

# **Chapitre 5 :**

## **HISTOIRE ET CULTURE DE L'AERONAUTIQUE ET DU SPATIAL.**



Ce chapitre est divisé en 4 parties :

**Partie 1 : Les débuts**

**Partie 2 : D'une guerre à l'autre**

**Partie 3 : De 1945 à nos jours**

**Partie 4 : La conquête de l'espace**

Contenu du chapitre :

**Partie 1 : Les débuts**

- I. Du mythe à la réalité
- II. Les aérostats
- III. Les pionniers de l'aviation (1856-1907)
- IV. Les premiers records (1908-1913)

**Partie 2 : D'une guerre à l'autre**

- I. La Première Guerre Mondiale (1914-1918)
- II. L'Entre Deux-Guerres (1919-1939)
- III. La Seconde Guerre Mondiale (1939-1945)

**Partie 3 : De 1945 à nos jours**

- I. Le « mur » du son
- II. L'aviation militaire
- III. L'aviation commerciale
- IV. Les hélicoptères et les avions expérimentaux

**Partie 4 : La conquête de l'espace**

- I. Les précurseurs
- II. De Spoutnik à Apollo
- III. De Skylab à l'ISS

## Partie 1 : Les débuts

### I. Du mythe à la réalité

L'idée de naviguer ou de s'élever dans les airs est aussi ancienne que l'humanité.

Les dieux messagers des mythologies antiques comme **Mercure** pour les Romains (ou **Hermès** pour les Grecs) sont représentés avec des ailes.



La légende la plus connue est celle de **Dédale et d'Icare**.

Pour s'enfuir du labyrinthe où ils sont enfermés, Dédale a l'idée de fabriquer des ailes imitant celle des oiseaux, confectionnées avec de la cire et des plumes.

Une fois celles-ci confectionnées, Dédale met en garde son fils en lui interdisant de s'approcher trop près du soleil ainsi que de voler au-dessus de l'eau car ceci était trop dangereux.

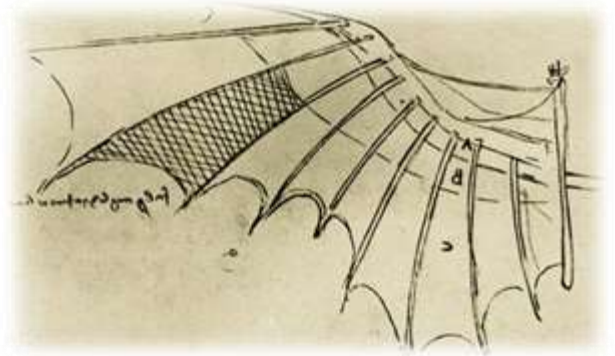


Malheureusement, Icare oublie cet interdit : Il prend trop d'altitude ce qui fait fondre la cire de « ses ailes ». Il meurt précipité dans la mer.

Les années 1500 : Apparition des premières études sur le vol des oiseaux.

**Léonard de Vinci** conçoit, dessine des machines volantes, proche de l'avion, de l'hélicoptère et du parachute. Il dessine l'hélice.

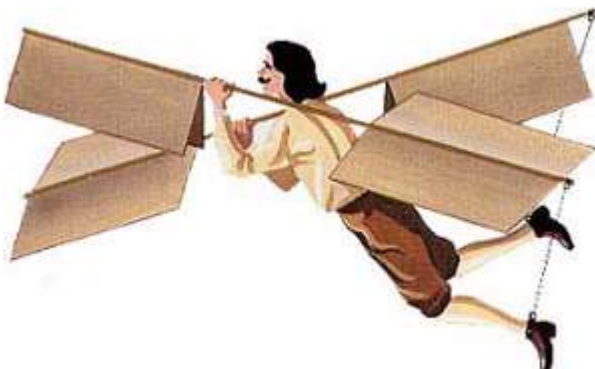
Pourtant il ne fera aucune tentative pour les réaliser.



Les années 1600 : Le philosophe **Descartes** ne croit pas que l'homme puisse voler par ses propres moyens. Il estime que l'homme manque de force et ne dispose pas de moyens assez puissants pour s'élever dans les airs.



Mais de nombreux téméraires vont tenter leur chance ...



Besnier (1678)



Marquis de Bacqueville (1742)

## II. Les aérostats

Dans les années 1700 : deux directions vont progressivement s'opposer ...

- 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 malheureusement, ils ne trouveront pas de sitôt le moteur dont ils ont besoin pour mener à bien leurs projets.

### A. Les ballons

Le 4 juin 1783 : Les **frères Montgolfier** font la démonstration que l'on peut s'élever dans les airs avec le premier ballon captif à air chaud. Ils renouvellent l'expérience le 19 septembre à Versailles en présence du roi Louis XVI, embarquant un mouton, un canard et un coq.



Le 21 novembre 1783 : **Pilâtre de Rozier** et le Marquis d'Arlandes réalisent le premier vol libre en ballon. Ils parcourent 9 km au-dessus de Paris en 26 minutes.

Le 1<sup>er</sup> décembre 1783, c'est le premier vol d'un ballon à hydrogène qui dure plus de 2h à 500 mètres d'altitude, réalisé par Jacques Charles et Nicolas-Louis Robert.

En 1785 : **JP Blanchard** et son passager J. Jeffries réalisent la traversée de la Manche, entre Douvres et Calais, à bord d'un ballon à hydrogène.



Le 15 juin 1785 : **Pilatre de Rozier** se tue dans l'incendie de son ballon, dans une tentative de traversée de la Manche de la France vers l'Angleterre.

C'est la première catastrophe aérienne !

En 1794 : Le ballon est utilisé, à des fins militaires, comme moyen d'observation lors de la bataille de Fleurus contre les troupes anglo-hollandaises.



En 1797 : **André-Jacques Garnerin** effectue le 1<sup>er</sup> saut en parachute depuis un ballon (680 m hauteur) au-dessus de Paris.

En 1804 : Gay-Lussac atteint 7000 m et étudie le champ magnétique terrestre et la composition de l'air.

En 1858 : Nadar réalise la première photographie aérienne de Paris depuis un ballon captif.

En 1870 : Les ballons sont utilisés pour transporter le courrier depuis Paris assiégée par les Prussiens.

En 1999 : Bertrand Picard et Brian Jones réalisent le 1<sup>er</sup> tour du monde en ballon sans escale.

En 2012 : Felix Baumgartner bat le record d'altitude en ballon (39 000 m) lors de son saut en parachute.

## **B. Les ballons dirigeables**

L'inconvénient principal du ballon est l'absence de moyen de pilotage.

Un ballon est entraîné par le vent et donc circule à la même vitesse et dans la même direction que lui.

En 1852 : Vol du 1<sup>er</sup> dirigeable, mu par un moteur à vapeur. **Henri Giffard** parcourt 27 km entre Paris et Elancourt à une vitesse moyenne de 8 km/h.

En 1884 : Vol du dirigeable « La France » de **Charles Renard**, qui réalise le 1<sup>er</sup> vol contrôlé en circuit fermé.

Il est actionné par un moteur électrique de 8,5 ch qui entraîne une hélice placée à l'avant de l'appareil.

En 1898 : **Santos-Dumont** adapte un moteur à essence sur un dirigeable.

En 1901 : Il contourne la Tour Eiffel avec son Santos Dumont VI !



En 1906 : l'Allemagne développe des dirigeables de grandes tailles grâce au **Baron Von Zeppelin**.



A partir de 1928, les Graf-Zeppelin, longs de 236 m, sont constitués de cinq ballons enfermés dans une carcasse en aluminium, recouverte de toiles et actionnée par cinq moteurs de 530 CV. Ceux-ci pouvaient emporter jusqu'à 24 passagers dans un confort digne des grands bateaux de croisières à travers le monde.



Lors de la première guerre mondiale, le Zeppelin est utilisé par l'Allemagne pour bombarder Londres. Ils seront rapidement détrônés par l'aviation.

En 1910 : C'est la première traversée de la manche en dirigeable

En 1930 : Le dirigeable Anglais R101 (hydrogène) s'écrase tuant ses 48 passagers.

En 1937 : Nouvel incident encore dû à l'hydrogène et à l'électricité statique, qui va provoquer dans le New Jersey devant les caméras :

La catastrophe du Zeppelin « Hindenburg ».

36 des 97 passagers à bord de l'appareil vont périr dans les flammes.



Cet accident spectaculaire et dramatique marquera la fin des vols de dirigeables jusqu'à un redémarrage récent.

### III. Les pionniers de l'aviation (1890-1907)

En 1809 : Le baron anglais **Georges Cayley** publie un ouvrage dans lequel il décrit pour la première fois la portance et la trainée. Il explique que la solution aile fixe + propulsion est préférable aux ailes battantes. Il invente l'empennage et la dérive et réalisera ultérieurement des modèles réduits de planeurs.





En Décembre 1856 : Apparition du premier signe que l'on peut faire voler un « plus lourd que l'air ». En effet, en Bretagne, sur la plage de Saint Anne-la-palud, **Jean Marie Le Bris** va réussir à faire s'élever son planeur l'Albatros.



Sa machine décolle, posée sur une charrette, face au vent et tirée par un cheval.



Il « invente » alors le contrôle du vol en agissant sur l'incidence des ailes.

En 1857 : Felix du Temple fait décoller un modèle réduit de 700 g propulsé par une machine à vapeur.

En 1890 : L'aéroplane entre dans l'histoire de l'aviation avec le décollage sur 50 m de l'Eole de **Clément Ader**, né à Muret près de Toulouse.



L'appareil est muni d'un moteur à vapeur de 20 ch alimenté par alcool et d'une hélice quadripâle à pas variable.



Entre 1890-1896 : **Otto Lilienthal** réalise plus de 2500 vols avec ses planeurs.

*« Inventer un avion n'est rien. Le construire est un début. Voler c'est tout »*

*« Nous devons voler et tomber... voler et tomber... jusqu'à ce que nous puissions voler sans tomber ! »*



En 1897 : **Clément ADER** réalise une évolution de l'Eole équipée de deux moteurs, et celle-ci va s'élever sur 200 m. Son appareil porte le nom d'A.V.I.O.N (N°3)

Avion = Appareil Volant Imitant un Oiseau Naturel (Avis = oiseau en latin)

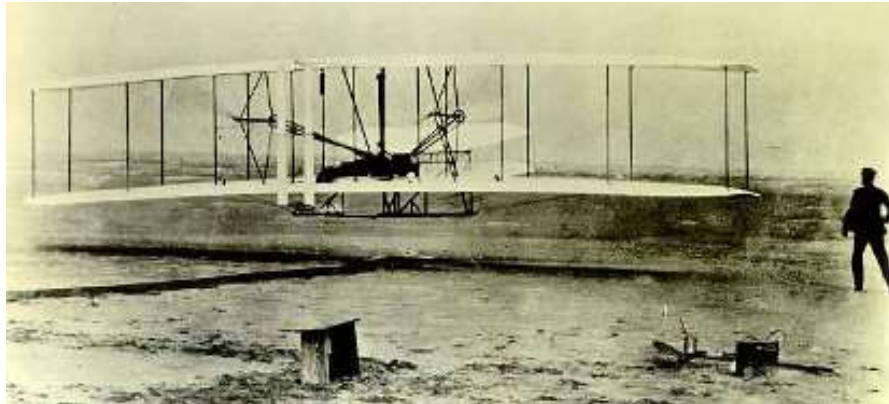
*« Qui sera maître de l'air sera maître du monde »*

De 1898 à 1903 : L'ingénieur américain d'origine française **Octave Chanute** va développer des planeurs et synthétiser les connaissances de l'époque.

Sa route va croiser aux Etats-Unis celle de deux frères, fabricants de bicyclettes : **Orville et Wilbur Wright.**



En 1903 : Flyer (la machine volante) des **frères Wright**, réalise son **premier vol** à Kitty-Hawk en Caroline du Sud.



Il est équipé d'un moteur de 12 CV en aluminium. Le vol dure 59 s sur 260 m.

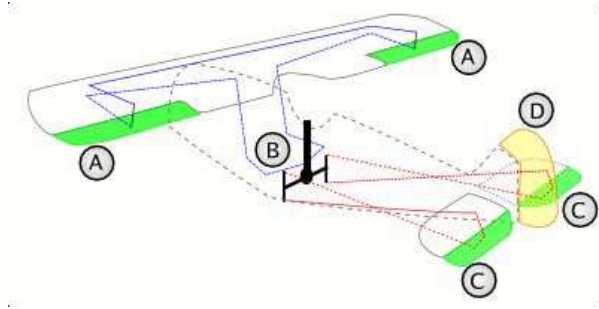
En 1904 : **les frères Wright** réalisent le premier vol en circuit fermé sur le Flyer II (1240 m en 1 min 36).

En 1905 : Le Flyer III vole 38 min sur 39 km à une moyenne de 61,5 km/h !

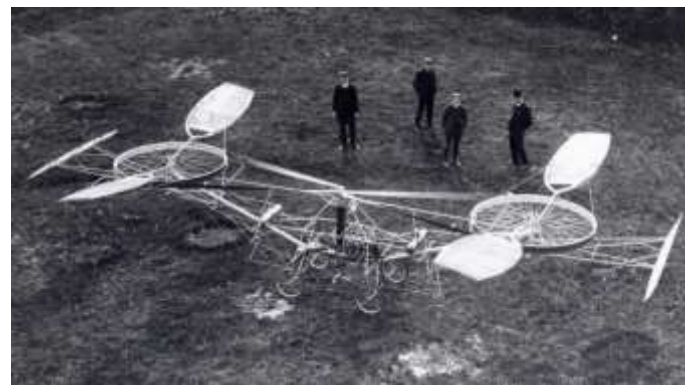
En 1906 : **Santos Dumont** avec son avion « 14 BIS », muni d'un train d'atterrissage (deux roues de bicyclette), réalise un vol de 220 m à 5 m au-dessus du sol près de Paris. C'est le premier vol homologué d'un plus lourd que l'air. Il est muni d'un moteur « Antoinette » de 24 CV.



En 1906 : le français **Robert Esnault-Pelterie** invente le « manche à balai » qui commande les ailerons et les gouvernes de profondeur. **Louis Blériot** invente un dispositif similaire surnommé « la cloche ».



En 1907 : **Paul Cornu** réalise le premier hélicoptère.



#### IV. Les premiers records (1908-1913)

En 1908 : **Henri Farman**, sur un avion de **Gabriel Voisin**, réalise le premier kilomètre homologué en circuit fermé.

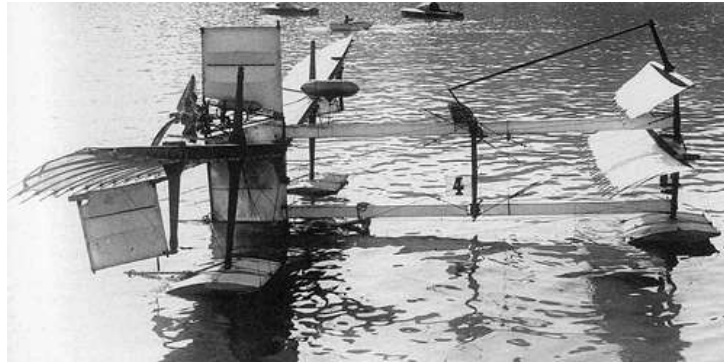
C'est aussi **Farman** qui réalise la même année, le premier vol avec un passager. Wilbur Wright quant à lui remporte la coupe Michelin et porte le record de distance à 124 km.



En 1909 : **Louis Blériot**, avec son Blériot XI, un monoplan de sa fabrication, réalise la traversée de la Manche.



En 1910 : **Henri Fabre** fabrique le premier hydravion (Le « canard ») qui décolle de l'étang de Berre.



En 1910 : Le **général Roques** regroupe les services de l'aérostation et de l'aviation militaires. Il officialise le terme avion, en hommage à Clément Ader.

En 1911 : **Eugene Ely** réalise le premier appontage sur un croiseur américain dans la baie de San Fransisco.

En 1913 : **Roland Garros** traverse la Méditerranée avec un Morane type H. La traversée dure 7h53 sur 730 km.



En 1913 : l'aviateur **Adolphe Pégoud**, saute de son monoplan Blériot en parachute. Il réalise la même année un looping et un vol sur le dos. Il sera le premier As de la 1<sup>ère</sup> guerre mondiale (5 victoires).



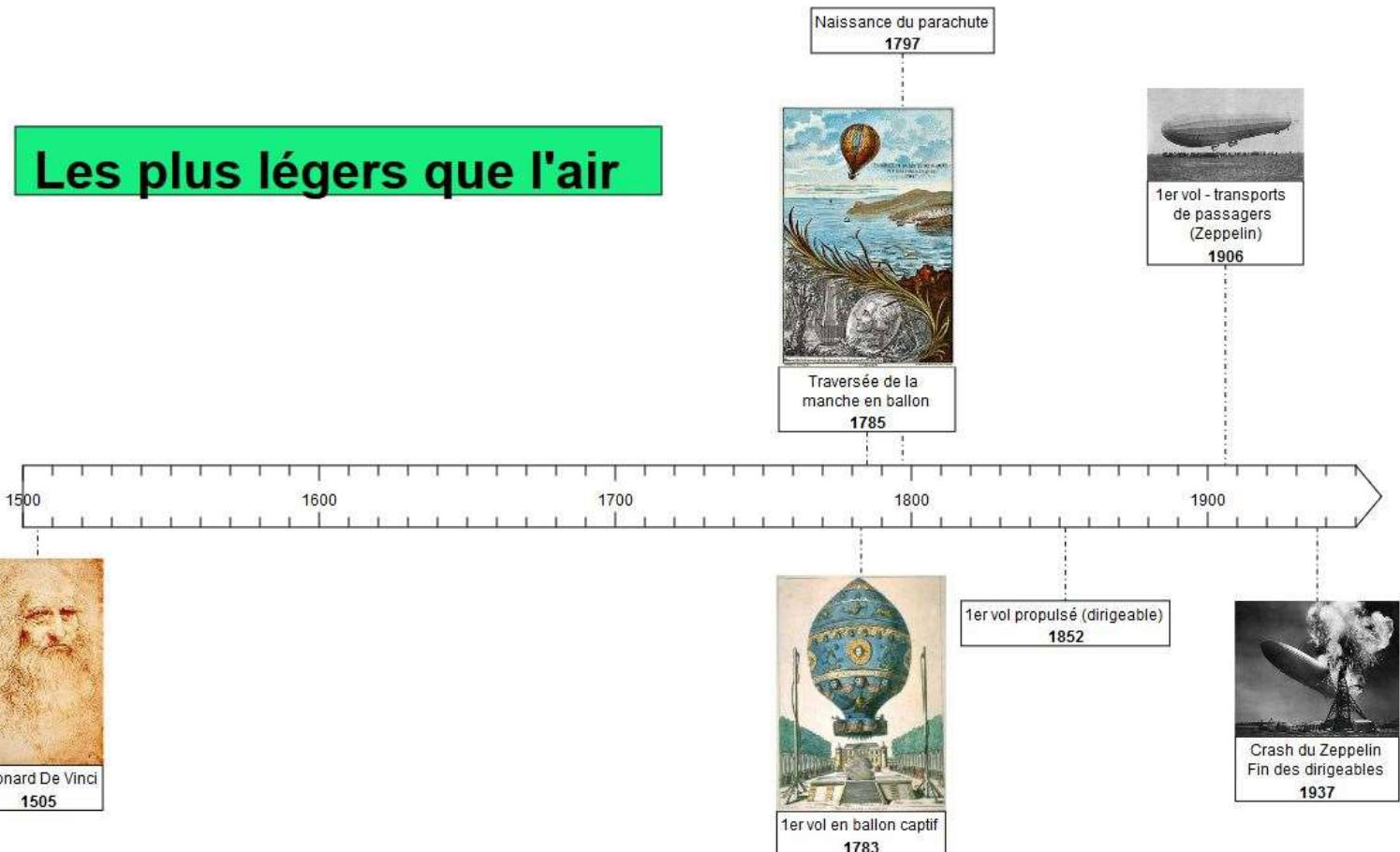
Toujours en 1913 : l'ingénieur **Deperdussin** permet à Maurice Prévost d'atteindre les 200,8 km/h avec son avion très moderne (aile basse, aucun haubanage et un moteur de 160 cv).



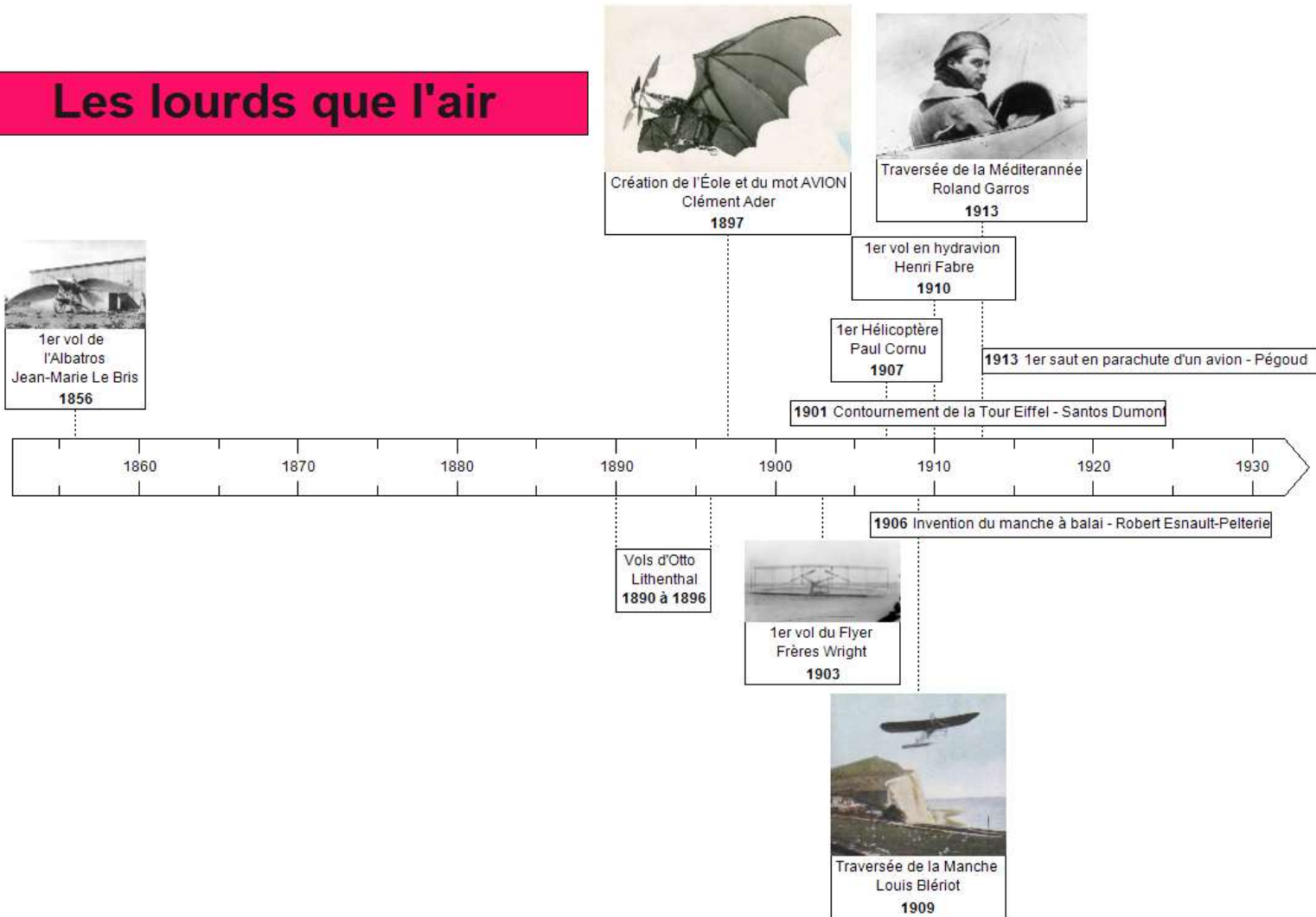
Tandis qu'Igor Sikorsky, fabrique en Russie le premier quadrimoteur, le Bolchoï.



## Les plus légers que l'air



## Les lourds que l'air



## Pour s'entraîner

1) Dans la mythologie grecque, Icare, fils de Dédale, s'envole avec des ailes faites de :

- a) soie et de cire      b) coton et de cire      c) plumes et de cire      d) lin et de cire

2) Le physicien Jacques CHARLES conçoit et essaye le ballon à hydrogène sur le Champ de Mars en l'année :

- a) 1783      b) 1797      c) 1890      d) 1903

3) Le 24 septembre 1852, un appareil volant piloté par Henry Giffard effectue une première. Il s'agit :

- a) du premier vol plané  
 b) du premier vol plané avec augmentation d'altitude en cours de vol  
 c) du premier tour de Paris en ballon  
 d) du premier vol d'un dirigeable

**4) Robert Esnault-Pelleterie est resté dans l'histoire pour avoir inventé :**

- a) l'hélice à pas variable      b) les ailerons      c) le manche à balai      d) l'hydravion

**5) Roland GARROS s'est rendu célèbre pour avoir :**

- a) effectué la première traversée de la Méditerranée en avion et gagné la 1<sup>ère</sup> coupe du monde en tennis.  
b) effectué le premier looping et gagné la 1<sup>ère</sup> coupe du monde en tennis la même année.  
c) effectué la première traversée de la Méditerranée en avion et réalisé le premier tir à travers l'hélice blindée avec une mitrailleuse en combat aérien.  
d) effectué le premier tir à travers l'hélice blindée avec une mitrailleuse en combat aérien et réalisé le premier looping la même année.

**6) Le premier vol humain sur un plus lourd que l'air a été effectué par :**

- a) LE BRIS      b) ADER      c) LILIENTHAL      d) Les Frères WRIGHT

**7) Le russe Constantin TSIOLKOVSKI est un précurseur :**

- a) des ballons      b) de l'aéronautique      c) des hélicoptères      d) des planeurs

**8) Au milieu du 19<sup>ème</sup> siècle, un ingénieur anglais définit pour la première fois les notions de portance et de trainée, poids et poussée. Il s'agit de :**

- a) Reginald Mitchell      b) Georges Cayley      c) Geoffrey de Havilland      d) Franck Whittle

**9) Le pilote français PEGOUD réalise en 1913 une première mondiale. Laquelle :**

- a) 1<sup>er</sup> vol sur le dos      b) 1<sup>er</sup> looping  
c) 1<sup>er</sup> atterrissage de nuit      d) 1<sup>er</sup> atterrissage sur la neige

**10) En 1910 est créée l'Inspection de l'aéronautique militaire, avec pour chef :**

- a) le Général PETAIN.      b) le Général JOFFRE.  
c) le Général ROQUES.      d) le Général NIVELLE.

**11) Les frères Orville et Wilbur Wright effectuent leurs premiers vol en :**

- a) 1901      b) 1902      c) 1903      d) 1904

**12) Le premier hélicoptère à avoir effectué un vol libre en 1907, est une création de :**

- a) Louis AGUSTA      b) Orville BELL      c) Paul CORNU      d) Igor SIKORSKY

**13) L'un de ces événements aéronautiques a été réalisé en 1908. Indiquez lequel :**

- a) Le vol de Santos-Dumont sur son "XIV bis"  
b) Le kilomètre en circuit fermé, par Henry Farman  
c) La traversée de la Manche par Louis Blériot  
d) Le décollage d'un hydravion, par Henri Fabre

**14) La première traversée réussie de la Manche en avion a été réalisée par :**

- a) Hubert LATHAM.      b) Eugène ELY.      c) Adolphe PEGOUD.      d) Louis BLERIOT.



## Partie 2 : D'une guerre à l'autre

### I. La Première Guerre Mondiale (1914-1918)

**En 1914** : Début de la guerre, les avions militaires sont peu nombreux et servent surtout à l'observation, la surveillance et pour le renseignement.

L'avion est un moyen, plus pratique que le ballon captif, pour voir de l'autre côté de la colline.

Le 2 septembre, **Louis Bréguet** observe les mouvements de l'armée allemande vers Paris. Il avertit l'état-major et contribue ainsi à la victoire de la Marne.

**De Février à Décembre 1916** : La bataille de Verdun fait rage pendant 10 mois et les militaires commencent à voir les possibilités offertes par l'aviation.

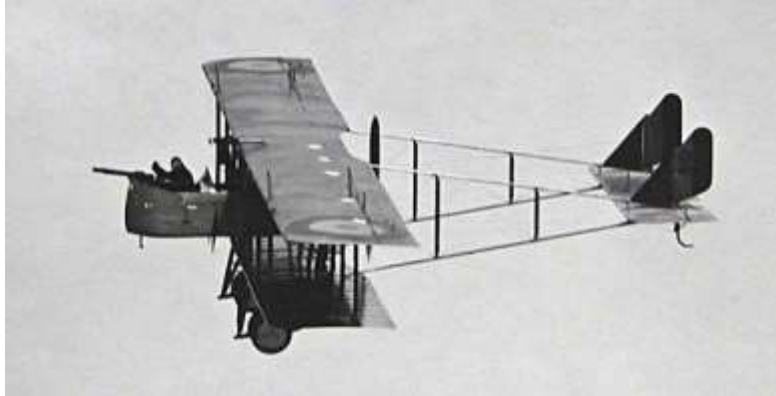
*« Balayez-moi le ciel ! Je suis aveugle ! ».*

Et dès lors, l'aviation se procure une place importante dans le conflit (chasse, bombardement) et dans tous ceux qui se dérouleront par la suite.



**A. Les missions aériennes**

1. Les Farman et Caudron pour la « Reconnaissance »



*Farman MF-11*

2. Les Morane, Nieuport et Spad pour la « Chasse »



*Spad XIII*

Mais aussi le Fokker DVII allemand et le Sopwith Camel anglais.

3. Les Voisin et Breguet pour le « Bombardement »



*Breguet XIV*

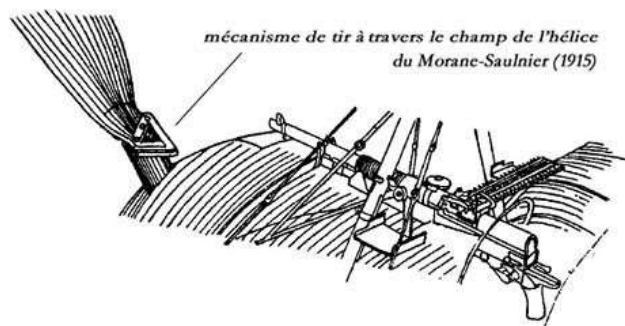
Mais aussi le Gotha allemand et le de Havilland DH9 anglais.

**B. Les principaux évènements**

En 1914 : Le sergent **Joseph Frantz** et son mécanicien-mitrailleur, le caporal **Louis Quenault**, à bord de leur biplan Voisin, croisent la route d'un Aviatik allemand qu'ils parviennent à abattre, remportant ainsi la première victoire aérienne de l'histoire.

*(A l'époque on se tire dessus à la carabine).*

En 1915 : **Roland Garros** réalise le premier tir avec une mitrailleuse à travers l'hélice de son Morane (balles déviées).



Le système sera perfectionné par Fokker qui synchronisera hélice et mitrailleuse.

En 1915 : Le premier vol d'un **avion entièrement métallique**, le Junkers J1 (allemand).



En 1916 : Des pilotes volontaires américains se sont regroupés dans une nouvelle escadrille baptisée « Lafayette » en souvenir de l'aide des Français pour l'indépendance de ce pays.



En 1916 : **Marcel Bloch** (qui deviendra plus tard **Marcel Dassault**) conçoit la meilleure hélice de l'époque (l'Eclair).



En 1917 : Un chasseur anglais décolle du pont de l'HMS Furious.



*C'est le premier « porte-avion » de l'histoire.*

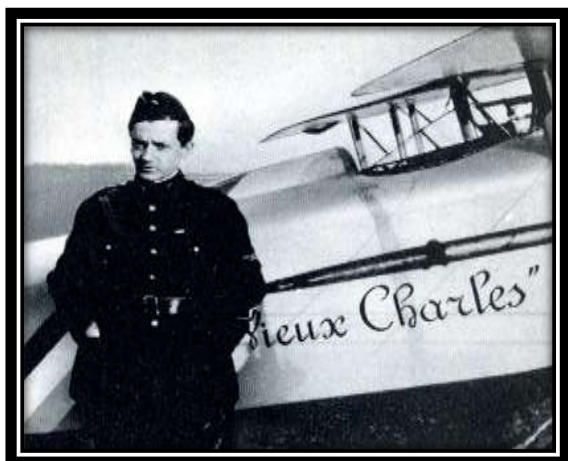
En 1917 : L'armée française regroupe les meilleurs pilotes au sein d'une même escadrille « Les cigognes ». La Royal Air Force sera créée en 1918, indépendante de l'armée de terre et de la marine.

**C. Les As de la Première Guerre Mondiale :**

**France**



René Fonck  
75 victoires



Georges  
Guynemer  
54 victoires



Charles  
Nungesser  
45 victoires

## Allemagne



Manfred Von Richthofen (le baron rouge, le Cirque Volant)	80 victoires
Ernst Udet	62 victoires
Max Immelmann (inventeur d'une figure acrobatique)	17 victoires

## Anglo-saxons

James Mc Cudden (GB)	57 victoires
Mike Mannock (GB)	50 victoires
Albert Ball (GB, le Guynemer anglais)	44 victoires
Billy Bishop (CAN)	72 victoires
Eddie Rickenbaker (USA)	26 victoires

## **D. Le bilan**

148 aéronefs en France en 1914, 4 500 en 1918

52 000 aéronefs et 92 000 moteurs construits en France, 48 000 aéronefs en Allemagne et 40 000 en Grande-Bretagne

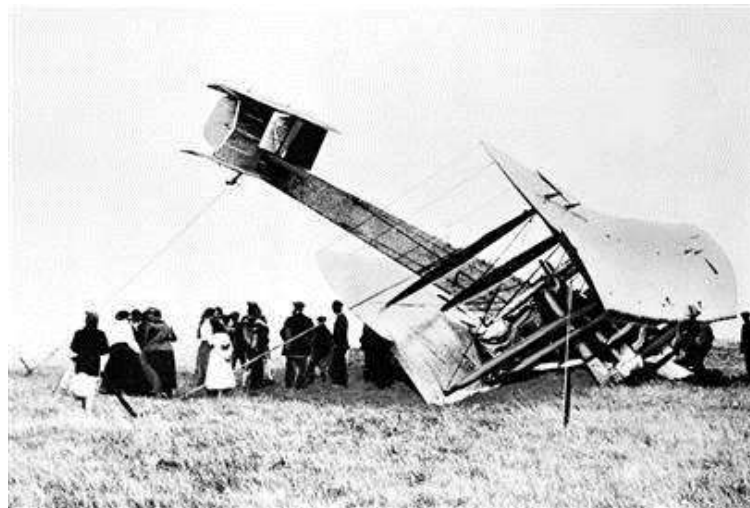
Les moteurs sont passés de 200 à 400 CV, les charges utiles de 250 à 2500 kg.

## II. L'Entre-Deux-Guerres (1919-1939)

### A. Les grands Raids :

En 1919 :

- **Roget** et **Coli** partent de Paris pour rejoindre Kenitra au Maroc.
- **Alcock** et **Brown** traversent l'Atlantique Nord sans escale de Terre Neuve à l'Irlande (3100 km en 16h12) sur Vickers Vimy.



- **Poulet** part de Paris pour rejoindre Rangoon.

En 1921 : **Adrienne Bolland** traverse la Cordillères des Andes (6000 m) avec son Caudron G3.





Témoignage de cette jeune femme :

« J'ai volé pendant un certain temps, sans rien dans la tête que la peur. De plus, j'avais horriblement froid. Mes moyens ne m'avaient pas permis de m'équiper convenablement et je m'étais couverte tant bien que mal avec un pyjama, une combinaison de coton et un matelas de vieux journaux. J'avais les doigts gelés, malgré le papier-beurre dont j'avais essayé de les envelopper. Pas d'inhalateur, bien sûr, et le col, avec sa statue du Christ, était à 4 080 mètres. Je devais passer vers 4 200. Je volais depuis près de trois heures. J'avais beau avoir pour neuf heures d'essence, je n'en menais pas large. Tout à coup, sur ma droite, j'aperçois des cours d'eau qui coulaient dans l'autre sens. Et tout de suite après, la plaine, avec une grande ville presque droit devant moi. Santiago ? Ce n'était pas certain, mais des villes de cette importance, il me semblait qu'il ne devait pas y en avoir des quantités au Chili.

Le temps de me poser la question et j'étais dessus. On m'avait dit que l'aérodrome était à 7 kilomètres de la ville. Je fais un virage à gauche et j'aperçois, sur le terrain, des points qui brillent sous le soleil. En m'approchant, j'ai compris: on m'attendait avec la musique militaire...

Avec mes doigts raides, j'ai eu l'impression que je n'arriverais jamais à me poser sans casse. Mais tout s'est passé on ne peut mieux. On avait étendu sur le terrain trois drapeaux: celui d'Argentine (d'où je venais), celui du Chili et le drapeau français. J'ai touché, hélice calée, au beau milieu de nos couleurs. Je ne l'avais pas fait exprès, mais tout le monde a crié au miracle: «Quelle précision !». »

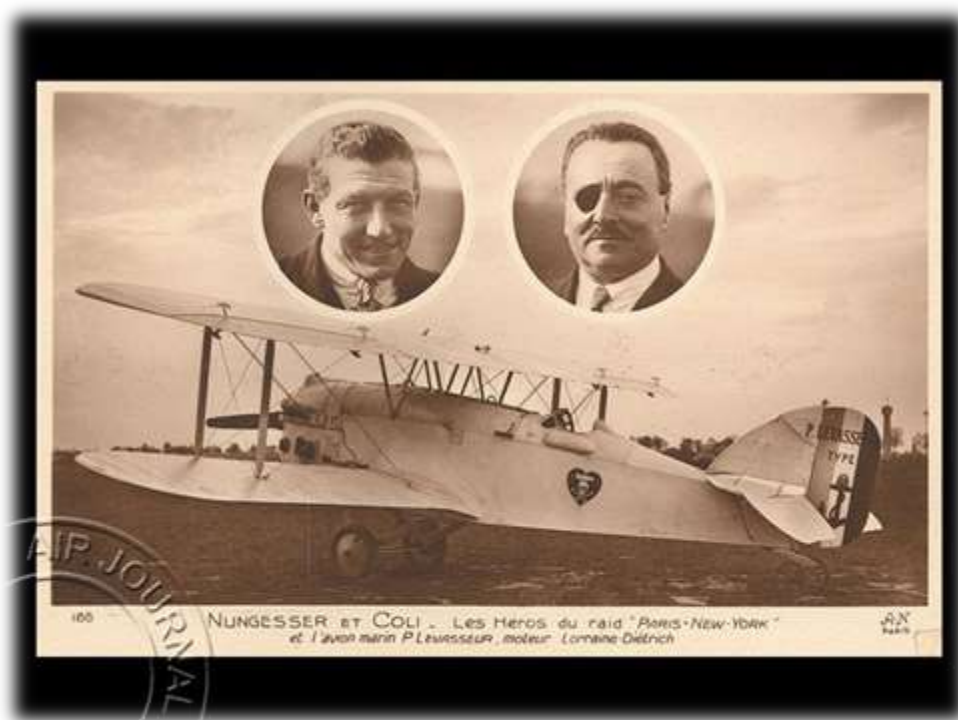
**En 1923 :** Kelly et Mac Ready réalisent la traversée du continent américain sans escale (4088 Km) entre New-York et San Diego.



En 1923 : C'est aussi le premier ravitaillement en vol réussi.



En 1927 : **Nungesser et Coli** tentent la traversée de l'**Atlantique Nord** sans escale à bord de leur biplan Levasseur (L'Oiseau blanc). Ils disparaissent en mer.



Quelques jours plus tard, **Charles Lindbergh** relie **New York à Paris Le Bourget** avec le « Spirit of St Louis », en 33 h 30.



En 1927 : Costes et Le Brix traversent l'Atlantique Sud sans escale du Sénégal au Brésil sur Breguet 19.

En 1930 : **Coste et Bellonte** avec le Breguet 19 « Point d'interrogation » traversent l'Atlantique Nord de Paris à New York.



En 1931 : 1<sup>ère</sup> traversée du Pacifique sans escale entre les USA et le Japon (Panghorn et Herdon)

En 1932 : Une femme réussit la traversée de l'Atlantique Nord en solitaire à son tour.

C'est **Amélia Earhart**. Elle disparaîtra en 1937 lors d'une tentative du tour du monde.



## Quelques françaises célèbres

**Maryse Bastié** : détentrice de records féminins de distance et durée, traverse l'Atlantique Sud en 1936. Capitaine dans l'armée de l'air.

**Hélène Boucher** : record de vitesse toutes catégories sur 1000 km en 1934 sur Caudron Renault

**Maryse Hilsz** : record féminin d'altitude en 1936, grande résistante, 1<sup>ère</sup> femme reçue dans l'armée de l'air



En 1938 : **Howard Hugues** bat le record du tour du monde en 3 jours 19 heures et 24 mn aux commandes d'un Lockheed Electra (le 1<sup>er</sup> tour du monde date de 1933).



## **B. L'Aéropostale**

Au lendemain de la Première Guerre, la France a énormément d'avions dont elle ne sait que faire.

**Pierre Georges Latécoère** a l'idée d'utiliser ces avions pour transporter le courrier dans les colonies française. Il fonde les lignes Latécoère qui deviendront **l'Aéropostale** en 1927.

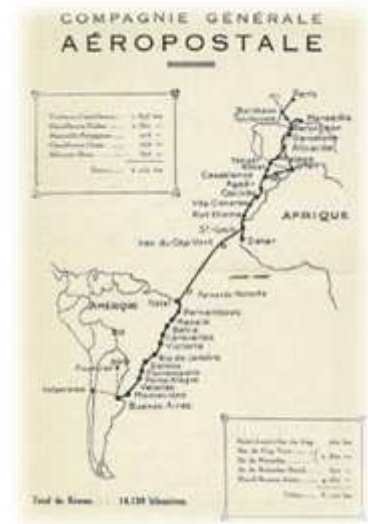


En 1919 : Avec le pilote **Lemaître**, il réalise un vol de Toulouse à Casablanca avec une escale à Barcelone Alicante et Malaga.

Il porte au **Maréchal Lyautey**, qui le reçoit sur le champ d'aviation, le Journal "Le Temps", arrivé le matin à Toulouse avec un bouquet de violettes.

La Ligne est alors née très rapidement, et va se développer dans toute l'Afrique du Nord, Dakar (1925) puis vers l'Argentine et le Brésil (1928).

Des pilotes aventuriers vont écrire sa légende : **Guillaumet, Mermoz, St Exupéry...**



Le directeur de l'exploitation est **Didier Daurat**.

En 1928 : **Mermoz** traverse l'Atlantique Sud avec un Hydravion (Latécoère 28) pour le premier vol commercial qui va jusqu'à Buenos Aires.



A partir de 1929 : Le courrier est acheminé de Buenos Aires à Santiago du Chili en passant les Andes.



Lors d'une de ses périlleuses traversées, **Guillaumet** est obligé de se poser en catastrophe dans les Andes.

Devant les éléments déchainés, il passe 48h, blottit entre les sacs de courriers dans les restes de l'avion. Puis il marche, durant 5 jours, dans la neige et le froid avant d'être retrouvé, épuisé et gelé !

Dans son livre « Terre des hommes » : **Saint Exupéry** rapporte la phrase de son ami lors de leurs retrouvailles : « Ce que j'ai fait, je te le jure, jamais aucune bête ne l'aurait fait ».

En 1933 : l'Aéropostale est intégrée à la nouvelle compagnie Air France.

En 1936 : **Mermoz** disparaît aux commandes de son Latécoère 300 (Croix du sud). Son dernier message : « Coupons... moteur... arrière droit »



C'est la fin d'une époque et de l'aventure de l'Aéropostale.

A partir de 1930 : Toutes les grandes explorations sont terminées.

Presque toutes les liaisons ont été faites. L'aviation a perdu un peu de son caractère aventureux et héroïque pour devenir une routine.

L'Explorateur est remplacé par le Commandant de bord.

## **C. Les débuts de l'aviation commerciale**

Dès 1919 : Les techniques ont suffisamment évolué pour permettre d'envisager une exploitation commerciale des avions.

Le Farman Goliath F 60 relie Paris à Londres avec 11 passagers.



Les premières compagnies sont créées : KLM (1919), Aeroflot (1923), Lufthansa (1926), PanAm (1926), fondée par **Juan Trippe**, TWA (1930), rachetée par **Howard Hughes** en 1939.



**En 1933** : Air France voit le jour, avec le regroupement de cinq compagnies Françaises (l'Aéropostale, Air Union, Farman, C.I.D.N.A et Air Orient).

**En 1933** : 1<sup>er</sup> vol du Boeing 247, 1<sup>er</sup> avion commercial à train escamotable. C'est le début de la suprématie américaine dans l'aviation de transport.

**En 1935** : Naissance d'un avion de légende, le DC3 (Dakota en version militaire), conçu par Arthur Raymond.

Il sera construit en 17 000 exemplaires jusqu'aux années 1970 !

C'est un avion rentable pour les compagnies aériennes, capable de transporter 21 passagers à travers les Etats-Unis en faisant une seule escale.



Lors de la 2<sup>ème</sup> guerre mondiale, il devient C-47 et sera mobilisé sur tous les champs de batailles.

**En 1938** : Boeing sort le B 307 Stratoliner, premier appareil à cabine pressurisée. A partir de ce moment, les avions peuvent voler au-dessus des turbulences météorologiques (6000 m), rendant le voyage plus calme et plus sûr.





### III. La Deuxième Guerre Mondiale (1939-1945) :

#### A. L'avant-guerre

En 1934 : L'Armée de l'Air est créé. Elle était avant intégrée dans l'Armée de Terre.

En 1935 : L'Armée de l'Air Française possède 1500 avions et la Luftwaffe 0 ! (Le traité de Versailles interdisait à l'Allemagne de posséder une aviation militaire motorisée).

Deux ans plus tard la France est passée à 1800 avions et l'Allemagne 5000 avions !

#### Les principaux avions Français de l'époque :

##### 1. Les chasseurs



*Dewoitine D-520*



*Morane-Saulnier MS 406*

## 2. Les bombardiers



*Bloch MB200*

En 1937 : Lors de la Guerre Civile en Espagne, la légion Condor de la Luftwaffe d'Hitler, bombarde la ville de Guernica.

Cette « démonstration de force » de l'aviation Allemande se soldera par 2000 morts et la ville rasée !



Ju 87 « Stuka »

En 1939 : L'Allemagne fait voler le Heinkel 178, le premier avion à réaction. Les premiers réacteurs sont mis au point en Grande-Bretagne et en Allemagne en 1928.



La même année, Fritz Wendel bat le record de vitesse sur Messerschmitt Bf109 : 755 km/h.

## B. Les principaux évènements

En 1940 : L'Allemagne envahit la France, la Belgique et la Hollande grâce à sa supériorité sur terre et dans le ciel.

C'est aussi la bataille d'Angleterre qui voit s'affronter sur les côtes de la Manche, la Luftwaffe allemande et la chasse anglaise composée :



*Spitfire, conçu par Reginald Mitchell*



*L'Hurricane*

L'Angleterre stoppe l'aviation allemande lors de la Bataille d'Angleterre.

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



B17 Flying Fortress

En 1941 : L'aéronavale japonaise lance une attaque surprise sur la base américaine de Pearl Harbor à Hawaii.



Cette attaque, plonge les USA dans la Deuxième Guerre Mondiale.

En 1942 : La première action contre le Japon est le Raid Doolittle (bombardement de Tokyo avec des B-25 partis du porte-avion USS Hornet).



Ce raid fut « une pique de moustique » pour les Japonais mais qui montra l'importance des porte-avions dans le conflit.



Les pertes importantes de bombardiers :

- Halifax, Lancaster (Anglais)
- B17, B24 (Américains)

Ceci amène les USAAC à développer des avions de chasse d'escorte.



P51 Mustang



P47 Thunderbolt

**En 1944** : Les Allemands mettent en service le premier chasseur à réaction, le Me 262.

Cet avion révolutionnaire atteint 860 Km/h, soit 100 km/h de plus que l'appareil allié le plus rapide.

Les Britanniques mettent alors en service le chasseur à réaction « Gloster Météor » pour intercepter les «bombes volantes » V1 qui ravagent Londres.



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



En 1944 : Disparition en mission d'Antoine de St Exupéry aux commandes de son P38 Lightning au-dessus de la Corse.



Le 6 Août 1945 : Une forteresse volante B-29 "Enola Gay" pilotée par **Paul W Tibbets** va larguer la première bombe atomique "Little Boy" sur la ville de Hiroshima.

<https://rha.revues.org/4102-ftn7>



Une 2<sup>ème</sup> bombe sur Nagasaki mettra un terme au conflit avec le Japon.

## C. Les As

En France, c'est **Pierre Clostermann, 33 victoires**, vu ici dans son Hawker Tempest, qui a raconté ses missions au sein de la RAF dans son livre « *Le grand cirque* ».



L'escadrille Normandie-Niemen est une escadrille de volontaires de la France libre, incorporée à l'armée de l'air russe, volant sur Yak3.



Chez les allemands : **Erich Hartman**, « le démon noir », 352 victoires et **Adolf Galland**, auteur de « *les premiers et les derniers* ».

Chez les britanniques, **Douglas Bader**, 45 victoires, amputé des 2 jambes.

Chez les Russes, les femmes pilotes étaient surnommées « *les sorcières de la nuit* ».

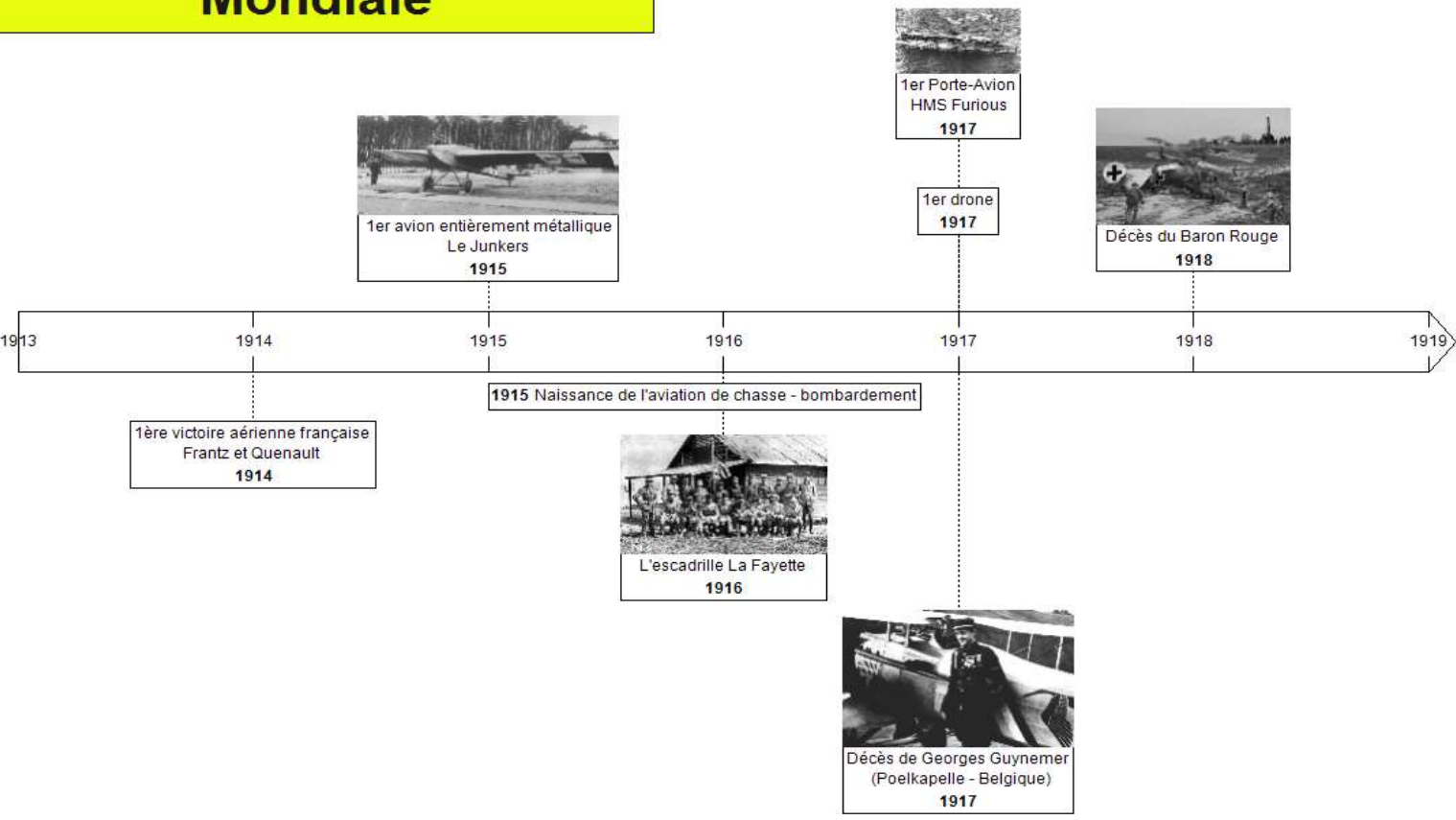
## **D. Le bilan**

La puissance des moteurs est passée de 1000 à 2500 CV.

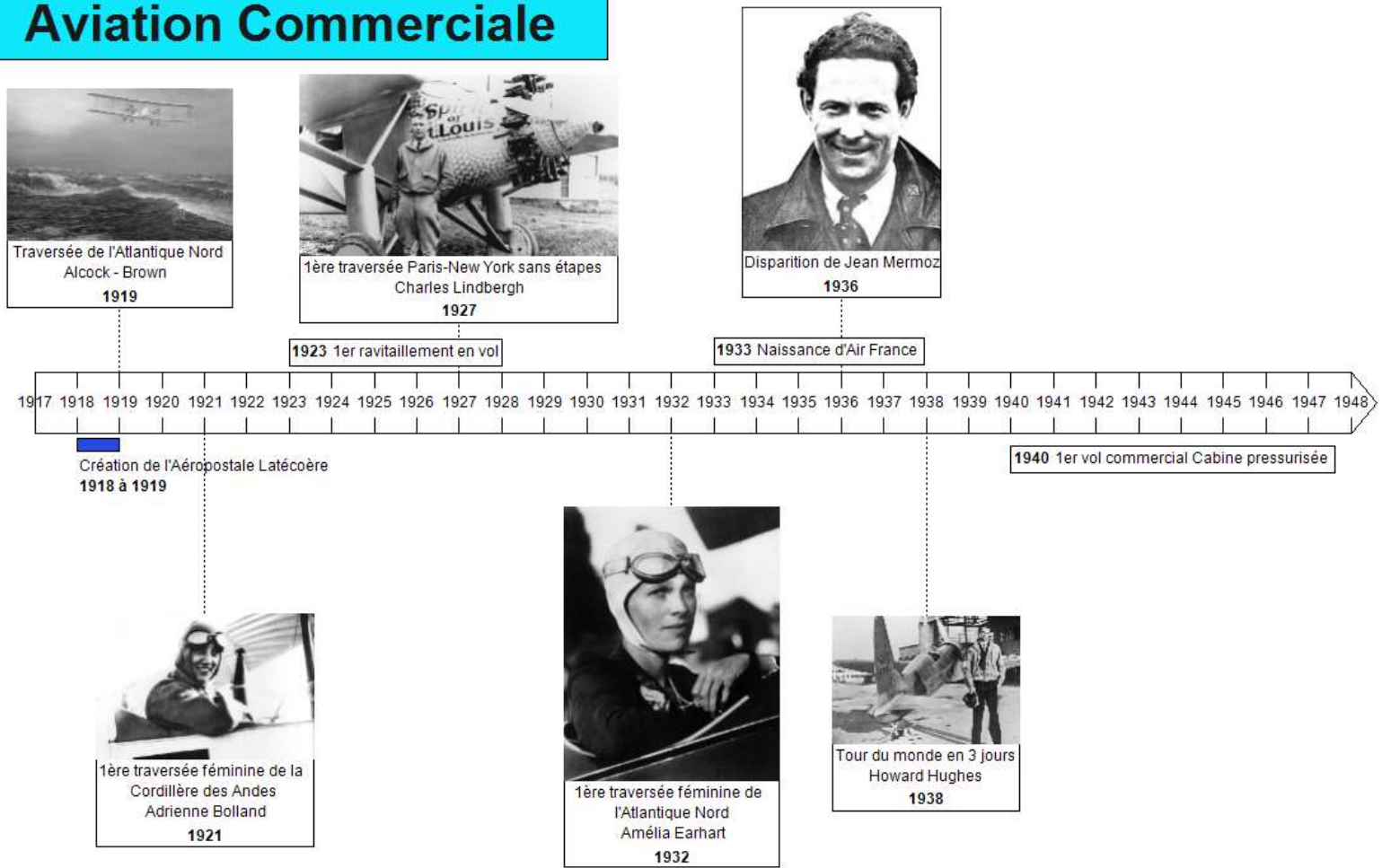
Innovations techniques : radar, fusée, turboréacteur, instruments de navigation, siège éjectable.

Le 1<sup>er</sup> pilote sauvé est Helmut Schenk en 1942. Le premier véritable essai en vol d'un siège éjectable a lieu en 1946 (Bernard Lynch).

# Première Guerre Mondiale

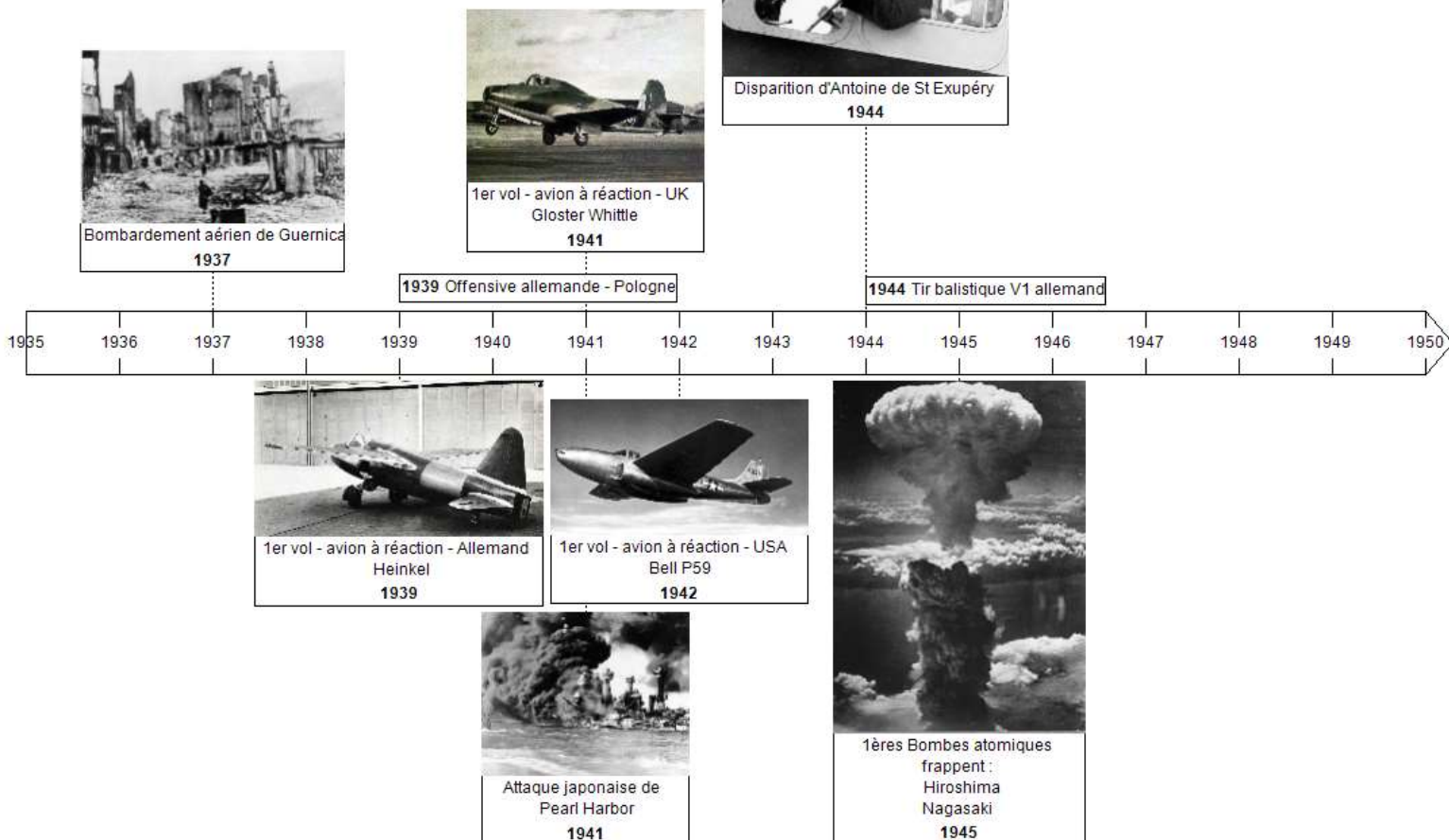


# L'Entre-deux-guerres Aviation Commerciale





## Seconde Guerre Mondiale



## Pour s'entraîner

### PREMIÈRE GUERRE MONDIALE

- 15) Durant la première guerre mondiale, le pilote surnommé Le Baron Rouge était:**
- a) Georges GUYNEMER.                      b) René FONCK  
c) Manfred Von RICHTHOFFEN.            d) Pierre CLOSTERMANN.
- 16) L'avion de légende, sur lequel Georges GUYNEMER s'est rendu célèbre, est un :**
- a) Fokker D-7                      b) Mustang P-51            c) SPAD-XIII            d) Bréguet XIV
- 17) Le meilleur avion de chasse français de la Première Guerre Mondiale fut :**
- a) le SPAD XIII            b) le Caudron G3            c) le Blériot XI            d) le Fokker DR 7

**18) Parmi ces "as" de la Première Guerre Mondiale, quel est l'intrus :**

- a) Georges Guynemer                      b) René Fonck  
c) Pierre Clostermann                    d) Roland Nungesser

**19) Le pilote français ayant remporté le plus de victoires aériennes pendant la première guerre mondiale est ?**

- a) Georges GUYNEMER                    b) René FONCK  
c) Manfred Von RICHTOFFEN            d) Pierre CLOSTERMAN

**20) Au cours de la première guerre mondiale, la vitesse moyenne des avions sera multipliée par :**

- a) 2                      b) 4                      c) 6                      d) 8

### L'ENTRE-DEUX-GUERRES

**21) Jean Mermoz effectue en 1930, la première traversée postale de l'Atlantique Sud de St Louis du Sénégal à Natal (Brésil) sur :**

- a) Breguet 14                      b) Breguet 19                      c) Caudron Simoun                      d) Latécoère 28

**22) Maryse Bastié fut la première aviatrice à traverser l'Atlantique sud de Dakar à Natal en :**

- a) 1925                      b) 1936                      c) 1945                      d) 1950

**23) En 1936 disparaît Jean Mermoz à bord de son Latécoère 300 lors d'une traversée de l'Atlantique Dakar-Natal en équipage. L'avion s'appelait:**

- a) L'oiseau blanc    b) Le Spirit of Saint-Louis                      c) La croix du Sud                      d) L'Eole

**24) Le premier constructeur français à lancer une ligne aéro postale entre la France et l'Amérique du sud est :**

- a) Henry FARMANN                      b) Georges LATÉCOÈRE  
c) Louis BLERIOT                      d) Louis BREGUET

**25) L'appareil qui réalisa la première liaison PARIS - NEW-YORK sans escale s'appelait :**

- a) L'oiseau blanc                      b) Le Spirit of Saint-Louis  
c) Le point d'interrogation                      d) Le Canari

**26) Quel auteur a écrit « Courrier du Sud » :**

- a) Henri GUILLAUMET                      b) Antoine de SAINT-EXUPERY  
c) Louis BLERIOT                      d) Didier DAURAT

**27) L' " Arc en Ciel ", un des premiers avions commerciaux de la compagnie Air France fut un avion :**

- a) trimoteur.                      b) conçu par René COUZINET.  
c) piloté par Jean MERMOZ.                      d) les 3 propositions sont exactes.

**28) En juin 1929, l'avion transatlantique l' " Oiseau Canari " a été contraint de se dérouter vers l'Espagne alors que sa destination initiale était Paris à cause :**

- a) d'une erreur de navigation.
- b) d'une tempête sur l'aéroport du Bourget.
- c) d'une défaillance des moteurs.
- d) de la surcharge résultant d'un passager clandestin.

**29) La première traversée de l'Atlantique Nord dans le sens Est-Ouest fut effectuée par :**

- a) Charles LINDBERGH.
- b) John ALCOCK et Arthur BROWN.
- c) Dieudonné COSTES et Maurice BELLONTE
- d) Henri GUILLAUMET.

**30) Lors de sa traversée de l'Atlantique, Charles Lindbergh se pose :**

- a) à Roissy
- b) à Orly
- c) au Bourget
- d) au bois de Boulogne

**31) La liaison Paris-New York est effectuée en avion pour la première fois en 1930 par :**

- a) Dieudonné COSTES et Maurice BELLONTE
- b) Dieudonné COSTES et Joseph LE BRIX
- c) Antoine de ST EXUPERY et Maurice BELLONTE
- d) Geoffrey de HAVILLAND et Gleen CURTISS

**32) En 1932, l'américaine Amelia Earhart a été la première femme à réaliser une traversée aérienne océanique en solitaire. Ce fut :**

- a) l'océan Indien.
- b) l'Atlantique Nord.
- c) l'Atlantique Sud.
- d) le Pacifique.

**33) Octave Chanute est :**

- a) le premier directeur de l'Aéropostale.
- b) le premier président d'Air France.
- c) un ingénieur américain d'origine française pionnier de l'aviation.
- d) le premier « ministre de l'air »

**34) Dans les années 30, les allemands deviennent les leaders mondiaux dans la construction des planeurs. Ce succès est dû en grande partie :**

- a) à l'absence totale d'approvisionnement en carburant.
- b) à leur industrie du balsa.
- c) à l'interdiction qui leur est imposée de constituer une aviation militaire motorisée après la guerre 14-18.
- d) aux polymères qu'ils utilisent pour obtenir des surfaces de voilures très lisses.

#### DEUXIEME GUERRE MONDIALE

**35) En 1944, l'OACI fut créée. Le sigle O.A.C.I. signifie :**

- a) organisation aéronautique de la circulation internationale.
- b) organisation de l'aviation civile internationale.
- c) organisation de l'aéronautique commerciale internationale.
- d) organisation aéronautique de construction industrielle

**36) Le premier avion à réaction au monde engagé en combat aérien a été le :**

- a) Gloster Meteor.
- b) Messerschmidt Me-262.
- c) Lockheed P-80 Shooting Star.
- d) MiG -15.

**37) Le pilote français ayant remporté le plus de victoires durant la seconde guerre mondiale est :**

- a) René MOUCHOTTE
- b) Antoine de St EXUPERY
- c) Kostia ROZANOFF
- d) Pierre CLOSTERMANN

**38) Le « Grand Cirque » est un récit de la seconde guerre mondiale écrit par :**

- a) Pierre Clostermann.
- b) Romain Gary.
- c) Albert Camus.
- d) André Malraux.

**39) Antoine de SAINT EXUPERY disparaît en 1944, à bord d'un :**

- a) Dewoitine -520
- b) Spitfire
- c) Messerschmitt - 109
- d) Lightning

## Partie 3 : De 1945 à nos jours

### I. Le « mur » du son

Après la deuxième guerre mondiale, les avions à réactions sont militaires et s'approchent de la vitesse du son (environ 1100 km/h selon la température).

Les pilotes qui ont atteint cette vitesse rapportent que l'avion est instable et que les commandes durcissent.

En 1945 : le pilote allemand Mutke aurait franchi le mur du son lors d'un piqué à 12000 mètres avec son Messerschmitt 262

En 1947 : La Société Bell-Aircraft (USA) mène une série d'essais, pour le compte de l'US Air-Force.

L'avion fabriqué, pour cette tentative, était le Bell X-1, avion entièrement métallique, et très robuste.

Pour le dessiner, les ingénieurs s'inspirèrent d'une balle de pistolet Browning.

Il était pressurisé et largué d'un B-29 modifié.



En octobre 1947 : **Chuck Yeager** aux commandes de son Bell X1, grimpe à 12 000m et franchit le mur du son en piqué. (Voir le film *L'étoffe des héros*). Le pilote britannique John Derry fera de même sur un Vampire en 1948.

En 1952 : **Roger Carpentier** est le premier pilote français à passer le mur du son en piqué sur un Mystère II.

En 1953 : Développement du premier avion militaire de série à passer le mur du son en palier, c'est le Super Sabre F-100 américain de North American.



son

En 1954 : **Kostia Rozanoff** est le premier pilote français (et européen) à passer le mur du son en palier sur un Mystère IV.

## II. L'aviation militaire

En 1946 : le premier avion à réaction français voit le jour, il s'agit du SO-6000 Triton conçu secrètement pendant l'occupation allemande, par Lucien Servanty, le père du futur Concorde.

En 1949 : Développement du premier chasseur à réaction de série de conception française (**Dassault Ouragan**).



En 1949 : l'ingénieur français **René Leduc** réalise le premier avion à tuyère thermopropulsive. Le statoréacteur est né !

Il équipera par la suite le SR 71.



En 1961 : Les français réalisent le premier avion de combat européen capable de passer Mach 2 : le Mirage III de Dassault.



En 1961 : 1<sup>er</sup> vol du Harrier, aéronef à décollage et atterrissage verticaux (ADAV). Seul appareil de ce type mis en service avec le Yak38.

En 1978 : **Dassault** réalise le premier vol du Mirage 2000.



En 1981 : 1<sup>er</sup> vol du Lockheed-Martin F117, avion furtif, dévoilé en 1991 lors de la première guerre du golfe.



En 1986 : premier vol du Rafale.



### Une française célèbre

**Jacqueline Auriol** : 1<sup>ère</sup> européenne à franchir Mach 1 sur Mystère II en 1953 puis Mach 2 en 1963 sur Mirage III.



## III. L'aviation commerciale

En 1946 : Premiers vols commerciaux transatlantiques (Lockheed Constellation)





En 1949 : Les britanniques dévoilent le quadriréacteur De Havilland DH-106 Comet, 1<sup>er</sup> avion de ligne à réaction. Il connaît une série d'accidents dus à la pressurisation de la cellule.



En 1957 : Le Boeing B 707 effectue son 1<sup>er</sup> vol.



Cet avion va révolutionner le transport aérien et sera construit en 9000 exemplaires ! Sa forme est celle de quasiment tous les avions de transport de passagers depuis lors (ailes en flèche, réacteurs séparés et disposés sous la voilure).

En 1955 : La France réalise son premier avion de ligne à réaction : La Caravelle, dont les deux réacteurs sont accrochés à l'arrière de l'appareil, ce qui sera repris par de nombreux constructeurs.

L'appareil sera produit en 280 exemplaires et sera exploité par Air Inter jusqu'en 1991.



En 1963 : Dassault développe un avion d'affaire en appliquant des solutions techniques éprouvées sur ses avions militaires. Il reprend aussi l'idée de Sud Aviation pour la Caravelle des moteurs à l'arrière de l'appareil. Dans un premier temps baptisé Mystère 20, il portera le nom de **Falcon 20**, plus facile à prononcer pour les Américains.



En 1968 : C'est la course à l'avion supersonique ! Et ce sont les russes avec le Tupolev 144 qui réalisent le premier vol.

Un accident au Bourget retarde sa mise en service. Un autre accident, en 1978, réduit l'utilisation des appareils produits au transport de fret et de passagers dans l'espace soviétique.



En 1969 : C'est le premier vol d'essai du Concorde à Toulouse-Blagnac avec **André Turcat** aux commandes.

C'est le début de l'exploitation d'avions supersoniques pour le transport de passagers.



En 1976, les vols commerciaux débutent et s'achèveront en 2003.

Le coût du carburant, de l'entretien et l'accident de l'an 2000, ont eu raison du bel oiseau blanc.

En 1969 : Le Boeing 747 vole pour la première fois.

Les premiers exemplaires seront livrés un an plus tard à Air France pour la ligne Paris - New York.



En 1969 : Pour lutter contre la concurrence américaine, les Européens créèrent Airbus-Industries, consortium qui regroupe la France, l'Allemagne, le Royaume-Uni, l'Espagne.

En 1972 : C'est le premier vol du A300 qui lance l'histoire d'Airbus. Il entre en service chez Air-France en 1974. Son principal rival sera le B767.



En 1987 : Airbus lance le A 320, le premier avion à commandes de vol électriques et un équipage limité à 2.



En 1991 : 1<sup>er</sup> de l'Airbus A340 1<sup>er</sup> quadriréacteur d'Airbus. Boeing ripostera avec le B777.

En 2005 : 1<sup>er</sup> vol de l'A380, très gros porteur, rival du B747.

En 2013 : C'est le premier vol du A350, avion réalisé en grande partie en matériaux « composites (fibres de carbone).



## IV. Les hélicoptères et les avions expérimentaux

### A. Les hélicoptères

En 1923 Juan de la Cierva invente l'autogire

En 1939 Igor Sikorsky met au point le premier hélicoptère moderne, le VS300 équipé d'un seul rotor principal et d'un rotor de queue.

En 1955 L'Alouette II est le premier hélicoptère au monde équipé d'une turbine à gaz. Jean Boulet battra en 1972 le record d'altitude à 12 442 mètres à Istres.



### B. Les avions expérimentaux

En 1963 : Le X15 (avion fusée) atteint 107 960 mètres et Mach 6,7 en 1967.



En 1979 : Le Gossamer Albatross (avion à pédale) traverse la Manche en 2h49.



En 1986 : Dick Rutan et Jeanna Yeager réalisent le 1<sup>er</sup> tour du monde sans escale ni ravitaillement sur Voyager



En 2004 : Le X43 (statoréacteur) atteint Mach 10

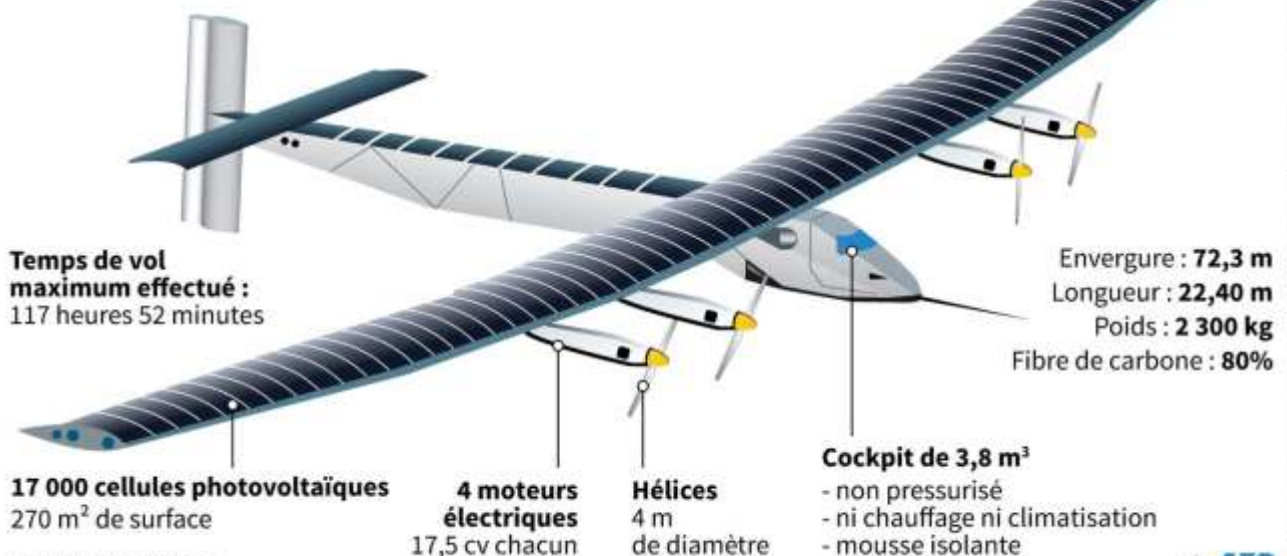
En 2015 : L'E-fan d'Airbus et le Cri-Cri électrique traversent chacun la Manche



En 2016 : Solar Impulse II boucle son tour du monde, avec comme pilotes André Borschberg et Bertrand Picard.

## Solar Impulse 2, l'avion solaire

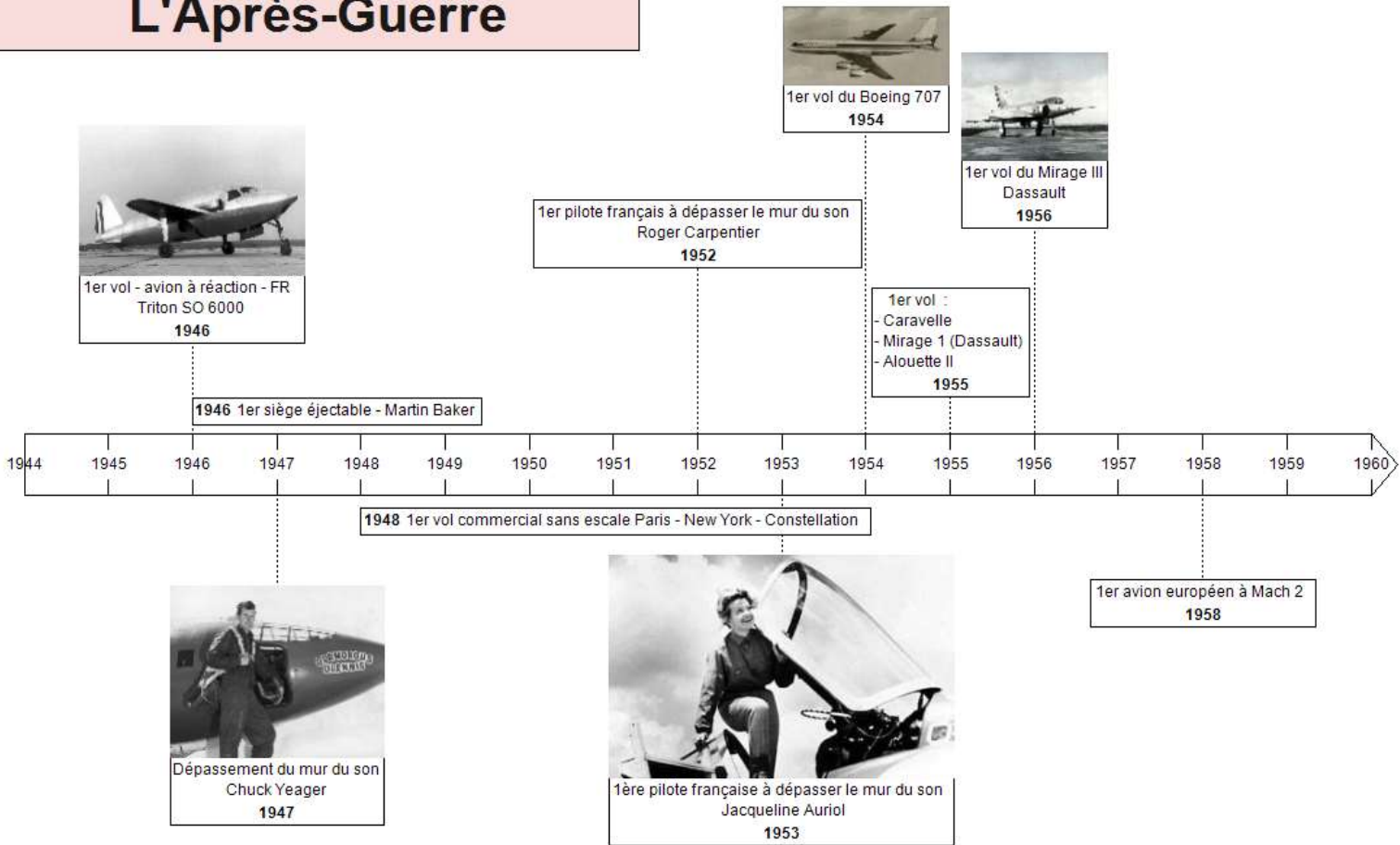
Après plus d'un an de vols et 43 041 km parcourus, il a bouclé son tour du monde



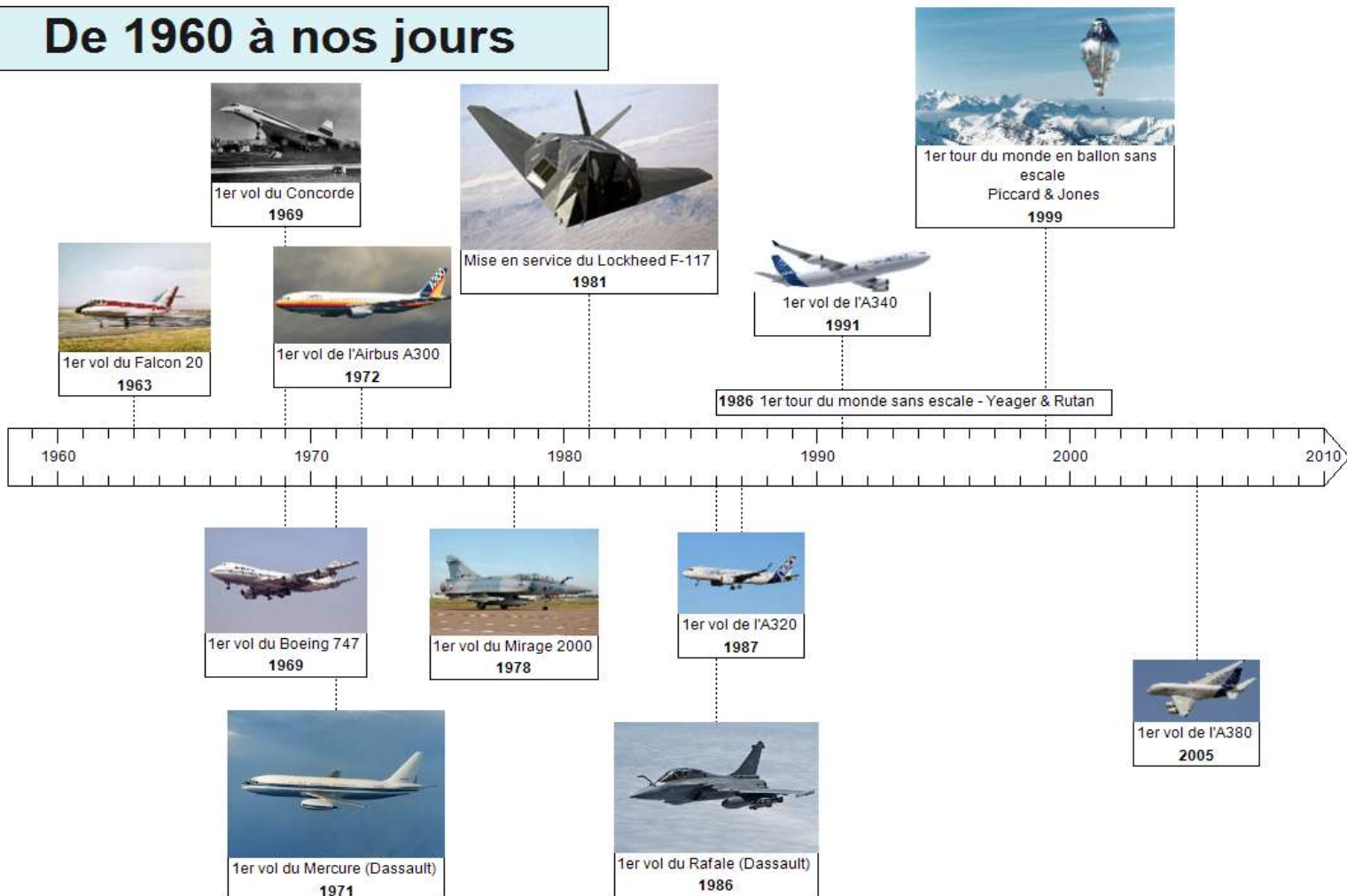
Source : solarimpulse.com

© AFP

## L'Après-Guerre



## De 1960 à nos jours



## Pour s'entraîner

**40) Le premier avion français à passer le mur du son est :**

- a) Le MD 450 Ouragan      b) Le S.O. 6000 Triton  
c) Le MD 452 Mystère      d) Le Leduc 010

**41) Le premier avion à avoir dépassé le mur du son est :**

- a) le Bell X-1    b) Le Dassault Mystère IV    c) le De Havilland Vampire    d) Le MiG-15

**42) Le premier turboréacteur opérationnel français a été :**

- a) le Junkers Jumo.                      b) le SNECMA « ATAR ».  
c) le Hispano Suiza « Verdon ».      d) le Rolls-Royce « Nene ».

**43) Le premier siège éjectable opérationnel est apparu en :**

- a) 1922.      b) 1934.      c) 1946.      d) 1987.

**44) L'ingénieur Français René LEDUC a mis au point :**

- a) la première aile delta.              b) le siège éjectable  
c) la tuyère thermopropulsive.      d) le machmètre.

**45) Quel est le premier avion de chasse à réaction français :**

- a) le Dassault Ouragan.      b) le Dassault Mirage.  
c) le SO 6000 Triton.      d) Le Dassault Mystere II.

**46) Le 1<sup>er</sup> pilote français à avoir franchi le « mur » du son en palier en 1953 était :**

- a) Jacqueline AURIOL.              b) Constantin ROZANOFF.  
c) René LEDUC.                      d) Roger CARPENTIER.

**47) Depuis les années 1960, le seul avion opérationnel à décollage et atterrissage vertical (A.D.A.V.) :**

- a) est le Hawker Harrier.  
b) utilise un système de propulsion vectorielle inventé par un Français.  
c) a démontré son efficacité dans la guerre des Malouines.  
d) toutes les affirmations sont exactes.

**48) Le premier homme à avoir officiellement franchi le mur du son s'appelle :**

- a) Jean CARPENTIER.      b) Chuck YEAGER.  
c) Kostia ROZANOFF.      d) Marion DAVIS.

**49) Rangez ces inventions de la plus ancienne à la plus récente.**

- 1- le "manche à balai".                      2- le parachute.  
3- le turboréacteur.                          4- le pilote automatique.

Le bon classement est :

- a) 2, 1, 4, 3                      b) 2, 1, 3, 4                      c) 4, 2, 1, 3                      d) 2, 4, 1, 3

**50) Lequel de ces avions n'est pas à réaction ?**

- a) le Messerschmitt Me-262                      b) le DC-3                      c) le Mystère IV                      d) le B-52

**51) Parmi les appareils suivants, quel est celui qui a volé le premier :**

- a) Le bombardier furtif F 117                      b) le biréacteur Rafale  
c) L'Airbus A 320                      d) l'Airbus A 310

**52) Le premier vecteur aérien de la bombe nucléaire française est :**

- a) le Mirage 2000                      b) le Mirage III                      c) Le Mirage IV                      d) le Mirage F1

**53) Le succès de la Caravelle, à la fin des années 1950, s'explique principalement par :**

- a) le silence en cabine obtenu en plaçant les réacteurs à l'arrière du fuselage.  
b) la grande élégance de ses lignes.  
c) son équipement en commandes de vol électriques.  
d) ses exceptionnelles capacités de long-courrier transocéanique.

**54) Rangez ces événements du plus ancien au plus récent.**

- A - premier passage du mur du son                      C - premier vol du DC3 Douglas  
B - premier vol d'un avion à réaction                      D - premier vol de la Caravelle SE 210

- a) C-B-A-D                      b) B-A-C-D                      c) C-A-B-D                      d) B-C-D-A

**55) Le premier appareil civil entièrement équipé de commandes électriques est :**

- a) la Caravelle.                      b) le Boeing 737.                      c) l'A320.                      d) le Rafale.

**56) L'Airbus A-380 a effectué son vol initial en :**

- a) 2005                      b) 2006                      c) 2007                      d) 2008

**57) L'avion ATR 42 est motorisé par deux :**

- a) moteurs à pistons.                      b) turboréacteurs.                      c) statoréacteurs.                      d) turbopropulseurs



**58) Jusqu'en 1997, les liaisons aériennes intérieures françaises étaient assurées principalement par :**

- a) Air France.            b) France Inter.            c) Air Inter.            d) Hop.

**59) Quelle compagnie aérienne a fêté en 2003 ses 70 ans ?**

- a) Lufthansa.            b) British Airways.            c) Sabena.            d) Air France.

**60) Concorde volait en croisière maximale :**

- a) à Mach 1,2.            b) à Mach 1,8.  
c) à Mach 2,02.            d) aussi vite que le SR 71 "Blackbird".

**61) L'avion Lockheed "Constellation" a été mis en service au sein de la compagnie AIR France en :**

- a) 1937.            b) 1946.            c) 1970.            d) 1952.

**62) Le premier quadriréacteur de transport civil à avoir volé est le :**

- a) SE-210 Caravelle            b) Illiouchine IL-62            c) De Havilland Comet            d) Boeing 707

**63) Le Concorde a eu un rival qui lui ressemblait et qui s'appelait :**

- a) le C5 Galaxy            b) l'Antonov 22            c) le Mig 25 "Blackjack"            d) le Tupolev 144

**64) Le 2 mars 1969, le supersonique « Concorde » effectuait son premier vol. Le commandant de bord de ce vol était :**

- a) André TURCAT            b) Constantin ROZANOFF  
c) Emile DEWOITINE            d) Pierre NADOT

**65) Le Tigre est un hélicoptère :**

- a) américain, complément de l'Apache  
b) soviétique, symbole de la guerre froide  
c) européen, de transport de troupes  
d) franco-allemand, capable d'effectuer un looping

## Partie 4 : La conquête de l'espace

### I. Les précurseurs

En 1903 : **Constantin Tsiolkovski**, scientifique russe, décrit le principe d'une fusée assez puissante pour se libérer de l'attraction terrestre et atteindre d'autres planètes.

Il aborde alors la forme de la chambre de combustion, le guidage de la trajectoire de la fusée, ... Tous ses principes seront repris par la suite.

*« La Terre est le berceau de l'Humanité, mais on ne passe pas sa vie dans un berceau. »*



En 1926 : L'américain Robert Goddard fait voler la 1<sup>ère</sup> fusée à propergols liquides



En 1942 : **Wernher von Braun** contribue au lancement de la fusée V2 qui atteint 85 km !



## II. De Spoutnik à Apollo (1957-1972)

En 1957 : Les Russes lancent le premier satellite artificiel, « Spoutnik 1 » qui tourne autour de la terre à une altitude comprise entre 258 et 947 km. Il mesure 58 cm de diamètre et pèse 83,6 kg. Il est lancé par la fusée R7, mise au point par **Sergueï Korolev**.



Il s'en suivra « Spoutnik 2 » et la chienne **Laïka** à bord le mois suivant.

En 1961 : **Youri Gagarine** à bord de Vostok 1 est le premier homme dans l'espace.



En 1961 : Le premier astronaute américain est **Alan Shepard**.

Il fait partie du premier programme spatial américain : **Mercury** qui sera suivi de **Gemini** puis **Apollo**.



En juillet 1962 : Le premier satellite de télécommunication américain « Telstar »

Ce satellite sera l'inspiration du personnage emblématique de Star Wars : R2-D2



En 1963 : La 1ère femme (russe) est mise en orbite dans Vostok 6 : Valentina **Terechkova**.



En 1965 : 1ère sortie extra-véhiculaire (**Alexei Leonov**)

En 1965 : Diamant A: fusée française qui lance le premier satellite français (Astérix). La France devient la 3ème puissance spatiale.



En 1969 : Le programme Apollo permet la conquête de la lune.



**Apollo 11** : Neil Armstrong est le premier homme à marcher sur la lune.

*« C'est un petit pas pour l'homme, mais un pas de géant pour l'humanité »*



La fusée Saturn V construite par Wernher Von Braun effectua son 1<sup>er</sup> vol en 1967.



### III. De Skylab à l'ISS (1973- aujourd'hui)

En 1971, Saliout 1 (URSS) est la première station orbitale. Les USA lanceront Skylab en 1973.

En 1979 : Le premier vol d'Ariane (lanceur Européen) depuis Kourou.



En Avril 1981 : La Première navette spatiale américaine : Columbia

Il y aura en tout 135 missions jusqu'en 2011 et 2 accidents majeurs (destruction de Challenger en 1986 et Columbia en 2003). Une navette russe, Buran, volera 1 seule fois en 1988



En Juin 1982 : Le Premier Astronaute Français: **Jean Loup Chrétien** rejoint la station Russe « Saliout 7 » à bord de Soyouz T6.



En 1996 : La première française dans l'espace est **Claudie Haigneré**. Elle séjourne 14 jours à bord de la station Mir.



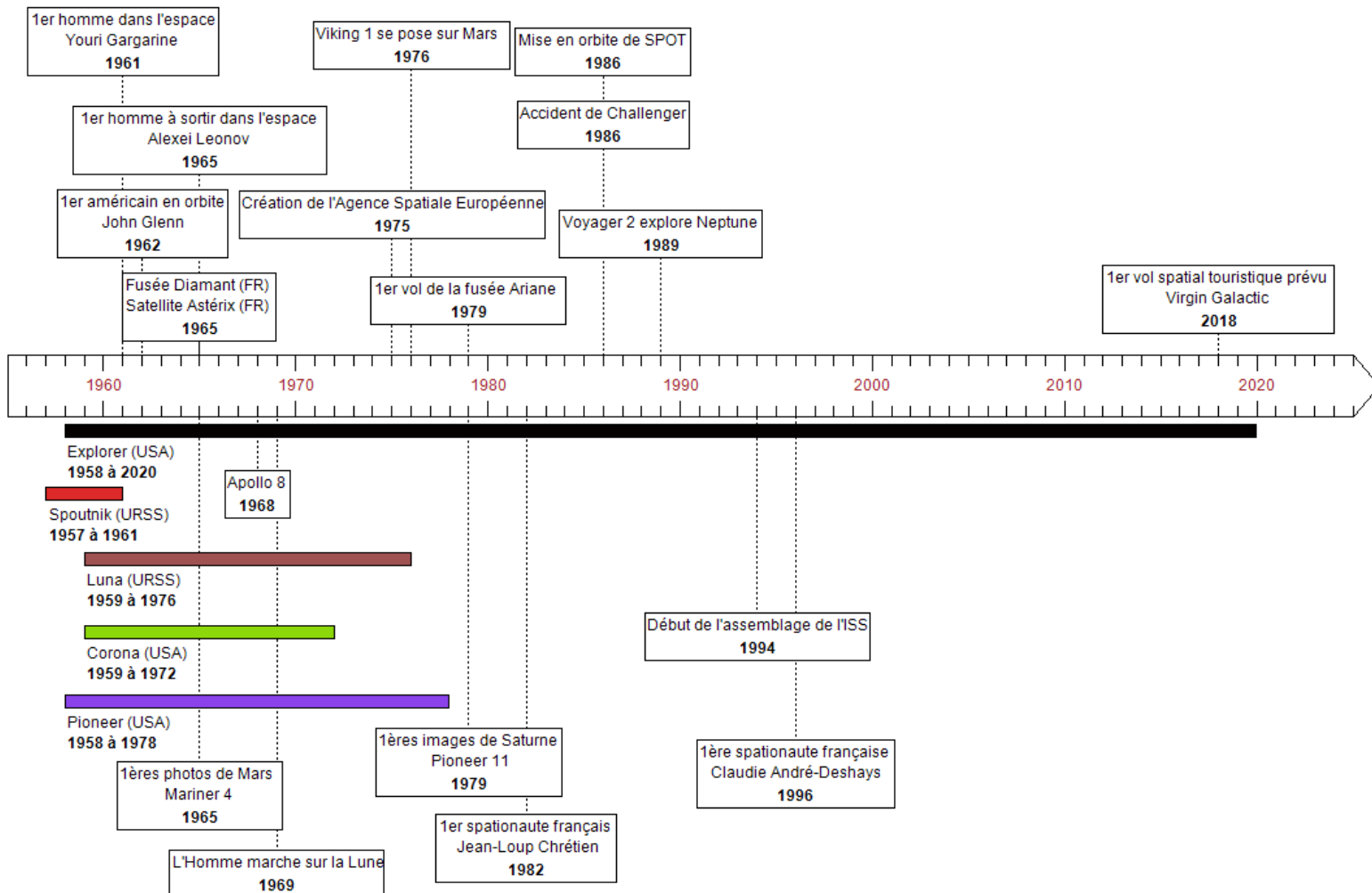
En 1998 : Lancement du 1er élément de la Station Spatiale Internationale (ISS). Le premier équipage arrivera en 2000.



En 2003 : Yang Livei est le 1<sup>er</sup> taïkonaute Chinois dans l'espace

En 2015 : le premier étage de Falcon 9 (Space X) retourne sur son pas de tir.

## Histoire de l'Espace



## Pour s'entraîner

**66) Une grande figure féminine de l'aéronautique est allée dans l'espace. Il s'agit de :**

- a) Valentina TERECHKOVA                      b) Jacqueline AURIOL  
c) Jacqueline COCHRANE                      d) Catherine BAUDRY

**67) Le premier satellite français a été lancé en 1965 par une fusée française appelée :**

- a) Émeraude                      b) Titan                      c) Diamant                      d) Topaze

**68) Le premier lancement d'une fusée balistique stratosphérique appelée "V2", a été effectué :**

- a) en 1926 par Robert GODDARD.                      b) en 1917 par Constantin TSIOLKOVSKI.  
c) en 1921 par Sergueï KOROLEV.                      d) en 1942 par Wernher VON BRAUN.

**69) Le premier astronaute américain à avoir tourné autour de la Terre s'appelle :**

- a) Scott CARPENTER                      b) Virgil GRISSOM                      c) Gus SHEPHARD                      d) John GLENN

**70) Le premier satellite de télécommunication a été lancé le 10 juillet 1962. Ce satellite a été appelé :**

- a) Spoutnik5                      b) Télécom 1                      c) Telstar 1                      d) Téléspace 1

**71) Quel est le premier cosmonaute français à être allé dans l'espace :**

- a) Jean Loup CHRETIEN                      b) Patrick BAUDRY  
c) André TURCAT                      d) Jean-Claude LE LOREC

**72) Spoutnik 2 a été lancé en :**

- a) 1956                      b) 1957                      c) 1958                      d) 1959

**73) La première astronaute française :**

- a) Jacqueline AURIOL                      b) Maryse BASTIE  
c) Claudie-André DESHAYS                      d) Caroline AIGLE

**74) La navette spatiale américaine qui a été la première à voler le 12 avril 1981 s'appelait :**

- a) Atlantis                      b) Columbia                      c) Challenger                      d) Discovery

**75) Les premières images filmées de la planète Saturne ont été transmises le 1<sup>er</sup> septembre 1979 par la sonde spatiale :**

- a) Mercury                      b) Viking 1                      c) Pioneer 11                      d) Venera 9

**76) En novembre 2014, la sonde Rosetta a déposé sur la comète Churyumov un robot appelé :**

- a) Voyager.                      b) Philae.                      c) Opportunity.                      d) Curiosity.



**77) La sonde qui a survolé Pluton en 2015 s'appelle :**

- a) New Horizons                      b) New Voyager                      c) New Pioneer                      d) New Balance

**78) Le 10ème spationaute français, qui a rejoint l'ISS en 2016, s'appelle :**

- a) Jean-François Clervoy                      b) Thomas Pesquet  
c) Jean-Pierre Haigneré                      d) Thomas Pasquier

**79) L'équipage de la mission spatiale Apollo 13 menée en 1970 par les Etats-Unis pour explorer la Lune a été :**

- a) victime d'une grave avarie le mettant en péril      b) le premier à s'être posé sur la Lune  
c) le dernier à s'être posé sur la Lune                      d) victime d'un accident au sol