

L'influence de la Charge Alaire...

L'air, est fluide visqueux qui se dérobe lorsque l'on cherche à s'appuyer dessus. Si l'on veut obtenir une portance dynamique il faut donc éjecter une quantité de fluide vers le bas, ce qui produit une certaine quantité de mouvement.

Le moyen servant à éjecter de l'air vers le bas s'appelle une Aile, elle prend de l'air en amont avec une certaine vitesse et le défléchi pour le rejeter vers l'arrière et le bas, ce qui génère une force vers le haut.

L'aile s'appuie donc sur le fluide visqueux qui épouse l'intrados et l'extrados, c'est l'effet **Coanda**.

La surface alaire d'un aéronef est la surface en plan de l'aile, y compris la portion d'aile qui passe dans le fuselage, mais empennage non compris.

Dans le cas d'aéronefs biplans, par convention la surface alaire de l'aéronef sera la somme de la surface alaire de chaque aile.

Cette charge Alaire est utilisée pour mesurer le rapport entre la masse au décollage de l'aéronef et la surface portante de sa voilure, elle s'exprime en **kilogramme mètre au carré (Kgm²)**.

Pour exemple, quelques charges Alaire :

- Un Airbus A380 de 662 Kg/m² (surface alaire 845 m² Masse maxi 560000 kg).
- Un Parapente entre 3 et 5 kg/m² (surface alaire 26m environ 90 à 100 kg)
- Un Aeroprakt A22 L2, 37,4 kg/m² (surface alaire 12,62 m² masse maxi actuelle 472.5kg)

Une charge alaire plus forte améliore la stabilité et la maniabilité d'un aéronef mais nécessite un apport d'énergie en proportion pour le maintenir en vol.

La valeur de la charge alaire influe fortement sur les vitesses de décollage et d'atterrissage, donc de la vitesse de sustentation.

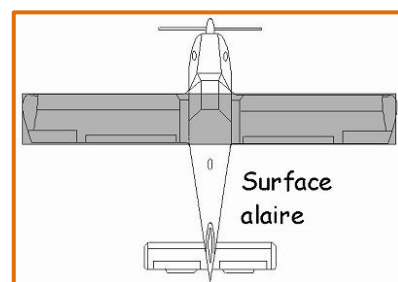
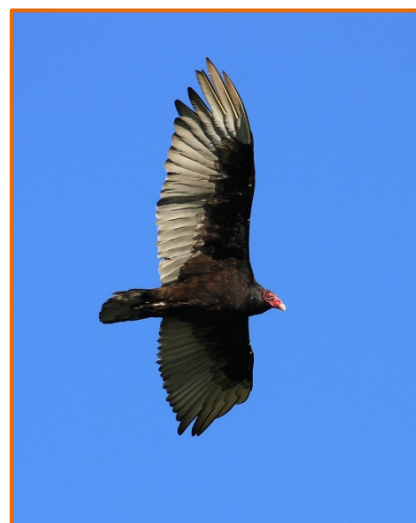
On comprend donc, rapidement, qu'un aéronef n'aura pas le même comportement en basse vitesse s'il est lourd ou léger, plus la charge alaire est élevée plus la vitesse de décollage et d'atterrissage est élevée.

Les ULM qui sont par conception des aéronefs légers, subissent plus que d'autres une différence de comportement en fonction de la charge embarquée.

Le calcul de la charge alaire est simple, on divise le poids total en vol par sa surface Alaire.

Un pilote de Parapente de 80 kg avec 15 kg de carburant et une aile de 26m² aura sensiblement une charge alaire de 3,6 kgm².

- Un aéronef biplace avec 1 pilote à bord et peu de carburant reste faiblement chargé. Il aura un comportement agréable en approche et à l'arrondi.
- Le même, avec 2 personnes à bord et beaucoup de carburant, le comportement de la machine change significativement aux basses vitesses.



Il est donc facile de comprendre qu'un appareil plus ou moins chargé aura une VSO différente, il est donc important d'avoir au départ du vol, une bonne idée de la masse totale de son appareil.

Il est tout aussi important de comprendre que le pilotage à forte masse doit être plus souple, en effet, toute action brutale sur les commandes, à forte charge alaire, peut engendrer des réactions tout aussi brutales de la machine.

Notons que les valeurs des différentes vitesses publiées dans le manuel de vol de l'ULM considéré, le sont à la MTOW [Maximum Take-Off Weight] par défaut de 472,5 kg dans l'ancien arrêté [ULM Arrêté du 23 septembre 1998]

Pour conclure, les ULM limité à 2 personnes souvent côte à côte ne sont pas très sensible au centrage mais en revanche, entre 1 personne assez légère et la moitié du carburant et 2 personnes avec le plein de carburant et/ou bagages, la charge alaire augmente sensiblement de **17% à 20%**.

Sachant que les **472,5 kg** sont vite atteint et que si on veut aller loin avec deux personnes à bord, 20% de charge alaire supplémentaire, lorsque la piste est courte et qu'il fait chaud ce n'est pas rien...



Bons vols...

Laurent KERBRAT
CSV FFPLUM Normandie