

GARDER le CAP : CONTRER Les rotations involontaires

Introduction

Il existe plusieurs problèmes pouvant engendrer une mise en virage involontaire. C'est à dire que la voile tourne d'un côté malgré la volonté du pilote.

Il peut s'agir d'un problème aérologique, qui provoque un changement de cap. Mais dans ce cas, le problème est de courte durée.

Parfois, le problème persiste. Par exemple, sur une fermeture asymétrique, une clef dans le suspentage, ou une cravate. Si le pilote se laisse faire, le changement de cap se transforme progressivement en virage, puis en une rotation très spectaculaire et déroutante avec un fort taux de chute.

Les pilotes doivent être sensibilisés et prêts à réagir correctement face à un tel problème.

Il faut donc connaître parfaitement la procédure à suivre, et les possibles solutions. Et cela dès le niveau du brevet initial.

Des exercices vous sont proposés pour s'entraîner à réagir. Il ne s'agit que d'exercices simulant un problème. La réalité risque de s'avérer plus délicate à gérer, mais la manière de réagir, le plan de réaction, restent les mêmes.

AVERTISSEMENTS

La FFVL a réalisé cet outil pédagogique à la disposition des pilotes et des moniteurs de parapente. Elle propose ici des exercices de pilotage réalisables au-dessus du sol dans le cadre d'une formation dispensée par des moniteurs aguerris, au sein de structures d'enseignement.

Le langage écrit est unidirectionnel : de l'auteur vers le lecteur. Il n'y a pas d'échange. Or la compréhension est un processus complexe. La même phrase peut être interprétée de bien des manières selon votre caractère, votre humeur du moment, votre vécu, votre niveau technique, vos références, etc. Seul un moniteur peut adapter ses conseils en fonction de chaque situation. Seul un échange entre le moniteur et son élève peut assurer une bonne compréhension.

La mauvaise interprétation d'un contenu et surtout la mauvaise réalisation d'un exercice ou d'une manœuvre peuvent s'avérer dangereuses quel que soit le niveau de difficulté.

Seul le regard extérieur d'un moniteur compétent peut diagnostiquer la qualité de vos évolutions et intervenir sur vos défauts avant qu'ils ne deviennent dangereux.

**Le pilote de parapente évolue seul à bord de son aéronef.
Il assume pleinement ses décisions et ses actions.**

Pour comprendre et réaliser correctement les exercices proposés, le moniteur et l'élève doivent connaître certaines notions théoriques. Une rubrique "à savoir" liste les concepts importants qu'il faut connaître.

Mais vous ne trouverez pas le contenu théorique ici.

Nous vous proposons quelques ouvrages de référence où vous trouverez la partie théorique nécessaire à la bonne compréhension des exercices proposés.

Comment s'informer?

Pour plus d'explications théoriques, vous pouvez consulter :

- le manuel de pilotage écrit par David Eyraud et accessible sur internet. Vous y trouverez les références au sujet qui nous occupe.

Certains chapitres sont réservés aux abonnés.

- les documents réalisés par Pierre Paul Ménégos pour la FFVL.

BREVET INITIAL

Lorsque l'on vole en conditions aérologiques calmes et que l'on ne réalise pas de manœuvres radicales, les incidents de vol que l'on peut rencontrer sont soit liés à une faute d'inattention soit à un problème qui survient au moment du décollage. Une clef ou une cravate se forme au moment du gonflage et le pilote décolle quand même. Il se retrouve en vol avec un problème. Il faut réagir correctement.

Le pilote doit donc savoir comment réagir dans le cas d'une mise en virage involontaire : ne pas laisser l'aile partir en virage, contrer à la sellette et si besoin à la commande de frein.

Nous ne proposons pas d'exercice au niveau du brevet initial.

Mais les pilotes doivent connaître par cœur le plan de réaction.

À savoir

Les problèmes pouvant engendrer une mise en rotation involontaire sont :

Les turbulences (problème de courte durée).

Les fermetures.

Les clefs (emmêlement des suspentes entres elles): problème persistant et compliqué voire impossible à résoudre en vol.

Les cravates (emmêlement de la voile dans le suspentage) : problème assez rare sur des ailes de niveau A, plus fréquent sur des voiles plus allongées. Problème persistant. Il existe des techniques pour décravater.

La rupture de suspentes : problème irréversible !

La suspente coiffante (une ou plusieurs suspentes passent autour de la voile) problème compliqué voire impossible à résoudre en vol.

La présence d'un objet dans les caissons de la voile (caillou, neige, etc.) : problème persistant.

Plan de réaction :

Une rotation involontaire ?

1 - Ne pas laisser l'aile partir en virage !

Regarder où il faut aller (ni la voile, ni les obstacles).

Contrer : action sellette et si besoin commande du côté opposé à la rotation.

Se diriger, naviguer, s'éloigner du relief...

Si la rotation se poursuit ?

Contrer plus !

Si vous faites plus d'1 tour, c'est secours !

2 - Identifier le problème (si possible, et tout en gardant le bon cap)

3 - Tenter de remédier au problème, d'aller se poser (si possible et tout en gardant le bon cap), ou faire secours si vous n'avez pas d'autres solutions.

Comment décrocher ? 5 solutions faciles.

- 1- Freiner du côté de la cravate de manière assez ample mais brièvement puis relâcher le frein. Attention à ne pas amplifier le virage ! (Méthode qui fonctionne parfois avec de petites cravates mais ne pas insister car il existe un risque de départ en rotation ou en vrille)
- 2- Tirer sur la suspente de bout d'aile.
- 3- Fermer puis ouvrir le bout d'aile (oreille).
- 4- Si possible (espace dégagé et voile manœuvrable) : réaliser une mise en virage assez franche du côté opposé au problème (le mouvement de roulis permet souvent de décrocher).
- 5- Tirer de manière ample et brève sur l'élévateur arrière.

Il ne faut pas hésiter à répéter et à alterner ces techniques.

Pour information, le décrochage asymétrique est une autre solution très efficace, mais qui ne sera abordé qu'au niveau du brevet de pilote confirmé.

BREVET DE PILOTE

Présentation

Au niveau du brevet de pilote, il est temps de passer à des exercices pour simuler une mise en rotation involontaire et s'entraîner à réagir correctement.

Il est possible de simuler une petite fermeture asymétrique (petite, moyenne ou grande oreille).

Il est possible de tirer sur d'autres suspentes, en bout d'aile, comme la suspente B extérieure, ou la suspente C extérieure.

Ces différentes techniques ne sont pas toutes réalisables avec toutes les voiles.

La capacité d'une voile à réaliser ce genre de technique dépend de l'architecture de son cône de suspentage.

Enfin, l'utilisation de la commande de frein peut être une alternative simple pour simuler une rotation involontaire.

EXERCICE

Frein maintenu d'un côté

Contrer : garder le cap, se diriger

DESCRIPTION DE L'EXERCICE

L'exercice consiste à freiner et maintenir une certaine quantité de frein d'un côté. Le pilote se tient aux élévateurs pour maintenir le frein et simuler les conséquences d'une cravate ou d'une clef. Puis il doit contrer (à la sellette et si besoin à la commande) pour conserver son cap et se diriger.

OBJECTIFS À ATTEINDRE

Être capable de se diriger malgré une voile ayant tendance à tourner d'un côté.

Niveau de DIFFICULTE : 2/5 Niveau d'ENGAGEMENT : 3/5.

CADRE DE PRATIQUE

AU SOL : sous un simulateur pour travailler la gestuelle.

EN VOL : En stage pour la phase de découverte, durant une longue perte d'altitude.

DÉROULEMENT DE L'EXERCICE

Prendre un cap de départ. Mode pilotage actif. Bras hauts



CONSIGNES

Rester « neutre sellette » et commencer à freiner progressivement d'un côté jusqu'à ce qu'un léger virage apparaisse.

Maintenir cette quantité de frein en accrochant sa main aux élévateurs.

Puis contrer pour enrayer le virage et voler droit.

Contre sellette du côté opposé au virage.

Si besoin appliquer un léger contre à la commande de frein extérieure.

Dans un premier temps : chercher à voler droit.

Si le pilote ne parvient pas à voler droit, abandonner l'exercice : relâcher le frein intérieur !

Tout en conservant la configuration, il faut essayer de réaliser un virage à 180° du côté extérieur et se stabiliser sur un nouveau cap, en vol droit.

Attention ! Si la voile refuse de tourner du côté extérieur, ne pas insister !

Il peut être intéressant de tenter de réaliser un virage du côté intérieur en contrôlant son intensité à la sellette et à la commande de frein extérieure.

CRITÈRES DE RÉUSSITE

Le pilote est capable d'enrayer la rotation, de garder son cap et de se diriger.

RISQUES

Décrochage asymétrique.

Le pilote reste concentré sur son exercice et oublie :

de regarder les pilotes qui peuvent évoluer à proximité.

de surveiller sa hauteur / sol pour rentrer au terrain.

EXERCICE

La petite ou la moyenne oreille 1 suspente

DESCRIPTION DE L'EXERCICE

L'exercice consiste à réaliser une petite ou une moyenne oreille, d'un côté, en tirant sur la suspente avant extérieure (une seule suspente).

Il est possible de provoquer la fermeture sans la maintenir pour simuler une fermeture provoquée par l'aérologie.

Mais il est important de maintenir la fermeture longtemps afin d'observer les conséquences, et s'entraîner à se diriger en conservant la fermeture.

OBJECTIFS À ATTEINDRE

Être capable de réaliser une oreille.

Observer le comportement de la voile face à ce type de fermeture.

Être capable de se diriger en conservant une oreille fermée.

Niveau de DIFFICULTE : 2/5

Niveau d'ENGAGEMENT : 2/5.

CADRE DE PRATIQUE

AU SOL : sous un simulateur pour travailler la gestuelle.

Observation de l'architecture du suspentage et des élévateurs.

EN VOL : En stage pour la phase de découverte, durant une longue perte d'altitude.

DÉROULEMENT DE L'EXERCICE

Il faut des gants pour tirer sur des suspentes !

Il est préférable de travailler face au moniteur.

L'exercice se déroule en 2 étapes :

1 - Fermeture non maintenue.

2 - Fermeture maintenue.

CONSIGNES

Du côté de la fermeture, saisir la commande de frein par le bas (longue garde), ou lâcher et clipper la commande.

De l'autre côté, saisir la commande en mode pilotage actif.

1 - Fermeture non maintenue.

Repérer la suspente avant extérieure. Regarder la voile.

Saisir la suspente au moins 20 cm au-dessus de l'élévateur, pouce en bas, petit doigt en haut.

Tirer assez rapidement, avec une rotation du poignet.

Ne pas descendre la main trop bas : ne pas freiner !

Relâcher la suspente immédiatement après la fermeture.

Observer le comportement de la voile :

La vitesse avec laquelle la voile rouvre.

La tendance au changement de cap.

L'exercice doit être répété plusieurs fois, à droite et à gauche.

2 - Fermeture maintenue.

Fermer une oreille comme indiqué ci-dessus.

Verrouiller l'oreille : **venir saisir la suspente, avec l'index, par-dessus le petit doigt, afin de faire une clef avec la suspente d'oreille.**

Se tenir aux élévateurs, au niveau de la poulie de frein (pour ne pas freiner).

Dans un premier temps, ne pas chercher à contrer : observer simplement le comportement de la voile.

Regarder devant soi pour se rendre compte de ce qui se passe !

Avec la plupart des ailes, il ne devrait pas y avoir de changement de cap significatif.

Si la voile commence à tourner du côté de la fermeture, contrer à la sellette.

Si la rotation continue, insister sur le contre sellette en s'aidant de l'avant-bras pour se redresser et éventuellement contrer légèrement à la commande extérieure.

Si un changement de cap apparaît du côté opposé à la fermeture, c'est que le pilote contre trop.

Dans un premier temps : chercher à voler droit. Pour cela il est primordial de regarder là où l'on veut aller.

Puis essayer de réaliser un virage à 180° du côté opposé à la fermeture et se stabiliser sur un nouveau cap, en vol droit et stabilisé.

Il peut être intéressant de tenter de réaliser un virage du côté de la fermeture : se pencher du côté de la fermeture, ne pas freiner à l'extérieur, ne pas freiner à l'intérieur.

Si la voile refuse de tourner, ne pas insister.

Pour rouvrir la voile :

Regarder le bout d'aile fermé.

Lâcher assez rapidement la suspente d'oreille.

Observer le comportement de la voile.

Reprendre la commande de frein en mode pilotage actif.

Si la voile reste fermée : freiner du côté de la fermeture (30 à 40 cm), maintenir un peu le freinage (1 seconde) puis relâcher, tout en gardant son cap.

CRITÈRES DE RÉUSSITE

L'élève tire sur la bonne suspente.

La fermeture de l'oreille est effective.

Le pilote ne freine pas.

Le pilote est capable de garder son cap et de se diriger.

ERREURS CLASSIQUES

Le geste est trop timide, la voile ne ferme pas correctement.

Le pilote ne parvient pas à maintenir l'oreille.

La voile tourne du côté opposé à la fermeture (trop de contre).

RISQUES

Le pilote reste concentré sur son exercice et oublie de surveiller sa hauteur / sol pour rentrer au terrain, ou alors d'observer les pilotes qui peuvent évoluer à proximité.

REMARQUES

Avec les ailes à 3 suspentes avant basses on réalise une petite oreille. L'exercice est très facile. Il est alors possible de réaliser la grande oreille en tirant deux suspentes sur 3 (voir fiche suivante).

Avec les ailes à seulement 2 suspentes avant basses on réalise une moyenne oreille. L'exercice est plus délicat. Avec ces ailes, il n'est pas possible de tirer sur deux suspentes cela provoquerait une fermeture asymétrique à 50%. Pour obtenir une plus grande oreille, il faut « ravalier » progressivement la suspente.

Avec certaines voiles, l'oreille peut s'avérer difficile à provoquer et particulièrement difficile à maintenir. La voile veut s'ouvrir, elle « flappe » et provoque de fortes tractions sur la suspente. Certaines voiles peuvent même finir par cravater ! Si l'oreille se « comporte mal », ne pas insister avec cet exercice.

EXERCICE

La grande oreille 2 suspentes sur 3

DESCRIPTION DE L'EXERCICE

L'exercice consiste à réaliser une grande oreille d'un côté en tirant sur les deux suspentes avant extérieures (A2 et A3).

Cet exercice n'est possible qu'avec les ailes équipées de 3 suspentes avant basses de chaque côté.

Il est possible de provoquer la fermeture sans la maintenir pour simuler une fermeture provoquée par l'aérodynamique.

Mais il est important de maintenir la fermeture longtemps afin d'observer les conséquences, et s'entraîner à se diriger en conservant la fermeture.

Il y a une difficulté majeure : la suspente de la petite oreille (A3) est souvent reliée à un élévateur séparé. L'autre suspente (A2) est reliée au même élévateur que la A1. Il ne faut tirer que les deux avants extérieurs sans déformer l'élévateur, et sans tirer sur la suspente avant centrale (A1).

OBJECTIFS À ATTEINDRE

Être capable de réaliser une grande oreille.

Observer le comportement de la voile face à ce type de fermeture.

Être capable de se diriger en conservant une grande oreille fermée.

Niveau de DIFFICULTE : 3/5

Niveau d'ENGAGEMENT : 2/5.

CADRE DE PRATIQUE

AU SOL: sous un simulateur pour travailler la gestuelle.

Observation de l'architecture du suspentage et des élévateurs.

EN VOL: En stage pour la phase de découverte, durant une longue perte d'altitude.

DÉROULEMENT DE L'EXERCICE

Il faut des gants pour tirer sur des suspentes !

Il est préférable de travailler face au moniteur.

L'exercice se déroule en 2 étapes :

- 1 - Fermeture non maintenue.
- 2 - Fermeture maintenue.

CONSIGNES

Du côté de la fermeture, saisir la commande de frein par le bas (longue garde).

De l'autre côté, saisir la commande en mode pilotage actif.

1 - Fermeture non maintenue.

Repérer les deux suspentes avant extérieures. Regarder la voile.

Saisir les suspentes au moins 20 cm au-dessus des élévateurs, pouce en bas, petit doigt en haut.

Tirer assez rapidement, avec une rotation du poignet.

Essayer de voir l'importance de la fermeture.

Ne pas descendre la main trop bas : ne pas freiner, ne pas déformer l'élévateur avant, ne pas tirer sur la A1.

Relâcher les suspentes immédiatement après la fermeture.

Observer le comportement de la voile :

La vitesse avec laquelle la voile rouvre.

La tendance au changement de cap.

Si la fermeture était plus importante que prévue c'est que le pilote a tiré trop amplement et a tracté la suspente A1. La voile peut réaliser 1/4 de tour assez brutalement. Si la voile met du temps à s'ouvrir, elle peut partir en rotation.

L'exercice doit être répété plusieurs fois jusqu'à obtenir systématiquement une fermeture à la taille prévue.

2 - Fermeture maintenue.

Fermer une grande oreille comme indiqué ci-dessus.

Verrouiller l'oreille: **venir saisir la suspente, avec l'index, par-dessus le petit doigt, afin de faire une clef avec la suspente d'oreille.**

Se tenir aux élévateurs, au niveau de la poulie de frein (pour ne pas freiner).

Dans un premier temps, ne pas chercher à contrer: observer simplement le comportement de la voile.

Regarder devant soi pour se rendre compte de ce qui se passe!

Si la voile commence à tourner du côté de la fermeture, contrer à la sellette.

Si la rotation continue, insister sur le contre sellette en s'aidant de l'avant-bras pour se redresser et éventuellement contrer légèrement à la commande extérieure.

Si un changement de cap apparaît du côté opposé à la fermeture, c'est que le pilote contre trop.

Dans un premier temps: chercher à voler doit. Pour cela, il est primordial de regarder là où l'on veut aller.

Puis essayer de réaliser un virage à 180° du côté opposé à la fermeture et se stabiliser sur un nouveau cap, en vol droit et stabilisé.

Il peut être intéressant de tenter de réaliser un virage du côté de la fermeture: se pencher du côté de la fermeture, ne pas freiner à l'extérieur, ne pas freiner à l'intérieur.

Attention ! Si la voile tourne facilement du côté fermé, il faut piloter le virage en dosant son action sellette et le frein extérieur.

Si la voile refuse de tourner, ne pas insister.

Pour rouvrir la voile :

Regarder le bout d'aile fermé.

Lâcher assez rapidement les suspentes d'oreille.

Observer le comportement de la voile.

Reprendre la commande de frein en mode pilotage actif.

Si la voile reste fermée : freiner du côté de la fermeture (30 à 40 cm), maintenir un peu le freinage (1 seconde) puis relâcher, tout en gardant son cap.

CRITÈRE DE RÉUSSITE

L'élève tire sur les bonnes suspentes.

La fermeture de l'oreille est à la bonne taille.

Le pilote ne freine pas.

Le pilote est capable de garder son cap et de se diriger.

ERREURS CLASSIQUES

Le geste est trop timide, la voile ne ferme pas correctement (frontale asymétrique)

Le pilote ne parvient pas à maintenir l'oreille.

La voile tourne du côté opposé à la fermeture (trop de contre).

Des mouvements de roulis apparaissent (le pilote est trop brutal et à contre temps).

RISQUES

Fermeture plus forte que prévue (parfois plus de 50%).

Départ en rotation du côté fermé.

Départ en rotation du côté opposé à la fermeture.

Une vraie cravate se forme.

Décrochage asymétrique.

Le pilote reste concentré sur son exercice et oublie de surveiller sa hauteur / sol pour rentrer au terrain ou alors d'observer les pilotes qui évoluent à proximité.

REMARQUES

Avec les ailes à seulement 2 suspentes avant basses il n'est pas possible de tirer sur deux suspentes cela provoquerait une fermeture asymétrique à 50%. Pour obtenir une plus grande oreille, il faut « ravalier » davantage la suspente d'oreille.

Avec certaines voiles, l'oreille peut s'avérer difficile à provoquer et particulièrement difficile à maintenir. La voile veut s'ouvrir, elle « flappe » et provoque de fortes tractions sur la suspente. Certaines voiles peuvent même finir par cravater ! Si l'oreille se comporte mal, ne pas insister avec cet exercice. Tirer sur la suspente B extérieure peut être une alternative (voir fiche suivante).

EXERCICE

B extérieur maintenu 1 suspente, d'un côté

DESCRIPTION DE L'EXERCICE

L'exercice consiste à tirer sur la suspente B la plus extérieure jusqu'à obtenir une déformation du bout d'aile puis garder son cap et se diriger dans cette configuration.

Attention à ne pas confondre avec la suspente de bout d'aile souvent reliée au même élévateur.

OBJECTIFS À ATTEINDRE

Être capable de réaliser un B extérieur.

Observer le comportement de la voile face à ce type de déformation.

Être capable de se diriger en conservant la déformation.

Niveau de DIFFICULTE : 3/5

Niveau d'ENGAGEMENT : 2/5.

CADRE DE PRATIQUE

AU SOL : sous un simulateur pour travailler la gestuelle.

Observation de l'architecture du suspentage et des élévateurs.

EN VOL : En stage pour la phase de découverte, durant une longue perte d'altitude.

DÉROULEMENT DE L'EXERCICE

Il faut des gants pour tirer sur des suspentes !

Il est préférable de travailler face au moniteur.

CONSIGNES

Du côté de la fermeture, saisir la commande de frein par le bas (longue garde).

De l'autre côté, saisir la commande en mode pilotage actif.

Repérer la suspente B extérieure. Attention ! Pas la suspente de bout d'aile.

Regarder la voile.

Saisir la suspente au moins 20 cm au-dessus de l'élévateur, pouce en bas, petit doigt en haut.

Tirer assez rapidement, avec une rotation du poignet.

La suspente offre plus de résistance qu'une oreille.

Ne pas descendre la main trop bas : ne pas freiner !

Observer la déformation de la voile.

Verrouiller la suspente (**venir saisir la suspente, avec l'index, par-dessus le petit doigt, afin de faire une clef**).

Se tenir aux élévateurs, au niveau de la poulie de frein (pour ne pas freiner).

Dans un premier temps, ne pas chercher à contrer : observer simplement le comportement de la voile.

Regarder devant soi pour se rendre compte de ce qui se passe !

Si la voile commence à tourner du côté de la déformation, contrer à la sellette.

Si la rotation continue, contrer légèrement à la commande extérieure.

Si un changement de cap apparaît du côté opposé à la fermeture, c'est que le pilote contre trop.



Dans un premier temps : chercher à voler doit.

Puis essayer de réaliser un virage à 180° du côté opposé à la fermeture et se stabiliser sur un nouveau cap, en vol droit et stabilisé.

Il peut être intéressant de tenter de réaliser un virage du côté de la fermeture : se pencher du côté de la fermeture, ne pas freiner à l'extérieur, ne pas freiner à l'intérieur.

Attention ! Si la voile tourne facilement du côté déformé, il faut piloter le virage en dosant son action sellette et le frein extérieur.

Si la voile refuse de tourner, ne pas insister.

Pour rouvrir la voile :

Regarder le bout d'aile déformé.

Lâcher tranquillement la suspente B extérieure.

Observer le comportement de la voile: l'ouverture est très rapide et ne pose en général aucun problème.

Reprendre la commande de frein en mode pilotage actif.

CRITÈRES DE RÉUSSITE

L'élève tire sur la bonne suspente.

La déformation de la voile est effective.

Le pilote ne freine pas.

Le pilote est capable de garder son cap et de se diriger.

ERREURS CLASSIQUES

Le geste est trop timide, la voile ne se déforme pas correctement.

Le pilote tire sur tous les B (relâcher rapidement !).

Le pilote ne parvient pas à maintenir la manœuvre.

La voile tourne du côté opposé à la fermeture (trop de contre).

RISQUES

Départ en rotation du côté fermé.

Départ en rotation du côté opposé à la fermeture.

Décrochage asymétrique.

Le pilote reste concentré sur son exercice et oublie de surveiller sa hauteur / sol pour rentrer au terrain ou alors d'observer les pilotes évoluant à proximité.

REMARQUES

Avec les ailes à 3 suspentes B basses on réalise une petite déformation. L'exercice est très facile.

Avec les ailes à seulement 2 suspentes avant basses on réalise une plus grosse déformation. L'exercice est plus délicat.