

# 1. Classification des aéronefs

Dans ce chapitre, les grandes familles d'aéronefs seront abordées sans entrer dans une description de tous les types d'aéronefs.

## 1.1. Introduction et généralités

Un \_\_\_\_\_ est un moyen de transport capable de s'élever et d'évoluer au sein de l'atmosphère terrestre. On peut distinguer deux grandes familles d'aéronefs :

- les \_\_\_\_\_ « plus lourds que l'air » dont le maintien en vol est assuré par une voilure (fixe ou tournante) ;
- les \_\_\_\_\_ « plus légers que l'air » dont le maintien en vol est assuré par une force exercée par l'atmosphère (la poussée d'Archimède).

Le maintien en vol d'un aéronef est appelé \_\_\_\_\_.

*Remarque : La classification des aéronefs n'est pas nécessairement figée dans le temps. Les drones et les Ultra-Légers-Motorisés sont par exemple plus difficiles à classer.*

## 1.2. Aérostats

On peut séparer les aérostats en deux grandes catégories :

- les \_\_\_\_\_ parfois plus communément appelés **montgolfières** du nom de leurs inventeurs : les frères de Montgolfier et dont les pilotes sont des aérostiers ;
- les \_\_\_\_\_ composés d'un ballon et comportant un système de propulsion



(a) Ballon à air chaud



(b) Ballon captif



(c) Ballon à gaz



(d) Dirigeable

Figure 1 – Aérostats

Le ballon à air chaud utilise la poussée d'Archimède pour se maintenir en vol mais son déplacement horizontal dépend du vent. À volume égal, l'air chaud est plus léger que l'air froid (on dit que la masse volumique est plus faible). Ainsi, l'air dans lequel est baigné le ballon exerce une force qui va pousser le ballon vers le haut. Pour réguler son altitude, l'aérostier fait fonctionner le brûleur pour chauffer l'air et monter ou laisse échapper de l'air chaud par la couronne située en haut du ballon pour descendre.



Figure 2 – Détails d'un ballon à air chaud

### 1.3. Aérodynes

On distingue trois grandes familles d'aérodynes qui dépendent de leur **voilure**, c'est-à-dire des surfaces qui portent l'aérodyne :

- les aérodynes à \_\_\_\_\_ regroupant les **avions** (dont le nom date de Clément Ader à la fin du XIX<sup>e</sup> siècle), les planeurs, certains ULM notamment ;
- les aérodynes à \_\_\_\_\_ regroupant les paramoteurs (qui font partie des ULM) ;
- les aérodynes à \_\_\_\_\_ regroupant les hélicoptères, les autogires notamment.



(a) Avion à hélices



(b) Avion à réaction



(c) Modèle réduit



(d) Hélicoptère



(e) ULM (multiaxes)



(f) Motoplaneur

Figure 3 – Aérodynes motorisés

Les aéroplanes motorisés regroupent une large gamme d'aéronefs. Si les avions requièrent un environnement généralement dégagé pour décoller et atterrir (pouvant aller de 400 m à près 4000 m néanmoins), les ULM pendulaires peuvent décoller en une centaine de mètres.

*Remarque :* Les drones, en évolution constante actuellement, peuvent appartenir à n'importe laquelle de ces catégories. Ce sont des engins sans équipage mais, à la différence des modèles réduits, ils ont été conçus spécifiquement et ne sont pas une imitation d'un modèle d'aéronef de plus grande taille.

*Remarque :* Si l'ULM multiaxes ressemble fortement à un avion à hélice de petite taille, il s'en distingue par son poids : celui-ci est limité pour appartenir à la catégorie ULM. De plus, un ULM n'est pas un **aéronef certifié** c'est-à-dire que les lois qui l'autorisent à voler sont moins contraignantes que pour un avion, un planeur ou un hélicoptère par exemple (inspection régulière par des mécaniciens ou par les services de l'État).



(a) Parachute



(b) Cerf-volant



(c) Modèle réduit



(d) Parapente



(e) Deltaplane



(f) Planeur

**Figure 4** – Aéroplanes non motorisés

Les aéronefs motorisés possèdent un groupe motopropulseur (en abrégé GMP) qui sera étudié dans le cadre du BIA. En revanche, les aéronefs non motorisés ont généralement besoin d'une source d'énergie au départ pour être mis en mouvement, qu'il s'agisse d'un avion par exemple pour le planeur ou du mouvement initié par le pilote dans un parapente.

## 2. Description générale des aérodynes

Nous n'aborderons pas la description des éléments constitutifs de tous les aérodynes mais seulement celle d'une large gamme d'entre eux.

### 2.1. Avion

Un avion peut, d'une manière générale, être décomposé en cinq parties distinctes :

- la \_\_\_\_\_ regroupant le fuselage, les ailes (ou **voilure**), les empennages (horizontal et vertical), les gouvernes de vol, les trains d'atterrissage ;
- le \_\_\_\_\_ qui regroupe l'ensemble des éléments qui permet à l'avion de se propulser comme par exemple l'hélice et le moteur à pistons pour un avion léger ou les réacteurs pour un avion lourd ;
- les \_\_\_\_\_ qui sont des dispositifs mobiles, permettent de produire ou de contrôler les mouvements d'un aérodyne autour de son centre de gravité ;
- les \_\_\_\_\_ qui permettent d'agir sur les gouvernes et de contrôler ainsi la trajectoire de l'avion ;
- l'\_\_\_\_\_ qui est l'ensemble des équipements électroniques, électriques et informatiques qui aident au pilotage des aéronefs.

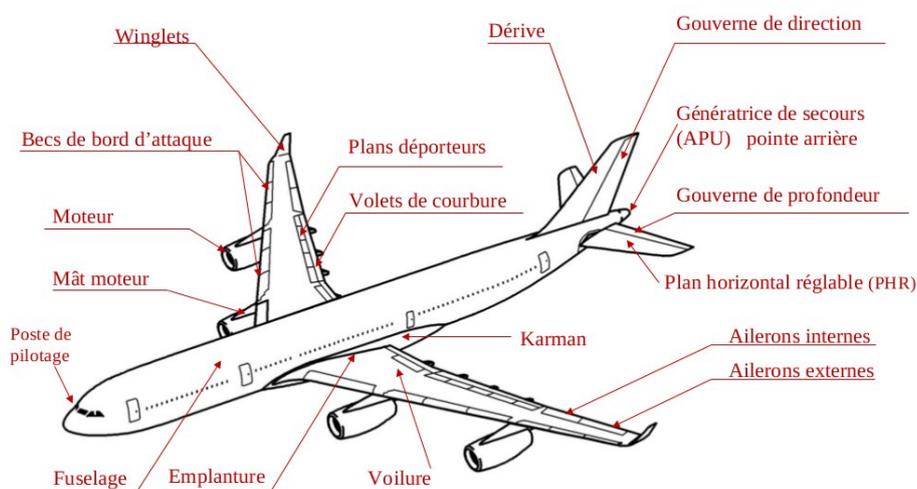


Figure 5 – Description d'un avion lourd