



## *Aero et MécaVol pour les nuls*

### « Dis-moi, il vole bien ton mouchoir ? »

**Ça fait du bruit dans le landerneau... En clair, une petite révolution est en train d'éclorre depuis 2-3 ans dans le petit monde du parapente. La course à la finesse des ailes s'est arrêtée, et maintenant recule ! À tel point que beaucoup de pilotes recherchent des finesses inférieures à 2.5. Bientôt, les plus motivés voleront avec un mouchoir simplement sorti de la poche. Le speed-riding, plutôt confidentiel jusqu'à maintenant, explose en cette saison 2007. Comme toute révolution en train de naître, il est multiforme, se cherche encore, et recèle probablement des voies qui s'avèreront plus intéressantes que d'autres.**

#### Speed-riding, speed flying ? :

Depuis déjà très longtemps (bien plus de 10 ans), les parachutistes exploitent les qualités de vitesse et de restitution d'énergie de leurs petites ailes (taille « standard » 95 pieds carrés, soit 8.8 m<sup>2</sup>) pour faire du « swooping ». En clair, raser le sol en ressource à l'atterrissage après avoir emmagasiné une vitesse monstre par un dernier virage plutôt... appuyé. Avec le base-jump, et le décollage à pied en montagne, en pente plutôt raide vu les perfos, le swooping s'est affranchi du besoin d'un avion pour les plus engagés. Plus que la chute, le vol rapide et hypermaniable, les ressources et le vol au ras du sol sont devenus leur intérêt principal. Naturellement, le départ à skis s'est imposé en hiver, pour sécuriser la phase de décollage avec leurs « mouchoirs ». Et simplement parce que les adeptes de l'extrême le sont aussi souvent à ski, la repose pendant les phases de rase-motte est venue tout aussi naturellement.

Cette discipline « parallèle » typée ski existe dans le parachutisme depuis plus de 5 ans. Les précurseurs du speed-riding en parapente, parmi eux Franck Coupat et François Bon en France, ont commencé à faire connaître cette nouvelle glisse ces deux dernières années.

Parallèlement, les découvreurs comme le regretté Val Montant, tout d'abord à l'aide de kites modifiés puis en association avec Nervures, ont initié depuis 2004 au sein du parapente l'éclosion de nouvelles machines spécifiques non typées parachute, plus « volables », pour le décollage à pied et le vol rapide. Leur utilisation est plutôt typée « vol », et va de la descente après une course en montagne, au simple plaisir du vol rapide et maniable, éventuellement au ras du relief, sans repose au cours du vol. Les ailes au meilleur taux de chute, la Swoop ou la SkiM par exemple, permettent, en conditions non turbulentes, le soaring par vent soutenu.

Le dénominateur commun de ces nouvelles glisses est la vitesse, et le vol au ras du sol. Pour un pilote de parapente, c'est assez clair : vitesse signifie énergie, et proximité du sol signifie danger. Potentiellement, ces nouvelles glisses ouvrent de nouvelles questions de sécurité en ouvrant le domaine de jeu.

Les deux courants se rejoignent aujourd'hui, le speed-riding dont le but est la glisse au ras de la neige, autorisant la repose fréquente et le re-décollage grâce aux skis, et le speed-flying pour

simplement voler rapide et maniable, léger, en autorisant le décollage à pied. Bien sûr il est parfaitement envisageable d'aborder les deux disciplines avec la même aile. Cependant, la différence d'utilisation, et les particularités de chacune, mènent à des matériels spécifiques si les utilisations sont diamétralement opposées : compétition de speed-riding à skis, ou soaring. Enfin, il faut noter que ces nouvelles glisses sont aujourd'hui pratiquées par des pilotes confirmés, et pour certains experts en leur domaine. Quelle accessibilité pour le pilote « normal », quelle accessibilité pour un non volant, sont des questions cruciales pour le développement de cette nouvelle glisse.

### Quel matériel pour quelle utilisation ?

Le rapide panorama précédent nous donne les clefs pour un début de cahier des charges matériel pour chaque « nouvelle glisse ».

Par ailleurs, le niveau de maîtrise du pilote est un paramètre essentiel.

#### Dans le domaine du speed-riding à skis :

Aujourd'hui pratiqué principalement par des « volants » de très bon niveau , associé à un très bon niveau à skis, il se dessine une nouvelle forme d'apprentissage au vol, destinée aux débutants éventuellement non volants, en station. Par ailleurs une aile de petite taille peut être caractérisée par :

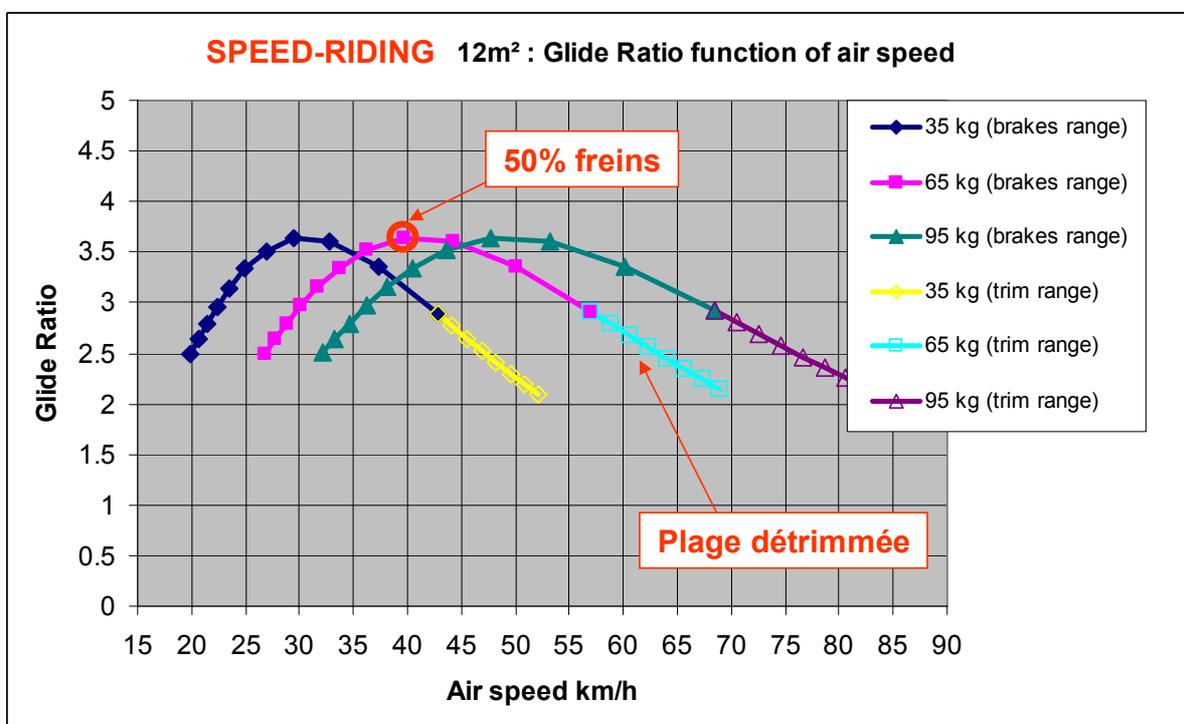
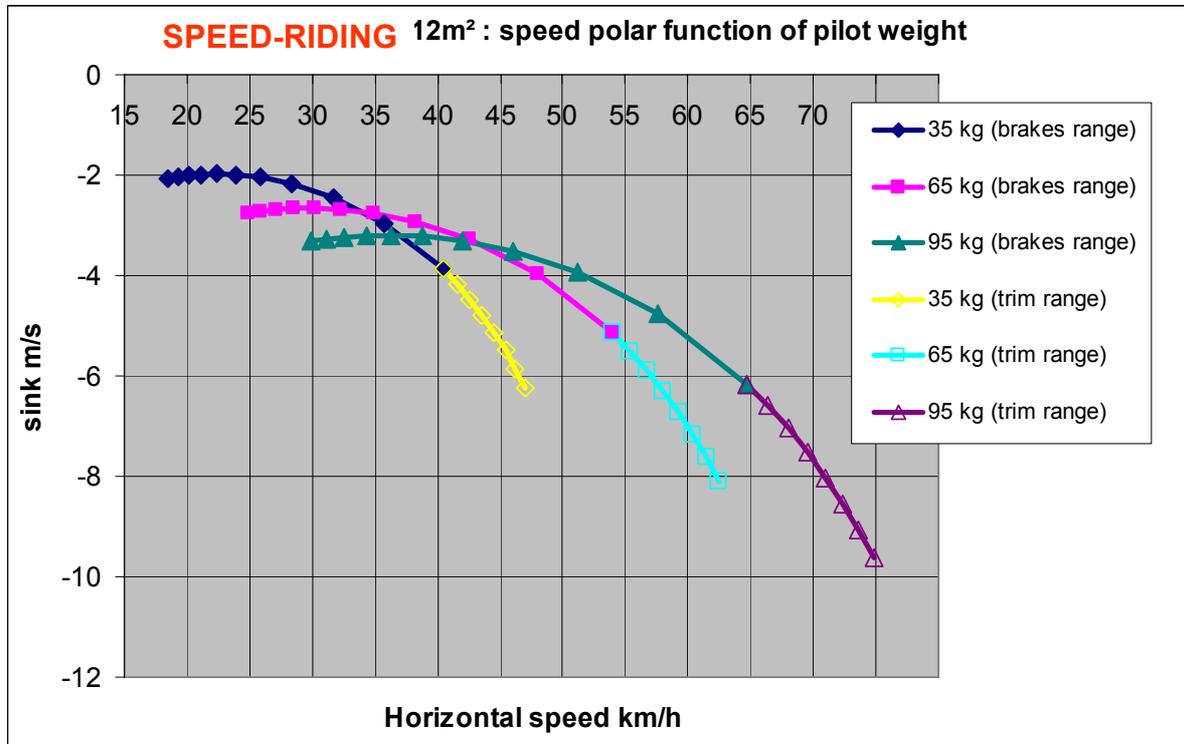
- Un domaine de vol en vitesse mini-maxi plus ou moins grand
- Une très grande maniabilité en roulis et en virage comparée à celle d'un parapente.
- Une instabilité roulis plus ou moins grande (tendance à engager le virage après une action pilote)
- Une tendance plus ou moins grande à osciller en roulis sur une sollicitation à la commande (instabilité dynamique)
- Un taux de chute en virage dépendant de cette maniabilité et du domaine de finesse accessible (une aile de finesse 2.5 est capable d'un « plongeon » de 50 m ou nettement plus sur une sollicitation appuyée à la commande ou à la sellette). Par exemple les adeptes du swooping et du concours de flare à l'atterrissage débutent leur dernier virage à 300 m !

Ainsi , un « pro » en speed-riding aura la capacité de maîtriser une aile « chaude » qu'il recherche pour sa vitesse et maniabilité élevée, alors qu'un moniteur d'école proposant une formation « débutant » recherchera une aile principalement stable en roulis et sage en virage, avec une perte d'altitude pas trop élevée dans le virage. Typiquement, les petites surfaces de 8-10 m<sup>2</sup> pour les pros, les grandes de 14-16 m<sup>2</sup> (tout est relatif) pour les débutants, à la condition expresse pour ces derniers que l'aile soit stable en roulis, très amortie en tangage, et avec un domaine de vol (basses vitesses sans décrochage) le plus grand possible. Enfin, pour les débutants, un bon niveau de ski (toutes neiges) est demandé. Parfois on ne sait pas où l'on retrouve la planète.

L'activité « apprentissage aux non-volants » est bien entendu un des marchés nouveaux recherché. Plusieurs écoles sont déjà ouvertes, mais il est bien évident qu'un des buts dans ce cas soit que l'élève (sans aucune formation initiale au vol) reste le moins longtemps en l'air, avec le moins de possibilités de s'éloigner du « terrain de jeu ». Un parapentiste même débutant gèrerait déjà nettement mieux cet apprentissage. En gros, l'illusion du vol pour monsieur tout le monde. Là n'est pas la moindre des contradictions : une pratique définie et réservée aujourd'hui à une communauté de riders très expérimentés, qui doit devenir accessible à un skieur n'ayant jamais volé.

Dans les deux cas extrêmes d'activité à skis, école ou « à donf », le comportement en plané « recherché » lors de l'excursion aux commandes est assez particulier (voir figure 1):

- Une finesse maximale faible (3.5 à 4) obtenue à mi-freins, et qui se dégrade bras hauts. Typiquement : finesse 2 – 3.5 – 2, pour 0%, 50%, 100% freins.



*figure 1 : domaine de vitesse / finesse d'une voile de speed-riding*

Le but est de skier sensiblement bras hauts (vitesse élevée), de pouvoir « se jeter en l'air » en freinant, et de pouvoir « recoller au sol » en relevant les mains.

Les inconvénients de ces ailes « typées ski » sont :

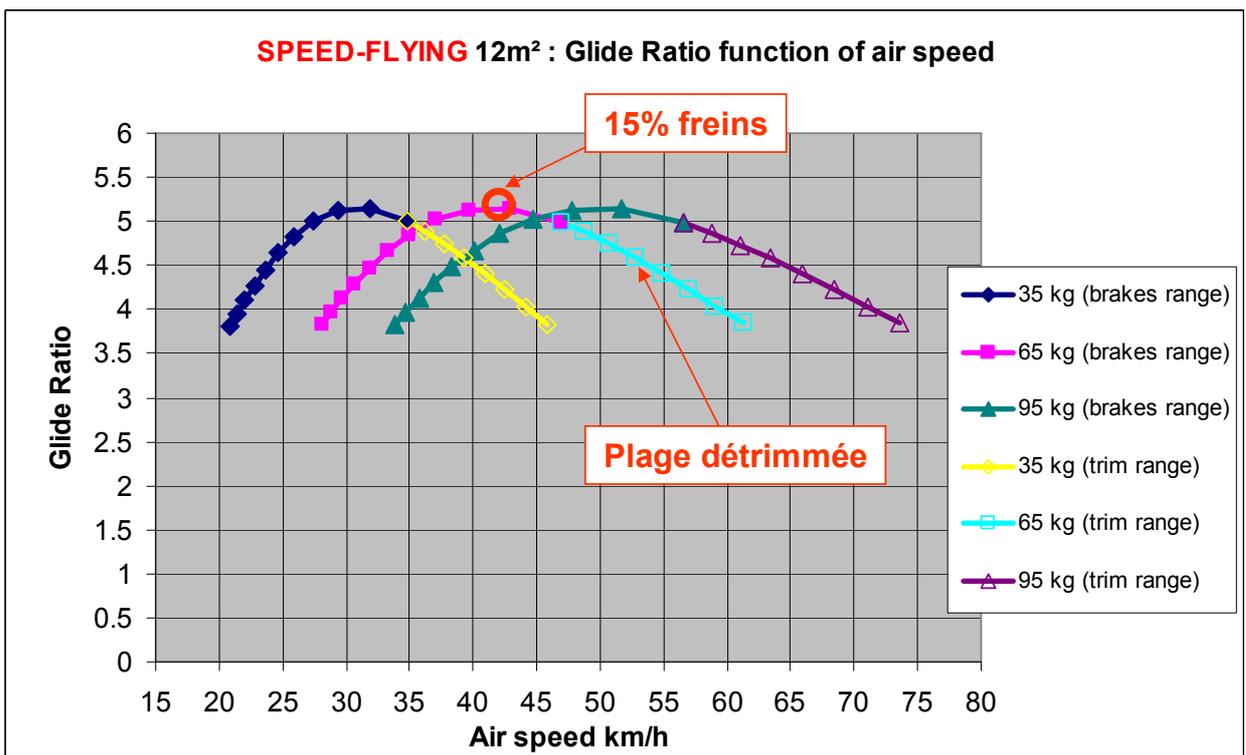
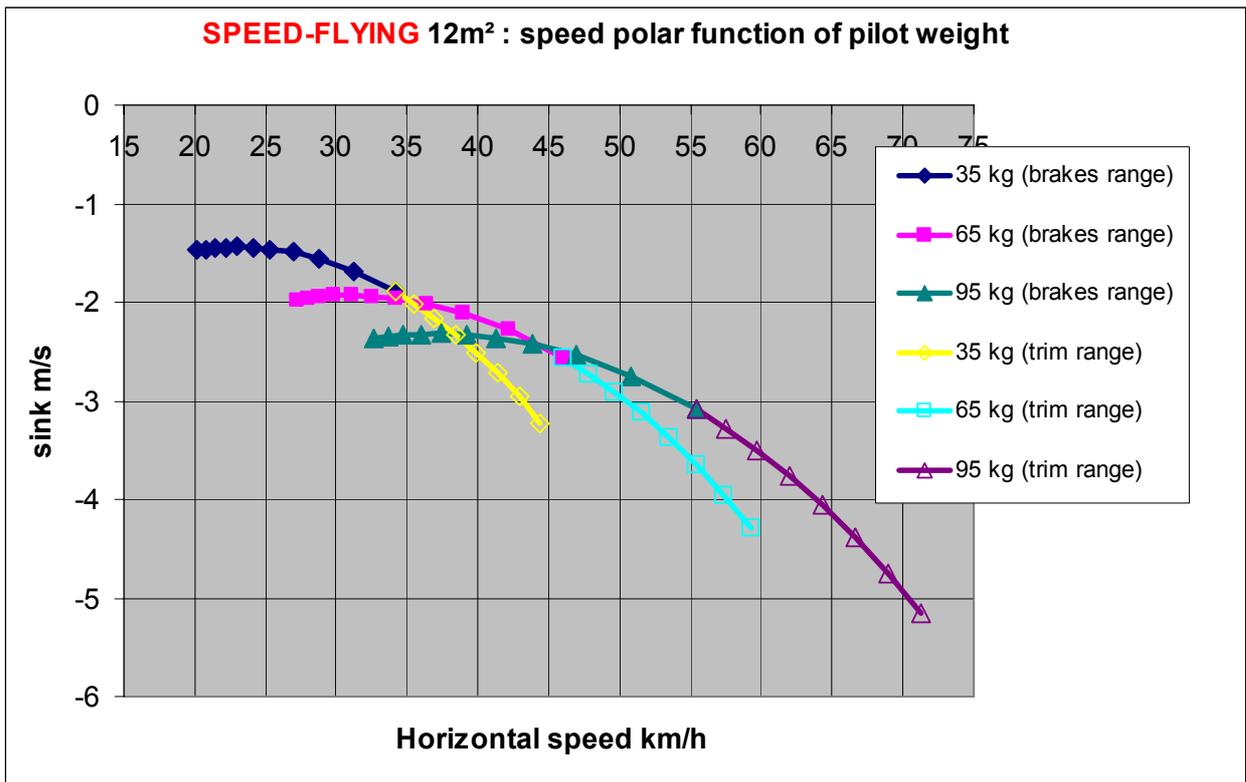
- Comme l'aile en vol est à mi-freins, une très faible capacité à pouvoir « manœuvrer » lors du retour à la planète, par exemple si la zone est mal pavée (cailloux) : on est revenu au « rape la pente » des débuts, pas de ressource ou virage possible. Si on lève les mains, on descend, si on freine, on descend. En gros, on pose sur la trajectoire de l'aile. A noter que les plus expérimentés comblent cette lacune en utilisant une sellette « de pilotage » permettant le contrôle en tangage (les débuts du parapente, je vous dit !)
- Très peu de capacité à l'utilisation « à pied ». Vitesse de décollage plutôt élevée, finesse faible ne permettant pas le retour en vallée si le site n'est pas clairement « raide », très faible capacité de soaring (sauf par tempête...).
- Leur utilisation ne peut être que « confidentielle » hors saison de ski : site bien choisi, déco, finesse du site, atterro...

Pour ces ailes, si la faible finesse est recherchée pour « coller à la pente », une meilleure finesse atteignable et un plus large domaine de vitesse permettrait de mieux gérer le domaine en vol, et de retrouver pour les parapentistes les comportements la sécurité actuels près du sol (virage, atterrissage, etc...)

#### Dans le domaine du speed-flying, praticable à pied :

En speed-flying, on recherche typiquement à évoluer vers les « standards » recherchés en parapente (euh, pat tout à fait quand même), tout en conservant la recherche de vitesse et de maniabilité. On recherche par ailleurs à élargir le nombre de jours « volables », notamment avec le soaring par vent fort. Les qualités recherchées sont les suivantes (voir figure 2) :

- Comme l'aile est destinée à des vols plus longs, une sécurité « vol » la plus grande possible.
- Une bonne plage de vitesse (basses vitesses gérables)
- Une bonne finesse, typiquement au dessus de 5, jusqu'à légèrement dépasser 6 pour les « grandes » surfaces.
- Un taux de chute mini « raisonnable », maxi 2.5 m/s, en dessous de 2 pour les grandes surfaces
- Une bonne maniabilité bien sûr. Toutefois en recherchant une bonne stabilité tous axes, notamment en roulis (l'aile est déjà maniable, pas la peine d'en rajouter...)
- Une grande course aux commandes, typique d'un parapente (tout le contraire d'un parapente « scalé » qui verrait la course aux freins divisée par 2 !!)
- Un poids léger et un volume faible (pour les grimpeurs...), pouvant aller jusqu'à très léger pour une utilisation extrême (alpinisme, etc...).



*figure 2 : domaine de vitesse / finesse d'une voile de speed-flying*

Ce cahier des charges entraîne une caractéristique de construction assez différente de celles des ailes de speed-riding :

La finesse maxi est obtenue sensiblement bras hauts comme sur un parapente, donc l'aile est dotée d'importantes capacités de gestion de la trajectoire et de l'énergie, notamment utiles à l'approche du sol. En clair, on peut faire une prise de terrain « comme d'habitude » et se poser où on veut. En

cas d'utilisation à skis, on peut gérer la zone de retour sur le sol. L'aile a la capacité de voler sur la plupart des sites de parapentes « nés avec les débuts », pour lesquels une finesse de 5 est très suffisante.

Le taux de chute et la vitesse mini autorisent des décollages à pied par léger vent de face, et par vent nul si la pente est forte.

La maniabilité et le rendement plus élevé qu'une aile de speed-riding autorisent pour certaines une capacité à l'acrobatie (SAT, inversions, etc...).

En clair, une aile de speed-flying est un parapente, une aile « micro », au domaine d'utilisation « décalé ». Certains constructeurs ont donc par ailleurs commencé à identifier le comportement de ces ailes en regard des procédures de tests « parapente » (fermetures, décrochage, stabilité spirale...).

En résumé, quelle que soit l'aile, le plus important pour les pilotes accédant à l'activité est de retrouver (pour la partie vol) un comportement similaire à une aile de parapente, en plus maniable. Par exemple, ne pas se trouver devant une aile avec une trop grande instabilité de roulis. Une action à la commande, au moment où elle est arrêtée, ne doit pas ou peu entraîner de roulis résiduel, sous peine d'obtenir des oscillations pilotées incontrôlables.

### Une aile polyvalente speed-flying / speed-riding ?

Au vu de ce qui précède, le mythe de l'aile polyvalente semble difficile à atteindre si l'on veut satisfaire les extrêmes. Cependant, certaines des qualités recherchées pour l'accès à l'activité « ski » se retrouvent dans une aile de speed-flying. Notamment les qualités d'amortissement et de stabilité en roulis, ainsi que la possibilité de gérer plus aisément l'énergie et la trajectoire à la repose. Bien sûr, selon les standards recherchés par la compétition speed-riding, la finesse d'un mini parapente est trop grande, de même qu'elle est probablement trop grande pour confier l'aile à un « primo-volant » (çà c'est pour les adeptes des néologismes ;-)) pour son stage en station.

Cependant, un pilote de parapente, bon skieur, saura parfaitement gérer un « mini-parapente » lors d'un apprentissage en speed-riding ou une utilisation loisirs. Evidemment, si son but est la compétition, une micro ne sera pas adaptée...

Et puis, il suffirait peut-être d'avoir une aile « micro » dont la finesse puisse être dégradée ?

### En résumé :

- Une aile de speed-riding « bon niveau » est adaptée uniquement à ce créneau. Elle est très peu adaptée au speed-flying. Pas d'utilisation hors saison ou alors extrême.
- Une aile de speed-riding « primo-volant » (en gros, stable qui ne vole pas) est adaptée uniquement à ce créneau. Pas de speed-flying non plus.
- Une aile de speed-flying de petite surface (stable et qui vole) permet d'accéder au speed-riding pour un volant, et est bien sûr utilisable en speed-flying hors saison, à pied.
- Une aile de speed-flying de « grande » surface (stable et qui vole mieux) permet d'accéder au speed-riding pour un volant, et est utilisable hors saison.

Une aile de speed-flying est une « deuxième aile » pour les jours où on serait rentré chez soi, qui est utilisable en speed-riding « de loisirs ».

Une aile de speed-riding est une « deuxième aile » adaptée spécifiquement à cette activité, que l'on range en fin d'hiver.

