

PARAPENTE, MANUEL DE PILOTAGE

AU SOL.

La partie vidéo : <https://youtube.com/playlist?list=PLYJefNpZhIBCIX9jpWiKO61wRoycH14lk>

Table des matières

PARAPENTE, MANUEL DE PILOTAGE AU SOL	1
PRESENTATION	3
Conditions de réalisation :.....	3
Degré de difficulté :	3
Conditions de vent idéales pour débuter l'exercice :	3
PRINCIPES DE BASE	4
1- les freins.....	4
2- La mobilité du pilote	4
3- Le pilotage sellette	5
4- La charge alaire.....	5
LES LIENS	5
DOS VOILE (DV)	6
DV#1 Contrôle de la voile au dessus de la tête.....	6
DV#2 Affalement aux freins X.....	7
DV#3 Déplacement latéral (G et D) X.....	7
DV#4 Déplacement longitudinal (avant/arrière) X.....	8
DV#5 Gonflage vent de travers.....	8
DV#6 Gonflage excentré.....	9
DV#7 Gonflage sans temporisation.....	9
DV#8 Faire le tour d'un repère au sol puis revenir au point de départ.....	10
FACE VOILE (FV)	11
FV#1 : Gonflage puis affalement aux arrières. X.....	11
FV#2 Gonflage et contrôle sans les freins croisés X.....	12
FV#3 Affaler les yeux fermés X.....	13
FV#4 Gonflage puis contrôle avec les freins croisés X.	14
FV#5 Affalement d'urgence X.....	15
FV#6 Retournement des 2 côtés.....	15
FV#7 Prégonflage, former un mur X.	16
FV#8 Gonflage sans les A.....	16

FV#9	Déplacement longitudinal (avant/arrière) X.....	17
FV#10	Déplacement latéral (gauche/droite) X.....	17
FV#11	Maintenir la voile gonflée sans la regarder.....	18
FV#12	Gonflage sans tempo.....	19
FV#12bis	Gonflage sans les A et sans les freins.....	19
FV#13	Tour d'un obstacle X.....	20
FV#14	Pilotage à une main.....	20
FV#15	Maintien de la voile gonflée sans les mains.....	21
FV#16	Maintien à 1m du sol X.....	21
FV#16bis	Voile à 1m du sol, se décentrer/recentrer.....	22
FV#17	Maintien de la voile en zone de traction maximale (zone spi).....	22
FV#18	Repose délicate de la voile au sol.....	23
FV#19	Ascenseur. X.....	23
FV#21	Gonflage vent de travers.....	24
FV#22	gonflage excentré.....	25
FV#23	Seulement 1 A.....	25
FV#24	Remettre la voile à l'endroit X.....	25
FV#25	Repose en bord de fenêtre X.....	26
FV#26	Remonter la voile en bord de fenêtre par recentrage X.....	27
FV#27	Gonflage boule.....	27
FV#28	Déplacement en kite.....	28
FV#29	Enchaîner les touchers de stabilo X.....	28
FV#30	Gonflage cobra.....	29
FV#31	Gonflage cravaté.....	30
FV#32	Fermetures asymétriques.....	30
FV#33	Incidence minimum.....	31
FV#34	Basses vitesses.	31
FV#35	Bare foot.....	32
FV#36	Saut de puce.....	32
FV#37	Marche arrière X.....	33
FV#38	Vrille au sol.....	34

PRESENTATION

Voici une suite d'exercices de difficulté croissante que chaque pilote peut réaliser de manière autonome afin de progresser dans le maniement d'aile au sol (cela ne remplace pas une séance avec un professionnel qui peut vous conseiller). Ces exercices aideront les pilotes à être à l'aise sur tous les décollages et atterrissages, dans des conditions très variées. Les pilotes pratiquant beaucoup le gonflage au sol affinent grandement leur pilotage et leurs sensations. Leur pilotage en vol est également amélioré. Et en plus, le gonflage c'est fun.

Tous ces exercices renvoient à une vidéo tuto (voir lien plus loin).

Conditions de réalisation :

- *grand terrain plat sans obstacle (afin d'éviter un décollage non voulu ou une collision avec un obstacle si non maîtrise de la voile).
- *vent laminaire (si possible) et suffisant pour ne pas avoir à courir pour maintenir l'aile gonflée (à partir de 5 à 10 km/h de vent laminaire). (exemple : bord de mer, brise de vallée en été).
- *Ces exercices peuvent être travaillés une fois les premiers gonflages par vent faible ou nul maîtrisés (maîtrise basique de l'aile sur l'axe du roulis et du tangage lors d'une course d'élan).
- *port du casque impératif, gants conseillés pour ne pas se brûler avec les suspentes, sellette légère conseillée.

Degré de difficulté :

Les exercices sont présentés en 2 catégories : le face voile (FV) et le dos voile (DV). Dans chaque catégorie ils sont rangés par ordre de difficulté croissante. Il y a 4 catégories de couleur : les 3 premières sont en relation avec les niveaux du passeport de vol libre. La dernière couleur « niveau expert » est là pour approfondir votre technique et aller plus loin.

Niveau brevet initial

Niveau brevet de pilote

Niveau brevet de pilote confirmé

Niveau expert

X : exercice à valider avant d'aller au niveau suivant (pour une question de **sécurité** ou alors parce que les exercices suivants exigent ce niveau de pilotage au minimum).

Conditions de vent idéales pour débiter l'exercice :

Selon les exercices, les conditions idéales pour commencer à travailler ne seront pas les mêmes. En effet le vent joue un rôle prépondérant dans la force de l'aile, un vent trop important pour débiter rend l'exercice plus difficile voire dangereux (risque de

non maîtrise l'aile, risque de se faire «arracher » ou traîner). Inversement, certains exercices sont impossibles sans un minimum de vent parce que la voile manquera d'énergie.

* *conditions faibles 5-10 km/h*

* *conditions modérées 10-15 km/h*

* *conditions soutenues 15-20 km/h*

* *conditions fortes 20-25 km/h*

Une fois les exercices maîtrisés ils peuvent être travaillés avec des vents plus forts (dans la limite des 25km/h pour le face voile et 20km/h pour le dos voile).

PRINCIPES DE BASE

Les exercices de gonflages sont des jeux d'équilibre entre le pilote, son aile et le vent. Le pilote dispose essentiellement de 4 leviers pour contrôler cet équilibre (classés selon leur ordre d'importance) :

1- les freins

La quantité de frein détermine la vitesse de la voile par rapport à l'air et donc par rapport au sol (*cf vitesse air/vitesse sol*). Chaque frein est relié à une demi aile. Les deux freins sont indépendants mais peuvent être actionnés de manière simultanée. Freiner son aile (ou sa demi aile) revient à ralentir sa vitesse air, elle aura tendance à reculer ou retomber au sol sous le vent du pilote. Au contraire relâcher totalement le frein permet à la voile d'accélérer, elle aura tendance à avancer, voire dépasser le pilote.

2- La mobilité du pilote

La mobilité du pilote permet de gérer deux choses distinctes :

* la force de l'aile : - En se déplaçant dans l'axe du vent le pilote peut donner ou au contraire enlever de la force à son aile :

- En se déplaçant vers le vent le pilote rajoute de la puissance à son aile (cela revient à augmenter la vitesse du vent). Plus il y a de vent relatif sur l'aile et plus l'aile aura de la puissance (*cf vitesse air/vitesse sol*).

- En se déplaçant dans le même sens que le vent (du pilote vers la voile), le pilote enlève de la puissance à son aile (cela revient à diminuer la vitesse du vent).

* l'équilibre aile/pilote : le recentrage : c'est le fait de revenir sous la voile pour rétablir l'équilibre aile/pilote (à l'équilibre, l'aile est au dessus de la tête du pilote). On peut utiliser le décentrage (déséquilibre volontaire) pour initier un déplacement.

3- Le pilotage sellette

Au sol, le pilotage à la sellette est un peu différent de celui que l'on peut avoir en l'air. Il a le même effet sur la voile mais se met en oeuvre de manière distincte. L'idée est, comme en vol, de charger indépendamment une demi aile. Pour se faire le pilote se sert de la rotation de son bassin. Ce pilotage sellette est utilisable lorsque la voile est désaxée en roulis, c'est à dire sur le côté par rapport au pilote. Une rotation du bassin vers le vent met en tension la demi aile haute (tension différenciée sur les 2 élévateurs) et redresse la voile au dessus du pilote. Une rotation dos au vent met en tension la demi aile basse et fait descendre la voile en roulis vers le sol.

4- La charge alaire

Plus le pilote va mettre de poids dans sa sellette (baisser son centre de gravité, ce qui revient à charger sa voile) et plus la voile va accélérer. Inversement, plus le pilote remonte son centre de gravité (il décharge sa sellette) et plus la voile ralentit (*cf: charge alaire en vol*). Le fait de charger ou décharger sa sellette est un phénomène transitoire lorsqu'on est au sol (phénomène effectif seulement pendant que le centre de gravité du pilote est en train de varier). Plus la variation du centre de gravité est brutale et plus la variation de vitesse de l'aile sera forte.

Ce phénomène permet de charger ou décharger sa sellette et agit de la même manière que lorsque le pilote avance ou recule dans l'axe du vent pour donner de l'énergie à sa voile (variation de tension dans la sellette).

LES LIENS

Lien vers les vidéos tutos de chaque exercice :

cliquez :

<https://youtube.com/playlist?list=PLYJefNpZhIBCIX9jpWiKO61wRoycH14lk>

ou scannez :



DOS VOILE (DV)

DV#1 Contrôle de la voile au dessus de la tête.

Objectif : maintenir la voile équilibrée au dessus du pilote après un gonflage.

► **Technique** : pour maintenir la voile équilibrée au dessus du pilote il faut :

- Synchroniser la vitesse sol de l'aile avec le déplacement du pilote (axe du tangage) (cf : *vitesse air/vitesse sol*). Si la voile a une vitesse sol nulle, le pilote reste immobile.
- Contrôler la voile en roulis.

2 mécanismes sont à la disposition du pilote :

- *les freins* : - un freinage ralentit la voile si celle ci a tendance à dépasser le pilote (on peut agir indépendamment sur chaque demi aile si besoin).

- si la voile retombe derrière, diminuer au maximum la quantité de frein (revenir "bras hauts"). au contraire,

- *Le déplacement du pilote* : - le recentrage : permet au pilote de suivre les déplacement de la voile pour la garder équilibrée au dessus de la tête (ne surtout pas chercher à forcer contre l'aile pour la ramener à la verticale mais plutôt se déplacer pour aller sous elle).

- la gestion de l'énergie par déplacement avant arrière (dans l'axe du vent) permet de gérer la vitesse air de la voile (exemple : lui redonner de la vitesse en avançant vers le vent si elle retombe derrière le pilote ou avancer moins vite si la voile gonfle trop brutalement). Plus on a de tension dans la sellette et plus on transmet de l'énergie à la voile.

☺ **Conditions idéales** : faibles à modérées (5 à 15km/h).

!! Erreur à éviter : - Forcer contre une voile déséquilibrée en roulis pour essayer de la ramener à l'équilibre.

- Mauvaise gestion de la vitesse de l'aile (l'aile retombe ou dépasse le pilote) : en cas de dépassement il y a un manque de freinage et/ou une montée d'aile trop brusque (trop de tension dans la sellette). Inversement si l'aile retombe derrière il y a trop de frein et/ou pas assez de tension dans la sellette.

DV#2 Affalement aux freins. X

Objectif : faire retomber la voile à plat derrière le pilote.

► **Technique :** Pour que la voile retombe à plat derrière le pilote il faut affaler la voile (la freiner symétriquement, de manière ample, jusqu'à ce qu'elle retombe) et accompagner l'aile en restant dans l'axe de sa descente. Si la voile est déséquilibrée il faut freiner en priorité la demi aile qui est la plus haute et se recentrer .

☺ **Conditions idéales :** faibles à modérées (5 à 15km/h).

DV#3 Déplacement latéral (G et D. X

Objectif : être capable de se déplacer latéralement avec la voile.

► **Technique :** Pour initier un déplacement latéral il faut créer un déséquilibre de la voile du côté où on veut aller. Ce déséquilibre peut être créé par un freinage du côté souhaité et/ou un déplacement du pilote du côté inverse à la direction souhaitée. Une fois le déséquilibre amorcé le pilote suit son aile (et non l'inverse).

☺ **Conditions idéales :** modérées à soutenues (10 à 20 km/h).

!! Erreur à éviter : - Le pilote se déplace dans la direction souhaité avant sa voile : la voile se met en opposition.

- La voile tombe sur le côté, le déséquilibre est trop important : le pilote se déplace trop tard ou ne se déplace pas assez vite.

☼ **Utile :** permet d'affiner le contrôle de l'aile en roulis (pour un recentrage sur un décollage par exemple)

DV#4 Déplacement longitudinal (avant/arrière). X

Objectif : être capable de se déplacer longitudinalement (avant/arrière) avec la voile.

► **Technique** : - C'est principalement la quantité de frein qui va déterminer la vitesse de la voile pour pouvoir avancer ou reculer.

- Pour avancer, se servir principalement de la poussée des jambes, sans mettre de frein (abaisser son centre de gravité et basculer le buste en avant permet d'avoir une poussée plus efficace).

- Pour reculer il faut freiner symétriquement la voile et l'accompagner vers l'arrière (un vent trop faible ne permet pas de reculer avec la voile sans la faire retomber).

▮ **Pour aller plus loin** : on peut rajouter la charge alaire pour faire varier la vitesse de l'aile (surtout si les conditions sont fortes) : se baisser permet d'avancer plus efficacement face au vent.

☺ **Conditions idéales** : soutenues (15 à 20km/h).

!! **Erreur à éviter** : le pilote se déplace trop rapidement par rapport à son aile : il crée des mouvements de tangage.

☀ **Utile** : permet d'affiner le dosage des freins pour un contrôle fin en tangage.

DV#5 Gonflage vent de travers.

Objectif : être capable de gonfler sa voile alors qu'elle n'est pas préparée face au vent puis revenir à une voile équilibrée au dessus de la tête.

***Préparation** : voile orientée de travers par rapport au vent mais pilote centré par rapport à la voile. L'impulsion se fait dans l'axe de la voile.*

► **Technique** : la voile va avoir tendance à se remettre dans l'axe du vent pendant le gonflage (cf : effet girouette). La demi aile sous le vent montera en premier, elle sera alors à freiner davantage tout en utilisant le recentrage du pilote.

☺ **Conditions idéales** : faibles à modérées (5 à 15km/h).

☀ **Utile** : permet de revenir à une configuration équilibrée si le vent est de travers sur un décollage. Permet également d'affiner ses sensations pour sentir si une demi aile monte plus vite que l'autre ou pour sentir si la voile monte de travers.

DV#6 Gonflage excentré.

Objectif : être capable de gonfler sa voile alors que le pilote n'est pas centré au moment de l'impulsion puis revenir à une voile équilibrée, face au vent.

Préparation : aile face au vent mais pilote excentré par rapport à la voile.
L'impulsion se fait face au vent.

► **Technique** : la voile va monter de manière dissymétrique (parce que les élévateurs vont se mettre en tension plus rapidement d'un côté), il faut freiner la demi aile qui monte en premier et se recentrer sous la voile.

☺ **Conditions idéales** : faibles à modérées (5 à 15km/h).

☀ **Utile** : permet de revenir à une configuration équilibrée même si la "prévol" est ratée. Permet également d'affiner ses sensations pour sentir si une demi aile monte plus vite que l'autre ou pour sentir si la voile monte de travers.

DV#7 Gonflage sans temporisation.

Objectif : être capable de doser l'impulsion et la montée de l'aile pour réceptionner la voile au dessus de la tête et la maintenir équilibrée sans avoir à faire de temporisation.

► **Technique** : Lors de la montée de l'aile, celle ci va plus vite que le pilote pour le rattraper. Plus le pilote va donner de l'énergie à l'aile lors de sa montée et plus elle arrivera vite au dessus de sa tête (phénomène renforcé par la vitesse du vent). Cependant une course trop « molle » ne sera pas suffisante pour que la voile commence à écoper.

Il faut faire une impulsion dynamique pour initier la montée de l'aile (forte tension dans la sellette au début) puis ralentir la course pour que la voile termine de monter de manière plus douce jusqu'à ce qu'elle arrive au dessus de la tête du pilote (faible tension dans la sellette à la fin de la montée d'aile).

!! Erreurs à éviter : - la voile ne monte pas (course trop molle par rapport aux conditions)

- la voile fait une fermeture frontale en dépassant le pilote (la voile arrive trop vite au dessus du pilote : la fin de la course du pilote est sûrement trop rapide).

☺ **Conditions idéales** : faibles à modérées (5 à 15km/h).

☀ **Utile** : permet d'apprendre à doser son impulsion selon les conditions pour avoir une réception douce de l'aile. Indispensable avant d'essayer des gonflages dans du vent fort.

DV#8 Faire le tour d'un repère au sol puis revenir au point de départ.

Objectif : associer déplacement longitudinal et latéral pour pouvoir faire le tour d' un obstacle (ex : sac posé au sol) et revenir au point de départ avec la voile équilibrée.

► **Technique** : associer les conseils de l'exercice DV#3 et DV#4.

☺ **Conditions idéales** : soutenues (15 à 20 km/h).

☀ **Utile** : permet de se déplacer dans toutes les directions (rejoindre la zone de pliage, changer de place sur un décollage...)

FACE VOILE (FV)

FV#1 : Gonflage puis affalement aux arrières. X

Objectif : mener la voile au dessus de la tête puis la faire retomber à plat immédiatement en la gardant équilibrée dans l'axe du roulis.

Préparation : les 2 avants dans une main (pouce vers la voile) et les 2 arrières dans l'autre main (pouce vers soi) (voir vidéo).

► **Technique** : - Une traction symétrique sur les élévateurs A combinée à un recul du pilote vers le vent permet de faire monter la voile.

- Le pilote gère l'énergie qu'il donne à la voile grâce à la tension dans sa sellette : reculer augmente la tension dans la sellette et donne plus d'énergie à la voile (elle montera plus vite). Effet inverse lorsque pilote avance vers sa voile. Plus le vent est fort et plus la voile aura de l'énergie (le pilote n'a pas besoin de reculer puisque la tension dans sa sellette est déjà forte). Il arrive, en cas de vent fort, que le pilote doive avancer vers sa voile pour diminuer l'énergie de celle-ci.

- Le recentrage par déplacement latéral du pilote permet de corriger la dissymétrie de l'aile lors de la phase de montée.

- Tirer sur les élévateurs arrières fera affaler la voile (plus efficacement encore qu'avec les freins). Bien repérer quels sont les arrières avant de commencer l'exercice.

☺ **Conditions idéales** : faibles à modérées (5 à 15 km/h).

☀ **Utile** : - Permet de doser son impulsion pour gérer l'énergie de la voile.

- Permet de travailler son recentrage en roulis, ce qui est indispensable pour toute la suite des exercices.

!! Erreurs à éviter : - Une traction exagérée des A déforme le profil et empêche la montée de la voile (visuellement le bord d'attaque doit rester bien lisse, sans plis, sans se "recroqueviller").

- On ne tire pas simultanément sur les avants et les arrières, les actions sont contradictoires.

FV#1 bis Gonflage puis affalement aux freins. X

Objectif : amener la voile au dessus de la tête puis la faire retomber à plat immédiatement en la gardant équilibrée dans l'axe du roulis.

Préparation : un avant dans chaque main et les freins en dragonne (ou bracelets) (voir vidéo)

► **Technique :** - Voir FV#1 pour la montée d'aile.

- Juste avant que la voile n'arrive à la verticale du pilote tirer symétriquement sur les 2 freins pour la faire retomber.

- Avancer vers sa voile lorsque qu'on l'affale permet de la faire retomber en douceur et ouverte (la voile retombe avec moins d'énergie).

☺ **Conditions idéales :** faibles à modérées (10 à 15 km/h).

☀ **Utile :** permet de doser son impulsion et travailler son recentrage en roulis, ce qui est indispensable pour toute la suite des exercices. Permet de comprendre la relation entre tension dans la sellette et vitesse de montée de l'aile.

!!Erreurs à éviter : il est inutile de tirer exagérément sur les freins, cela provoquera une retombée de l'aile toute recroquevillée et rendra l'essai suivant plus délicat.

FV#2 Gonflage et contrôle sans les freins croisés. X

• **Sécurité :** il est important de maîtriser cet exercice et l'exercice FV#3 avant de passer à la suite des exercices ou à des niveaux de vent plus forts.

Objectif : maintenir la voile gonflée sans avoir les freins croisés.

Évidemment, plus on garde la voile longtemps au dessus de la tête et plus l'exercice est réussi.

► **Technique :** Lorsque l'on n'a pas les freins croisés, la coordination est plus simple : la main droite gère la demi aile droite (vue de face) et la main gauche gère la demi aile gauche (plusieurs prises de commande sont possibles : voir vidéo).

3 phases distinctes :

1. L'impulsion doit être dosée en fonction de la force du vent. Un vent fort et une impulsion forte (= forte tension dans la sellette) provoquent une montée rapide de l'aile. (cf : exercice FV #1 et FV#2). Une impulsion dynamique suivie d'une montée d'aile plus douce (en diminuant la tension dans la sellette) est souvent synonyme de réussite.

2. La *temporisation* (freinage) doit être dosée en fonction de la vitesse d'arrivée de l'aile au dessus du pilote. Plus l'aile arrive vite et plus le freinage doit être ample.

3. *Le contrôle* : pour garder l'aile équilibrée, le pilote doit gérer 3 choses :

- **le roulis**, par recentrage : se déplacer du côté où la voile tombe tout en gardant une tension constante dans la sellette (avancer en même temps vers le vent). Le recentrage peut être couplé à un freinage du côté opposé au déséquilibre.

- **le tangage** : freinage symétrique si la voile dépasse le pilote. Recul du pilote vers le vent et traction sur les avants si la voile retombe sans énergie.

- **le lacet** : freinage du côté souhaité pour ramener la voile face au vent. Les corrections sur l'axe du lacet sont quasi inexistantes du fait que l'aile se remette naturellement face au vent (*cf : effet girouette*).

▮ **A savoir** : - Selon la force du vent, lors de l'impulsion on peut prendre tous les élévateurs A (vent faible) ou alors seulement les A centraux (sans le kit oreille pour le vent fort), ce qui permet de diminuer la force de la voile. La plupart des voiles modernes gonflent très bien seulement avec les A centraux, même par vent faible.

- Si les conditions sont fortes (montée très rapide de l'aile), on peut ralentir la montée de l'aile en avançant vers la voile lors de sa montée (on lui enlève de l'énergie).

☺ **Conditions idéales** : modérées (10 à 15 km/h).

☀ **Utile** : cette technique de gonflage sans les freins croisés facilite grandement certains exercices suivants et permet d'avoir une liberté de mouvements lorsque l'on doit alterner entre freinage et traction sur les avants.

!! **Erreur à éviter** : - Forcer contre une voile déséquilibrée en roulis pour essayer de la ramener à l'équilibre.

- Faire monter une voile trop violemment (la voile a tendance à dépasser le pilote) ou trop lentement (la voile monte mal et souvent de travers).

- Mauvais timing pour la temporisation (trop tard et la voile dépasse le pilote en faisant une fermeture. Trop tôt et la voile ne finit sa montée).

FV#3 Affaler les yeux fermés. X

Objectif : trouver les freins les yeux fermés pour affaler la voile en toutes circonstances.

► **Technique** : - Les yeux fermés, répéter le geste des dizaines de fois afin de trouver les freins en toutes circonstances (à refaire avec chaque nouvelle aile).

- Aller vers la voile pour l'affaler encore plus rapidement.

☺ **Conditions idéales** : modérées (10 à 15 km/h).

☀ **Utile** : L'automatisation de ce geste est un gage de sécurité pour la suite de la progression.

FV#4 Gonflage puis contrôle avec les freins croisés. X

Objectif : gonfler, temporiser puis la maintenir l'aile équilibrée au dessus de la tête avec les freins croisés (= freins en main pour le décollage).

► **Technique** : - Même technique que l'exercice FV#2.

- Attention, en face voile avec les commandes croisées, la main droite freine la demi aile gauche (en vue de face), et inversement, ce qui demande une petite gymnastique mentale.

- Les mains peuvent faire des allers retours entre les freins et les élévateurs A (besoin de donner de l'énergie à l'aile ou au contraire ralentir la voile qui va dépasser le pilote). Plus le pilote est efficace dans ses déplacements de recentrage et moins il aura besoin d'utiliser ses freins.

Trois techniques pour la prise des avants (frein en dragonne ou en poignée, au choix)

- un avant dans chaque main. Visuellement plus simple mais les freins ne sont pas disponibles tant que l'on a les avants en main.

- Une main avec les deux avants et un frein (dragonne ou poignée), l'autre main a un frein et l'index qui crochète la drisse du deuxième frein. Coordination plus compliquée mais les 2 freins sont disponibles pendant la phase de montée de l'aile. C'est la technique majoritairement utilisée (*voir vidéo*).

- Les deux avants et un frein dans une main, l'autre main a juste un frein. Un seul frein est disponible pendant la montée d'aile mais le pilote peut facilement changer les avants de main pour avoir l'autre frein disponible si besoin.

!! Erreur à éviter : - Montée trop rapide de l'aile (trop de tension dans la sellette).

- Trop tirer sur les A (bord d'attaque replié)

- La voile ne monte pas (impulsion trop molle)

- La voile fait une fermeture frontale : la temporisation est trop timide ou trop tardive

☺ **Conditions idéales** : modérées (10 à 15 km/h).

☀ **Utile** : C'est la technique utilisée dans le cas d'un décollage face voile.

FV#5 Affalement d'urgence. X

• **Sécurité** : *cet exercice est indispensable à maîtriser avant de s'entraîner dans des conditions fortes et avant de passer à la suite des exercices.*

Objectif : savoir affaler sa voile le plus vite possible en la décrochant par une traction symétrique sur les élévateurs B, les arrières ou les freins.

► **Technique** : - En tirant fortement sur les élévateurs B, les élévateurs arrières ou les freins on casse le profil de l'aile, provoquant un décrochage de celle ci qui s'affale immédiatement.

- Pour affaler la voile avec des élévateurs on a plus de force en attrapant les élévateurs au niveau des maillons, le pouce vers le bas puis en tirant vers soi. (voir vidéo)

- il faut aller vers la voile lors de l'affalement pour lui enlever encore un peu de puissance.

☺ **Conditions idéales** : modérées à soutenues (10 à 20 km/h).

☀ **Utile** : permet un affalement d'urgence si on n'a pas les freins en mains ou si la poignée de frein est emmêlée dans les suspentes. **L'affalement aux arrières est beaucoup plus efficace qu'aux élévateurs B et qu'aux freins (surtout dans le vent fort).**

FV#6 Retournement des 2 côtés.

Objectif : lors d'un gonflage face voile, savoir se retourner des deux côtés afin d'être à l'aise dans toutes les configurations de décollage. (savoir faire le premier retournement qui suit le gonflage dans les 2 sens).

► **Technique** : - Lors du retournement essayer de ne pas modifier l'équilibre aile/pilote (ne pas faire varier son centre de gravité en hauteur, ne pas modifier la quantité de frein, ne pas modifier le centrage).

- Il faut prendre un point de repère visuel droit devant pour être équilibré dès la fin du retournement (comme pour un décollage).

☺ **Conditions idéales** : modérées (10 à 15 km/h).

☀ **Utile** : lors de décollage vent de travers ou sur un déco en dévers, il est toujours plus facile de se retourner côté aval (faire sa préparation en conséquence).

FV#7 Prégonflage, former un mur. X

Objectif : savoir étaler sa voile seul lorsque l'on est déjà attaché.

► **Technique :** - Le pilote doit enchaîner des amorces de gonflages/affalements (*cf exercice FV#1 et FV#1bis*) en douceur pour former un mur parfait à partir d'une voile non préparée. La voile ne doit pas dépasser 1/3 de sa montée. A chaque amorce de gonflage des caissons supplémentaires vont se remplir d'air par répartition de la pression interne.

- A chaque fois que le pilote affale sa voile, il faut avancer vers celle ci pour qu'elle se pose en douceur.

- Lorsque la voile est « en boule », se servir seulement des élévateurs A correspondants aux caissons ouverts de la voile.

- Si la voile monte dissymétriquement, freiner le côté qui monte en premier, cela évitera que la voile ne se mette à l'envers et permettra aux autres caissons de se remplir d'air.

☺ **Conditions idéales :** modérées à soutenues (10 à 20 km/h).

☀ **Utile :** pour se préparer seul sur un déco ou pour enchaîner après un essai raté.

FV#8 Gonflage sans les A.

Objectif : savoir doser son impulsion pour amener la voile au dessus de la tête sans toucher aux A, (l'usage des freins est autorisé pour la temporisation).

► **Technique :** - La puissance de l'aile est donnée par le bassin du pilote qui se déplace en arrière.

- Il faut une impulsion dynamique pour que l'aile monte.

- Une impulsion dynamique et une fin de montée d'aile en douceur est souvent synonyme de réussite. Pour ralentir la fin de la montée d'aile il faut diminuer la tension dans la sellette (voire avancer vers la voile).

☺ **Conditions idéales :** modérées à soutenues (10 à 20km/h).

☀ **Utile :** permet de gérer efficacement la vitesse de montée de l'aile grâce à la gestion de la tension dans la sellette. Un gonflage parfait est un gonflage où l'aile arrive en douceur et équilibrée en roulis au dessus de la tête.

!! Erreurs à éviter : - L'aile monte trop doucement au début : elle part souvent en travers : impulsion trop faible.

- L'aile arrive trop vite au dessus du pilote et ferme : le pilote a gardé trop de tension dans la sellette.

FV#9 Déplacement longitudinal (avant/arrière). X

Objectif : savoir se déplacer d'avant en arrière avec une voile gonflée.

► **Technique** : - C'est principalement la quantité de frein qui va déterminer la vitesse de la voile pour pouvoir avancer ou reculer.

- Pour reculer vers le vent on va se servir principalement de la poussée des jambes, sans mettre de frein (abaisser son centre de gravité permet d'avoir une poussée plus efficace).

- Pour avancer vers la voile il faut freiner symétriquement et l'accompagner (un vent trop faible ne permet pas d'avancer vers la voile sans la faire retomber).

- Pour les plus avancés on peut rajouter la charge alaire (*cf principes de base*).

☺ **Conditions idéales** : soutenues (15 à 20 km/h).

☀ **Utile** : permet d'affiner le dosage des freins et permet de se déplacer avec la voile gonflée (après un atterrissage vers la zone de pliage par exemple).

!! **Erreurs à éviter** : le pilote se déplace trop (ou pas assez) vite par rapport à son aile : il crée du tangage

FV#10 Déplacement latéral (gauche/droite). X

Objectif : savoir se déplacer latéralement avec une voile gonflée.

► **Technique** : - Pour initier un déplacement latéral il faut déséquilibrer la voile du côté où on veut aller. Ce déséquilibre peut être créé par un freinage du côté souhaité et/ou un déplacement du pilote du côté inverse. Une fois le déséquilibre amorcé le pilote suit son aile (et non l'inverse).

Exemple : on incline d'abord de quelques degrés l'aile vers la gauche puis on se déplace à gauche. Tant que l'on se déplace l'aile reste inclinée de quelques degrés. La gestion de l'inclinaison se fait avec le dosage des freins.

- Lors du déplacement on peut garder les deux freins en main ou alors un frein et un avant. (*on s'occupe dans ce cas là uniquement de la demi aile haute*)

- L'inclinaison est également gérée grâce au bassin : se tourner du côté souhaité permet de faire descendre la voile vers le sol. Se tourner face au vent met en tension la demi aile haute et fait remonter la voile.

- Pour changer de côté, remonter la voile et se recentrer. Lorsque l'on se recentre, bien garder la tension de la voile constante (toujours garder une tension vers le vent avec le bassin). Lorsque le pilote change de côté il repasse toujours face au vent.

☺ **Conditions idéales** : modérées à soutenues (10 à 20 km/h).

☀ **Utile** : permet d'affiner le dosage des freins, d'affiner le décentrage/recentrage du pilote, de comprendre le rôle du bassin dans l'inclinaison de la voile en roulis et permet de se déplacer avec la voile gonflée (après un atterrissage vers la zone de pliage par exemple).

!! Erreur à éviter : - Le pilote se déplace dans la direction souhaitée avant sa voile : la voile se met en opposition du mauvais côté.

- Lors du recentrage le pilote ne garde pas assez de tension avec le bassin : la voile retombe sans énergie.

- La voile est trop inclinée, le pilote ne peut plus la remonter au dessus de sa tête.

FV#11 Maintenir la voile gonflée sans la regarder.

Objectif : affiner ses sensations pour maintenir la voile gonflée sans avoir à la regarder.

► **Technique** : - Fiez vous aux sensations transmises par la voile via les élévateurs (tension dans la sellette et direction de la traction).

- Sur l'axe avant arrière (tangage), la direction de traction des élévateurs nous permettent de savoir si la voile est en train de retomber ou si au contraire elle est en train de nous dépasser.

- Sur l'axe gauche droite (roulis) on sent une traction dissymétrique au niveau du bassin. *Exemple* : une voile qui tombe sur la droite tirera plus sur l'élévateur relié à la gauche du bassin.

- Garder une légère tension dans les freins permet de mieux sentir les mouvements de la voile.

☺ **Conditions idéales** : modérées à soutenues (10 à 20 km/h).

!! Erreur à éviter : forcer contre une voile déséquilibrée pour essayer de la ramener à l'équilibre.

☀ **Utile** : permet une première approche du pilotage actif. En vol, on garde une faible tension constante dans les freins pour sentir les mouvements de l'aile et anticiper les fermetures. Permet également de développer ses sensations à la sellette (extrêmement utile en l'air puisque l'on ne vole pas en regardant son aile).

FV#12 Gonflage sans tempo.

Objectif : savoir doser la vitesse de montée de l'aile pour la réceptionner au dessus de la tête sans avoir besoin de faire une temporisation.

► **Technique :** - Tout se joue avec le déplacement du pilote. Il faut une impulsion dynamique pour initier la montée de l'aile puis gérer la tension dans la sellette pour que la voile arrive le plus en douceur possible au dessus du pilote.

- Si il y a beaucoup de tension dans la sellette, la voile monte très vite. Le pilote peut avance vers sa voile pour lui enlever de l'énergie. Si la voile n'a plus assez d'énergie (elle ne monte pas), il faut reculer pour rajouter de la tension dans la sellette.

- Une fois à la verticale du pilote, si la voile a tendance à dépasser le pilote, celui ci doit reculer pour éviter la fermeture frontale.

☺ **Conditions idéales :** modérées (10 à 15km/h)

☀ **Utile :** permet d'affiner le dosage de l'énergie que l'on transmet à la voile (réglage de la tension sellette).

!! **Erreurs à éviter :** - L'aile part de travers : impulsion trop faible ou pilote non centré.

- La voile fait une fermeture frontale en dépassant le pilote : la voile arrive trop vite au dessus du pilote : la tension dans la sellette est trop forte à la fin de la montée de l'aile.

- La voile ne monte pas : course trop molle par rapport aux conditions, il n'y a pas assez de tension dans la sellette.

FV#12bis Gonflage sans les A et sans les freins.

Ajouter les consignes et les conseils des exercices FV#8 et FV#9

FV#13 Tour d'un obstacle. X

Objectif : associer déplacement longitudinal et latéral afin de faire le tour d'un obstacle (ex : sac posé au sol) pour revenir au point de départ.

► **Technique** : associer les conseils des exercices FV#9 et FV#10.

☺ **Conditions idéales** : modérées à soutenues (10 à 20 km/h).

☀ **Utile** : permet d'affiner le dosage des freins, d'affiner le décentrage/recentrage du pilote et permet de se déplacer avec la voile gonflée (après un atterrissage vers la zone de pliage, changer de place sur un décollage par exemple).

FV#14 Pilotage à une main.

Objectif : savoir maintenir la voile au dessus de la tête avec les deux freins dans une seule main.

► **Technique** : - Tirer sur les freins freine toute l'envergure de l'aile.

- Freinage d'une seule demi aile : tirer la main sur le côté (pour freiner le côté droit on tire la main à gauche, et inversement) (*voir vidéo*).

- Les déplacements du pilote demeurent inchangés (recentrage et tension dans la sellette).

☺ **Conditions idéales** : modérées à soutenues (10 à 20km/h)

☀ **Utile** : c'est la même technique pour le pilotage une main en vol.

FV#15 Maintien de la voile gonflée sans les mains.

Objectif : maintenir la voile gonflée seulement par déplacement du pilote.

► **Technique** : - Le pilote doit corriger les déséquilibres en se déplaçant. Les déséquilibres doivent être corrigés très tôt, un déplacement trop tardif est inefficace (le déséquilibre sera trop important).

- Les déséquilibres en roulis sont corrigés par recentrage. Le tangage est géré grâce la tension dans la sellette (charge alaire) et les déplacements avant arrière (*cf FV#10*).

☺ **Conditions idéales** : modérées à soutenues (10 à 20 km/h).

!! **Erreur à éviter** : - Correction trop tardive du déséquilibre.

- Redonner trop d'énergie à la voile qui va dépasser le pilote (très difficile de l'arrêter sans les freins)

☀ **Utile** : permet de travailler les déplacements du pilote et la tension sellette de manière très fine.

FV#16 Maintien à 1m du sol X

Objectif : être capable de maintenir la voile à moins d'un mètre du sol (zone de forte puissance) sans que celle-ci ne monte au dessus de la tête ni qu'elle ne touche le sol.

► **Technique** : - Un élévateur avant dans chaque main, sans les freins.

- technique classique pour gérer la montée de l'aile (FV#1 et FV#2)

- Essayer d'utiliser les freins le moins possible : gérer la hauteur de la voile grâce aux déplacements avant arrière du pilote, gérer les problèmes de roulis grâce aux déplacements latéraux.

Dans cette configuration la voile a une forte puissance mais ne présente que peu de force de traction verticale.

☺ **Conditions idéales** : soutenues (15 à 20 km/h)

☀ **Utile** : permet de sentir la tension exacte avec laquelle la voile monte, descend ou se maintient. (permet d'affiner la vitesse de montée d'aile sur un décollage).

FV#16bis Voile à 1m du sol, se décentrer/recentrer

Objectif : être capable de maintenir la voile proche du sol, de se décentrer puis se recentrer sans que la voile ne touche le sol ou monte au dessus du pilote.

► **Technique :** - Idem que pour l'exercice *FV#15*.

- Le décentrage se fait par déplacement du pilote.
- Lorsque le pilote est décentré au maximum, les bouts d'aile commencent à fermer (angle maximum accepté par la voile).

☀ **Utile :** permet de sentir l'angle maximum avec lequel la voile reste gonflée (bord de fenêtre).

FV#17 Maintien de la voile en zone de traction maximale (zone spi).

Objectif : savoir garder la voile au 2/3 de sa montée, dans la zone de traction maximale

► **Technique :** - C'est dans cette zone qu'il y a le plus de risque "d'arrachement" dans du vent fort, c'est là où l'aile présente une traction maximale.

- Il est très difficile de garder l'aile "en spi" : une faible variation de son énergie la fera monter ou au contraire redescendre.
- L'énergie est gérée grâce à la tension dans la sellette.
- Les dissymétries de la voile seront corrigées par une traction différenciée sur les avants. Un recentrage du pilote (se décaler du côté de la demi aile trop haute) permet de relâcher la tension dans celle ci et de donner de la puissance à la demi aile basse. Les freins permettent de faire redescendre une voile trop haute

☺ **Conditions idéales :** modérées (10 à 15km/h)

☀ **Utile :** - Permet d'affiner l'énergie que l'on transmet à la voile et d'affiner les corrections qui doivent être très subtiles dans cette configuration.

- Permet de reconnaître la zone où l'on a le plus de chance de se faire arracher par vent fort.

FV#18 Repose délicate de la voile au sol.

Objectif : savoir ramener la voile le plus délicatement possible au sol pour revenir à la configuration « mur » (*exercice FV#8*).

► **Technique** : - Associer freinage, déplacements du pilote et tension sur les A pour que l'aile redescende en douceur, et de manière symétrique.

- Amorcer la descente en freinant et en avançant vers l'aile.
Amortir la fin de la descente avec les A et la tension dans la sellette.

☺ **Conditions idéales** : modérées à soutenues (10 à 20 km/h)

☀ **Utile** : - Permet de reposer son aile délicatement au sol et prévenir de son usure.

- permet de reposer l'aile prête pour le gonflage suivant ("prévol").
- Permet de se déplacer et d'être prêt pour le gonflage suivant.

FV#19 Ascenseur. X

Objectif : être capable de faire monter la voile au dessus du pilote puis de la faire redescendre le plus bas possible sans toucher le sol, et ce, le plus grand nombre de fois.

► **Technique** : - combiner les techniques des exercices *FV#2* et *FV#18*

- les mains font de nombreux allers retours entre les A et les freins.
Ne pas prendre les freins en dragonne facilite la gymnastique : attraper au dessus des poignées ou se servir des drisses (*cf FV#2 prises de commandes*).

☺ **Conditions idéales** : Modérées (10 à 15km/h)

☀ **Utile** : - Permet d'affiner l'énergie que l'on transmet à la voile pour la faire monter ou descendre, le dosage est très subtil.

- Permet d'affiner sa gestuelle en alternant entre la prise des avants et des freins.

FV#20 Dans toutes les positions.

Objectif : être capable de maintenir son aile gonflée dans un maximum de positions.

► **Technique** : Lorsqu'on change de position, si on fait varier en hauteur notre centre de gravité, on modifie temporairement la charge alaire.

autrement dit :

se baisser = augmentation de la charge alaire = augmentation de la vitesse de l'aile

se relever = diminution de la charge alaire = diminution de la vitesse de l'aile

Plus la variation du centre de gravité est brutale et plus la variation de vitesse de l'aile sera forte. Le pilote devra donc anticiper ces variations de vitesse ou changer de position très lentement.

Sur la vidéo il est proposé : debout, assis, couché, pilotage avec les pieds... A vous d'être inventifs.

☺ **Conditions idéales** : soutenues (15 à 20km/h).

FV#21 Gonflage vent de travers.

Objectif : être capable de gonfler sa voile alors qu'elle n'est pas face au vent puis revenir à une voile équilibrée au dessus de la tête, face au vent.

Préparation : - Voile orientée de travers par rapport au vent mais pilote centré par rapport à la voile. impulsion dans l'axe de la voile.

► **Technique** : En gonflant, la voile va avoir tendance à se remettre dans l'axe du vent (*cf : effet girouette*). Il faut simplement freiner la demi aile qui monte en premier et effectuer un recentrage, l'effet girouette s'occupe du lacet.

☺ **Conditions idéales** : modérées (10 à 15km/h).

FV#22 gonflage excentré.

Objectif : être capable de gonfler sa voile alors que le pilote n'est pas centré lors de l'impulsion.

Préparation : voile face au vent, pilote excentré par rapport à sa voile, impulsion dans l'axe du vent.

► **Technique** : - La voile va monter de manière dissymétrique (si le pilote est excentré à droite, c'est la demi aile gauche qui va monter en premier).
- Freiner la demi aile qui monte en premier et se recentrer sous la voile.

☺ **Conditions idéales** : modérées (10 à 15km/h).

☀ **Utile** : permet de réussir un gonflage même si la préparation a été ratée.

FV#23 Seulement 1 A.

Objectif : savoir gonfler sa voile en utilisant seulement un élévateur A.

► **Technique** : la voile va monter seulement du côté de l'élévateur en tension, il faut mettre du frein du même côté que les A tirés pour la faire monter dans l'axe.

☺ **Conditions idéales** : modérées à soutenues (10 à 20 km/h).

☀ **Utile** : permet de savoir récupérer une voile qui monte de travers.

FV#24 Remettre la voile à l'endroit. X

Objectif : à partir d'une voile qui a le bord d'attaque qui regarde le sol, réussir à gonfler la voile à l'endroit ou alors revenir à la configuration « mur » (FV#8).

► **Technique** : - penser à l'envers : comme le bord de fuite est vers le haut, tirer sur les freins fera monter la voile (même action que sur les A lorsque la voile est à l'endroit).

- Faire lever la voile d'un seul côté en tirant légèrement sur un frein jusqu'à ce que le bord d'attaque se redresse. Attention si l'on freine trop, la voile se ferme par le bord de fuite (fuitale).

- Dès que le bord de la voile est à la verticale, continuer de freiner, attraper les avants de la demi aile redressée et accompagner la voile dans son retournement (si on retourne la voile de la droite vers la gauche, se déplacer à gauche).

☺ **Conditions idéales** : modérées à soutenues (10 à 20 km/h).

☀ **Utile** : permet de se débrouiller seul sans se détacher lors d'essais de gonflage ratés.

!! Erreurs à éviter : - trop freiner la voile : le profil est trop déformé et la voile se referme en fuitale.

- Ne pas se déplacer : il est quasiment impossible de retourner la voile de manière efficace sans accompagner le retournement (de plus cela fait frotter le bord d'attaque contre le sol).

FV#25 Repose en bord de fenêtre. X

Objectif : être capable de reposer délicatement son aile en bord de fenêtre (sur le côté), caisson par caisson.

► **Technique** : - Le bord de fenêtre est la zone où la voile a le moins d'énergie.

- décentrer sa voile sur l'axe du roulis (par freinage et/ou décentrage du pilote) puis gérer la descente de l'aile grâce aux freins et à l'orientation du bassin.

- le corps est en opposition et résiste à la traction de la voile. Dans cette configuration la voile n'a que très peu de puissance.

- Utiliser le bassin pour gérer la tension de manière différenciée sur les élévateurs (en bord de fenêtre se tourner face au vent donne de la puissance à l'aile pour la faire remonter, et inversement).

- il faut toujours garder un peu de frein sur la demi aile haute pour éviter que celle-ci n'accélère trop et se mette face au sol.

☺ **Conditions idéales** : soutenues (15 à 20 km/h).

☀ **Utile** : permet de reposer une voile dans du vent fort sans se faire arracher. Permet aussi de reposer une voile à un endroit bien précis.

!! Erreurs à éviter : - Mal doser le freinage de la demi aile haute qui se retrouve face au sol (pas assez de frein) ou revient dans la zone de puissance (trop de frein).

FV#26 Remonter la voile en bord de fenêtre par recentrage X

Objectif : être capable d'amener sa voile en bord de fenêtre puis de la ramener au dessus de la tête grâce au recentrage du pilote.

► **Technique** : - Amener la voile en bord de fenêtre jusqu'à ce qu'un stabilo touche le sol (FV#25)

- Remonter la voile grâce à un recentrage rapide du pilote (se remettre au vent de la voile). Lors du recentrage, bien veiller à garder une tension constante dans la sellette.

☺ **Conditions idéales** : soutenues (20 à 25 km/h).

☀ **Utile** : permet de rattraper une voile complètement excentrée, permet de s'entraîner au cobra.

!! **Erreurs à éviter** : se recentrer en allant droit sous la voile (perte de tension dans la sellette)

FV#27 Gonflage boule.

Objectif : réaliser un gonflage avec une voile partiellement étalée afin qu'elle monte avec un minimum de puissance.

Préparation : poser la voile en «boule» avec seulement les caissons centraux bien ouverts au vent (chaque côté replié sous le centre, les stabilos sortis, la voile forme un Ω).

► **Technique** : - Utiliser seulement les A centraux (sans le kit oreille) pour le gonflage permet de faire monter la voile « par le centre » avec un minimum de puissance.

- Une impulsion franche permet d'amener la voile au dessus de la tête avant que les bouts d'ailerons ne soient complètement en tension et évite de se faire arracher au moment de passer la zone de traction maximale.

☺ **Conditions idéales** : soutenues (20 à 25 km/h).

☀ **Utile** : permet de décoller dans du vent soutenu sans se faire « arracher ».

FV#28 Déplacement en kite.

Objectif : Savoir se déplacer avec la voile dans la zone spi (à la manière d'un kite).

► **Technique** : - A partir d'une voile équilibrée, laisser la voile se désaxer en roulis (par freinage ou déplacement opposé du pilote) puis se déplacer en gardant cet équilibre.

- Ce déplacement ressemble à du kite : le pilote est face à sa voile et il gère la position de sa voile grâce aux freins. On peut également se servir des A de la demi aile haute, en même temps que les freins, pour la faire remonter plus efficacement.

- Le pilote peut affiner son pilotage grâce à l'orientation de son bassin (*cf FV# 10, pilotage sellette*).

☺ **Conditions idéales** : soutenues à fortes : (20 à 25 km/h)

☀ **Utile** : Permet de se déplacer efficacement dans du vent soutenu (pour remonter la dune par exemple).

FV#29 Enchaîner les touchers de stabilo. X

Objectif : savoir faire toucher les bouts d'ailes d'un côté du pilote puis de l'autre et revenir à une voile équilibrée au dessus de la tête.

► **Technique** : - Descendre sa voile sur un côté jusqu'à ce qu'un stabilo touche le sol (*cf FV#25*).

- Pour remonter la voile on s'occupe uniquement de la demi aile haute. Utiliser le pilotage sellette et les freins (*FV#9 FV#25*). Si ce n'est pas suffisant, se déplacer vers le vent tout en se recentrant légèrement (*FV#26*). On peut aussi tirer légèrement sur les élévateurs A de la demi aile haute.

- A chaque changement de côté, lorsque la voile passe au dessus du pilote, celui ci doit faire son demi tour face au vent pour éviter d'emmêler les élévateurs.

Il est utile de ne pas avoir les freins en dragonne (les attraper juste au dessus du nœud de la poignée ou attraper les freins à pleine main) afin d'avoir les mains libres si l'on doit tirer sur un élévateur A pour redonner de l'énergie à l'aile.

S'entraîner à amener la voile de plus en plus bas.

☺ **Conditions idéales** : soutenues (15 à 20 km/h).

☀ **Utile** : permet de récupérer une voile totalement excentrée, permet de s'entraîner au cobra, affine le pilotage sellette au sol.

FV#30 Gonflage cobra.

Objectif : amener l'aile au dessus de la tête sans passer par la zone de traction maximale de la voile.

Préparation : Voile totalement excentrée par rapport au vent (placée en bord de fenêtre). Elle peut être posée en accordéon, roulée sur elle même ou tout simplement en boule (penser à sortir les stabilos pour éviter les cravates). Seul quelques caissons du bout d'aile qui va monter en premier sont bien étalés, sous le vent de l'aile.

► **Technique** : - On ne s'occupe que d'une demi aile pendant le gonflage (la demi aile qui va monter en premier). Les avants dans une main et le frein dans l'autre. Le pilote est face à son aile.

- mise en tension des A de la demi aile haute (on peut prendre uniquement les A de l'oreille). Faire monter le stabilo jusqu'à ce qu'il soit à la verticale, le plus possible en bord de fenêtre.

- Pour la montée d'aile il faut doser la tension entre : les A, le frein et le bassin jusqu'à ce qu'elle arrive au dessus du pilote (cf FV#26, FV#29).

- Si besoin le pilote peut se recentrer sous sa voile (avec un vent fort le pilote n'a pas besoin de bouger).

- Une fois l'aile au dessus du pilote, changer le frein de main et attraper l'autre rapidement.

☺ **Conditions idéales** : soutenues à fortes (15 à 25km/h)

☀ **Utile** : sert à décoller en douceur dans du vent soutenu sans passer par la zone de forte puissance et de traction maximale.

▮ **A savoir** : On peut démarrer avec les 2 freins en dragonne, la technique reste la même (simplement pour freiner la demi aile haute lors du gonflage on agit sur la drisse et non en attrapant la poignée de frein). *Avantage : il n'y a pas besoin de changer de main lorsque l'aile arrive au dessus de la tête. Inconvénients : cette prise de commande freine en permanence la demi aile basse qui monte moins bien.*

FV#31 Gonflage cravaté.

Objectif : gonfler avec une cravate, gérer le cap puis enlever la cravate.

► **Technique** : - préparer son aile au sol avec une cravate

- lors du gonflage la voile va monter de manière dissymétrique et va avoir tendance à tourner si la cravate est conséquente Il faut donc gérer le roulis et le cap en freinant la demi aile ouverte et en se recentrant.

- une fois l'aile stabilisée au dessus de la tête, si besoin, continuer à contrer légèrement avec le frein opposé pour garder le cap.

- défaire la cravate : un geste ample et rapide sur le frein du côté cravaté permet de libérer la voile (ou tirer la suspente de stabilo du côté de la cravate). La suspente de stabilo a toujours une couleur différente pour la différencier.

☺ **Conditions idéales** : modérées à soutenues (10 à 20 km/h).

☀ **Utile** : c'est la même technique en vol.

FV#32 Fermetures asymétriques.

Objectif : provoquer puis gérer des fermetures de plus en plus massives (une suspente de A, puis 2, 3...) et retrouver une voile équilibrée.

► **Technique** : - Pour provoquer une fermeture asymétrique il faut tirer fermement sur les suspentes A (commencer par le kit oreilles puis augmenter progressivement le nombre de suspentes).

- La voile va avoir tendance à tourner du coté fermé, il faut contrer à la sellette (mettre du poids du côté opposé avec le bassin) et freiner du côté ouvert pour garder le cap.

- La voile se réouvre d'elle même (freiner amplement et brièvement le côté fermé si ce n'est pas le cas).

☺ **Conditions idéales** : modérées à fortes (10 à 25 km/h)

☀ **Utile** : - Provoquer une fermeture en affalement d'urgence est très efficace.

- Gérer une fermeture en vol ou au sol demande une technique similaire.

FV#33 Incidence minimum.

Objectif : provoquer une fermeture frontale puis revenir à une voile équilibrée au dessus de la tête.

► **Technique 1** : - Provoquer la fermeture en tirant fermement sur les As centraux puis les relâcher dès que la voile ferme.

- La voile va partir sous le vent du pilote puis se réouvrir de manière brutale sans action du pilote, il faut être prêt à éventuellement redonner de la tension avec les A pour la remonter au dessus de la tête.

☐ **A savoir** : en vol la voile part également en arrière suite à une frontale mais le pilote revient automatiquement sous celle ci par rappel pendulaire.

► **Technique 2** : - Aller chercher l'incidence minimum avant la fermeture frontale, en créant un tangage de plus en plus ample.

- Dès que l'on sent que le bord d'attaque commence à fermer, freiner amplement et brièvement pour augmenter l'incidence et redonner de la pression au bord d'attaque.

Essayer de créer des amorces de frontales sans que la voile ne ferme complètement.

☺ **Conditions idéales** : modérées à soutenues (10 à 20 km/h)

☀ **Utile** : permet de reconnaître l'incidence minimum de la voile avant fermeture. Permet de s'entraîner à réagir le plus vite possible lors d'une amorce de frontale.

FV#34 Basses vitesses.

Objectif : connaître les limites de sa voile dans les basses vitesses (décrochage puis regonfler l'aile).

► **Technique** : - A partir d'une voile équilibrée au dessus de la tête, s'entraîner à des freinages de plus en plus amples et de plus en plus maintenus jusqu'à provoquer un décrochage (lors du décrochage la voile bascule en arrière et on peut voir que l'intrados change d'aspect, il devient creux.)

- Pour pouvoir remonter la voile après un décrochage il faut absolument relâcher le freinage dès les premiers signes de décro.

- Le décrochage survient lorsque la voile passe en dessous de sa vitesse air minimum. Cela dépend de l'amplitude du freinage ET de la durée de ce freinage (un freinage très ample mais bref ne ralenti pas suffisamment l'aile pour la faire décrocher)

☺ **Conditions idéales** : soutenues à fortes (15 à 25 km/h).

!! Erreur à éviter : freinage trop ample ou maintenu trop longtemps : la voile décroche et retombe au sol.

☀ **Utile** : permet de mieux connaître les effets des amplitudes et des durées de freinage sur l'aile (comportement très similaire en l'air). Attention les comportements sont très différents d'une voile à l'autre.

ATTENTION : un décrochage au sol et en vol ne sont pas comparables ! En vol les réactions sont beaucoup plus violentes et peuvent mener à une cascade d'incidents. NE S'ENTRAINER QU'EN MILIEU SÉCURISÉ ET ENCADRÉ

FV#35 Bare foot.

Objectif : se déplacer en kite en glissant.

Attention : cet exercice n'est réalisable que sur des spots dégagés et glissants (exemple : dune de sable).

► **Technique** : reprendre l'exercice FV#28 mais se déplacer en glissade

☺ **Conditions idéales** : fortes (20 à 25 km/h).

FV#36 Saut de puce.

Objectif : réaliser des mini vols sur le plat

► **Technique** : - créer un tangage (cet exercice fonctionne mieux aux arrières).

- Lors de l'abattée de la voile, juste avant que celle ci ne passe au dessus du pilote (à son maximum de vitesse), freiner (aux arrières) pour augmenter son incidence. Si la voile a assez d'énergie, le pilote va décoller (petit bond dans la direction du vent). Le fait de piloter aux arrières permet de garder un maximum d'énergie et de modifier l'incidence de la voile sans perdre trop de vitesse.

- maintenir le freinage pendant la phase de "vol".

- atterrir en amortissant le plus possible avec les jambes et relâcher doucement le freinage.

☺ **Conditions idéales** : fortes (20 à 25 km/h).

!! **Erreur à éviter** : - Tangage pas assez ample (la voile manque d'énergie pour décoller)

- Maintenir le freinage à l'atterrissage, la voile retombe.

FV#37 Marche arrière. X

Objectif : être capable de gonfler la voile avec le bord d'attaque qui regarde vers le sol.

► **Technique** : - Penser à l'envers : tirer les freins fait monter la voile (cf exercice 28). Trop de frein va provoquer une fermeture par déformation de la voile (on parle de fuite lorsque la voile ferme par le bord de fuite).

- Il faut donc gérer la quantité de frein pour pouvoir garder la voile gonflée (on ne pourra pas faire monter la voile à plus des 2/3 de sa montée).

- piloter avec les bras écartés du corps permet d'agir plus sur le centre de l'aile que sur les stabilos (plus facile pour garder les stabilos ouverts).

☺ **Conditions idéales** : modérées à fortes (10 à 25 km/h)

☀ **Utile** : - Permet de vider les caissons de la voile lorsqu'ils sont remplis de sable ou autres saletés (marche moins bien avec les voiles qui ont un shark nose prononcé).

- Permet de s'entraîner à la vrille.

FV#38 Vrille au sol.

Objectif : la voile doit effectuer un tour complet (360°) sans toucher le sol.

► **Technique** : - Décrocher une demi aile pour mettre la voile à l'envers (freinage ample et maintenu d'un seul côté).

- Dès que la voile décroche, l'accompagner et restant face à elle et passer en mode « marche arrière » (*cf* : FV#34) afin de la garder la plus haute possible.

- Lorsque la voile est à l'envers, freiner de manière dissymétrique afin qu'une demi aile reste haute pendant que l'autre demi aile accélère vers le sol pour revenir à l'endroit (une demi aile reste en marche arrière, l'autre accélère vers le sol).

- Dès que la voile a fait $\frac{3}{4}$ de tour, la ramener à la verticale du pilote avec la technique du cobra ; Il y a un changement de main à faire (*cf* FV#30).

- Pendant tout l'exercice pensez à tourner avec la voile et l'accompagner avec le bassin. Se recentrer et garder une tension importante pendant la vrille augmente les chances de réussite.

☺ **Conditions idéales** : soutenues à fortes (15 à 25 km/h).

☀ **Utile** : permet de faire le malin devant les autres. Plus sérieusement si vous en êtes arrivés là c'est que vos compétences en pilotage au sol sont très poussées. Félicitation.

Cet exercice est très difficile et il faut qu'il s'enchaîne de manière dynamique si on veut éviter de frotter le sol. Le timing et la justesse des mouvements sont extrêmement précis. Une voile vive et des conditions soutenues au minimum favorisent la réussite.

Si vous êtes arrivés jusqu'ici, félicitations, vous avez dû passer quelques heures à pratiquer au sol avec votre aile et vous êtes très à l'aise sur les décollages.

Lorsque vous êtes à l'aise avec tous ces exercices, vous pouvez essayer d'en reproduire une bonne partie avec le pilotage aux arrières.

Ensuite à vous d'être inventif !

GUETTET CEDRIC