

## PETIT HISTORIQUE DE LA MONTGOLFIERE



### 1782

Joseph Montgolfier, né en 1740, avait une véritable passion pour les nouvelles machines très à la mode à l'époque. Avec son frère cadet Etienne, ils avaient souvent rêvé au vol humain. Ils avaient même déjà imaginé de capturer les nuages dans une espèce d'enveloppe et d'y suspendre un panier. Cependant ils ne savaient pas comment réaliser cette idée.

Ainsi, quand Joseph parvint à gonfler sa chemise en la tenant par le col au-dessus du feu dans sa cheminée, il se dit immédiatement qu'il venait d'avoir une idée de génie. Il fit part de sa découverte à Etienne et tous deux commencèrent à imaginer la forme qu'ils pouvaient utiliser pour construire un ballon pour leurs premières expériences.

Pour commencer, après quelques essais "en chambre", ils fabriquèrent un globe d'un mètre cube, en soie. Ils le chauffèrent au-dessus d'un feu, et ce globe décolla d'une trentaine de mètres. Ces événements eurent lieu en novembre 1782. On peut les considérer comme la naissance de l'aérostation.

Le 14 décembre 1782, un globe de 3 m<sup>3</sup> chauffé à la paille mouillée mélangée à de la laine et du papier s'élève au-dessus de l'usine de Vidalon à Annonay.

Le 25 avril, un globe de 800 m<sup>3</sup> s'élève à 400 m d'altitude.

Jusque-là, ils avaient travaillé secrètement dans leur jardin, mais à mesure que l'altitude des vols augmentait, ils avaient peur que leurs voisins ne découvrent leurs expériences et qu'ils ne leur "volent" l'idée : ils décidèrent donc d'organiser un envol public de leur ballon sur la place principale d'Annonay, devant des gens dignes de confiance qui pourraient leur servir de témoins pour certifier que les Montgolfier étaient bien à l'origine de l'idée.

Les deux frères présentèrent au public leur machine aérostatische le mercredi 4 juin 1783 devant les états particuliers du Vivarais réunis en assemblée à Annonay.



## LE BALLON COMMENT CA MARCHE...

L'air est un fluide expansible et compressible, (principe physique d'Archimède). En le chauffant, on diminue sa densité et il devient **plus léger que l'air ambiant**.

Ainsi, un ballon gonflé d'air chaud tend à s'élever dans le ciel.

Il en est de même pour un ballon gonflé d'hydrogène ou d'hélium, en raison de la faible densité de ces gaz.

Il existe donc **2 types de ballons** :

- **la montgolfière** remplie d'air ambiant à l'aide d'un ventilateur, que l'on chauffe ensuite au propane
- **le ballon à gaz** remplie à l'hydrogène ou à l'hélium.

## Comment diriger une montgolfière ?

Son **déplacement horizontal ou translation est toujours assuré par le vent**, la montgolfière le subit. Tandis que son **déplacement vertical ou ascension est provoqué par le pilote** qui doit tenir compte des mouvements, verticaux eux aussi, d'origine thermique ou dynamique au sein de la masse d'air. Ainsi, plus le pilote chauffera, grâce au propane, l'air contenu dans l'enveloppe et plus la montgolfière prendra de l'altitude.

Au contraire, en refroidissant, l'air contenu dans l'enveloppe verra sa densité augmenter, provoquant la descente progressive de la montgolfière.

Le pilote dirige donc son ascension ou sa stabilité en vol. En revanche, il subit les mouvements de translation liés au vent et ne peut en conséquence choisir sa direction. C'est la raison pour laquelle le pilote s'assure toujours de la présence au sol d'un équipier chargé de suivre, en voiture, ses déplacements aériens afin de rejoindre la montgolfière sur son aire d'atterrissement qui ne peut être déterminée à l'avance.

## Météo... quelques règles de base

On comprend aisément que le vol en montgolfière se pratique dans des conditions d'air calme, c'est à dire en **situation anticyclonique : absence de mouvements verticaux et vent faible compris entre 5 et 10 noeuds maximum**.

Ainsi, **en été, le vol aura lieu tôt le matin et en fin de journée** tandis qu'en hiver, il pourra s'effectuer à n'importe quel moment de la journée. De plus, il sera facile de s'élever en raison des températures basses en cette saison.

Par ailleurs, on préférera les vols libres aux vols captifs qui exigent des conditions météorologiques très rigoureuses (absence totale de vent).

Enfin, pour garantir les meilleures conditions de vol, le pilote consultera les bulletins météorologiques nationaux et régionaux, au préalable (les prévisions étant fiables à 48 heures au maximum) et déterminera la direction et la vitesse du vent, en lâchant un petit ballon gonflé à l'hélium, sur l'aire d'envol.



## L'EQUIPEMENT D'UNE MONTGOLIERE

**La nacelle** est en osier ou en rotin, matériau qui possède la propriété de se déformer en cas de choc tout en offrant une structure rigide. Son socle est recouvert de peau de buffle pour protéger l'osier lors du contact avec le sol. La nacelle du ballon Raiffeisen peut accueillir 4 passagers + le pilote.

**Les instruments** indispensables embarqués à bord de la nacelle sont au nombre de 4: l'altimètre (indique l'altitude), le variomètre (indique la vitesse verticale), le GPS (cap, destination, et la radio VHF pour les contacts avec les contrôleurs aériens et l'équipage au sol.

**4 cylindres** en aluminium ou inox, en général, d'un poids de 13 kg et contenant chacun 17 à 30 kg de gaz propane, sont sanglés à l'intérieur de la nacelle (compartiment pilote). Les propriétés chimiques et physiques du propane en font le carburant idéal pour chauffer l'air contenu dans l'enveloppe. Ce gaz ne gèle pas et sa combustion ne génère ni odeur, ni imbrûlé. C'est une énergie à haut pouvoir calorifique et respectueuse de l'environnement.

**Le brûleur** est alimenté par un tuyau le reliant à la bouteille de propane. Il est actionné par une vanne qui propulse le gaz, en phase liquide, à travers un serpentin jusqu'au gicleur d'où il sort pour s'enflammer au contact de la veilleuse.

**L'enveloppe** est confectionnée avec du nylon enduit de polyuréthane, matériau choisi pour sa légèreté (65 g/m<sup>2</sup>). Elle est protégée à sa base par une jupe en tissu ininflammable, (nomex). Pour un ballon de 2 200 m<sup>3</sup>, dont la capacité est de 3 personnes on emploie 1 100 m<sup>2</sup> de nylon. Le volume du ballon Raiffeisen est de 4'000 m<sup>3</sup>, confectionné avec un tissu appelé hyperlast (plus résistant et plus étanche)

**Le parachute** est une soupape circulaire de 15 m<sup>2</sup> (toujours pour un ballon de 2 200 m<sup>3</sup>) qui bouche le sommet de l'enveloppe à laquelle il est fixé à l'aide de velcro. Il est relié à la nacelle par une corde pour permettre au pilote de l'actionner. Fermé, il assure l'étanchéité du ballon. Ouvert, il libère l'air chaud accélérant ainsi la descente du ballon.