

UN PETIT TOUR, EN MONTGOLFIÈRE ?

■ Texte et dessins : Olivier Caldara ■

Ce mois-ci, la chronique tentera d'apporter un éclairage à une simple question d'un lecteur : Pourquoi le « taux de chute » des parapentes n'a-t-il pas évolué autant que les autres performances sur les ailes modernes ?

Le fond de cette question se réfère au fait qu'effectivement, les parapentes actuels sont assez similaires sur ce point aux ailes existant il y a une quinzaine d'années, avec une Vz minimale légèrement au-dessus de 1 à 1,2 m/s, alors que leurs autres performances ont sensiblement évolué (finesse, vitesse...).

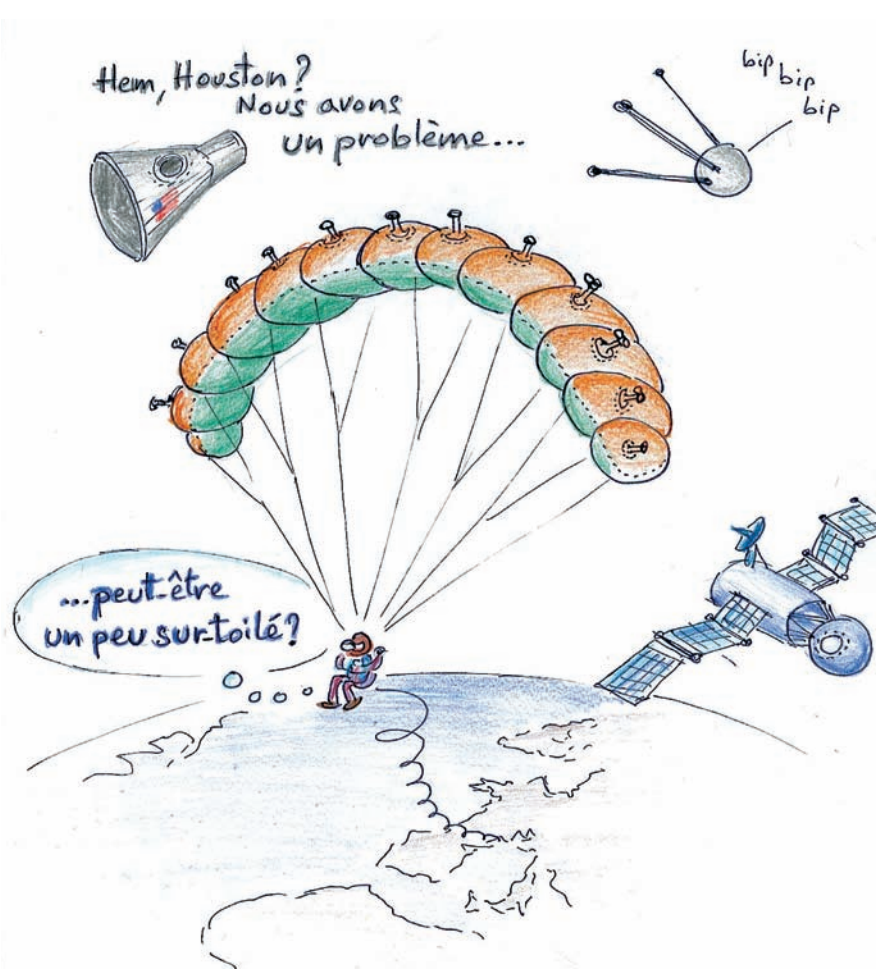
Pour préciser, il faut tout d'abord rappeler que le terme « taux de chute » est impropre et peu clair. Il est plus juste de parler de Vz ou « vitesse verticale », en m/s.

UN ÉCLAIRAGE :

L'analyse de l'évolution des performances d'un parapente passe par l'analyse des besoins, du cahier des charges de nos « planeurs mous » recherché par les pilotes. Ce cahier des charges dépend bien sûr des conditions d'utilisation. Si l'on peut résumer celles-ci : que cherche-t-on à faire avec un parapente ? En fait, la réponse peut se réduire à : maximiser sur une durée donnée (jour, mois, année), les créneaux où le vol est possible (quel que soit le type de vol recherché, loisir, cross...), et donc par rapport aux conditions météo de cette période :

- Tenir en l'air : c'est un point qui est directement lié à la vitesse de chute de l'aile, Vz, qui permettra ou non d'exploiter avec profit une zone ascendante.
- Avoir une capacité de déplacement la plus large possible. Cela dépend de plusieurs facteurs, dont les principaux :
 - La finesse sol, capacité de rejoindre un point A à un point B, à partir d'une hauteur donnée.
 - La vitesse sol, qui conditionne non seulement le temps de déplacement, mais plus simplement la possibilité de ce déplacement.

Pour préciser, ces caractéristiques recherchées n'ont en fait pas de valeur « dans l'absolu » mais bien par rapport à l'environ-



nement dans lequel évolue l'aile. En fait, en fonction des conditions météo moyennes du lieu ou de la période dans lesquels elle évolue. Plus simplement :

- La plage de variation des ascendances et des descendances,
- Les valeurs moyennes et maximales du vent météo ou des brises que l'on peut rencontrer.

Si l'on s'intéresse aux extrêmes : une journée « petite » où la moyenne des ascen-

dances est inférieure à la vitesse de chute mini de l'aile permet de voler, mais pas de tenir en l'air. Une journée où les brises sont supérieures à la vitesse maxi bras hauts de l'aile ne permet pas de voler.

La problématique des performances d'un parapente est donc une problématique « relative » à l'environnement et non pas « absolue ».

Pour bien l'appréhender, revenons à la question du « taux de chute » des ailes et de sa relative « stagnation » en l'analysant

TECHNIQUE



au travers de l'environnement et des « gains » ou « pertes » qui pourraient être apportés par une amélioration de la vitesse de chute mini des ailes.

Sans aborder de notions compliquées nous pouvons partir des trois caractéristiques « intéressantes » d'un parapente, citées plus haut (Vz mini, finesse, vitesse), et tenter de peser les conséquences (pour/contre) d'une amélioration de l'une ou l'autre, vis-à-vis des besoins fondamentaux (tenir en l'air, se déplacer).

Prenons par exemple une aile moyenne aux caractéristiques suivantes : finesse 8.5, Vmax 36 km/h, Vz mini 1,2 m/s

GAINS DE VZ, ET CONSÉQUENCES :

Supposons une journée où les ascendances sont juste suffisantes pour tenir avec une aile de Vz mini 1,2 m/s. Améliorer la Vz mini à 0,85 m/s (30 % de gain et un tout petit gain « absolu » de 0,35 m/s) offre la possibilité de rester en l'air, mais à quel prix ? Plusieurs possibilités pour réaliser ce souhait :

- Méthode simple à géométrie identique : multiplier par 2 la surface de l'aile (!). Pour cela, certains pilotes n'hésitent pas à voler

seuls en biplace les très petites journées. Inconvénient, toutes les vitesses de vol sont changées dans le même rapport de vitesses que la Vz, notamment la vitesse bras hauts passerait par exemple de 36 km/h à 25 km/h. Sans parler de la pilotabilité du monstre...

- Méthode plus difficile, à vitesse de vol identique : passer en gros la finesse de 8.5 à 12 (!) Euh... plus facile à dire qu'à faire ! Le « créneau » de l'aile risque fort d'être sensiblement différent et assez sélectif sur les pilotes capables de voler avec...

En étant plus raisonnable et en supposant qu'une finesse de 10 soit atteignable sans changer le créneau de l'aile, en conservant sa vitesse de vol le gain de Vz atteignable serait de seulement 0,2 m/s. Pour quel bénéfice ?

Supposons maintenant une journée de vol « très moyenne » où l'ascendance au vario serait de 1,5 m/s. Un gain de Vz de 0,2 m/s ne représenterait qu'une amélioration d'à peine 10 à 15 % des temps de montée en haut du thermique.

Pour résumer, les gains de Vz mini « raisonnablement atteignables » sur les ailes actuelles ne procureraient que des avanta-

ges assez faibles dès que les conditions sont « volables ». Les gains de Vz qui s'effectueraient au prix des performances de vitesse des ailes ou bien de leur sécurité n'en vaudraient évidemment pas la chandelle. Ces gains réduiraient plus sûrement la polyvalence des ailes en leur interdisant le vol dès que les brises ou vent météo sont trop élevés.

Ce raisonnement assez simple explique que les augmentations de performances des ailes (finesse), grâce à l'augmentation des allongements, des méthodes de fabrication... aient été assez rapidement orientées vers l'augmentation de la plage de vitesse plutôt que vers la diminution de la Vz mini. Une aile de finesse 10 ou 12, qui tiendrait en l'air au moindre souffle, mais dont la vitesse maxi serait de 20 à 25 km/h serait finalement assez équivalente à une montgolfière et ne pourrait probablement exploiter qu'une toute petite partie des conditions de vol envisageables.

Au contraire, mettre à profit en termes de vitesse toute amélioration des performances, en allant même jusqu'à accepter de perdre un peu en Vz mini, offre une ouverture nettement plus grande en termes de conditions volables et réellement utilisables. ■■