du record de France de durée par le colonel suisse **Schaeck** en 1908 (73 heures et 48 minutes de vol dont 48 heures au dessus de la mer du Nord) et du record de distance établi par **Bienaimé** et **Senouque** en 1912 (2191 kilomètres).

En Allemagne, **Berson** et **Suring** établirent le record d'altitude avec 10800 mètres en nacelle ouverte. **Berliner** bat le record de distance avec plus de 3000 kilomètres en 1914.

Ballons et dirigeables pendant la première guerre mondiale:

L'aérostation fut largement utilisé par les belligérants, en France, en Grande-Bretagne et en Italie, le dirigeable souple restait en faveur.

L'Allemagne gardait sa fidélité au rigide, les principales actions de ceux-ci était le bombardement de Paris et de Londres où ils subirent d'énormes pertes. Sur les 78 dirigeables utilisés (dont 65 Zeppelins), 52 furent sinistrés, dont 26 abattus par le feu ennemi. A l'armistice, il en restait 8 en service, 7 furent sabordés par leur équipage, le dernier fut livré à la France où il prit le nom de "Dixmude".

Les premiers ballons utilisés, dès 1880, étaient des ballons captifs d'observation. En France, c'est le colonel **Renard** qui eut la charge d'organiser cette nouvelle technique de renseignements.

Ces ballons d'observation allongés furent appelés "saucisse". Leur rôle dans la guerre des tranchées fut prépondérant et l'aviation naissante s'employa à leur destruction. C'est au commandant Le Prieur que l'on doit l'utilisation d'avions équipés de fusées destinées à la destruction de ces "saucisses".

L'exploration aérienne en dirigeable:

C'est le 11 mai **1923** que l'explorateur **Amundsen** accompagné du général italien **Nobile** et du pilote suédois **Larsen** partait de la baie du Roi (Spitzberg) avec un équipage de 15 hommes, à bord du dirigeable "**Norge**". Le 12, le pôle Nord était survolé et, après 68 heures de voyage, le ballon se posait à Nome (Alaska), ayant traversé pour la première fois la calotte arctique.

La seconde expédition, conduite par le général Nobile, connut un sort tragique. Parti elle aussi de la baie du Roi avec un équipage de 35 hommes. l'"Italia" survola le pôle le 24 mai 1928. Le 25, à la suite d'un fort givrage prolongé, heurta brutalement la glace et neuf hommes, dont le chef de l'expédition, restèrent sur la banquise, le ballon délesté se perdit avec le reste de l'équipage.

Les secours seront immédiatement organisés, un hydravion, le Latham 47, embarquera à son bord des Russes, des Italiens, des Suédois et des Français. Il se perdit corps et bien, entraînant dans la mort le capitaine **Cavetier de Cuverville**, le lieutenant **Guibaud**, **Amundsen**, le radio **Valette** et le mécanicien **Brazy**.

Les grands voyages - Traversées de l'Atlantique:

Les grands voyages jalonnent l'histoire de dirigeables rigides à partir de 1919. Entre le **2 et le 13 juillet 1919**, en Grande Bretagne, le R-34 de 55 00 m³, réussit la **double traversée de l'Atlantique Nord**. Ce dirigeable fut détruit sur son terrain, le 30 juillet 1931 par une tempête.

Cette double traversée fut aussi réalisée par le R-100, avec 44 personnes à bord le 16 aout 1930. Deux catastrophes, celle du R-38 le 24 aout 1921 et celle du R-101 le 1er octobre 1930 compromirent la carrière des dirigeables en Angleterre.

Au titre des réparations des dommages de guerre, les Etats Unis avaient demandé à l'Allemagne la livraison d'un Zeppelin. Ce fut le ZR-3, baptisé le "Los Angeles" qui accomplit la traversée Freidrichshafen-New jersey le 16 aout 1934, conduit par un équipage allemand.

Comme pour l'Angleterre, les USA cessèrent toute activité commerciale avec des dirigeables à la suite de deux catastrophes retentissantes. Celle du "Shenandoah" en 1925 et celle de "l'Akron" en 1933.

Dès 1914, l'Allemagne avait commencée l'exploitation commerciale des dirigeables rigides.

Elle repris cette activité dès la fin des hostilités. Le “Graf Zeppelin”, mis en activité en 1928 servait encore à l’instruction des élèves pilotes en 1939 sans aucun accident au cours de sa carrière. Au 30 juin 1934, il comptait 405 ascensions et près de 900 000 km à son actif, il avait effectué un grand nombre de traversées transatlantiques, un tour du monde et un voyage aux régions arctiques, il avait transporté plus de 10 000 passagers et 65 tonnes de fret ou poste.

La catastrophe du “Hindenburg”, successeur du “Graf Zeppelin”, survenue le **6 mai 1937** mit fin à l’exploitation de ces navires aériens par l’Allemagne.

Actuellement quelques dirigeables, gonflés à l’hélium, sont en exploitation dans le monde et sont surtout utilisés comme support publicitaire.

A titre purement sportif, le ballon à air chaud connaît une recrudescence d’activité.

Ascensions stratosphérique:

Un chapitre particulier de l’aérostation est celui des ascensions en haute altitude.

C’est au français Hermitte et Besançon que l’on doit l’invention des ballons sondes qui, les premiers pénétrèrent dans la stratosphère à plus de 40 000 mètres et permirent des observations aérologiques et météorologiques. Ils sont toujours utilisés de nos jours.

Le 27 mai 1931. le professeur Picard et son aide Kiepfer purent atteindre l’altitude de 15781 mètres au cours d’une ascension de dix sept heures.

Jusqu’en 1938 des ascensions stratosphériques eurent lieu en Suisse, en Russie et aux USA. Citons celle de Stevens et Anderson qui le 11 novembre 1935 s’élevèrent à 22 066 mètres à bord d’un ballon de 104 000 m³.

En 1959, le français Audouin Dolfus monta à 20 000 mètres.