

Nom :	Prénom :
Moniteur :	Moniteur :



Ecole de parapente et speed-flying - LES CHOUCAS
Sous les feux, 74 440 Mieussy
+33 4 50 43 05 13 - www.leschoucas.com - info@leschoucas.com

Apprendre le parapente

1^{ère} annexe : progression speed-flying

I. Vérification des acquis

Objectifs : mesurer l'aptitude du pilote à voler avec une aile de speed-flying, d'un point de vue technique, théorique et physique.

Introduction

Le pilotage des ailes de speed-flying nécessite une connaissance approfondie du parapente. Cette connaissance, pratique et théorique, doit être vérifiée par les enseignants. De plus il est important que l'équipe pédagogique mesure l'aptitude physique à décoller avec le matériel de speed-flying.

1. Décollage sur pente douce dos voile.

a. Vérifier l'écopage :

Une aile de speed-flying monte au dessus de la tête sans effort. Une impulsion trop vive entraîne souvent une fermeture partielle ou totale du bord d'attaque, rendant l'aile lente et instable au gonflage.

L'impulsion doit se faire en douceur, la traction doit être progressive et accompagner la montée de l'aile.

b. La temporisation :

Sur une aile de petite surface, la temporisation est très facile à gérer. Son faible poids lui permet de rester plusieurs secondes au dessus de la tête avec un peu de freins. C'est après que ça se complique. Il est plus facile pour la suite du décollage de ne pas faire trop ralentir l'aile lors de la temporisation.

La temporisation doit se faire en gardant en permanence le plus de vitesse relative possible, sans pour autant avoir à courir à 30 km/h dans une pente raide les yeux en l'air.

c. La prise de vitesse jusqu'au décollage réel

Une aile ne peut décoller sans atteindre son régime de vol minimum. C'est aussi valable pour les micro-ailes. *Il est donc important que le pilote ait une course d'élan progressive, engagée et avec une bonne gestion au frein du tangage. Pas de saut dans la sellette ou d'arrêt de course*

2. Atterrissage en PTU

a. Vérifier l'anticipation du plan de descente

Une micro-aile est moins performante en terme de finesse qu'une aile normale. Mais elle est aussi moins performante en virage. Le plan de descente est donc très différent de celui d'un parapente normal. *La meilleure façon de voir si un pilote est capable d'estimer correctement un nouveau plan de descente est de lui faire faire l'approche aux oreilles (si le terrain permet de le faire sans danger).*

b. La précision d'atterrissage

Une aile de speed-riding avance vite, est vive aux commandes, creuse ses virages, a un faible débattement aux freins, ... Tant de raisons qui rendent indispensable une bonne gestion de la préparation au final. Plus un pilote est précis, plus il aura de temps pour préparer son freinage final, moins il risquera de se retrouver coincé dans un coin ou l'autre du terrain.

Le pilote doit être capable de se poser dans un rayon de 20 mètres d'un point central au terrain, sans manœuvre brusque ou dangereuse.

c. La durée du final et posé en palier

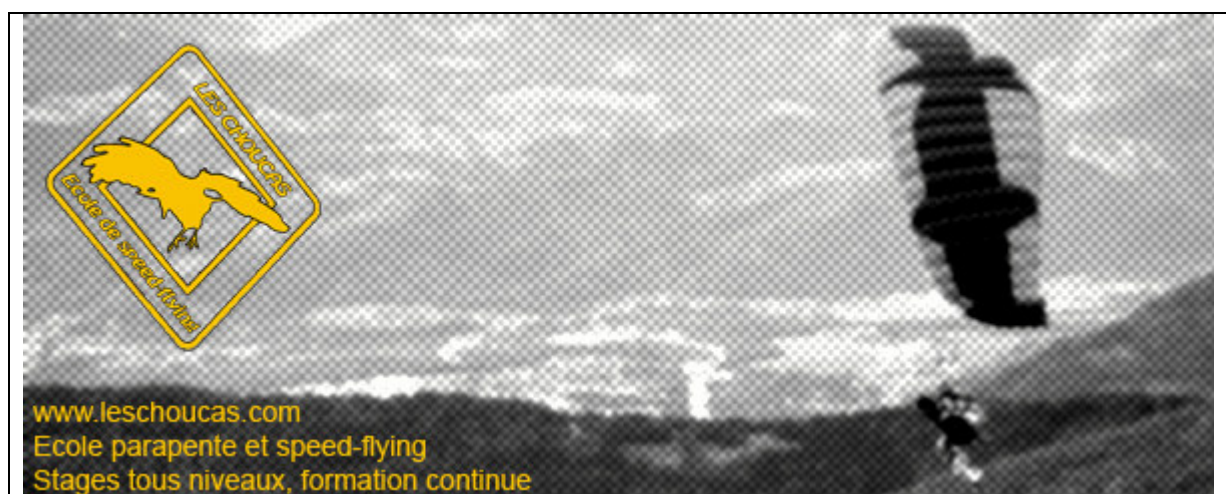
Avec une aile normale, il n'est pas recommandé de faire un virage près du sol. Avec une micro, c'est dangereux... C'est pourquoi un final de 3'' est recommandé. Il faut ensuite faire un palier horizontal avant le freinage final.

3. Connaissances théoriques indispensables :

- a. Mécanique de vol (niveau brevet de pilote)
Insister sur charge alaire, plan de vol, réaction d'une aile sur-chargée.
- b. Aérologie et météorologie (niveau brevet de pilote)

Note : Seul l'enseignant peut juger de l'aptitude du pilote à rentrer en formation. Il doit estimer son aptitude technique, physique et mentale à pratiquer le speed-flying. Mais il doit aussi juger ses connaissances théoriques Cette discipline peut demander un effort physique important et un bon équilibre au décollage. Mais il peut aussi demander une faculté mentale plus importante du fait de sa vitesse et de l'engagement que demande ce sport.
En speed-flying, on improvise pas, on anticipe.

	Date	Moniteur
Validation pratique		
Validation théorique		



II. Pente école et vols intermédiaires (1^{er} niveau)

Objectifs pratiques : construction de l'aile, temporisation, prise de vitesse, freinage symétrique, gestion de l'amplitude aux commandes pieds au sol.
Objectifs théoriques : définition du speed-flying et cadre légal, le matériel, cursus de formation, check-list,

Note : l'ensemble des étapes en pente école peut se faire sans que les pieds ne quittent le sol. Si la pente école n'est pas grande, suffisamment raide et dégagée, il est conseillé de ne pas faire décoller les stagiaires.

1. Qu'est-ce qu'une aile de speed-flying :

Définition fédérale : « Il s'agit d'un parapente de petite taille < ou = à 16 mètres carrés, permettant du vol de vitesse, décollable à pieds. Les voiles de speed-riding répondent à cette définition. Le speed-riding se pratique uniquement à ski. La particularité de cette pratique est qu'elle permet une entrée dans l'activité « parapente » dans la mesure où elle peut s'adresser à un public débutant, ce qui n'est apparemment pas le cas des mini-voiles décollables à pieds»

Ce texte date de la réunion de la commission formation parapente de la FFVL des 18 et 19 novembre 2006 à Valence.

Bien que les choses soient entrain de changer, ce texte est le seul qui caractérise le speed-flying, ici appelé mini-voile décollable à pieds.

Notre définition : il s'agit effectivement d'une aile de petite taille. Mais faut-il parler de taille maximum pour qu'une aile rentre dans les ailes de speed-flying ?

Nous préférons parler de charge alaire, soit de Kg/mètre carré. On calcule la charge alaire d'une aile en divisant le poids total volant par la surface.

En parapente la charge alaire avoisine les 4kg/mètre carré. En speed-flying, la fourchette va plutôt de 6 à 8 kg/mètre carré.

Les homologations : toujours suite à la réunion fédérale de Valance les 18 et 19 novembres 2006, il est dit :

« le principe de l'auto certification par le constructeur est retenu, ainsi que le principe de « test maison ». Cela veut dire qu'il n'est pas prévu de soumettre les mini voiles à une norme nationale européenne.

Un « certificat de navigabilité » doit être validé par le constructeur au travers des manœuvres et une vérification de solidité validée par un test en charge à 6G.

Rappel : il est à noter qu'en France, les pilotes de PUL n'ont besoin que d'une RCA et de l'autorisation des propriétaires des aires d'envol ou d'atterrissage pour accéder au vol libre. Aucun test, ni homologation, ni normalisation n'est nécessaire pour voler, exception faite de l'enseignement qui requiert au minimum l'obligation de moyen.

Conclusion : aujourd'hui, nous ne sommes pas pleinement satisfaits des tests et normalisations proposées par la fédération. Mais un amalgame a été fait entre speed-riding et speed-flying. Les choses évoluent vers une différenciation claire des deux activités. L'activité speed-flying est entrain d'être cadrée, notamment en terme de matériel et d'enseignement. Ce chapitre évoluera au fur et à mesure des progressions des disciplines speed-riding et speed-flying.

2. Choix du terrain et des conditions aérologiques

Avant de préparer le matériel il est important de choisir un terrain dégagé, à la pente régulière et face au vent. Si le pilote n'ose pas courir dans cette pente sans son aile, c'est que le choix est mauvais... à ce stade de la progression du moins.

3. Cours de formation du pilote de speed-flying

Apprendre, se former, n'est malheureusement pas une pratique courante dans notre sport. Nombre de pilotes ont appris les rudiments du parapente avec une école et se sont retrouvés à finir leur formation tout seul simplement parce que l'équipe pédagogique ne leur a pas donné de cursus de formation et donc de buts à atteindre. Il est important de définir la marche à suivre pour que chaque pilote puisse poursuivre une progression personnelle et sécuritaire. En speed-flying il en va de même.

Voici la progression que nous proposons aux pilotes de speed-flying. Certains se satisferont d'un pilotage 'classique' leur permettant de voler du décollage à l'atterrissage en toute sécurité. Pour ceux qui voudraient aller jusqu'à l'acrobatie, plusieurs notions importantes doivent-êtré maîtrisées :

1. 1^{er} niveau : appréhender une nouvelle discipline :
 - Connaître le matériel
 - Savoir gonfler l'aile, maîtriser la temporisation et la prise de vitesse
 - Sentir les différences de comportement entre une aile traditionnelle et une micro (sur pente école)

2. 2^{ème} niveau : gérer les grands vols en conditions calmes
 - Choisir un site
 - Choisir un décollage
 - Préparer son aile et faire sa check-list
 - Décoller, tenir un cap sans roulis
 - Savoir se placer dans l'espace aérien
 - Faire tourner l'aile à 90°, 180° et 360° avec sortie sur axe

- Maîtriser le plan de descente et l'approche en PTU
 - Maîtriser le palier et le freinage final
3. 3^{ème} niveau : Les manœuvres plus appuyées
- Virage plus engagé avec maîtrise du tangage
 - Inversions de virages
 - Wing-over à la sellette puis sellette et frein
 - Mise en virage dynamique avec sortie sur axe et gestion du tangage
 - Mise en sur-vitesse pour arrondi final
 - Arrondi final détrimé
4. 4^{ème} niveau : Speed-flying et acro
- Pratique du speed-flying (prochain manuel)
 - Inversion de virage rapide
 - Inversion de virage lent
 - sat
 - Le flair
 - Succession d'inversions

4. Découverte du matériel et cursus de formation :

1. La voile

Elle est plus petite, mais ses matériaux ne diffèrent pas d'une aile traditionnelle, à moins que ce soit une micro « ultra-light »*, comme en font certaines marques*.

Sa vitesse maximum, selon les marques, la charge alaire et le réglage des trims, varie de 45 à 65 km/h. Sa vitesse mini se situe aux alentours de 30 km/h.

Sa finesse varie selon le modèle et la taille de 4,5 à 6,5 de finesse.

*voir chapitre micros « ultra-light »

2. Les élévateurs et les trims



Ils sont étrangement semblables aux élévateurs traditionnels à ceci près qu'ils sont équipés de trims et non d'accélérateurs.

Pour ceux qui ne connaissent pas, les trims permettent, au moyen d'un 'taquet coinçeur' de raccourcir un élévateur.

Il est important de lire la notice de la voile pour connaître le réglage préconisé par le constructeur pour le décollage. Il est très important de respecter ce réglage et de le vérifier systématiquement avant chaque décollage.

3. Les harnais et sellettes

Il faut dire ce qui est... aujourd'hui aucun harnais n'est réellement adapté à ce type de pratique, mais les concepteurs y travaillent et bientôt, ce chapitre sera amené à évoluer.

En attendant, nous nous contenterons de l'expérience des premiers speed-flyers.

Le harnais ou sellette doit pouvoir supporter le secours, disposer d'un réglage lombaire permettant au pilote de voler assis et il doit permettre un serrage quasiment croisilloné de la barrette de poitrine.

En ce qui concerne les sellette, elles ont l'avantage d'avoir une protection dorsale et un emplacement pour le secours. Elles sont en général plus confortables. Mais elle génèrent en plus de roulis que les harnais et sont plus lourdes et encombrantes.

Pour ce qui est des harnais, certains sont équipés d'encrages pour des secours ventraux, mais pas tous. S'ils ont l'avantage d'être moins encombrants, moins lourds, de ne pas nécessiter d'effort lors de l'installation et de générer moins de roulis ils ne sont que rarement équipés de protections dorsales et sont plus fragiles que les sellettes.

5. Les secours

Ne volez jamais sans secours. C'est une tentation qui peut-être grande, pour gagner du poids et de l'encombrement, mais nous ne possédons encore que peu de recul sur cette activité et son matériel. Il est difficile de prévoir son vieillissement en fonctions des diverses utilisations. Et nous ne connaissons que mal ses réactions dans de fortes turbulences.

5. Check-list de départ

Un pilote fait sa check-list de manière intuitive. Mais la check-list du speed-flyer varie un peu de celle du pilote traditionnel. Si certains points ne diffèrent pas, il est important d'y intégrer les quelques particularités. Une la atteint la prise de vitesse, il est difficile de faire marche arrière ou même de s'arrêter.

- i. Démêlage
- ii. Vérification des maillons de suspentes
- iii. Vérification du réglage des trims
- iv. Réglage sellette : barrette de poitrine serrée à fond et réglage lombaire en position assise
- v. Prise des commandes : élévateurs dégagés, freins libres

6. Construction de l'aile

Le gonflage d'une aile de speed-flying diffère quelque peu de celui d'une aile traditionnelle. Tout se passe en douceur. Le bras sont bas et en arrière du corps. L'impulsion de départ se fait en marchant, afin de ne pas « cassé » le bord d'attaque et de lui permettre un bon écopage. Sans accélérer, il faut accompagner l'aile dans sa montée à l'aide des bras.

7. Gonflage sur pente douce et sur pente raide

Ce n'est pas parce que la pente est douce qu'il faut gonfler l'aile avec plus de vitesse. Plus la pente est raide, moins la voile aura de trajet parcourir pour arriver au dessus du pilote. Il faut donc être encore d'avantage doux à la montée de l'aile.

8. Vitesse de temporisation

La temporisation permet d'une part de stopper l'aile dans sa progression en tangage autour du pilote, mais aussi à ce dernier de faire un contrôle visuelle de son aile avant le décollage.

C'est donc une étape des plus importante du décollage. Si une aile traditionnelle supporte un freinage important lors de la temporisation, ce n'est pas le cas des micros, qui ont une amplitude aux commandes restreinte et d'importants mouvements de tangages. Un freinage important empêchera l'aile de voler et la fera retomber derrière vous. De plus si le pilote fait sa prise de vitesse alors que l'aile est callée derrière lui, le poids va augmenter de manière importante et provoquer un shooting difficile à sentir et à contrôler. Il faut donc faire sa temporisation par une accélération de la vitesse du corps plutôt que par un ralentissement au frein de la voile.

9. Gestion du tangage pendant la course

Il s'agit maintenant de faire reprendre de la vitesse à l'aile, puis chercher la meilleure finesse et la sustentation.

Comme il a été dit plus haut, de par la faible surface de l'aile, le pilote sentira moins ses mouvements de tangage. Il faut donc apprendre à faire varier progressivement le poids apparent de l'aile lors de la prise de vitesse. Toute accélération importante entraînera une abattée.

Note : lors des différents essais de gonflage et décollage que nous avons pu faire et observer, le meilleur protocole semble être le suivant :

Une fois la temporisation finie et donc l'aile stabilisée à une vitesse 'x' au dessus de la tête, relâcher lentement les freins pour donner de la vitesse à l'aile. Le pilote peut ainsi accélérer sans que l'aile ne reste derrière lui. Une fois la vitesse de décollage atteinte, freiner lentement pour chercher le meilleur rapport vitesse/finesse.

10. Gestion de l'angle de planer et de la vitesse

Le plané d'une aile de speed-flying n'est pas le même que celui d'une aile traditionnelle. Il est moins important. Comme avec une aile traditionnelle, la vitesse c'est la sécurité. Il est donc important de laisser voler l'aile dès que la pente vous le permet. Sans cela, le pilote ne dispose pas de réserve de freinage et d'effet de portance dynamique

11. Freinage final en deux temps

Il est extrêmement difficile, voir impossible de se poser sans palier, c'est-à-dire passer par une phase de ralentissement. Une légère prise aux freins suffit à générer ce palier.

Dès que l'aile s'enfonce à nouveau, c'est qu'il est temps de finir le freinage.

C'est pour cette raison que l'on systématisera le freinage en deux temps.

C'est aussi lors de ce freinage que le pilote veillera à ne jamais atteindre le point de décrochage de l'aile. Cet exercice lui permettra de prendre en main son aile et d'en connaître l'amplitude aux commandes.

12. Gestion de l'aile dans le vent

Les gonflages, qu'ils soient sans ou avec du vent sont toujours bénéfiques pour comprendre le fonctionnement d'une aile. Les micros sont des jouets extraordinaires pour jouer dans le vent.

Je développerai ce chapitre un peu plus tard et proposerai l'ensemble des jeux et exercices possibles.

III. Premiers grands vols (2^{ème} niveau)

Objectifs pratiques :

Objectifs théoriques : charge alaire, mécanique du virage,

Note : pour des raisons de sécurité, il est important à ce stade de la progression de travailler avec la barrette de poitrine serrée à fond afin de ne pas avoir de mouvements de roulis parasites et les mises en virage trop violentes à l'approche du sol.

1. Charge alaire

Définition de la charge alaire : C'est un rapport entre le poids total volant et la surface.

Ex : Pilote (65kgs), Matériel (15 kgs), Surface de l'aile (12 m²)

La charge alaire est de $65+15/12=6,66\text{kgs/m}^2$.

Pour simplifier, c'est le nombre de kilos répartis sous chaque mètre carré de voilure.

Pourquoi évolue t'elle ? Il y a plusieurs raisons qui peuvent la faire varier, comme :

- Le poids du pilote et du matériel
- Les accélérations en tangage et en roulis
- Les accélérations aérologiques

Comment évolue t'elle ? la théorie dit que la charge alaire fait évoluer la vitesse, mais pas la finesse. Ne rentrons pas dans les détails et disons que c'est vrai. C'est donc la plage de vitesse qui évolue avec la variation de charge alaire. Si la charge alaire augmente, la vitesse, pour un même régime de vol, augmente. Si à l'inverse elle diminue, la vitesse de vol pour un même régime va diminuer. Il est aussi à noter que la plage de vitesse augmente si le poids augmente. C'est-à-dire que plus la charge alaire est élevée, plus la différence entre la vitesse mini et la vitesse maxi sera importante.

Définition de surface alaire : C'est la surface de l'aile ou du profile qui génère la portance.

2. Gestion du roulis

Les ailes de speed-flying sont très sensibles au roulis sellette et commande. La raison en est simple... Le poids/mètre carré (moteur de nos appareils) est sensiblement plus important, ce qui a pour effet d'augmenter toutes les forces aérodynamiques.

Il est donc important de serrer la barrette de poitrine lors des premiers vols. Les mouvements de roulis parasites arrivent souvent après le décollage. Soit lors de l'installation du pilote dans la sellette, soit en voulant trop piloter l'aile à la sellette. Si ce mouvement devient incontrôlable, il est conseillé de prendre les élévateurs dans les mains. Le pilote n'a plus qu'à mettre ses mains au même niveau. Ainsi il va stopper les mouvements de son corps dans la sellette et le mouvement de roulis va s'arrêter.

Le ou les premier(s) vol(s), le pilote cherchera à ne tourner qu'à la sellette. Une fois qu'il sera arrivé à gérer son roulis et les virages de son aile à la sellette, il pourra s'aider des commandes. Mieux vaut avancer progressivement en ajoutant une difficulté à la fois.

Note : le pilote crée moins de mouvements de roulis les jambes serrées l'une contre l'autre.

3. Choix du vol en fonction du terrain et des conditions aérologiques

D'un point de vue aérologique, le pilote choisira des conditions calmes avec de préférence un peu de vent de face.

Le décollage choisi sera dégagé de pente douce et régulière. Le vol sera de préférence à une finesse inférieure à 3.

4. Check-list

On ne reviendra jamais assez sur son importance... donc :

- i. Démêlage
- ii. Vérification des maillons de suspentes
- iii. Vérification du réglage des trims
- iv. Réglage sellette : barrette de poitrine serrée à fond et réglage lombaire en position assise

- v. Prise des commandes : élévateurs dégagés, freins libres
- vi. Le vent et les conditions aérologiques
- vii. L'espace de vol dégagé

Une bonne check-list c'est beaucoup de pression qui s'envole.

5. Phases de décollage et installation dans la sellette

Le pilote ne doit partir que s'il est mentalement décidé à le faire. Il doit se lancer dans sa course d'envol avec la certitude que tout va bien se passer.

Le harnais ne nécessite pas de réelle installation, par contre la sellette elle nécessite en général un effort lors de l'installation. Le pilote prendra garde de générer le moins de mouvements de roulis possible. Il est très important que l'installation dans la sellette ne fasse pas perdre du regard le cap à tenir. Une aile de speed-flying vole plus vite. Dans un même laps de temps le pilote va parcourir plus de distance.

6. Prise et maintien du cap sans roulis-lacet

Toujours par le regard. Il faut éviter les corrections à la commande, l'action des freins provoquant un virage et non une simple correction.

Si le pilote subit des mouvements de roulis parasite, il lui suffit de prendre les deux faisceaux d'élévateurs dans les mains et de mettre ses deux mains au même niveau

7. Placement dans le box de descente

Le « box » est le volume d'air de descente. C'est l'équivalent du cône de progression en parapente. Le box de descente se situe systématiquement au vent du terrain, soit dans une zone choisie, soit au dessus du côté de l'entrée en vent arrière du terrain. L'aile de speed-flying plonge dans ses virages. C'est pourquoi en début de progression, il est important de se placer proche du terrain en n'oubliant pas que lorsqu'on évolue en 360°, en wing-over, en inversion, ... on dérive avec le vent. Il faut donc régulièrement surveiller l'emplacement que l'on a par rapport à son terrain.

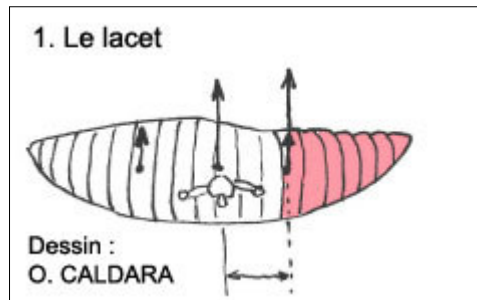
8. Gestion de l'amplitude aux commandes

Comme il a été dit plus haut, l'amplitude aux commandes d'une micro est plus faible que celle d'un parapente traditionnel.

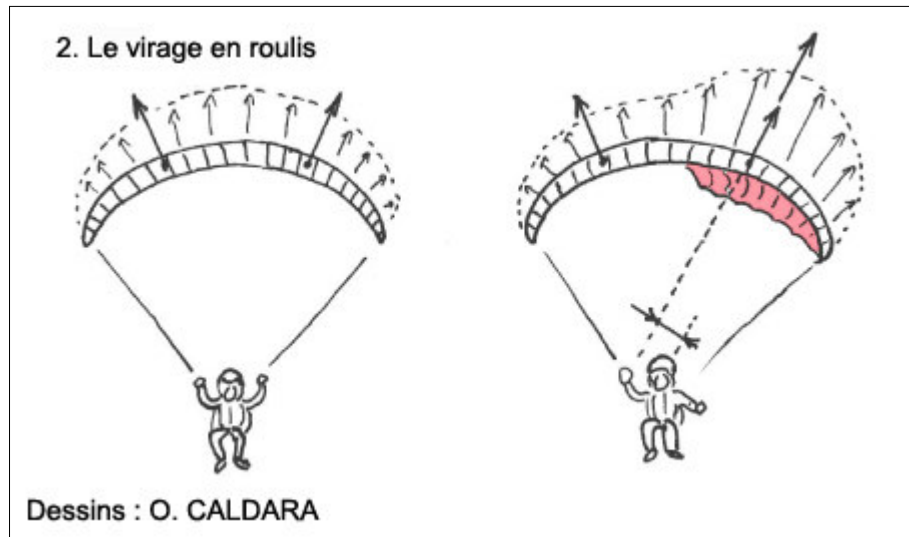
Le pilote doit connaître l'amplitude aux commandes de son aile afin de ne pas la mettre en sous-vitesse.

Cette recherche se fera de manière très progressive, afin de ne pas risquer de décrocher. Le pilote portera son attention sur la dureté aux commandes et s'arrêtera avant le point dure.

9. Mais comment cette machine peut-elle bien tourner ?



Commençons par le lacet. Comme on peut le voir sur le schéma ci-contre, le parapente est une aile symétrique. Si je freine la moitié gauche, elle va ralentir par rapport à la moitié droite. Si la gauche va moins vite que la droite, l'aile tourne à gauche **EN LACET**. Jusqu'à là c'est logique



Et le roulis ? C'est à peine plus compliqué, et pourtant si mal compris. Tout est aussi question de symétrie ou dissymétrie au niveau de l'aile, mais cette fois en portance. Sur le premier schéma, la portance est bien répartie (égale des

deux côtés de l'aile), perpendiculaire tout autour de l'aile. Elle vole donc tout droit. Mais sur le deuxième schéma, le pilote descend la main gauche, ce qui fait augmenter la portance du côté gauche. La RFA (résultante des forces aérodynamiques) se décale sur le côté gauche de l'aile. Donc si la force de portance est plus importante sur la gauche de l'aile... L'aile s'incline en réaction de ce côté*.

**OUI MAIS ALORS...*

Ok, je rentre un peu plus dans le détail, mais uniquement pour ceux du premier

rang. Les autres, si vous retenez pas, c'est pas très grave.

Oui, il y a trois cas de figures possible selon l'axe de la portance sous l'action du frein. Cet axe dépend de la voûte de l'aile, de la résultante des forces de freinage au bord de fuite et de la longueur du cône de suspentage. L'ensemble

des forces de portances se décale du côté freiné. Jusque là c'est simple. Là où ça se complique c'est que tout varie en fonction de la direction de la force au niveau du pilote (force qui s'exerce vers le haut), comme il est dit au début en fonction de la voûte et de la longueur de suspentage. Si la force s'exerce du côté freiné (c'est le côté freiné qui monte), la voile est stable spirale. Si la force s'exerce du côté opposé au freinage (le côté opposé au freinage monte), la voile est instable spirale. Si la force s'exerce sur le pilote, la voile est neutre spirale.

Ce principe s'applique dans le cas de l'augmentation de portance par le freinage (déformation du profil) ou dans le cas de l'augmentation de poids sur une demi-aile (virage sellette).

10. Mise en virage avec sortie sur axe

L'aile de speed-flying plonge dans ses virages. On appelle cela creuser. Le pilote doit apprendre à maîtriser la rentrée en virage et sa sortie. Avant l'entrée en virage, le pilote doit vérifier que l'espace du côté de son virage et en dessous de lui est libre. L'entrée en virage se fait par un faible appuis sellette et à la commande très progressivement. Aussitôt que l'aile se sera mise en mouvement, la commande peut remonter progressivement pour éviter les accélérations. Le regard se porte sur l'intérieur du virage. La sortie se fait en remontant la main tout en restant en appuis sellette, puis en répartissant régulièrement le poids sur les deux fesses.

11. Gestion du tangage provoqué

Les micros sont en général plus amorties que les ailes traditionnelles en tangage. On apprend à provoquer le tangage pour assimiler la différence de l'effet pendulaire entre une aile normale et une micro. Le cône de suspentage est plus court. Le temps d'oscillation est donc aussi plus court. Elles sont plus amorties en tangage. Seuls les mouvements oscillatoires importants en abattée doivent être contrés.

12. Virage appuyé et gestion du tangage

Il ne faut que peu d'amplitude à la commande, contrairement à une aile classique, pour engendrer un virage important. Pour appuyer un virage, il suffit de laisser la main enfoncée. L'aile va s'orienter vers le sol et accélérer. Le virage appuyé doit se faire progressivement, tant dans l'amplitude des commandes que dans les degrés de rotation. Il faut commencer en descendant lentement la main, puis s'arrêter et attendre la réaction de l'aile. Dès qu'elle accélère, il faut sortir du virage. Puis recommencer sur un demi tour, puis un tour complet. Le pilote pourra ensuite augmenter progressivement l'amplitude à la commande pour accélérer la mise en virage et il devra ensuite gérer la vitesse de rotation en relevant lentement la main jusqu'à ce que la vitesse de rotation se stabilise. Lors de la sortie du virage, le pilote devra stopper l'abattée en fin de ressource.

13. Gestion progressive du roulis à la sellette

Maintenant que le pilote commence à connaître la réactivité de sa voile à la sellette et qu'il sait stopper les mouvements de roulis, il va pouvoir commencer à ouvrir la barrette de poitrine progressivement afin de bénéficier d'une plus grande réactivité de l'aile en roulis. Mais attention, les micros sont très instables en roulis sellette.

Note : C'est une idée fausse de penser que comme avec un parapente traditionnel plus la barrette de poitrine est ouverte, plus les figures seront faciles à passer. Une trop grande instabilité roulis fait plonger la voile vers le sol, empêchant l'aile le pilote de passer aisément au dessus ou de rentrer en SAT. Ce n'est certes pas encore au programme de ce chapitre, mais il est important que le pilote n'exagère pas l'instabilité sellette.

14. Arrêt des rotations dynamiques

Toutes les figures intéressantes nécessitent une maîtrise parfaite de l'arrêt des rotations dynamiques. On entend par rotation dynamique une rotation du pilote autour de l'aile accélérée par la force centrifuge. Le pilote, pour arrêter ce mouvement doit baisser la main extérieure au virage jusqu'à la hauteur de la main intérieure au virage. Une fois que l'aile ralenti et que le pilote passe dessous, il faut relever les deux mains symétriquement pour la laisser voler. Il peut aussi accentuer le mouvement en baissant les deux mains progressivement une fois qu'elles sont symétriques.

15. Remise à plat de l'aile au frein

Une des particularité des micros voiles est qu'on peut générer ou stopper du roulis grâce aux freins.

Un « coup de commande » peut entraîner une inclinaison de l'aile de 45° en roulis, par exemple. A l'inverse, si le pilote est en virage et qu'il veut remettre son aile à plat, il lui suffit de donner un rapide coup de commande à l'opposé du virage.

Il est évident que l'amplitude commencera de manière modérée, afin de comprendre cette technique de pilotage.

16. Approche sur grand terrain

Le pilote doit retourner sur les bancs de l'école et apprendre à gérer ses approches à la perfection.

La sécurité suggère une approche en PTU. Cette approche, qui n'est malheureusement pratiquée que sur terrains fréquentés, a plus d'un avantage.

- Elle permet l'approche à plusieurs.
- Elle n'exige pas de virages engagés près du sol
- Elle offre une adaptation permanente à la hauteur
- Elle n'empêche pas pour autant les flaires... mais y'a un truc

Les pilotes n'apprendront pas ici à faire une PTU. S'ils veulent un manuel explicatif pour cela, il leur suffit de lire 'Apprendre le parapente' du même auteur ;-)

17. Final 3''

Encore un point sur lequel il faut être vigilant : laisser à la voile son régime de vol maximum avant de faire la mise en palier.

Ces ailes se posent avec de la vitesse. Le pilote doit calculer son approche de sorte qu'il arrive avec un final lui permettant de sortir de la sellette ou du harnais, de faire une stabilisation en roulis, une prise de vitesse et une mise en palier. Et pour faire tout cela, 3'' n'est pas de trop.

18. Arrondi en 2 temps

Il est pour ainsi dire impossible de poser ces ailes en un seul mouvement. Il faut faire un arrondi en deux temps.

- i. Une mise en palier : c'est la phase durant laquelle le pilote met la voile à taux de chute 0m/s. Il tangente le sol et perd une partie de sa vitesse horizontale. La mise en palier commence à environ 1 mètre du sol. Une faible prise au frein suffit.
- ii. Un freinage final : il faut que l'aile se cabre en arrière sans pour autant qu'elle ne décroche. Il faut donc atteindre le point dur sans le dépasser.

19. Construction du plan de vol en autonomie

Vérifier l'aptitude du pilote à préparer et faire ses premiers vols en autonomie. Prise en compte des facteurs météorologiques et aérologiques, choix du décollage, préparation du matériel, check-list, choix du moment de décollage, tenue du cap, choix du box de descente, gestion des évolutions, approche, posé final.

20. Différents types de pratiques

Différentes pratiques du speed-flying

Le speed-flying comporte plusieurs types de pratiques ou de manières de voler.

Certains pilotes vont chercher à utiliser cette aile comme une aile de faible encombrement et faible poids pour **le vol montagne**. Ca peut d'autant plus être le cas que ce matériel coûte moins cher que le matériel de vol 'light'.

D'autres pilotes vont chercher à faire **du speed-flying**, qui signifie littéralement vol rapide. Le long des pentes, dans les ravines, sur les glaciers ou en soaring sur des dunes.

Enfin il y a ceux qui utilisent ces ailes de petite taille et donc à grosse potentiel d'énergie pour **l'acro**.

Chacune de ces trois pratiques comporte ses particularités. Un chapitre y est consacré en fin de cours.

21. Approche sur petit terrain

Vérifier l'aptitude au pilote à se poser dans un rayon de 20 mètres d'un point central sans prendre de risque. Enseigner l'approche par petites corrections. Éviter les virages appuyés.

22. Mise en sur-vitesse pour arrondi final

On en est déjà à un stade où le pilote maîtrise un peu la machine. Il a appris à mesurer son angle de plané en vol droit ET en virage. Il est capable de faire une remise à plat de l'aile aux freins.

La mise en sur-vitesse se fait pas une amorce de virage aux freins (JUSTE UNE AMORCE) suivie d'un maintien de l'inclinaison en virage à la sellette.

Cette technique à pour but de faire accélérer l'aile en la faisant creuser le moins possible. Le pilote doit ensuite remettre l'appuis sellette au neutre lentement, de manière à ne pas provoquer de ressource près du sol et se préparer à se mettre en palier. La mise en palier peut, selon la vitesse atteinte lors de la prise de vitesse et de la rapidité de la remise à plat, se faire toute seule. Dans le cas contraire, le pilote devra doser avec d'avantage de précision la mise en palier. Plus l'aile va vite, plus la précision aux commandes est importante.

23. Arrondi final détrimé

A développer

24. Gestion du flair

Le flair n'est qu'une mise en palier près du sol, pied au sol, si le pilote est précis. Pour flairer longtemps, il faut de la vitesse et être capable de maintenir la vitesse longtemps sans que l'aile ne ressource trop. Pour cela, il existe un petit truc, mais attention DANGER !!!

Détrimez votre aile de manière à la rendre plus piqueuse. Elle en sera aussi moins maniable lors de la mise en virage. De plus les virages creusent beaucoup plus et enfin les vitesses sont beaucoup plus importantes. La pratique du Flair (ou swooping) reste réservé à une élite.

25. Gestion de la turbulence

Autre particularité des petites ailes, sa rapidité lui fait retransmettre les turbulences d'une manière très différente des ailes traditionnelles de plus grandes surfaces. La pression interne des petites ailes est plus importante, du fait de leur vitesse plus élevée. Elles se déforment donc moins au contact de la turbulence et ne l'amortissent pas autant.

Les mouvements de tangages ne sont que peu perceptibles. En revanche, on ressent l'ascendance et la descendance, comme lors du départ ou de l'arrivée d'un ascenseur... qui se déplace très vite verticalement.

26. Evolution avec d'autres parapentes

Votre aile se déplace horizontalement et verticalement plus vite que celle des autres.

Il est très important d'anticiper la trajectoire ou les trajectoires possibles des autres ailes. C'est d'autant plus important à l'atterrissage, étant donné qu'on ne pose pas une aile de speed de manière improvisée, genre : 'je suis un peu court, c'est pas grave, à 60 km/h je ne devrais même pas sentir le fil barbelé'. Les autres parapentistes ne peuvent pas franchement anticiper sur votre trajectoire. C'est donc à vous de vous placer dans une zone qui vous permettra à la fois de vous poser là où vous aurez choisi et sans déranger, ni être dérangé par les autres.

27. Les micros « ultra-light »

Les ailes de speed-flying sont parfois et de plus en plus souvent dérivées en tissus ultra-light.

Il faut savoir que le comportement de ces ailes peut différer de celui de leurs grandes sœurs en tissus normaux, surtout si le tissu est mouillé. Demandez au constructeur le comportement ou la différence de comportement, s'il y en a une, avec une aile normale.

D'autre part, les matériaux ultra-light ont une moins bonne durée de vie dans le temps, mais aussi une moins bonne résistance en structure (de l'ordre de 20 à 30 % moins solide)

28. Le choix d'une aile

Comme pour toute aile de parapente traditionnel, la question peut se poser. Aujourd'hui le nombre de modèle est réduit, mais il est fort à croire que ces modèles vont se diversifier.

Il est donc important de choisir le modèle et la taille qui ira à votre pratique. Cerner la pratique que vous envisagez est déjà faire plus de la moitié du choix. Ensuite, une sélection entre deux ou trois modèles peut se faire par l'essais. N'oubliez pas que l'essai d'une aile nouvelle doit se faire progressivement. N'envoyez pas une inversion lors de votre premier vol à 30 mètre sol en pensant que toutes les micros réagissent à peu de choses près de la même manière.

Conclusions

Ce cours n'a pas la prétention d'être l'évolution pédagogique parfaite du speed-flying. Mais il a au moins le mérite d'exister et de mettre l'accent sur l'ensemble des points qui nous ont paru important pour éviter les frayeurs ou pire les accidents.

D'autres versions de ce cours seront certainement proposées à l'avenir. Si vous désirez les recevoir, envoyez-nous un mail en cliquant sur ce lien : info@leschoucas.com.

Si des points de ce cours ne vous paraissent pas clairs, n'hésitez pas à nous en faire en cliquant sur le lien suivant : info@leschoucas.com. Une explication plus détaillée vous sera envoyée dès que possible et vos remarques nous permettront de faire évoluer ce cours.

Le speed-flying est une glisse nouvelle. Elle doit encore trouver son chemin. Mais je remercie déjà tous ceux qui m'ont aidés. De peur d'en oublier un, je ne les citerai pas, mais ils se reconnaîtront, j'en suis certain.

Laurent Van Hille
DTE Les Choucas
Tel : +33 6 21 85 21 56
laurent@leschoucas.com