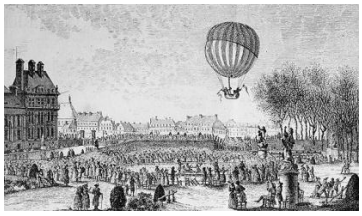
En 1782 Joseph Montgolfier, papetier, effectue sa première expérience, fruit de sa réflexion sur le pouvoir ascensionnel de l'air chaud.
Le 4 Juin 1783 **:** naissance officielle de l'aérostation. Etienne et Joseph Montgolfier réalisent le premier vol d'une montgolfière, à Annonay, le 4 juin 1783 en présence des États généraux du Vivarais.

Ce « globe céleste » de 800m^3 (fuseaux de toile de coton cousus sur du papier et réunis par des boutonnières), s'élève à une hauteur de 1000 m en moins de 10 minutes.
Le 19 septembre 1783, à Versailles, en présence du roi Louis XVI, un ballon décolle avec, comme passagers, un coq, un canard et un mouton. Ce vol ouvre la voie aux vols habités...

Le premier vol humain, avec Jean François Pilâtre de Rozier et le marquis d'Arlandes, a eu lieu le 21 novembre 1783 à Paris



Leur montgolfière construite par Etienne Montgolfier contient 2800m^3 d'air chaud dans une enveloppe en soie de 20 m de haut et de 16 m de diamètre. Les deux premiers aéronautes embarquent sur la galerie circulaire en osier. Ils atterrissent 25 mn plus tard et 10 km plus loin.

Le 1er décembre 1783 Jacques Charles et Nicolas Robert volent au-dessus du jardin des Tuileries à Paris avec un ballon à gaz, de 8000m^3, rempli à l'hydrogène. Le vol dure 2 h pour un trajet de 36 km.

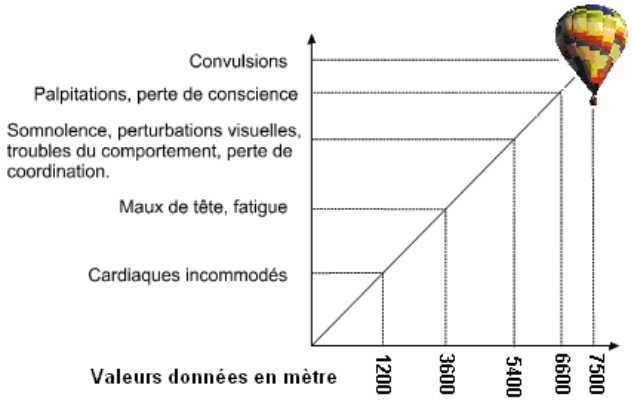
Le 19 janvier 1784, a lieu à Lyon, l'envol du Flesselles, la plus grande montgolfière jamais réalisée, de 42 m et d'un volume de 27 000m³, pilotée par Jean-François Pilâtre de Rozier avec à son bord Joseph Montgolfier.

Puis l'engouement pour l'aérostation diminue. Les montgolfières cèdent le pas aux ballons à gaz qui réapparaissent au XIX^{ème}. En 1870 un ballon à gaz permet à Gambetta de s'échapper de Paris assiégé. Lors de la guerre de 14-18, ils permettent, sous forme de dirigeables gonflés à l'hélium, des missions d'observation.

Dès le début des années 60, les montgolfières actuelles virent le jour aux Etats Unis ; pas de changements dans le principe de base.
L'enveloppe est depuis confectionnée avec du nylon très léger enduit de polyuréthane.
Plus de feu de paille mais un brûleur en acier inoxydable alimenté par du gaz propane liquide contenu dans des cylindres placés dans la nacelle en osier capable de se déformer en cas de choc et d'amortir la chute.

1. L'HYPOXIE

La pression atmosphérique au sol est d'environ 1 bar et elle est suffisante pour véhiculer assez d'oxygène dans le sang ; en altitude la pression baisse et provoque un manque d'oxygène appelé hypoxie. Pour en contrer l'effet, il est impératif d'utiliser un inhalateur d'oxygène pour tout vol à une altitude supérieure à 4000m.



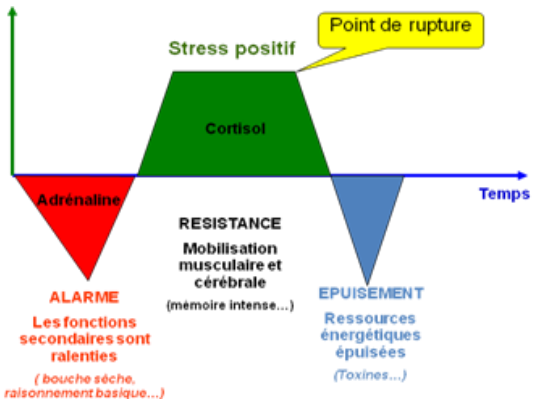
D'autres phénomènes peuvent être liés à la montée en altitude comme :

- Les barotraumatismes et les troubles de l'oreille interne liés aux variations de pression peuvent devenir très douloureux en cas de rhume ou dent cariée.
- Les gaz dus à l'alimentation peuvent devenir une gêne en altitude et l'aéroembolisme, dégagement de gaz comme l'azote, peut s'avérer fatal en montée à très haute altitude.

2. LE STRESS

C'est la réponse de l'organisme aux facteurs d'agression physiologiques et / ou psychologiques ainsi qu'aux émotions qui nécessitent une adaptation.

Le cerveau humain a besoin de stimulation pour fonctionner efficacement, mais l'excès de stress peut être à l'origine de graves ennuis de santé ainsi que de troubles du comportement. Il est important pour le pilote d'être conscient de sa forme physique et mentale, d'en tenir compte et de savoir quand il vaut mieux rester au sol.



L'hyperventilation phénomène lié au stress, entre autre, résulte en une respiration trop rapide pouvant amener à des suées, nausées voire perte de connaissance.

Les vertiges sont de nature souvent psychologique en ballon par la peur du vide.

3. LES AUTRES FACTEURS A RISQUES

La pratique de la montgolfière comme tous les sports aériens nécessite quelques précautions, il faut en ballon être particulièrement attentif aux points suivants :

➢ L'état de santé des passagers, femme enceinte, prothèses diverses en cas d'atterrissage mouvementé, problèmes cardiaques en cas de montée en altitude… Ne pas hésiter à demander un certificat médical.

➢ L'état de santé du pilote, fatigue, stress, problèmes familiaux ou professionnels …

➢ Proscrire l'alcool, la drogue et tout médicament pouvant avoir un effet sur les performances du pilote.

➢ Voler dans de bonnes conditions météos.

En cas de doute, ne pas voler, il vaut mieux avoir des regrets d'être au sol qu'en vol.

4. LA SECURITE DES PERSONNES

➢ ***La tenue vestimentaire*** : Pour le pilote comme pour les passagers, pas de vêtements synthétiques (coton), pas d'habit ample ni de mini jupe ; toutes les parties du corps doivent être couvertes ; pas d'écharpe autour du cou, de bonnes chaussures de marche, des gants (pilote) et éventuellement un couvre chef.

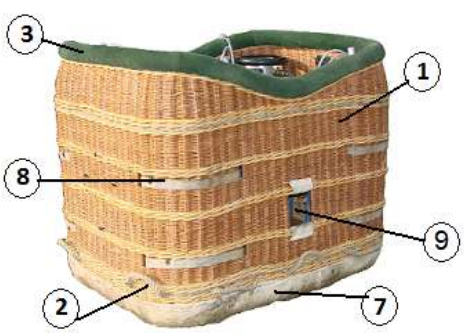
➢ ***L'état du matériel*** : Chaque élément du ballon, de la voiture ou de la remorque doit être vérifié lors de la préparation du vol.

➢ ***Les équipiers*** : Ils sont équipés comme le pilote et les tâches sont distribuées avant la mise en place pour le vol.

➢ ***Les passagers*** : Peuvent aider à la mise en œuvre du ballon jusqu'au moment de la chauffe et ensuite être en attente dans le périmètre de sécurité jusqu'à l'ordre d'embarquement par le pilote.

➢ ***La sécurité*** : Il est strictement interdit de fumer dans la nacelle et sur l'aire d'envol.

1. LA NACELLE



La nacelle est un habitacle généralement rectangulaire destiné à recevoir les passagers, le pilote, les cylindres de gaz et les instruments. Le tressage est en osier ou rotin, matériaux très souples et solides (1).

Les parois comportent des poignées : à l'extérieur pour le transport, à l'intérieur, pour les passagers(2).

Le haut de la nacelle est rembourré de cuir (3) et viennent s'y placer les arceaux du cadre de charge (4).

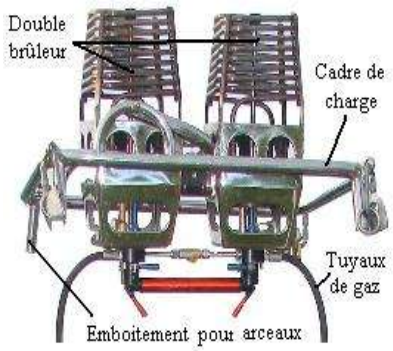
Des câbles en acier (5) permettent de fixer la nacelle au cadre de charge ; ils passent sous la nacelle et dans ses parois, protégés par des manchons (6).

La partie basse extérieure est recouverte de cuir épais et très rigide qui protège la structure des frottements et de l'usure (7).

Sur les faces latérales de la nacelle, des trous permettent le passage des sangles de cylindres (8). On y trouve également un marchepied (9).

2. LE CADRE DE CHARGE & LES BRULEURS

Le brûleur est relié au cadre de charge par l'intermédiaire d'un cardan qui permet l'orientation du brûleur. Il est orientable afin de bien diriger la flamme au centre de la bouche de l'enveloppe.



3. LES CYLINDRES DE GAZ

Les bouteilles ou réservoirs de gaz appelés « cylindre » ou « maître-cylindre », sont en aluminium, en acier inoxydable ou en titane. Cylindriques, ils sont fermés aux deux extrémités par des calottes hémisphériques.

Les robinetteries utilisées sont de type REGO® (avec filetage rapide parallèle à très gros filet), TEMA® ou PARKER® (cliquet).
Chaque cylindre est équipé d'un robinet ou d'une vanne quart de tour, d'une purge, d'une jauge graduée et d'une soupape de surpression.

Les maîtres-cylindres sont équipés d'une sortie en phase gazeuse pour l'alimentation des veilleuses.

Le gaz utilisé est du propane liquide.

4. L'ENVELOPPE

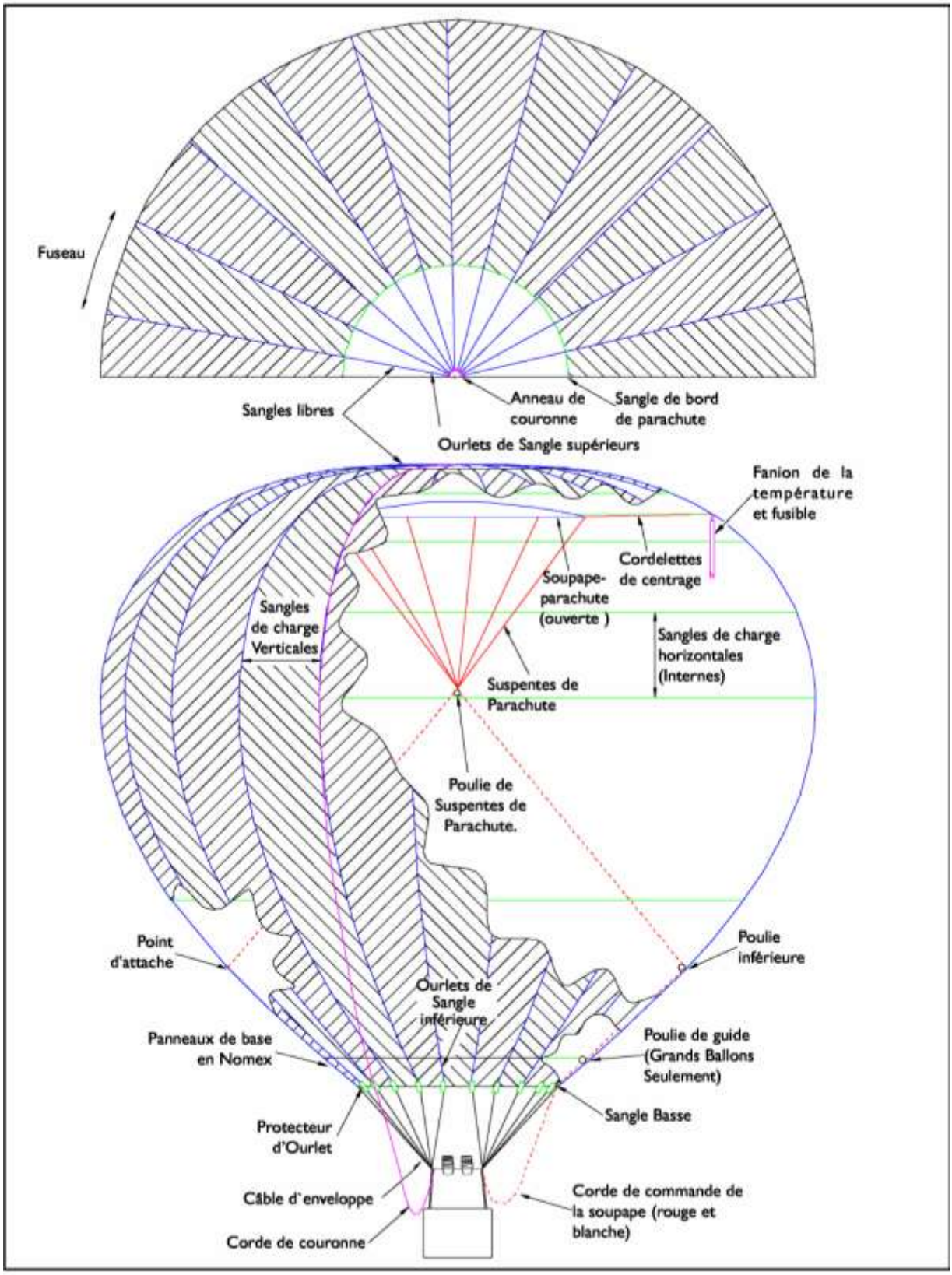
Elle est composée de panneaux de toile en nylon ou polyester, cousus entre eux sur des sangles verticales et horizontales. La bande verticale ainsi composée s'appelle un fuseau. Le nombre de fuseaux est variable selon la forme et le volume de l'enveloppe.

Les sangles verticales sont assemblées au sommet par un anneau dit de couronne, sur lequel est fixée une corde. Elle permet au coéquipier de freiner la montée du ballon lors du gonflement ou de le coucher après l'atterrissage.
En partie basse, les sangles sont reliées à des câbles en acier reliant l'enveloppe au cadre de charge du brûleur.

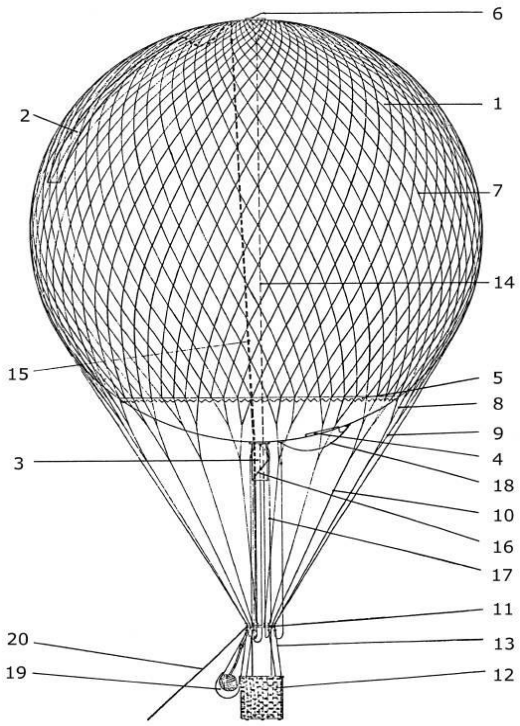
Les sangles horizontales moins nombreuses ont une fonction d'anti-éclatement.

La première couronne de tissu située au bas de l'enveloppe est en Nomex® , matière qui résiste à la flamme. Dessous, se trouve la « Jupe » ou « Scoop », suivant sa forme, qui protége la flamme du brûleur au gonflement et lors des changements de couche de vent pendant le vol.

Au sommet de l'enveloppe, un panneau appelé soupape, permet l'évacuation de l'air chaud pour faire descendre le ballon ou le vider. Elle est actionnée par une corde depuis la nacelle.


Fuseau
Sangles libres
Anneau de couronne
Sangle de bord de parachute
Ourlets de Sangle supérieurs
Fanion de la température et fusible
Cordelettes de centrage
Soupape-parachute (ouverte)
Sangles de charge Verticales
Sangles de charge horizontales (Internes)
Suspentes de Parachute
Poulie de Suspentes de Parachute.
Point d'attache
Poulie inférieure
Ourlets de Sangle inférieure
Panneaux de base en Nomex
Poulie de guide (Grands Ballons Seulement)
Sangle Basse
Protecteur d'Ourlet
Câble d'enveloppe
Corde de commande de la soupape (rouge et blanche)
Corde de couronne

1. LE BALLON A FILET



1- Enveloppe
2- Panneau de déchirure
3- Appendice
4- Petit panneau
5- Casse goutte
6- Soupape
7- Filet
8- Petite patte d'oie
9- Grande patte d'oie
10- Suspentes
11- Cercle de charge
12- Nacelle
13- Suspente de nacelle
14- Corde de soupape
15- Corde de panneau de parachute
16- Anneau de Pöeschel
17- Tenseur d'appendice
18- Corde de petit panneau
19- Guiderope
20- Amarre

L'enveloppe des ballons à gaz est étanche, munie à son sommet d'une soupape et à sa partie inférieure d'un tuyau de gonflement appelée *l'appendice.* La nacelle en osier est attachée à un filet (ou à des ralingues) qui recouvre l'enveloppe.

Le gaz utilisé peut être l'hydrogène, l'hélium ou le gaz d'éclairage.

Au gonflement, le filet (ou les ralingues) est attaché à des sacs de sable. Seule la proportion de lest nécessaire au voyage sera embarquée.

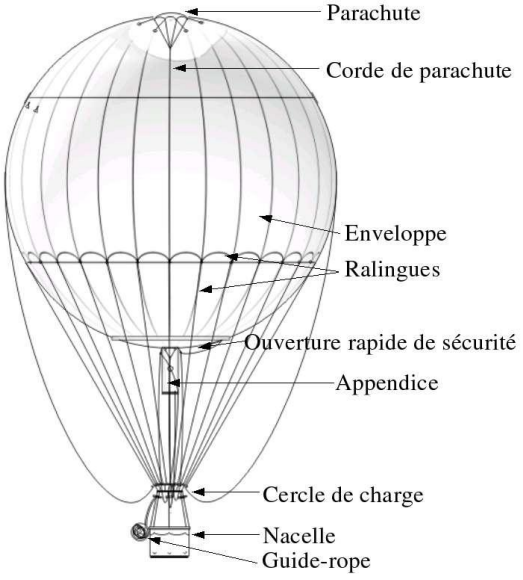
En vol le pilotage s'effectue en lâchant du lest pour monter ou en laissant fuir du gaz pour descendre.

A l'atterrissage, le freinage au sol se fait à l'aide d'une très grosse corde nommée guiderope.

Le dégonflage s'effectue après le vol à l'aide :
- du parachute dans le cas des ballons à ralingues,
- du panneau de déchirure dans le cas des ballons à filet.

2. LE BALLON A RALINGUES

Le ballon à gaz à ralingues est apparu au début des années 1990 ; il se distingue par deux innovations majeures, qui facilitent la mise en place du ballon : le filet est remplacé par des ralingues et la soupape par un parachute.

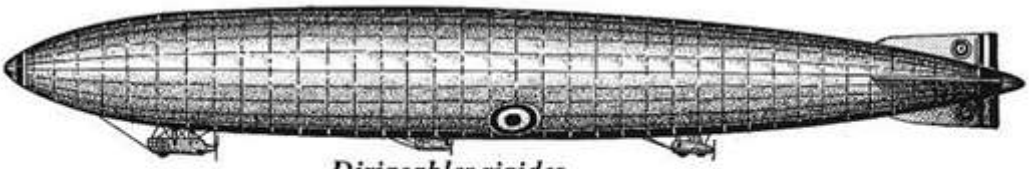


1. L'HISTOIRE DU DIRIGEABLE

Les premiers dirigeables furent inventés par les français Giffard (1852), Dupuy de Lôme (1872), Tissandier (1883), Renard et Krebs (1884). Dans les années 1900, le brésilien Santos Dumont invente une série de petits dirigeables ultralégers.
A la même époque, le comte Ferdinand Von Zeppelin fabrique des dirigeables rigides qui portent son nom. Ce seront les premiers engins de bombardement aérien durant la guerre 1914/1918.
Entre les deux guerres mondiales d'énormes dirigeables sont construits en Allemagne, aux Etats-Unis et en Angleterre. En 1929, le « Graf Zeppelin » mesurant 236 mètres de long, effectua le premier tour du monde aérien. Rivalisant avec les paquebots, le « Hindenburg » transportait chaque semaine en 2 à 3 jours 50 passagers d'Allemagne au Brésil ou aux Etats-Unis. L'explosion de ce paquebot de l'air le 6 mai 1937 et l'essor de l'aviation après la seconde guerre mondiale marquent la fin de ces grands dirigeables.
Aujourd'hui dans le monde, seulement une trentaine de dirigeables à gaz de taille moyenne volent pour la publicité, la surveillance et les balades de luxe comme le Zeppelin NT80.

2. COMPOSITION D'UN DIRIGEABLE

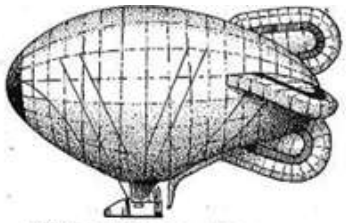
Le dirigeable est un aérostat motorisé qui se dirige grâce à la poussée de moteurs. Il se décline du petit monoplace au gigantesque Zeppelin de 250 mètres de long qui emportait 100 personnes.



Dirigeables rigides.
L'enveloppe repose sur une carcasse métallique et le gaz sustentateur est enfermé dans des ballonnets.

La carène est profilée en forme de « cigare » pour pénétrer dans l'air. Elle est pressurisée pour assurer sa rigidité. Une soupape et/ou des ballonnets d'air permettent de réguler la pression. Les ballons à gaz emportent du lest (sable ou eau).

Les **dirigeables à air chaud** ont une enveloppe souple contenant de l'air chauffé par des brûleurs, sur le même principe que la montgolfière. Ils sont de faible capacité et ont une faible autonomie.



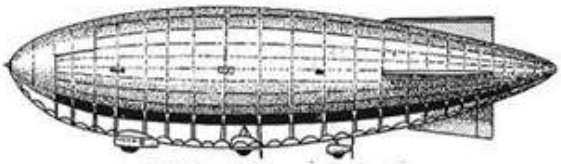
Dirigeables souples

Les **dirigeables à gaz** ont une enveloppe contenant un gaz plus léger que l'air : hydrogène, hélium, ou gaz d'éclairage. Ils ont une structure souple, semi-rigide ou rigide.

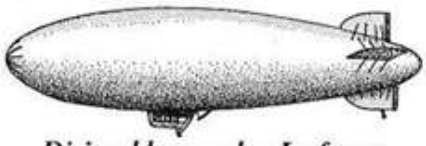
Exemples : le « Goodyear » est un ballon dirigeable souple qui sert à la publicité, le « Norge » de Umberto Nobile qui partit à la conquête du pôle Nord en 1926 était un dirigeable à structure semi-rigide. Les « Zeppelins » étaient des dirigeables rigides dont la carcasse en poutres d'aluminium recouverte d'une toile caoutchoutée contenait plusieurs cellules à gaz. (Voir schémas).
La nacelle contient l'habitacle de pilotage et la cabine des passagers. Le pilote manœuvre en actionnant les moteurs, les gouvernes de direction et de « profondeur » ainsi qu'en jouant sur la pression.

Le ou les moteurs sont disposés sur la nacelle pour les souples ou sur la carène des rigides.

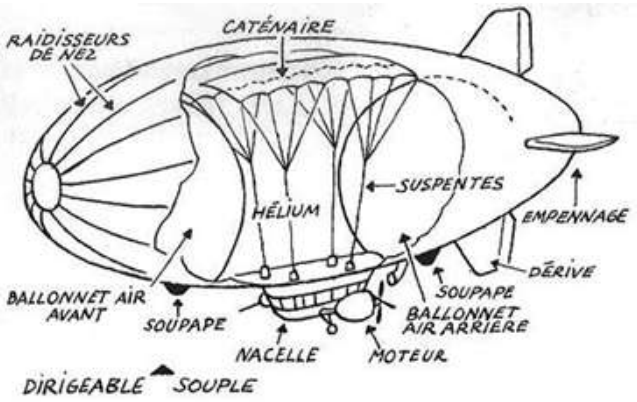
Infrastructure au sol : les dirigeables à gaz doivent être rangés dans un hangar ou à un mât d'amarrage. Une équipe au sol est formée pour aider le pilote aux manœuvres de décollage et d'atterrissage.

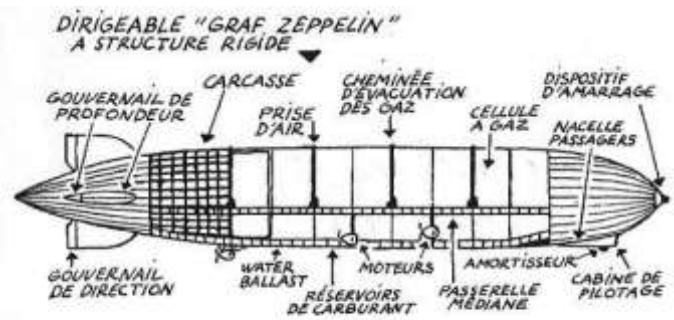


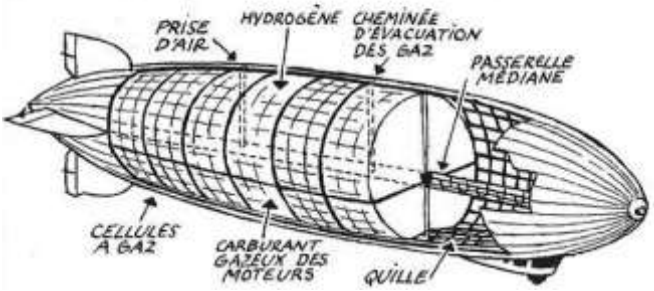
Dirigeables semi-rigides.
Seule la quille longitudinale est rigide.



Dirigeables souples. La forme est maintenue par pression.







3. PERSPECTIVES

Economes en énergie, d'une grande autonomie et d'une capacité d'emport très importante, pouvant se poser dans n'importe quel endroit dégagé, des dirigeables pourraient être conçus aujourd'hui pour assurer des missions spécifiques: transport de fret et de charges exceptionnelles, croisière de luxe, loisir, publicité, observation et surveillance, aide humanitaire.

1. POURQUOI LE BALLON VOLE ?

Le principe de vol reprend simplement un principe énoncé par Archimède il y a plusieurs siècles.

Tout corps plongé dans un fluide reçoit une force opposée à son poids et de valeur égale au volume de fluide déplacé

Nous pouvons considérer que le ballon n'est autre qu'une bulle d'air chaud plongée dans de l'air plus froid.

Voici quelques exemples de portance d'un mètre cube d'air à différentes températures.

Température de l'air	Masse en kg	Différence avec l'air à 15°C	
		En kg	En gr
0°C	1,292	+ 0,067	+ 67
15°C	1,225	0	0
25°C	1,184	- 0,041	- 41
70°C	1,029	- 0,196	- 196
100°C	**0,946**	**- 0,279**	**- 279**
150°C	0,835	- 0,390	- 390

- Plus l'air est chauffé, plus il porte.
- Plus l'air ambiant est froid, plus le ballon volera facilement,
- Plus l'air ambiant est chaud, moins la masse portée par le ballon sera importante.
  Ex : Un ballon de 2 200m^3 chauffé à 100°C, air ambiant à 15° C, pourra porter 613,8kg (2200 X 0,279kg).

2. LA FORCE AEROSTATIQUE

Force aérostatique = différence entre la force archimédienne et le poids de l'air. Force d'autant plus grande que le volume de l'enveloppe est important et que la température à l'intérieur de l'enveloppe est élevée par rapport à l'extérieur.

Ballon en équilibre :

Force aérostatique = poids de l'enveloppe + poids de la nacelle + poids de l'équipage + poids des équipements.

La température de l'air intérieur est telle que la force aérostatique équilibre le poids du ballon, de l'équipement et des passagers.
L'enveloppe ne conserve pas la chaleur, (il y a des pertes) il faut entretenir la chauffe pour maintenir l'équilibre.

La masse que peut emporter un ballon dépend :

- du volume du ballon,
- de la différence de température intérieure et extérieure de l'enveloppe,
- de la température de l'air ambiant dans lequel il évolue.

Avant chaque vol, le pilote calcule la charge qu'il va pouvoir emmener en fonction de :

- l'altitude du point d'envol et de sa température,
- l'altitude à atteindre,
- le volume exact du ballon,
- la masse à vide du ballon (éléments contenus dans la fiche de pesée), y compris ses cylindres pleins de gaz
- le nombre et le poids des personnes à bord (pilote compris).
- la courbe de charge de sa montgolfière (disponible dans le manuel de vol).

Conséquences d'une mauvaise charge :

- surchauffe du ballon donc détérioration de l'enveloppe,
- surconsommation de gaz,
- pilotage inconfortable,
- risques d'accident

3. LE PILOTAGE DE BASE

A partir de l'état d'équilibre le ballon peut monter ou descendre. Pour cela il faut créer un déséquilibre de force :
- Vers le haut : augmenter la température intérieure de l'enveloppe (chauffer)
- Vers le bas : diminuer la température intérieure de l'enveloppe (laisser refroidir) (éventuellement ouvrir la soupape).

a) L'inertie

Entre le déclenchement du brûleur et la réaction du ballon, il se passe un certain temps (retard de réaction).

- **Inertie en montée :** (sommet de la trajectoire) le pilote qui chauffe l'intérieur de son enveloppe pour monter, constatera que son ballon continuera de monter après l'arrêt de la chauffe jusqu'au sommet de la trajectoire. Puis, le ballon « **arrondit** » et commence à descendre.

- **Inertie en descente :** (amorce d'une descente) : le pilote en fin de montée ou en palier devra attendre un certain temps avant que le ballon commence à descendre, sa vitesse de descente va s'accroître peu à peu.

- **Autre inertie** (cuvette de la trajectoire) : le pilote freinant sa descente, devra anticiper les réactions du ballon en chauffant bien avant l'altitude d'arrêt souhaitée.

Il y aura trois réactions possibles en fonction de la chauffe :

- Le ballon remonte : chauffe trop importante.
- Le ballon est stoppé dans sa descente, « **arrondit** », se met en vol palier : Chauffe bien maîtrisée, s'il est à l'altitude souhaitée.
- Le ballon est freiné mais continu de descendre : chauffe trop courte pour une mise en palier, mais correcte pour préparer l'atterrissage, s'il n'a pas déjà touché le sol

Ces différents phénomènes sont liés aux effets d'inertie que subit le ballon.

b) L'atterrissage

C'est la partie la plus délicate du pilotage d'un ballon.
Il est préparé par :
- le choix d'un terrain (accueillant, sécurisé, respectueux des personnes et des cultures).
- puis de l'approche.

Le principe est d'amener le ballon en palier « **arrondir** » très près du sol et de le faire « **décrocher** » par une action « **ouvrir** » la soupape.

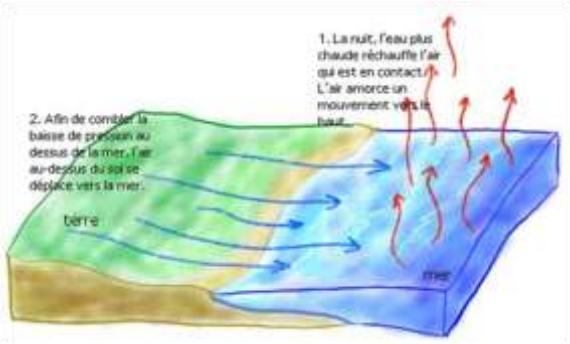
La hauteur du "**décrochage**" détermine la force et la violence de l'atterrissage. Donc, plus haut sera le « **décrochage** », plus l'atterrissage sera fort, violent, dur, à contrario plus le « **décrochage** » sera bas, plus l'atterrissage sera doux.

Pour tous les types d'Aérostat, le cours de météorologie générale s'applique à la lettre.

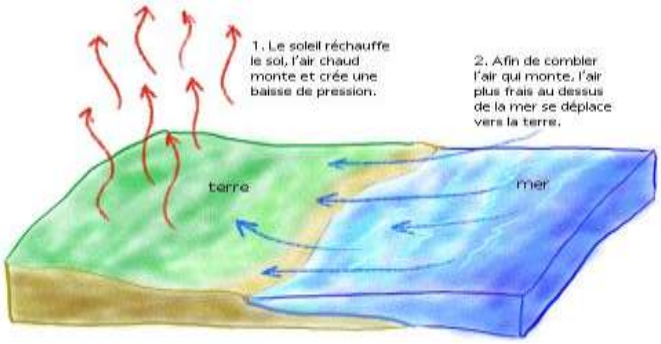
Les cartes TEMSI, les TAF et les METAR de Météo France, doivent être consultés et étudiés avant chaque vol. Ils permettent de prendre les bonnes décisions. (Ce sont des informations officielles aviation).

D'autres sites météo peuvent être consultés à titre indicatif, ils permettent souvent d'avoir des compléments d'informations intéressants sur le vent, la température et les précipitations.
Le pilote d'aérostat sera souvent tributaire des phénomènes dans les basses couches.

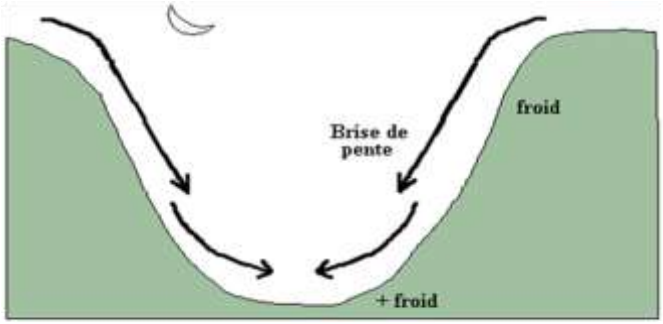
On appelle brise un vent d'origine thermique**,** qui ne trouve pas son origine dans les grandes circulations atmosphériques. Les brises sont en général des vents locaux. Exemples :



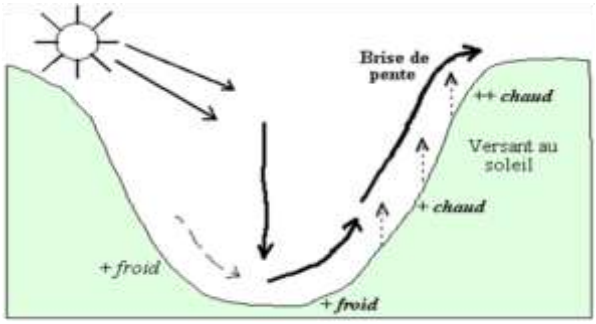
Brise de terre



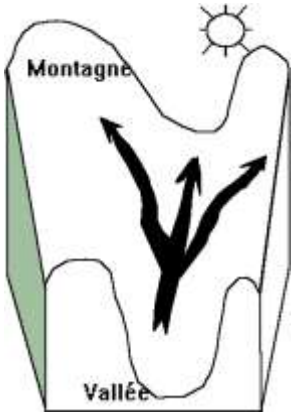
Brise de mer



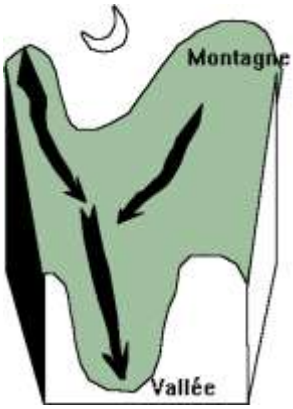
Brise de pente : descendante de nuit



Brise de pente : ascendante de jour du côté ensoleillé



Brise de vallée montante de jour



Brise de vallée descendante de nuit

Coupe d'un front froid

L'air FROID arrive sur l'air CHAUD et provoque un soulèvement brutal de l'air Chaud.

Avant la surface du front, apparition de Cumulus (Cu) qui se renforcent.

Des nuages se forment vers la surface de discontinuité, en général nuages à grand développement vertical : Cumulonimbus (Cb) – Cumulus (Cu) formant « la traîne » de la perturbation.

Suivent des Stratocumulus (Sc) puis des Altocumulus (Ac).

La durée de passage du front est relativement brève.

Hausse progressive de la pression atmosphérique.

Coupe d'un front chaud

Une masse d'air CHAUD arrive sur une masse d'air FROID : Elle glisse dessus en s'élevant

Formation de nuages le long de la surface de discontinuité séparant les 2 masses par:

Détente – Refroidissement - Condensation

Au fur et à mesure que la trace au sol se rapproche, nous allons trouver:

Les nuages de « tête » Cirrus (Ci) – Cirrostratus (Cs) .

Les nuages de « corps » Altostratus (As) – Nimbostratus (Ns) accompagné de précipitations et de nuages bas

Plusieurs centaines de KM entre début de Cirrus et précipitations.

Plusieurs heures pendant lesquels la pression atmosphérique en surface baisse.

1. LA REGLEMENTATION POUR LE PILOTE D'AEROSTAT

Le cadre réglementaire du pilotage des aérostats est régie par

OACI – Organisation de l'Aviation Civil Internationale.
Coordonne et harmonise le développement et la vie de l'aéronautique civile (à des fins de sécurité).

EASA - European Aviation Safety Agency.
Organisation aéronautique européenne.

DSAC - Direction de la Sécurité de l'Aviation Civile, sous l'autorité du Ministère des Transports

La réglementation pour le pilote

Ballon libre à air chaud : Pour commencer le brevet, il faut : avoir 15 ans révolus + examen médical (par médecin agréé) + instructeur + ballon + carnet de vol (pour noter chaque ascension). Pour obtenir le brevet et sa licence, il faut : être âgé de 17 ans + remplir les conditions d'aptitudes physiques et mentales + avoir suivi un entrainement sous la direction d'un instructeur + avoir effectué 12 ascensions d'une durée totale d'au moins 16 heures de vol (dont deux ascensions d'une durée totale d'au moins 2 heures seul à bord avec une ascension à une altitude de 1000 m) + avoir satisfait aux épreuves au sol et en vol définies par l'arrêté.

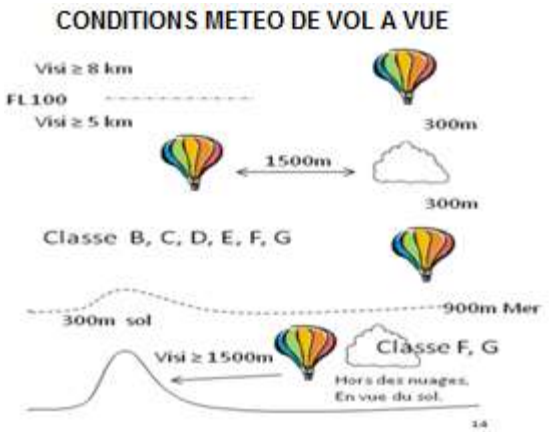
Ballon libre à gaz : Il faut au moins 16 heures de vol en qualité de pilote de ballon libre à gaz comprenant au minimum 10 ascensions. Deux de ces ascensions, d'une durée totale d'au moins deux heures, doivent être réalisées en qualité de pilote seul à bord, dont une jusqu'à une altitude de 2000 m.

Tous ces brevets sont acquis à vie et les licences sont renouvelables périodiquement sous réserve de satisfaire aux conditions d'aptitudes physiques et pratiques.

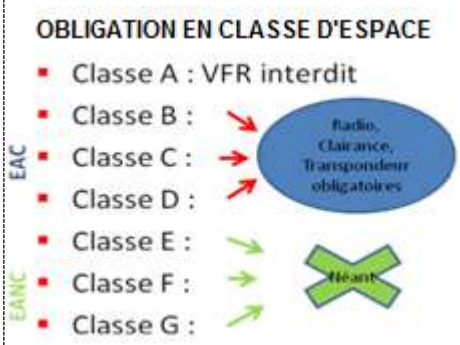
2. LA REGLEMENTATION AERIENNE

La règlementation aérienne avion s'applique aux aérostats

Les régimes de vol : Il existe deux régimes de vol dans la circulation aérienne générale. Le régime IFR (vol aux instruments) qui est interdit aux ballons et le vol VFR (vol à vue) avec des contraintes limitées mais des conditions météorologiques assez restrictives. Le vol à vue est permis au ballon uniquement si les **C**onditions **M**étéo de **V**ol à **V**ue sont remplies (**VMC**).



Les classes d'espace :

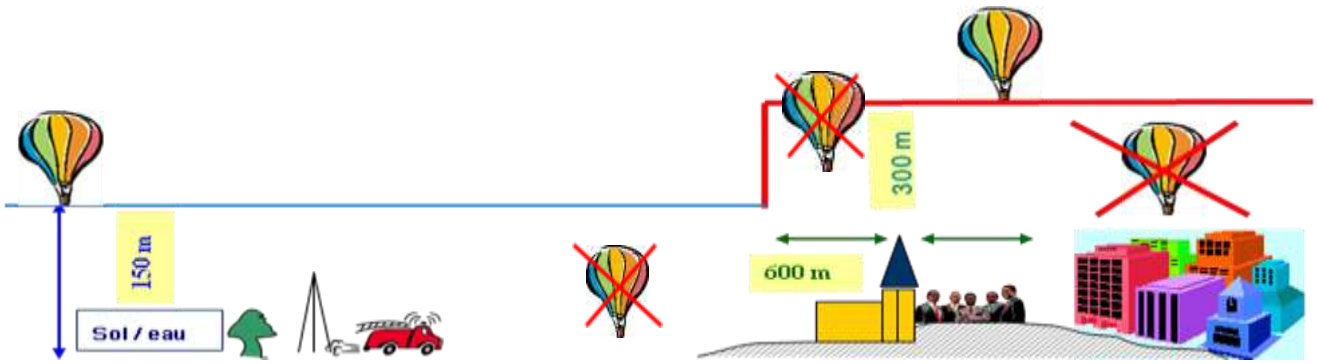


Espaces Aériens Contrôlés – EAC
Espaces Aériens Non Contrôlés – EANC

Dans les classes d'espace, les aérostats ont des obligations tout comme les avions qui volent en régime VFR. Ils sont interdits en classe A. La radio, la clairance et le transpondeur sont obligatoires en EAC. Lors de rassemblement de ballons la fréquence radio officielle est 122.25 Mhz.

Les règles de vol à vue :

Les hauteurs minimales de survol



1. LE CHAMPIONNAT DE FRANCE DE MONTGOLFIERES

Chaque année la Fédération Française d'Aérostation organise les championnats de France de Montgolfières (CDF). Les règles (Uniform Model Rules) sont issues du règlement des championnats du monde rédigées et mises à jour chaque année par la CIA (Commission Internationale d'Aérostation). Les pilotes qui le désirent ont la possibilité de s'inscrire après avoir obtenu le brevet de pilote depuis plus de 12 mois comptabilisé un minimum de 50 ascensions, avoir une licence de commandant de bord valide et une adhésion à la FFA avec assurance. Les dix meilleures équipes du CDF forment l'équipe de France et sont sélectionnables pour les championnats d'Europe et du Monde.

2. AUTRES CHAMPIONNATS

Il existe également des rencontres départementales, régionales, internationales à caractère non officiel où les pilotes s'affrontent amicalement en vue de leur préparation au CDF.

3. LES EPREUVES

Les épreuves les plus courues sont la chasse au renard le retour au bercail, la valse-hésitation, le but déclaré par le pilote, le but choisi par l'organisateur, le bon choix, le renard décalé, le coude, le triangle, l'angle, la plus courte distance, la plus longue distance, la Gordon Bennett mémorial, le rendez-vous à l'heure, etc.
Le pilote doit faire preuve d'habileté en lançant un marqueur le plus près d'une cible ou d'un but. Le marqueur est un petit sac de sable de 70 gr fixé à un ruban de nylon de 170cm sur 10 cm.

4. LES OFFICIELS

Parmi les officiels nous distinguons :

- **Le directeur des vols** : il est responsable de la conduite des opérations ; il détermine les épreuves à courir en fonction de la météo et des moyens mis à sa disposition ; il a autorité sur toutes les personnes qui participent et/ou qui encadrent la manifestation aérienne ; il peut être assisté par un adjoint qui en son absence prend en charge les mêmes fonctions et les mêmes pouvoirs.
- **Les commissaires** : ils assistent également le directeur de vols. Ils sont chargés de vérifier le bon déroulement de la manifestation, de signaler toute infraction ou tout comportement préjudiciable au sport, de donner leur avis sur l'application du règlement et d'instruire les questions litigieuses.
- **Le météorologue** : il fournit les informations météorologiques et les prévisions au directeur des vols.
- **L'équipe de direction** : elle est composée de lanceurs (autorisation de décollage) d'équipes de mesure, de responsables de la sécurité et de débriefeurs.
- **Le jury** : indépendant de la direction des vols, il veille au respect du code sportif de la FAI (Fédération Aéronautique internationale) et à la bonne application du règlement.
- **Les observateurs** : sous l'autorité d'un chef, ils sont affectés à un ballon différent à chaque vol ; ils sont chargés de mesurer les performances des équipages et de noter toutes infractions ou manquements au règlement.

5. LA COURSE GORDON BENNETT

Du nom de son créateur américain, James Gordon Bennett, cette compétition est une course de distance internationale de ballons à Gaz dont la première édition fut courue en septembre 1906 au départ de Paris depuis les Jardins des Tuileries. A cette époque tous les types d'aéronefs étaient acceptés. Aujourd'hui son règlement impose uniquement des ballons libres à gaz de 1000 m3 maximum ; Trois équipages maximum par pays. La règle est simple : tout le monde part en même temps et du même endroit et c'est le ballon qui effectue la distance la plus longue dans une aire de marquage imposée qui l'emporte. La coupe est définitivement conquise par le pays qui l'a emportée trois années consécutives ; ce qui fut le cas pour la France en 2OO1, 2OO2 et 2OO3 par Vincent et Jean François LEYS avec le ballon Le Petit Prince. D'autres victoires pour la France :

- En 1912, en Allemagne avec Maurice BIENAIME et René RUMPELMAYER,
- En 1997, en Allemagne avec Vincent et Jean François LEYS
- En 2009, en Suisse avec Vincent LEYS et Sébastien ROLLAND