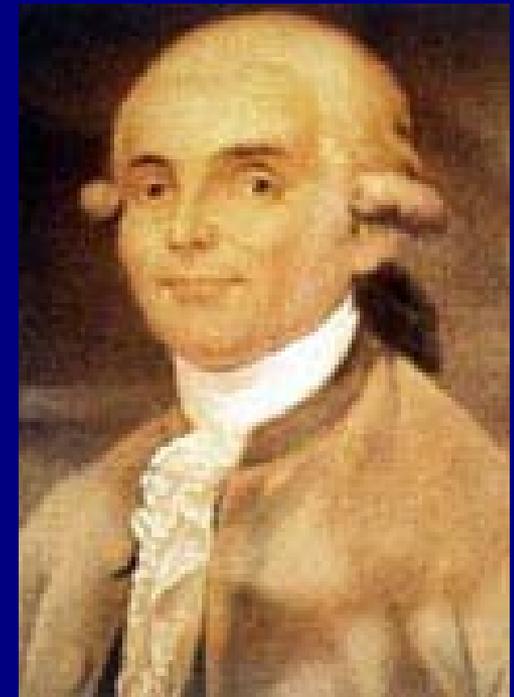


Les frères Montgolfier



Joseph
(1740 – 1840)

1782
L'idée !



Etienne
(1745 – 1799)

HISTOIRE DES BALLONS

Après quelques essais préliminaires, Le 14 décembre 1782 a lieu le premier vol privé de tous les temps.

Ce n'est bien sûr encore qu'un ballon captif.

Devant ce premier succès, d'autres aérostats sont fabriqués, dont un en toile doublée de 3 épaisseurs de papier, consolidé par 18.000 boutons.

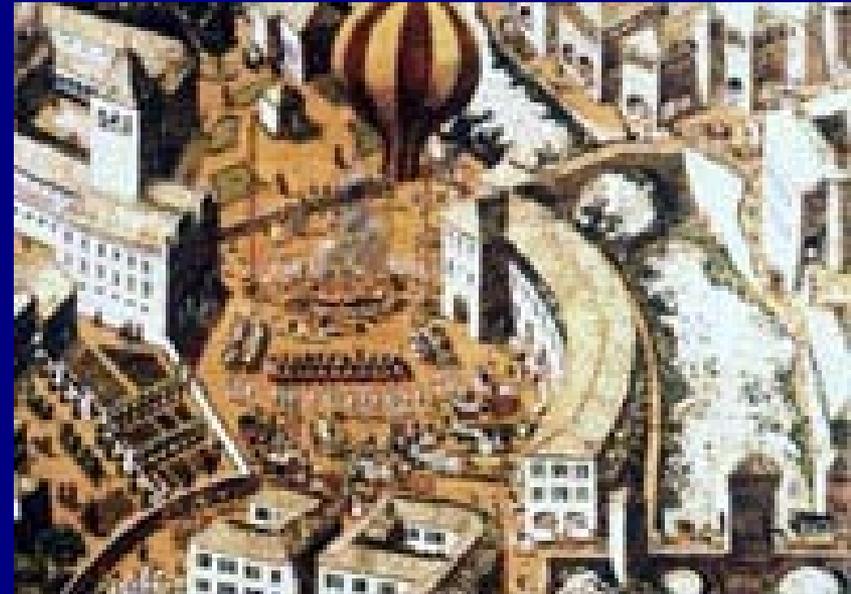
Mais ce ballon échappe aux hommes qui le tiennent.

Bien que lancé de nuit, il sera vu par des paysans.

Les frères Montgolfier, accusés de sorcellerie sont contraint par leur père de dévoiler leur découverte auprès des autorités.

C'est à Annonay (07), dans le couvent des cordeliers, en présence de l'assemblée des états du Vivarais (conseil général), qu'a lieu le 4 juin 1783, la première expérience officielle d'un aérostat gonflé à l'air chaud.

En 10 minutes, il monte à 1000 mètres avant de se poser à 3 km, dans une vigne.

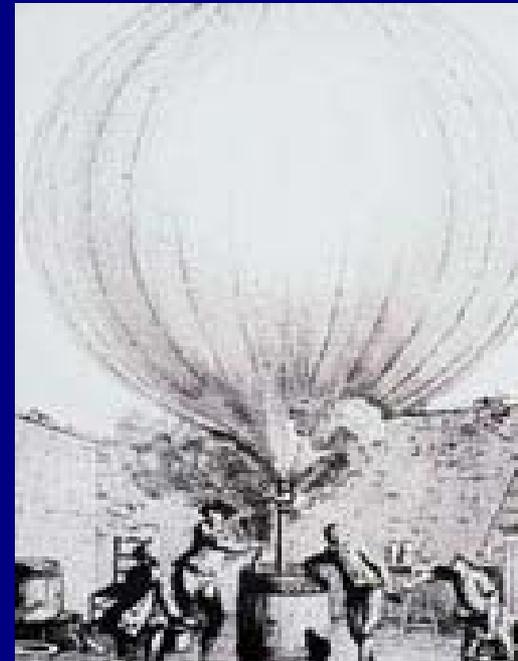


Et pendant ce temps là...

Jacques Alexandre Charles, professeur de physique, croyant que les frères Montgolfier ont gonflé leur ballon à l'hydrogène, en réalise un de 4 m de diamètre avec l'aide des frères Robert.

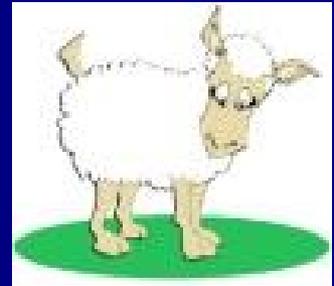
Le 27 Août 1783, leur ballon s'élève
du champ de Mars à Paris et
atterrit à Gonesse.

C'est le premier vol d'un ballon à Hydrogène.



Le 19 septembre 1783

Les frères Montgolfier procèdent à l'envol d'une montgolfière avec, à son bord, trois animaux domestiques, un coq, un canard et un mouton



Ces premiers passagers montent à 600 m et se posent ensuite près de Versailles. Les bêtes sont en pleine forme. Le Roi ordonne de mettre le mouton dans la ménagerie privée de la Reine.



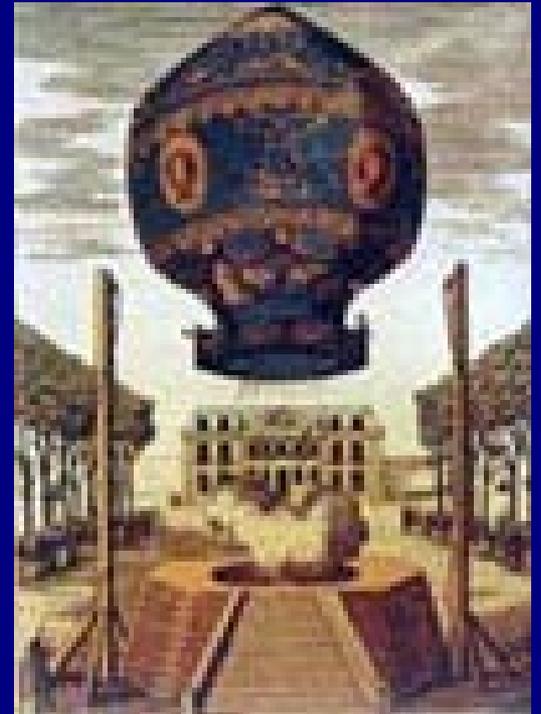
Pilâtre de Rozier

Grand admirateur des frères Montgolfier, Pilâtre de Rozier rêve de faire un vol à bord d'un ballon. Le Marquis d'Arlandes lui en donne les moyens financiers, et, le **21 novembre 1783**, ils montent tout deux à bord d'une Montgolfière, au château de la Muette, pour le premier vol humain de l'histoire.

Pilâtre réussit son atterrissage sur la Butte aux Cailles, près de l'actuelle place d'Italie.



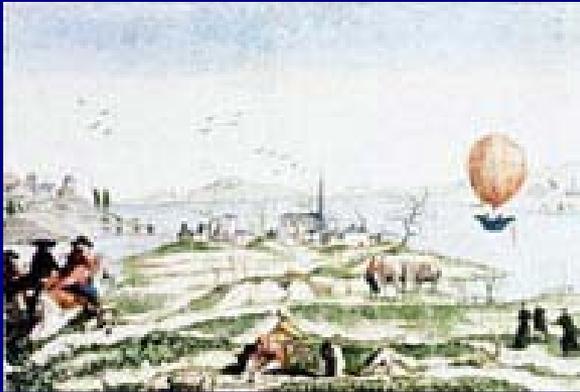
Pilâtre de Rozier est donc le premier Aéronaute de tous les temps.



HISTOIRE DES BALLONS

Charles et Robert

Quelques jours plus tard, Charles et Robert effectuent le premier vol en ballon à hydrogène. Le 1^{er} décembre 1783, leur ballon s'élève au dessus des tuileries.



Ils montent à plus de 3500 m et établissent ainsi le premier record d'altitude. Ils se posent après 56 minutes de vol.

Charles et Robert ont conçu le ballon parfait :
enveloppe vernie, filet, nacelle en osier,
appendice de gonflement, soupape, lest et ancre.
La nacelle contient un baromètre
et des instruments météorologiques.

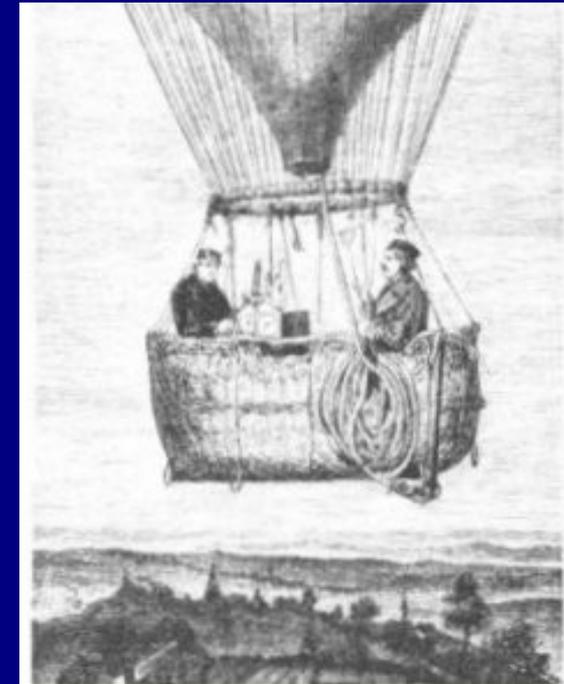


Les ballons scientifiques



1er décembre 1783 : premières mesures de température et de pression à bord d'un ballon à hydrogène

Les scientifiques quittent leur laboratoire pour faire leur recherche dans d'étroites nacelles...

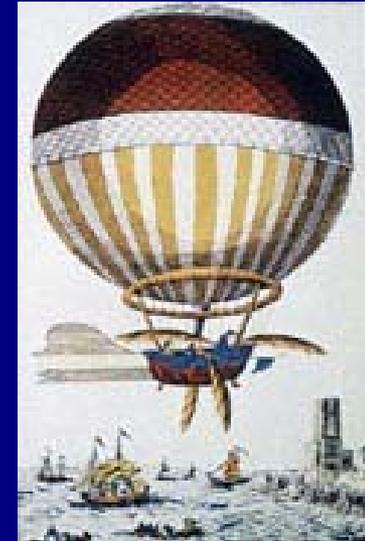


HISTOIRE DES BALLONS

Premières victoires, premières victimes...



Les expériences se multiplient,
les techniques se développent. Le
7 janvier 1785, Jean-Pierre
Blanchard réussit la traversée de
la Manche avec le Dr. Jeffries en
ballon à gaz.



Pilâtre de Rozier (1754-1785) rêve
maintenant de traverser la Manche. Avec les frères Romain, il
entreprind la construction d'une aéro-montgolfière,

montgolfière cylindrique surmontée d'un ballon à hydrogène. **Pilâtre de Rozier et
Pierre Ange Romain s'élèvent au-dessus de Boulogne-sur-Mer, le 15 juin 1785.**
**Ramenée sur les côtes françaises, leur machine prend feu et tombe. Les deux
aéronautes sont tués. Ils sont les premières victimes du vol humain.**

Quelques dates...

La mode s'empare du phénomène « ballon » :
Voici la robe « ballons » ou les manches « ballons » !!

24.11.1793, le Comité de Salut Public ordonne la construction d'un ballon capable d'emporter 2 observateurs. Nicolas Conté est chargé de cette mission à Meudon.



2.4.1794 Création d'une
compagnie d'aérostiers sous les
ordres de Jean-Marie Coutelle



2.6.1794 « L'Entreprenant »
ascensionne au-dessus de Maubeuge
assiégé par les autrichiens

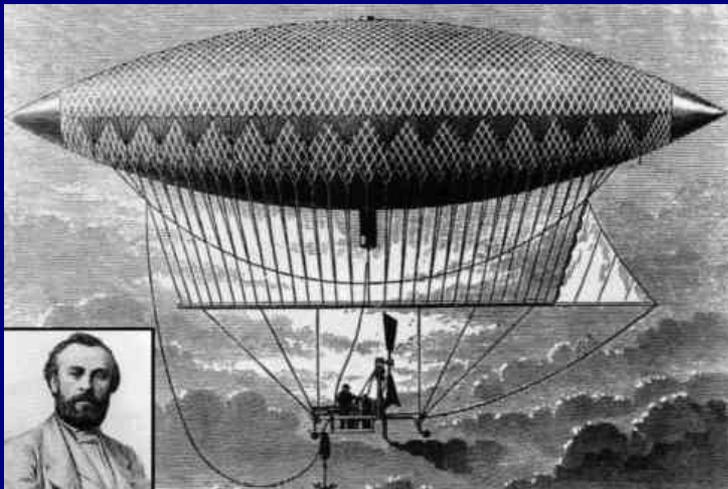
31.10.1794 Ecole d'aérostation créée à Meudon



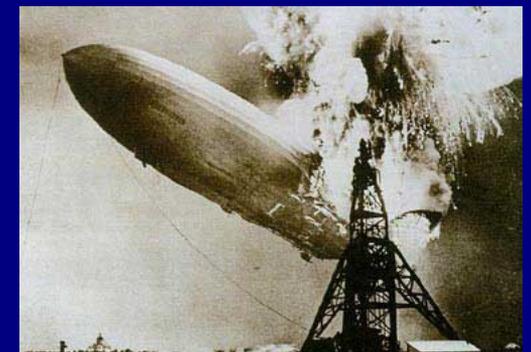
Du ballon au dirigeable.

Les techniques se développent, de nouveaux aérostats apparaissent.
Mais le public va s'en désintéresser car il y a peu d'intérêt dans un véhicule
qui se déplace au gré des vents et que l'on ne peut pas diriger.
La recherche va s'orienter vers les dirigeables.

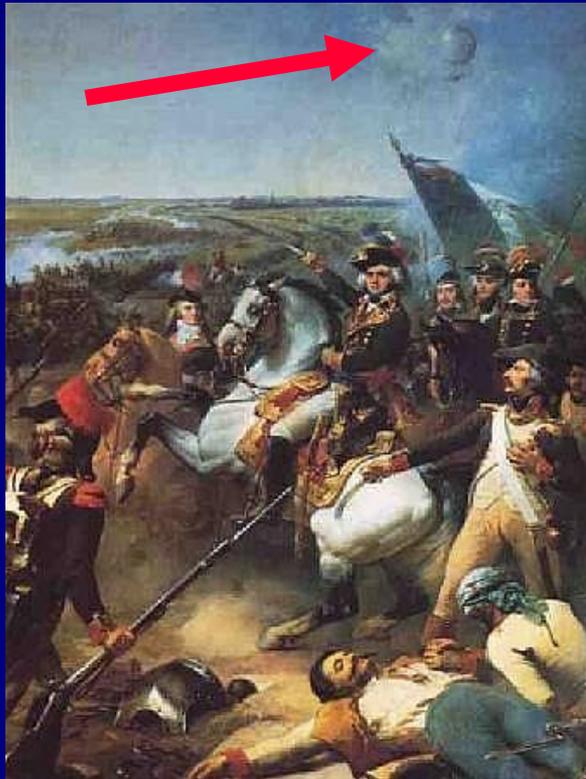
Aérostat à vapeur
de Henri
Giffard. Moteur
de 3 CV. Premier
vol d'un dirigeable,
le 24 Septembre
1852 entre Paris
et Trappes à la
vitesse de 7 km/h.



6 mai 1937 Le Zeppelin Allemand Hindenburg de 245 m
s'enflamme à son arrivée à New York L'accident fait
35 victimes et met fin au transport
de passagers en dirigeable



Des ballons pour la guerre



26 Juin 1794 : bataille de Fleurus, surveillance des mouvements de l'ennemi grâce à un ballon des frères Montgolfier

Mise au point de projets d'invasion utilisant les ballons

Utilisation de ballons cerfs-volants pendant la 1^o guerre mondiale



Utilisation de ballons pour tendre des filets de protection anti-avions pendant la 2^o guerre mondiale

Des ballons pour la liberté

Durant le siège de Paris, les ballons libres sont le seul moyen de maintenir les communications avec la province.

L'encercllement de Paris par l'armée prussienne commence le 18 septembre 1870. Nadar, après avoir utilisé les ballons en captif pour observer les mouvements ennemis, organise le premier départ, place Saint-Pierre à Montmartre : l'aéronaute Duruof s'envole sur le « Neptune » le 23 septembre.

Du 23 septembre 1870 au 28 janvier 1871, 66 ballons quittent Paris. Ils transportent 168 personnes 400 pigeons et 11 tonnes de courrier (2 500 000 lettres). 58 missions sont des succès, 6 ballons sont capturés, 2 se perdent en mer.

Le plus illustre passager des ballons est le ministre de l'Intérieur Léon Gambetta qui part à bord de « L'Armand Barbès » le 7 octobre 1870.



HISTOIRE DES BALLONS

Des ballons pour la photographie aérienne

Touche à tout de génie, Nadar de son vrai nom « Félix Tournachont » s'intéresse à la photographie en 1854 et cherche à associer cet art à l'intérêt qu'il porte aux ballons.

En 1858 il dépose un brevet d'invention pour un nouveau système de photographie aérostatique, il est le premier à prendre une photographie aérienne à bord d'un aérostat.

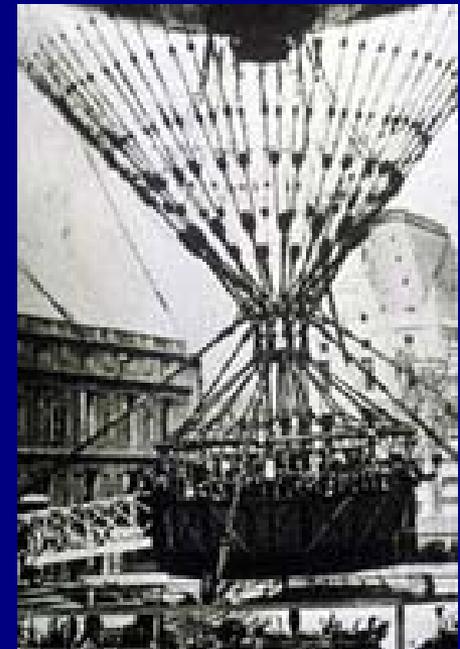


Des ballons pour les loisirs

Vers le milieu du 19^e, certains aéronautes organisent des spectacles ou donnent des baptêmes:

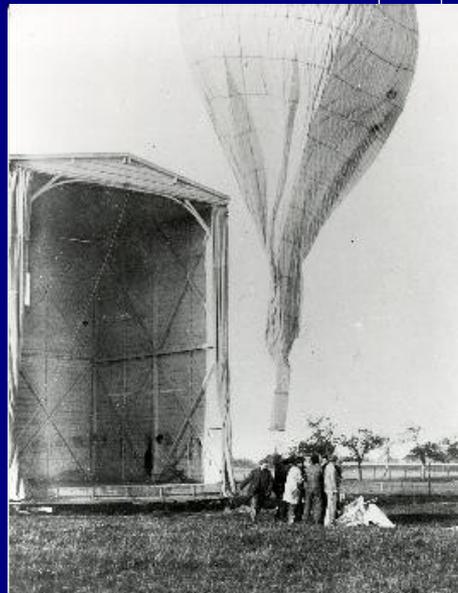
- Eugène Godar : spectacles agrémentés d'exercices acrobatiques
- Au champ de Mars M. et Mme. Poitevin font des ascensions équestres.
- Henri Giffard est l'initiateur du « baptême de l'air » à bord de ballons captifs.

Exposition universelle de 1878 : aux Tuileries, son énorme ballon de 25000 m³. La nacelle, de 6 mètres de diamètre, peut enlever à chaque ascension 50 voyageurs à 600 mètres. Du 10 juillet au 4 novembre 1878, le grand ballon emmène 35000 passagers, sans incident notable. Le ballon captif devient très populaire et tous les journaux de l'époque s'émerveillent du spectacle.



Des ballons pour la météo

Météorologue (1855-1913) **Léon Tesserenc le Bort** pensait que la prévision du temps dépendait d'une connaissance plus approfondie des mouvements de l'atmosphère y compris verticalement. Il utilisa le premier des ballons pour sonder l'atmosphère grâce à des "météorographes", qui enregistraient les données sur un cylindre enduit de noir de fumée. Il fonda en 1896 à Trappes près de Versailles un centre d'étude météorologique toujours en activité. Il découvrit la stratosphère.



météorographes

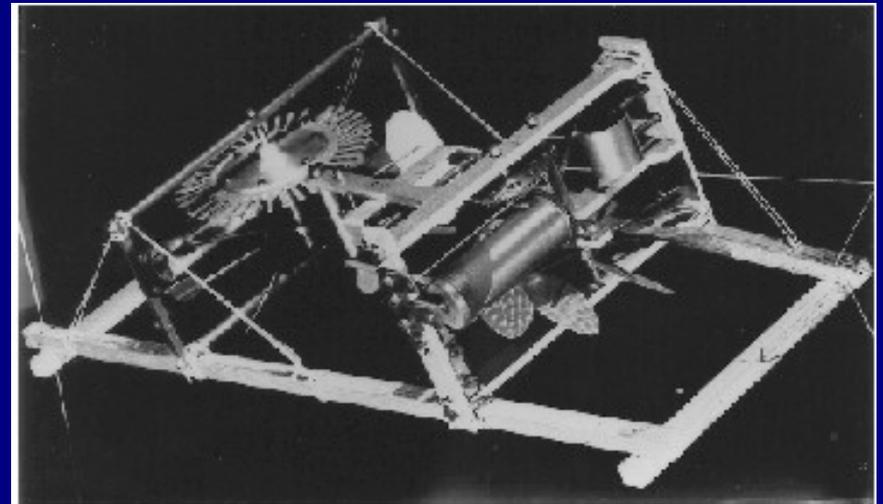
Le premier radio-sondage

En 1927, Pierre Idrac et Robert Bureau expérimentent le premier émetteur radio dont les émissions depuis la stratosphère sont reçues au sol.



Pierre Idrac (1885-1935), photographié en 1928 dans le local à gonflement de l'observatoire de Trappes (Photo Météo-France)

La modulation du signal radio par les mesures des paramètres atmosphériques de pression, température, humidité, permettent la réalisation des premières radiosondes.



Et Aujourd'hui....

Le plaisir de voler ; le renouveau de la montgolfière date des années 70. L'une des principales raisons : son coût, beaucoup moins onéreux que le ballon à hélium. Néanmoins cette pratique sportive à un coût et bien souvent, seul le sponsoring permet aux aéronautes de pratiquer ce sport. La montgolfière est donc également devenue un support publicitaire pour les grandes entreprises.



Mongolfières de loisir



Ballon à gaz de loisir

Les records sont battus...

- ✓ **Auguste PICCARD** monte à 16.000 m en ballon en...1932.
- ✓ Première traversée de l'atlantique en 1978.

Mars 1999 Le Ballon Breitling Orbiter III décolle de Château-d'Oex le 1er mars à 09h05, aux commandes se trouvent **Bertrand Piccard** (CH) (petit fils d'Auguste) et **Brian Jones** (GB). Après 19 jours, 21 heures et 47 minutes de vol, le Breitling Orbiter III se pose le 21 mars à 6h57 dans le désert aux environs de l'oasis Mut en Égypte. Cette expédition bat tous les records : celui de la durée de vol et celui de la distance avec 45.755 km.



Ballons pour la science

C'est en 1961 que le CNRS (Service d'Aéronomie) lança depuis Trappes (Yvelines) le premier ballon stratosphérique français.

Le Centre National d'Études Spatiales, met en œuvre depuis 1964 un programme d'aérostat. Depuis cette date la Division Ballons du Centre Spatial de Toulouse, établissement du CNES, a lancé près de 3000 ballons de France et de l'étranger.

La France est le deuxième pays derrière les États Unis à maîtriser toutes les techniques ballons de la conception à leur exploitation.

Ballons pour la science

Les ballons permettent d'effectuer des expériences dans presque toutes les disciplines scientifiques : Aéronomie, Aérologie, Astronomie, Astrophysique, Biologie, Géophysique, Météorologie, Planétologie, Technologie spatiale.



Ballons pour la science

BSO: Le plus gros ballon fabriqué à ce jour a un volume de 1,2 millions de m³ pour une masse de 1,3 tonnes et une longueur de fuseau de 200 mètres. Son diamètre est de 148 mètres pour une surface de 7,2 hectares.



Ballons pour la science

Le ballon pressurisé est très bien adapté à des missions de longue durée. Il utilise, pour passer l'effet jour/nuit, la contention du gaz aérostatique dans une enveloppe étanche et pratiquement inextensible.

En 1971, le CNES a fait développer des ballons pressurisés sphériques de diamètre 3 m70 pour étudier la circulation atmosphérique de l'hémisphère Sud à une altitude de 10 à 15 kilomètres.

Aujourd'hui, le CNES développe des ballons pressurisés évoluant dans la partie inférieure de la stratosphère (18 à 20 Kms) pour en étudier les interactions chimico-dynamiques.



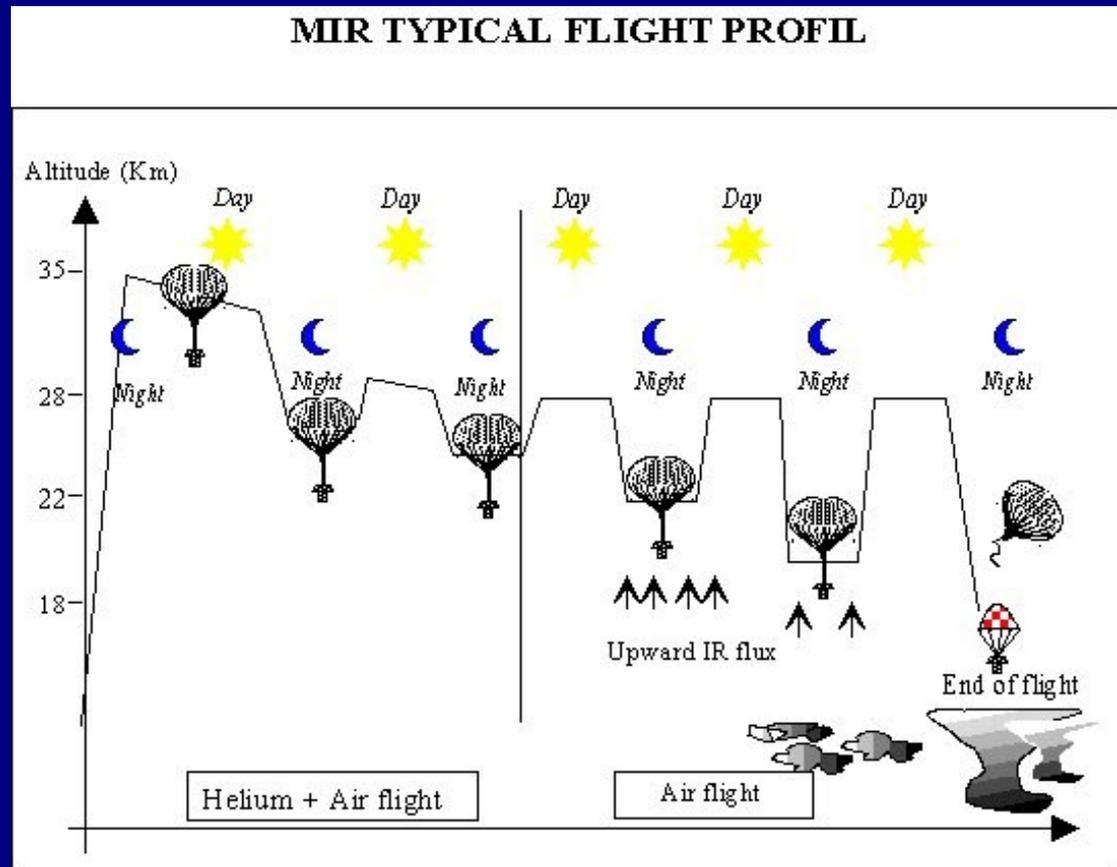
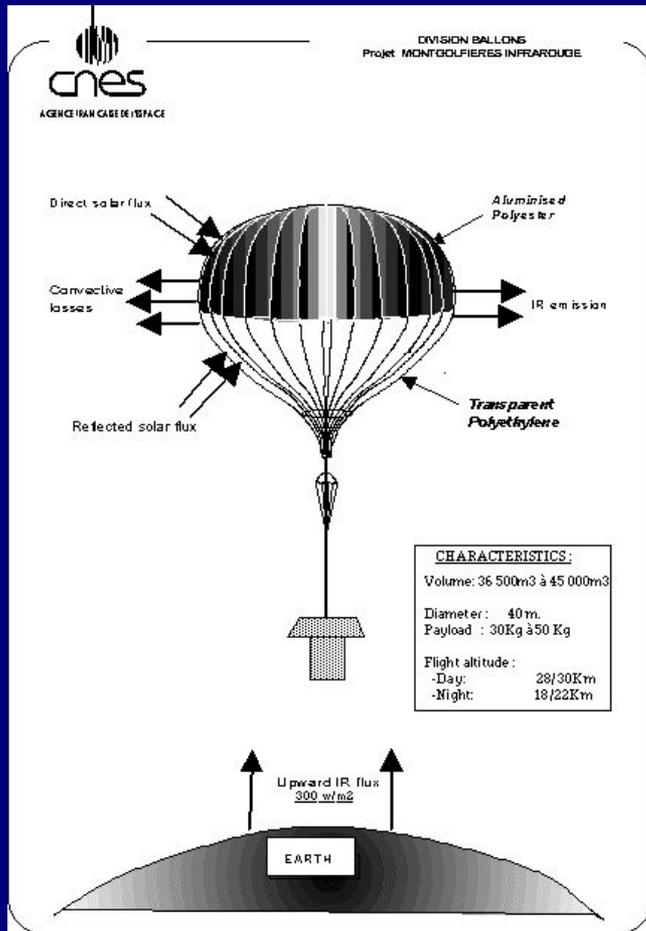
Ballons pour la science

Le véhicule MIR (*montgolfière infrarouge*) est un ballon à air chaud dont le volume est compris entre 36 000 et 45 000 m³, de forme naturelle, réchauffé uniquement par les flux radiatifs en provenance du soleil pendant le jour, et par les flux infrarouges ascendants pendant la nuit.



La durée moyenne de vol, à des latitudes tropicales, est de 3 semaines et le record a été battu en 1989 par un ballon MIR lancé de Pretoria (RSA) qui a fait 3 fois le tour de la Terre en 69 jours.

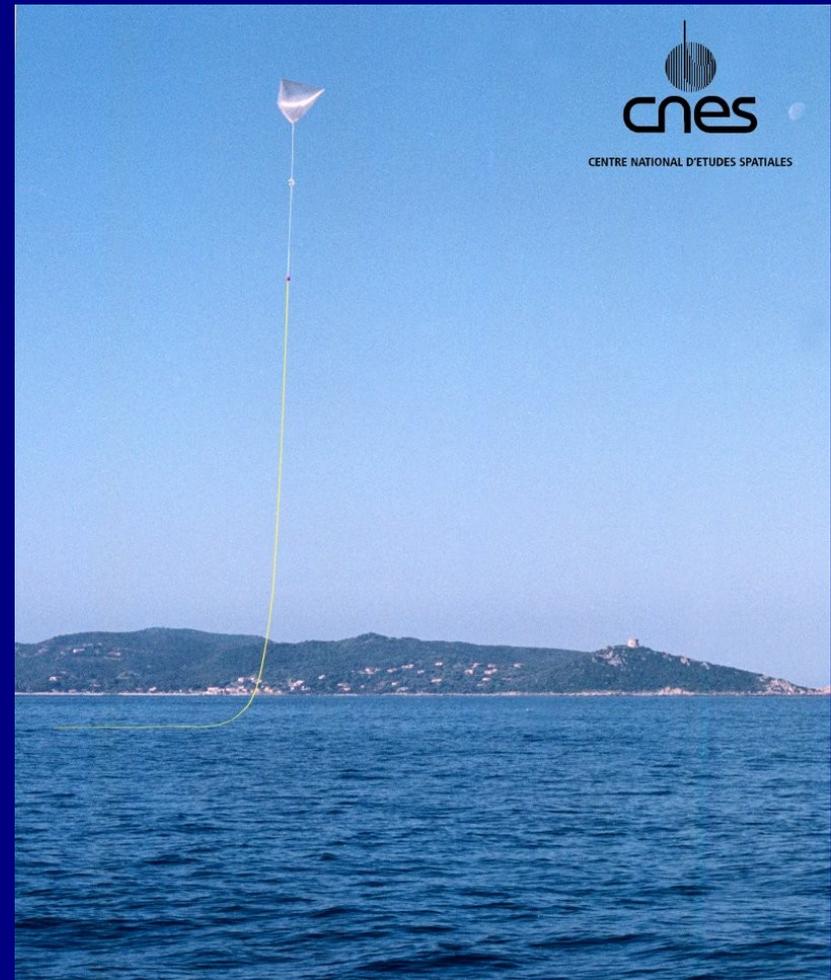
Ballons pour la science



Ballons pour la science

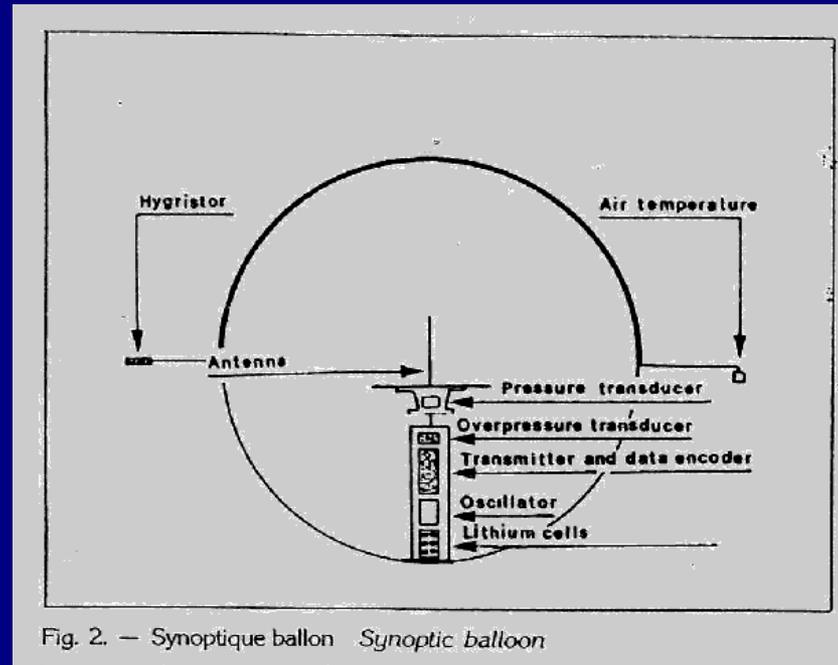
Les ballons **aéro-clippers** ont pour fonction principale de mesurer divers composants de l'atmosphère et, simultanément, la surface de l'océan.

Ces ballons peuvent voler longtemps, et permettent des mesures dans des zones peu accessibles (océan indien, zones polaires, etc.)



Ballons pour la science

Ballons couche limite atmosphérique: Ce sont des ballons pressurisés dont le gaz est en permanence en surpression par rapport à l'air ambiant. Ils volent donc à altitude constante. Le vol le plus long a atteint 600 jours.



Ballons pour la science

Les nacelles pointées: Ce sont des nacelles emportées par des ballons divers, ayant en commun la nécessité d'être pointées dans une direction donnée.

Dans ce domaine, le CNES a repris à la fois les activités et la technologie de l'observatoire de Genève qui fournissait cette technologie aux scientifiques.

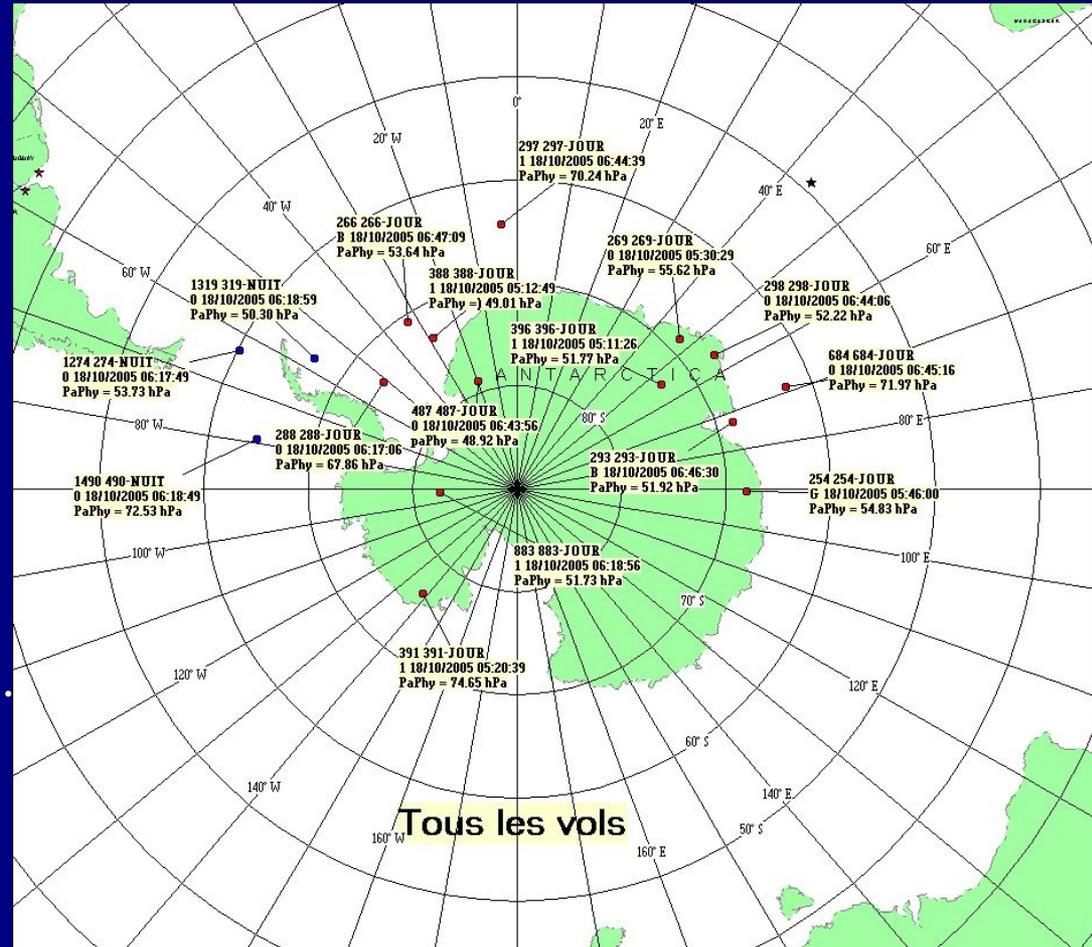
Les expériences embarquées peuvent être des mesures mais aussi des télescopes, appareils pour filmer ou photographier des objets, l'atmosphère ou au-delà.



Ballons pour la science

Position des ballons de la campagne « VORCOR » en antarctique au 19 octobre 2005.

Ces ballons sont lancés de la base américaine de Mac Murdo par les aérotechniciens du CNES.



Ballons pour la science

Des projets de ballons
pour explorer les
atmosphères d'autres
planètes



Remerciements - Références

Remerciements tout particuliers aux auteurs des sites suivants:

<http://www.mairie-annonay.fr/histoire-montgolfieres/index.html>

<http://internet1-ci.cnes.fr:8180/>

<http://www.planete-sciences.org/midi-pyrenees>

<http://www.planete-sciences.org/espace/>

http://www.meteo.fr/meteonet/decouvr/a-z/html/224_curieux.htm

http://www.meteo.fr/meteo_france/implantation/setim/historique/historique.html

<http://www.astrofiles.net/astronomie-audouin-dollfus>