

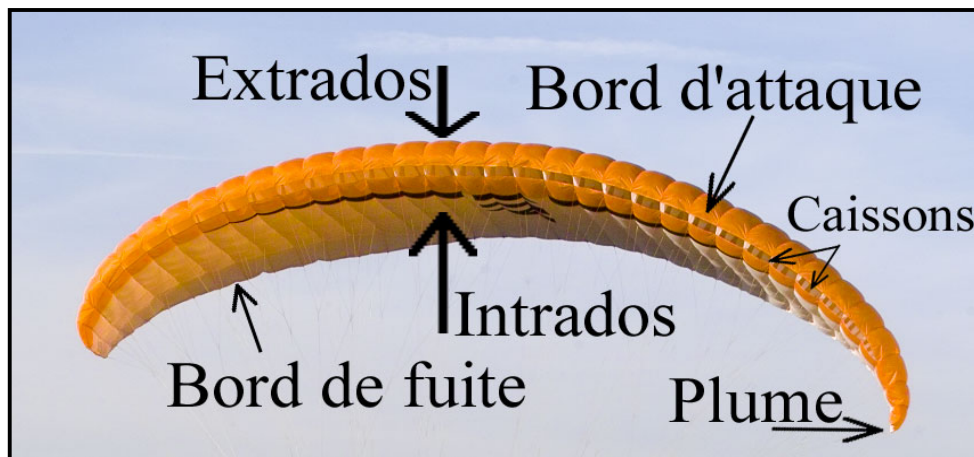
VOILE SANS MOTEUR

Mémo Techniques n°1 - Voile sans moteur - 19 fiches - Fiche pédagogique n° 1.1

Descriptifs - fiche n° 1

Parapente :

- le Parapente est l'aéronef le plus léger de tous. C'est une aile. Appelée aussi *voile*, elle est faite dans un tissu fabriqué par NCV société du Groupe PORCHER Industries <http://www.ncv.fr>. Léger et très résistant, il résiste aux déformations.
- Ça fonctionne tout simplement en reprenant la forme d'une aile d'avion! Du tissu au dessus appelé **Extrados** et du tissu au-dessous que l'on appelle l'**Intrados**, les deux reliés par une troisième partie qui a la particularité d'avoir la coupe du profil, la nervure. La nervure a même des orifices pour une meilleure circulation de l'air.



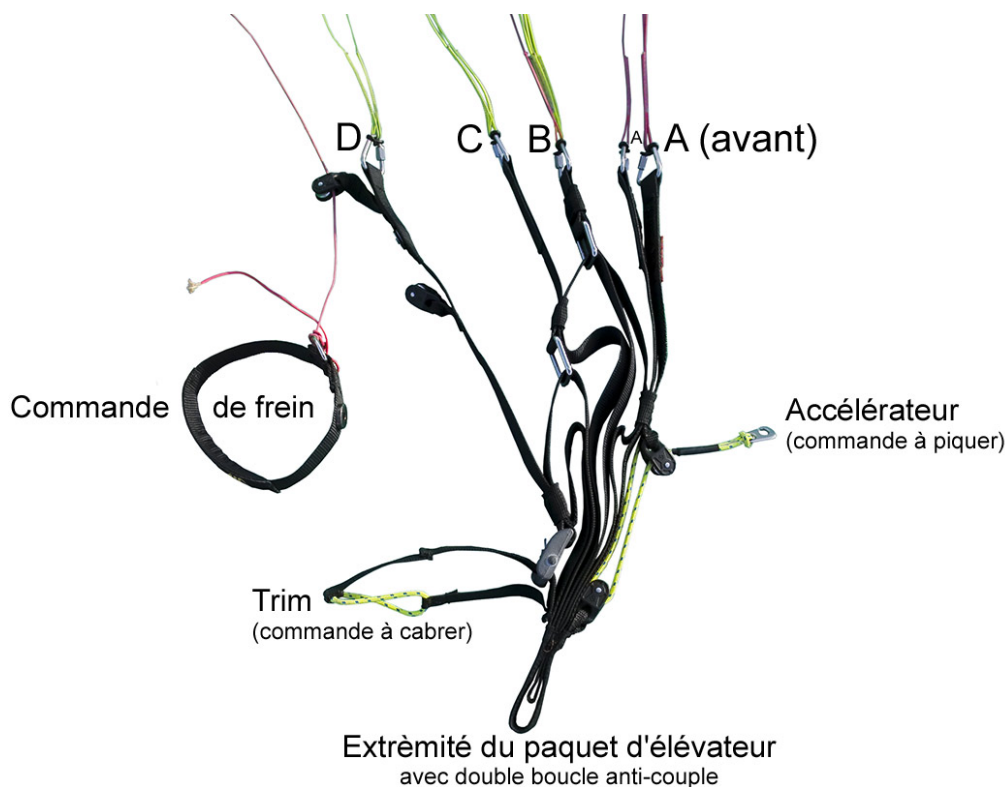
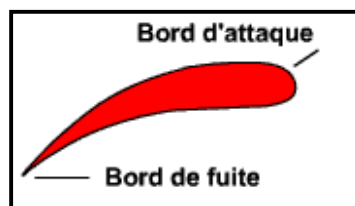
Bord d'attaque : on appelle le bord d'attaque la partie avant d'une aile, c'est elle qui sera en premier en contact avec le vent...

pour gonfler la voile il y a sur le bord d'attaque des trous appelés alvéoles qui permettent à l'air d'entrée et de produire une pression afin de maintenir le profil d'une aile.

Intrados : C'est le dessous de l'aile, là où sont accrochés les suspentes.

Extrados : C'est le dessus de la voile.

Bord de fuite : Partie arrière de la voile où sont reliés les commandes de freins

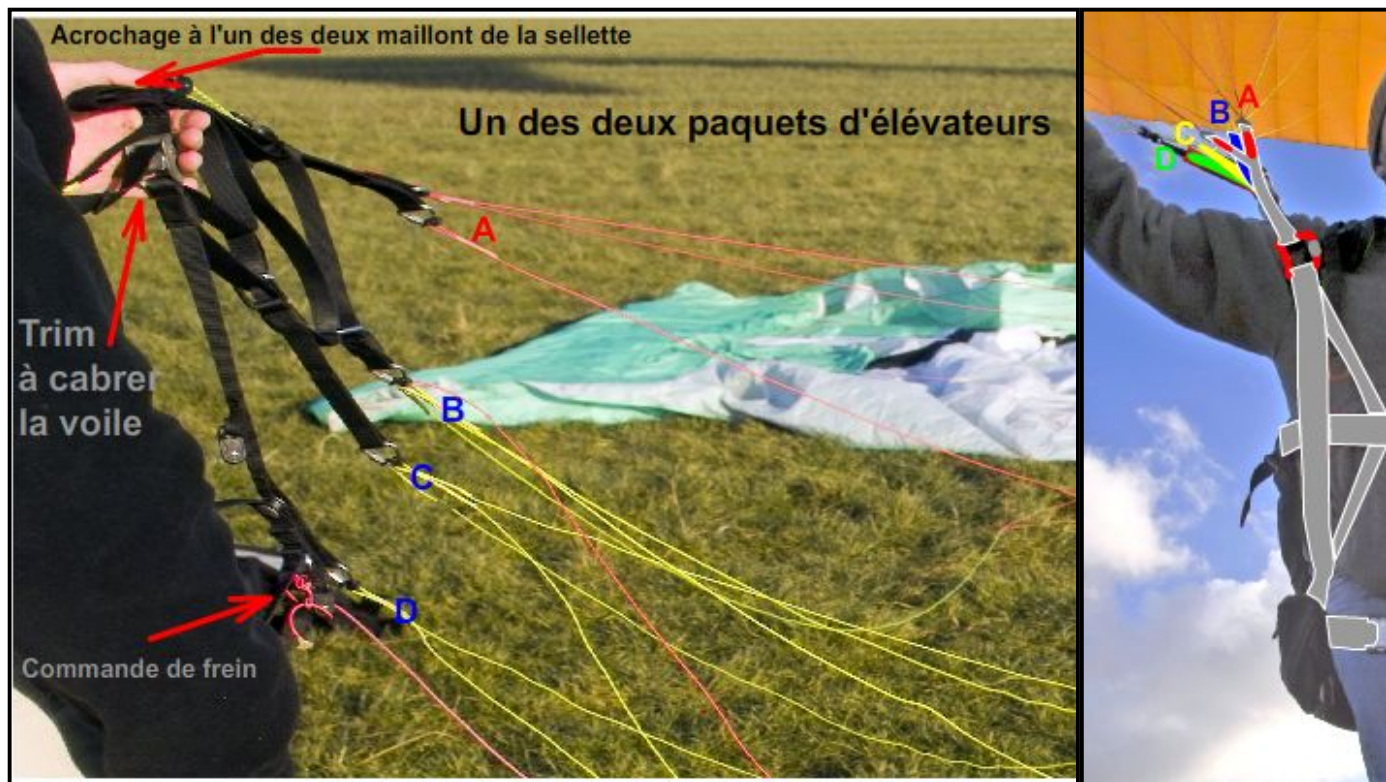


Elévateurs, trims (afficheurs), accélérateurs :

- les élévateurs sont les grosses sangles noir où sont réunis toutes les suspentes et qui vont faire le lien avec la sellette.
- Sur ces élévateurs on peu trouver des simples sangles avec boucle autobloquante, appelés trims ou afficheurs, positionnées sur les élévateurs arrières. Grâce à la multiplication des élévateurs, et des systèmes de renvoi, il est possible d'avoir en un seul geste, une traction importante sur les arrières.
- L'accélérateur fonctionne dans l'autre sens, par traction sur les avants, et dans une moindre mesure, sur les B et C. C'est un barreau, positionné sous la sellette et actionné avec les pieds, qui vient agir sur le système à renvoi de poulies des élévateurs.

En vol, la réduction d'incidence permet de voler plus vite en palier. Ne perdons pas de vue qu'en paramoteur, la pleine puissance... nous fait monter ! Seule une conjugaison "réduction d'incidence / puissance" nous permet d'augmenter notre vitesse sol (un peu). Moteur coupé, les afficheurs (ou l'accélérateur) permettent de transiter face au vent, et de rester le moins longtemps possible dans les descendances.

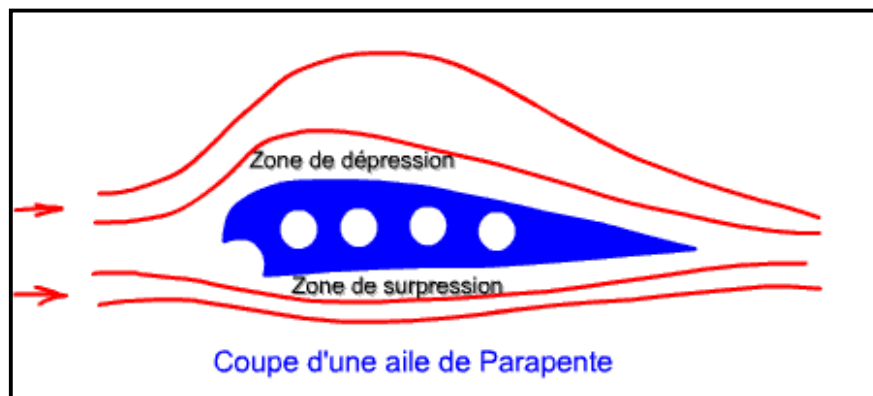
Attention nos haubans ne travaillent qu'en traction. Ce qui implique qu'en atmosphère turbulente, la réduction d'incidence peut rapprocher de la fermeture. Plus de détails sur www.levitation.fr d'Eric Ripoll



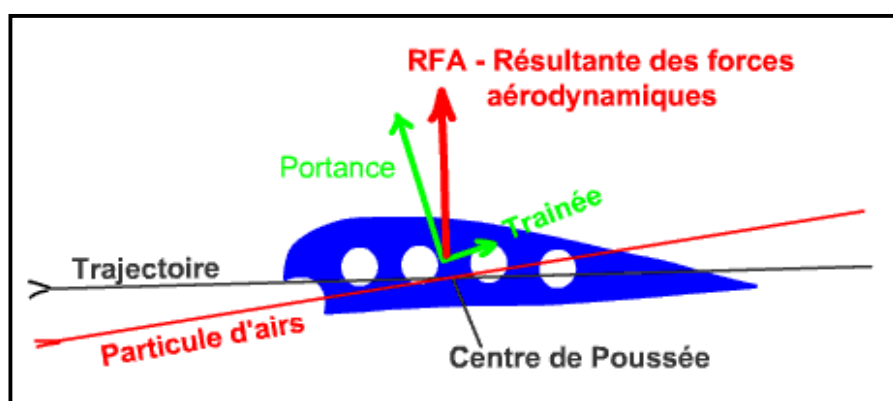
Donc les élévateurs sont reliés à des suspentes montées en patte-d'oie accrochées sous l'intrados du parapente.

Mécanique de vol :

- La voile reprend la forme d'une aile d'avion. C'est donc son profil qui entre en action et sa forme est très importante. Il provoque dans l'air une dépression dessus et une surpression dessous.



- En contournant le profil les particules d'air vont se séparer en deux zones, dessous et dessus. Mais comme l'air contourne le profil en venant légèrement du bas c'est à dire avec une certaine **incidence**, les particules d'air passant au dessus vont devoir accélérer pour rejoindre les particules d'air passant dessous qui, elles, ralentiront!
- Les particules d'air dessus accélèrent, se dilatent et provoquent une diminution de la pression ou dépression. Inversement, les particules d'air dessous ralentissent, se compriment et provoquent une augmentation de la pression ou surpression.
- La dépression "aspire" la voile vers le haut
La surpression "pousse" la voile vers le haut!
Environ 2/3 de dépression pour 1/3 de surpression, c'est donc les particules d'air qui passent au dessus qui, en grande partie, portent la voile!
- Ce sont ces deux réactions aérodynamiques qui constituent **la portance**, autrement dit, la portance est un facteur important pour qu'une voile puisse planer!
- Mais ça n'est pas tout, **la portance** représente une force. A celle-ci s'additionne une autre force : **la traînée** orientée dans le sens de l'air et opposée à la trajectoire.
- La somme vectorielle de la portance et de la traînée nous donne la Résultante des Forces Aérodynamiques que l'on applique à un point (le Centre de Poussée) sur le profil.



• Donc :

Portance (P) + Traînée (T) = Résultante des Forces Aérodynamiques (RFA)

Cela ne permet pas à la voile de monter mais de descendre le moins vite possible. C'est ce qu'on appelle la **finesse**. La finesse est le rapport de la distance horizontale parcourue sur l'altitude perdue.

exp: Une voile ayant 6 de finesse, descendra de 1000 m pour 6000 m parcourus.

• Revenons à l'air qui passe au-dessus et au-dessous :

Pour ce faire, il nous faut un déplacement :

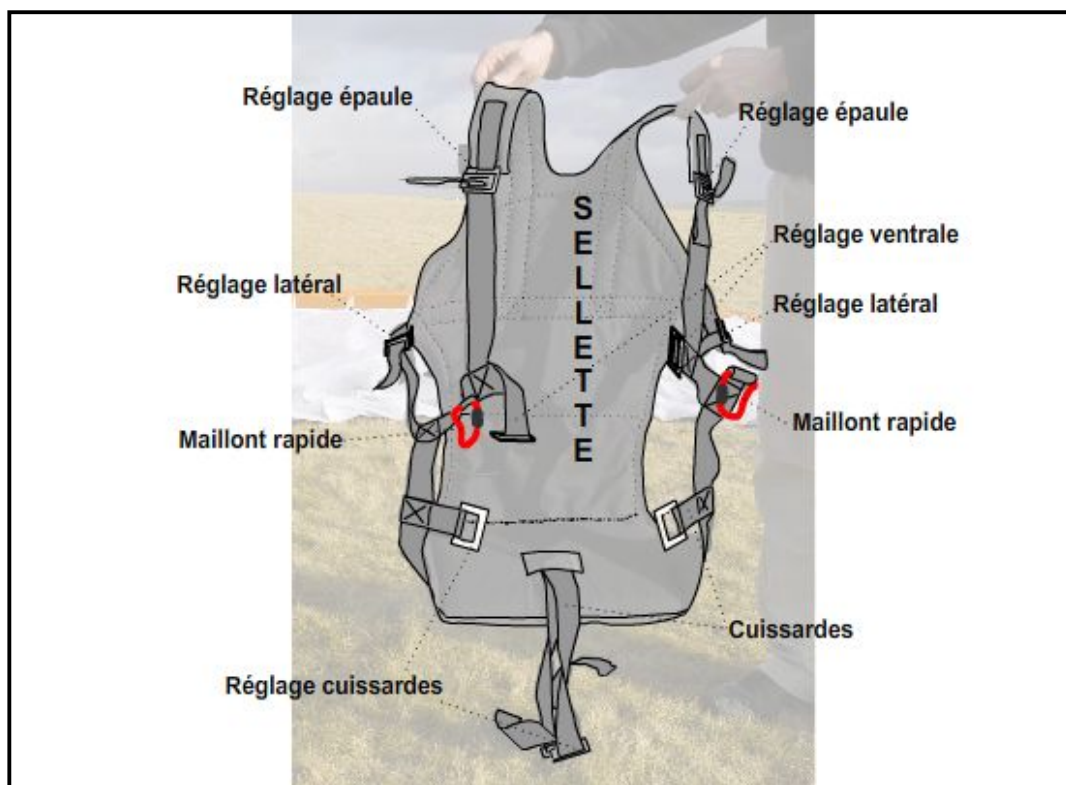
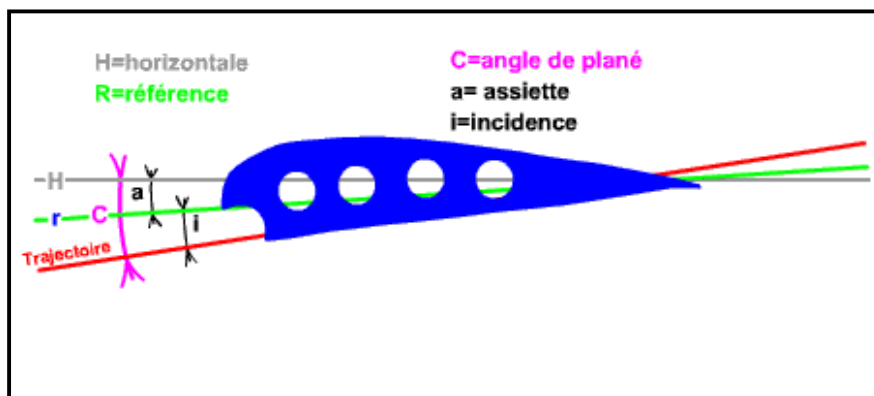
- soit c'est l'air (vent) qui est en mouvement et la voile fixe!

- soit c'est la voile qui est en mouvement et pas un poil de vent (plus probable!) En pratique, l'air se déplace sans arrêt et

rappelons que la voile n'est pas rigide, donc que c'est au pilote de la mettre sous pression, par conséquent c'est la vitesse de la voile puis le poids du pilote qui nous donneront la RFA... et... ça vole! Donc, le poids du pilote est un facteur dépendant du phénomène.

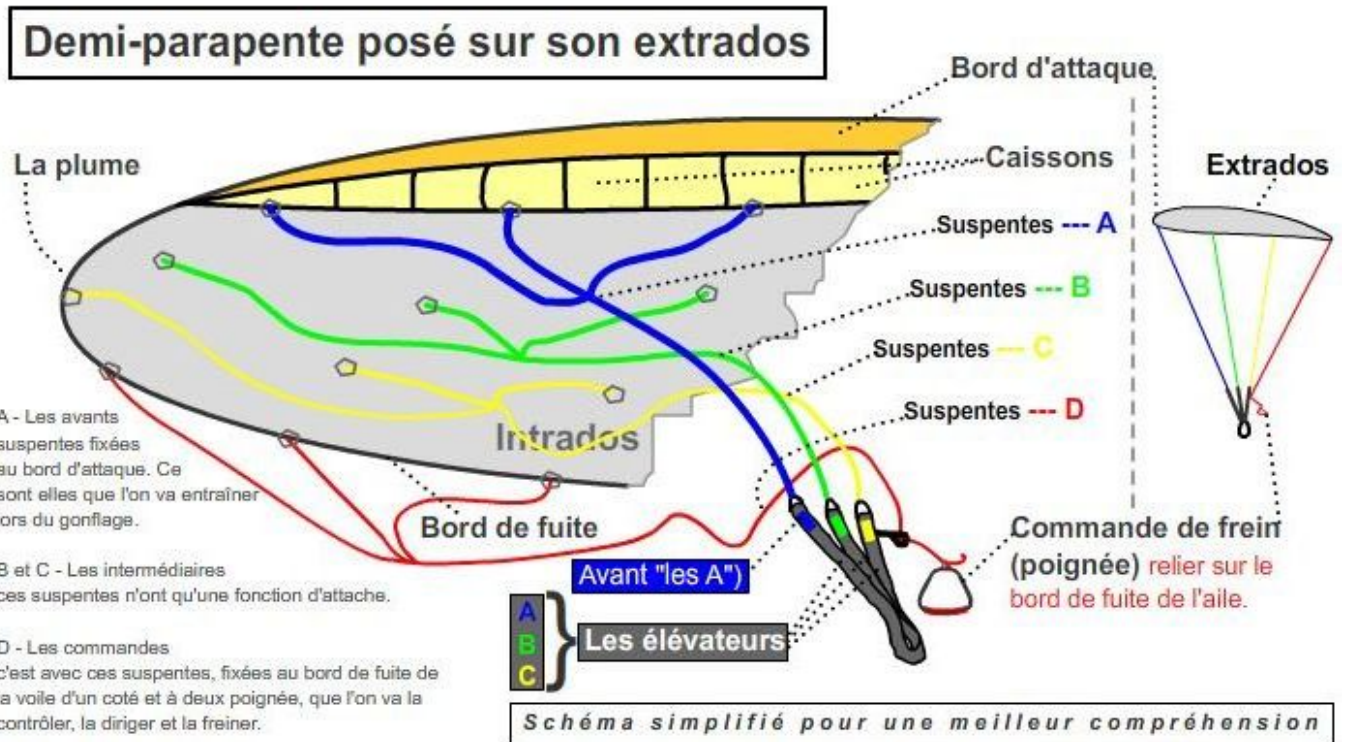
- **Les paramètres que l'on doit prendre en comptes :**

Il y a l'**assiette**, qui est l'angle entre l'horizontal et une ligne de référence. Cette ligne de référence est simplement l'inclinaison du profil par rapport à l'horizontal. Il y a l'**incidence**, qui est l'angle entre la ligne de référence et la trajectoire de vol. Et il y a l'**angle de plané**, correspondant à l'angle entre l'horizontale et la trajectoire.



La sellette :

Une sellette est une planchette soutenue par un harnais de sécurité qui passe par les épaules, le ventre et les cuisses. Cet harnais est "habillé" de façon à lui donner une forme de siège (sellette). Il est possible d'y ajouter des options diverses comme des poches, airbags, planchette, parachute de secours... Il en existe de différentes tailles avec pour toutes des réglage pour des adaptations personnalisées.



... pour avancer rapidement dans votre formation, essayez de bien retenir un maximum de termes techniques... passez à la fiche Déplier la voile 1.2 (Voile sans moteur)

Note : Vous trouverez dans chaque fiche cet encare "Note" avec un résumé et des recommandations importantes.
