

LES BALLONS

Dans la grande famille des objets volants identifiés, que sont les **Aéronefs**,
on distingue les **Aérodynes**, ou "plus lourds que l'air"
et les **Aérostats**, ou "plus légers que l'air".



aérostats



aérodynes



LES AÉROSTATS, OU PLUS LÉGERS QUE L'AIR

Le Ballon à air chaud, ou Montgolfière, c'est une bulle d'air chaud aux couleurs multicolores et chatoyantes qui voyage majestueusement et sereinement au gré du vent. Avec à bord de sa nacelle en osier les intrépides aérostatiers, et au sol une autre personne chargée de la récupération après l'atterrissage, (avec un véhicule 4x4 et sa remorque pour ranger le matériel).

Au fait, saviez-vous que le ballon à air chaud est le plus ancien moyen utilisé par l'homme pour s'élever dans les airs?

C'est une invention des frères de Montgolfier, papetiers à Annonay, qui avaient observé que la fumée du feu de bois gonflait leur chemise mise à sécher sur un fil...Et de fil en aiguille, les frères Montgolfier ont fait voler le 14 décembre 1782 un petit ballon de 3 m³, chauffé avec de la paille mouillée et de la laine.

Le 19 septembre 1783 (eh oui!) a vu le premier vol "habité" (un coq, un canard et un mouton), décollage à Versailles, en présence du Roi Louis XVI et de la Cour.

Le premier vol "humain" eut lieu le 21 novembre 1783, avec à bord, Pilâtre de Rozier et le Marquis d'Arlempdes .

De nos jours, les ballons ne sont plus en papier et tissus, ils sont en nylon et polyester. On ne les chauffe plus avec de la paille humide et de la laine, mais on utilise des brûleurs au gaz propane.

Dans la grande famille des ballons ("plus légers que l'air", ou "aérostats"), outre les **ballons à air chaud (Montgolfières)**, on trouve aussi :

- **le ballon à gaz** qui a été inventé par le physicien Charles (d'où le nom de Charlières). Le premier vol humain en ballon à gaz a eu lieu à Paris le 1er décembre 1783, quelques jours après celui de Pilâtre de Rozier.

C'est aussi les ballons à gaz qui ont permis à Gambetta et à de nombreux parisiens de s'échapper de la capitale lors du siège de Paris en 1870. Le gaz employé est de l'hydrogène, très dangereux car très inflammable. De nos jours on emploie aussi quelquefois de l'hélium, gaz neutre, mais rare et beaucoup plus cher que l'hydrogène.

- **les ballons mixtes (gaz/air chaud)**, inventés par Pilâtre de Rozier, d'où le nom de Rozières).

Un des exemple le plus célèbre est celui du ballon Breitling Orbiter, du physicien suisse Bertrand Piccard qui a fait un tour du monde en 20 jours, en 1999.

- Et on n'oubliera pas non plus les **ballons dirigeables**, qui eux, peuvent être "dirigés" (ou "naviguer") dans la masse d'air qui les porte. Les anciens ballons dirigeables étaient gonflés à l'hydrogène, ce qui a mené à la catastrophe du grand Zeppelin Hindenburg en 1937. De nos jours il y a à nouveau des dirigeables, mais maintenant ils sont sans risques, car gonflés à l'hélium. Le plus célèbre est celui des pneus Goodyear.

Source : <http://www.aerostat-thau.net/lesballons.html>

UN PEU DE TECHNIQUE

Un **ballon à air chaud**, ou montgolfière, est **composé de 2 parties** principales, l'**enveloppe**, en tissus de nylon (température de chauffe maxi 110°C à 125°C) ou de polyester (jusqu'à 149°C). Son volume conditionne la "force ascensionnelle" de l'air chaud, et donc le poids (et le nombre de passagers) à soulever.

C'est l'enveloppe qui porte l'immatriculation, elle est donc considérée comme l'aéronef. Au sommet de l'enveloppe, on trouve la soupape, ou parachute, qui sert à laisser échapper l'air chaud lorsque nécessaire.

La **deuxième partie est la nacelle**, ou panier, généralement en osier. Elle peut être de forme carrée, ou de forme triangulaire. Le tressage de l'osier est soit horizontal, soit vertical. L'osier est choisi pour sa légèreté et sa flexibilité. Il permet d'amortir les chocs grâce à sa déformation temporaire.

Le **panier comporte aussi les bouteilles de gaz** (propane liquide, point de congélation à -44°C) qui permettront d'alimenter le brûleur.

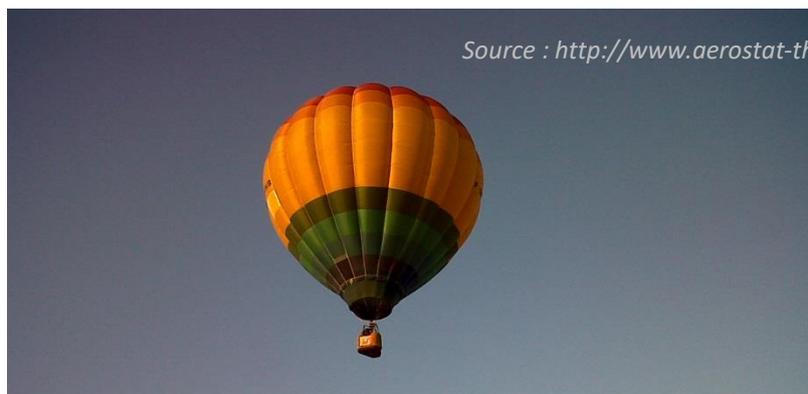
Un **cadre est fixé sur le panier** et il sert à **accrocher le brûleur** au-dessus de la tête des aérostatiers, sous la bouche de l'enveloppe. Des tuyauteries relient le(s) brûleur(s) aux bouteilles. La flamme générée monte jusqu'à 7 mètres de hauteur, pour une température d'environ 1900°C.

Le panier est relié à l'enveloppe par des jeux de suspentes. Ces dernières peuvent être des câbles métalliques, ou des cordages en kevlar. Il y a 3 ou 4 jeux de suspentes selon que le panier est triangulaire ou rectangulaire.

NOTRE BALLON

La montgolfière que nous utilisons aujourd'hui est de marque **FireFly**, construite aux Etats-Unis, mais immatriculée en France. L'enveloppe comporte 18 fuseaux assemblés, pour un **volume de 2200 m3**. Elle est en polyester, pour une température max de 149°C. L'enveloppe est reliée au panier par 3 jeux de suspentes en Kevlar. Le **panier est de forme triangulaire, et tressé dans le sens de la hauteur**. Il est ainsi moins vulnérable aux frottements du sol.

Il comporte aussi 4 bouteilles de gaz en alu, de marque Worthington, de 10 gallons (40 litres) de capacité, alimentant le brûleur de type Mirage Burner. Tous ces éléments sont vérifiés annuellement selon la réglementation aérienne en vigueur.



Source : <http://www.aerostat-thau.net/firefly.html>

LE BALLON À GAZ

Le ballon à gaz, c'est magique, c'est du Jules Verne, "le tour du monde en ballon". On peut tenir plusieurs heures en l'air, voire plusieurs jours comme dans les Coupes Gordon Bennett... tant qu'il reste du lest à bord, permettant de contrôler et l'altitude et la descente.

Mais c'est aussi une mise en œuvre très lourde: plusieurs centaines de kilos pour l'enveloppe en toile caoutchoutée, plusieurs centaines de kilos de sable pour remplir les sacs de lest, et plusieurs centaines de mètres cubes de gaz pour remplir cette même enveloppe.

On commence le gonflage tôt le matin, mais on termine le pliage tard le soir, pour un vol d'une journée.

Pour notre vol, avec une météo peu coopérative (pour une fois, pas assez de vent!), on a parcouru 45 kms, mais en 8 heures de vol...On a consommé 800 mètres-cube d'hydrogène, on a utilisé 1 tonne de sable, dont près de 300 kgs ont été utilisés (jetés) comme lest embarqué.

Les sensations à bord, ainsi que le pilotage, sont totalement différents d'un ballon à air chaud. Mais, là aussi, c'est une expérience à vivre.

Source : <http://www.aerostat-thau.net/diapoballonsagaz.html>

DÉROULEMENT DES VOLS

HORAIRES

L'horaire varie selon la saison. En effet, les meilleures heures pour un vol en montgolfière sont les deux heures après le lever du soleil, et les deux heures avant son coucher. Ce sont les heures où la lumière est la meilleure pour prendre des photos. Et ce sont enfin les heures où l'atmosphère est (en général !) la plus calme pour profiter d'un vol paisible. Le vol lui-même dure environ une heure, pendant ce créneau de temps. Les vols durant les journées où le soleil chauffe la terre ne permettent pas des atterrissages sereins, à cause des phénomènes de convection thermique.

DUREE

Il faut prévoir environ 3 heures pour le cycle complet préparation-vol-plier.

Soit 1 heure pour la préparation et le gonflage. Puis autour d'une heure de vol. Car le ballon vogue au gré du vent, et ce sont les opportunités pour l'atterrissage qui conditionnent la durée exacte du vol.

Puis c'est le pliage et le rangement du ballon. S'ensuit une petite collation, arrosée de quelques flûtes pétillantes pour prolonger cet instant heureux du retour sur terre. Et c'est enfin le 4x4 de l'équipe de récupération qui vous ramène vers le lieu de l'envol, et votre véhicule.

Selon votre envie, et votre forme, vous pourrez participer aux opérations de préparation, puis de rangement. Mais vous pouvez aussi préférer regarder et prendre des photos...

TENUE VESTIMENTAIRE

Une tenue spéciale n'est pas nécessaire. Il n'y a pas de vent, et il ne fait pas froid dans une montgolfière. Des vêtements pratiques, et décontractés, sont recommandés. La préférence est pour le coton. Le nylon est à proscrire. Pour les journées fraîches, une "petite laine" ou un blouson peut être laissé dans le véhicule de poursuite. Cela vous permettra de ne pas vous refroidir après l'atterrissage, et pendant les opérations de pliage et rangement. Pensez que les champs où nous atterrirons ne sont pas toujours du gazon anglais. Une bonne paire de chaussure de marche ou de sport est recommandée. Et souvent une casquette s'avère bien agréable...

METEO

En cas de mauvaises conditions météorologiques, et pour des raisons de sécurité évidentes, le pilote se réserve le droit de reporter le vol.

Un vent fort, la pluie ou le brouillard, ou des conditions orageuses, sont des événements météo qui empêchent le vol d'un ballon.

Le point météo sera fait la veille au soir pour les vols du matin, et vers midi pour les vols du soir.

Source : <http://www.aerostat-thau.net/vols.html>

DU MONTAGE AU DÉCOLLAGE

Une fois arrivé sur le site, le matériel est déchargé de la remorque.

Le brûleur est monté sur la nacelle. Le pilote procède au "sniff-test", pour repérer un raccord de gaz éventuellement mal serré. Il procède ensuite aux essais-brûleurs, et cela sur chacune des bouteilles de gaz.

La nacelle est ensuite renversée, et amarrée au véhicule de poursuite, à l'aide d'un largueur.

On peut alors fixer les filins de l'enveloppe à la nacelle, puis gonfler à l'air froid à l'aide d'un ventilateur, tout en assurant la fermeture du parachute-soupape.

Le pilote est alors prêt aux premiers coups de chauffe. L'élévation de température de l'air va ainsi permettre à l'enveloppe de monter et de mettre la montgolfière debout.

Les passagers embarqués, et la "pesée" effectuée, il ne reste plus qu'à décoller, et à libérer le ballon à l'aide du largueur.

Et c'est parti pour voguer sereinement au gré de l'air...

Source : <http://www.aerostat-thau.net/diapoDecol.html>

EN VOL

En vol, le ballon est porté par la masse d'air qui l'entoure. Sa vitesse-sol est donc celle du "vent" à l'altitude à laquelle il évolue. Pour bénéficier des changements de vent avec l'altitude, le pilote va donc monter, ou descendre en fonction de la direction générale où il souhaite aller.

Il est facile de comprendre que plus le pilote chauffe, plus le ballon va monter. Mais c'est aussi la fréquence et la durée de ses coups de chauffe qui permettra au ballon de rester à une altitude choisie ("en palier") ou de réguler sa descente.

Le vol se déroule donc paisiblement pour les passagers, car il n'y a ni courants d'air, puisque le ballon vogue avec le vent, ni excès de froid, puisqu'en général pour les vols d'agrément on reste à des altitudes relativement basses, et puisqu'aussi, l'usage du brûleur au-dessus de nos têtes apporte un confort thermique non négligeable.

Chacun peut donc profiter au maximum des paysages qui se déroulent majestueusement sous nos yeux, en tout confort...

Source : <http://www.aerostat-thau.net/diapoenvol.html>

LE RETOUR ET LA RÉCUPÉRATION

On a consommé notre gaz, la convection se lève et va engendrer des turbulences pour l'atterrissage, la nuit va tomber, un terrain sympathique pour poser et plier s'offre à nous....Autant de bonnes raisons pour rompre l'enchantement du vol...et revenir sur terre.

Il n'y a pas deux endroits identiques pour poser, il n'y a pas deux atterrissages similaires. Chaque poser est un évènement unique. Mais la magie continue d'opérer.

Les mains à l'intérieur de la nacelle, les genoux légèrement fléchis. Et nous voilà posés. Il est temps de dégonfler l'enveloppe, de l'étaler, et de chasser l'air chaud qui nous a permis ce vol enchanteur.

On plie, on range l'enveloppe dans le sac, puis on démonte le brûleur, et on charge l'ensemble du ballon dans la remorque. Voilà, c'est fini! Ah, non! Et comme pour prolonger ensemble ce moment de magie, tous ensemble, équipiers et passagers, on va faire sauter un bouchon et faire pétiller encore une fois les regards dans nos verres.

A la prochaine fois...

Source : <http://www.aerostat-thau.net/diapoatterro.html>

COUPS D'ŒIL AÉRIENS

On dit toujours que les vols en montgolfière se méritent!

Mais les quelques sacrifices sont largement récompensés par le montage du ballon et le gonflage qui semble le rendre vivant pour être notre partenaire à part entière, par la beauté des paysages, par la sérénité des vols, suspendus entre ciel et terre, par tous ces moments de pur bonheur que l'on voudrait voir s'éterniser...

Eh oui! Les vols se font en général tôt le matin, dans l'heure qui suit le lever du soleil. Ou encore le soir, dans l'heure qui précède le coucher du soleil.

Ce sont les heures où la lumière est la meilleure pour les prises de vue. Mais ce sont aussi les heures où l'aérologie est la plus clémente, et les vols les plus sereins.

Que l'on soit un ballon solitaire au décollage, ou que l'on soit plusieurs ballons, la magie opère. Et les sensations ressenties sont à chaque fois les mêmes, mais pourtant aussi différentes.

Et l'envie d'un prochain vol est déjà présente...

Source : <http://www.aerostat-thau.net/diaporpaysages.html>

LA NUIT

Le vol de nuit requiert une qualification spéciale.

Mais un vol de nuit en montgolfière veut dire "un décollage de nuit" en prévoyant de se poser au lever du jour.

En effet, le pilote ne pourrait pas se poser de nuit en évitant tous les obstacles comme lignes électriques, arbres, ou autres obstacles et en choisissant un champ approprié. Ce qui semble évident de jour est en effet quasi-impossible de nuit...

Mais rien n'empêche l'illumination nocturne du, ou des ballons.

C'est une magie toujours renouvelée. Un seul ballon émerveille déjà petits et grands, mais la nuit rend chacun des gestes, chacun des coups de brûleur plus merveilleux encore.

Et que dire du spectacle de plusieurs ballons illuminés ensemble. Chaque coup de brûleur illumine les ballons à tour de rôle, ensemble, ou séparément selon le rythme de chauffe nécessaire à la tenue debout de l'enveloppe, mais sans trop chauffer pour éviter une tendance au décollage. Effet guirlande géante de Noël...pour l'émerveillement des petits et des grands.

Source : <http://www.aerostat-thau.net/diaponuit.html>

LES FORMES SPÉCIALES

Le ballon à air chaud est porteur d'un grand capital de sympathie. Il véhicule ainsi une image positive. Image utilisée par de nombreuses compagnies pour leur publicité.

On voit donc de nombreux ballons à air chaud de formes souvent compliquées nous faire rêver à l'envi, tant par leur beauté que leur hardiesse.

Et les constructeurs de ballons rivalisent de talent dans ces exercices de haute couture.

Il va sans dire que tous ces ballons aux formes spéciales exigent une mise en oeuvre et une équipe beaucoup plus lourde que nos simples ballons. Sur les photos, cherchez la nacelle...et vous comprendrez.

De plus, leur exploitation pour le transport de passagers payants est interdite. Ces montgolfières ne sont donc en fait que des supports publicitaires pour les sociétés qui les ont achetées. Mais quelle classe de pub!

Par contre on peut voir de plus en plus de ballons "normaux" porteurs de publicités. Les enveloppes sont ainsi sponsorisées par sociétés ou collectivités locales.