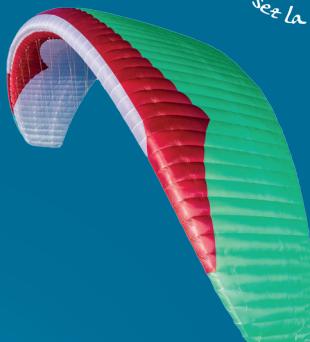


# Livret d'accompagnement des stages

# Parapente

# Brevet de pilote initial

Edition 2025



Syndicat national  
des moniteurs de parapente



Progression Cycle I - Niveau vert



# **Stages progression parapente**

## **BREVET INITIAL**

**Accès à l'autonomie  
en Air calme**

**Nom, prénom:**

**Date du stage :**

# **PREALABLE**

## **OBJECTIFS :**

Parvenir à l'autonomie en conditions aérologiques calmes sur site connu. Etude du niveau vert de la formation fédérale et du Brevet Initial.

Mettre les Facteurs Humains au coeur des préoccupations du pilote. En faire le socle d'une pratique responsable.

Pour atteindre ces objectifs, plusieurs stages de ce niveau de formation sont peut être nécessaires.

## **PROGRAMME :**

### **AIR**

- Répétition de vols en conditions calmes pour affermir les techniques du décollage et de l'atterrissage.
- Identification autonome du contexte de vol du niveau: Conditions AERO-METEO Calmes.
- Observation, Ressenti, Analyse.

### **PILOTAGE**

- Outils de pilotage: «oreilles» et «accélérateur» ;
- Répétition des situations pédagogiques du stage d'initiation et évolution vers des actions de contrôle des mouvements de roulis et de tangage.
- Virage : mise en virage, conduite du virage et sortie précise
- Techniques de pilotage en conditions turbulentes. Accès à des vols en conditions de turbulences adaptées.
- Techniques de gonflage : dos et face à l'aile en préalable des décollages.
- Progression et validation de l'autonomie en approche et atterrissage sur terrain connu.

### **CONNAISSANCES**

- Préparation du brevet de pilote initial.
- Matériel : Compléments Aile (Arrières, Suspentage), Sellette, Secours (Chaine).
- Règles spécifiques sur site et Principes d'anticollision.

### **FACTEURS HUMAINS ET FACTEURS NON TECHNIQUES**

- Définition et appropriation des FH et FNT.
- Rose de Compétence. Identification des compétences.
- Le pilote ACTEUR de sa Sécurité.
- Connaissance de soi: Conscience de ce que je sais et peux faire.

## **A LIRE**

**Les situations pédagogiques décrites ici sont adaptées aux ailes des classes EN A et B ou LTF 1 et 1-2.**

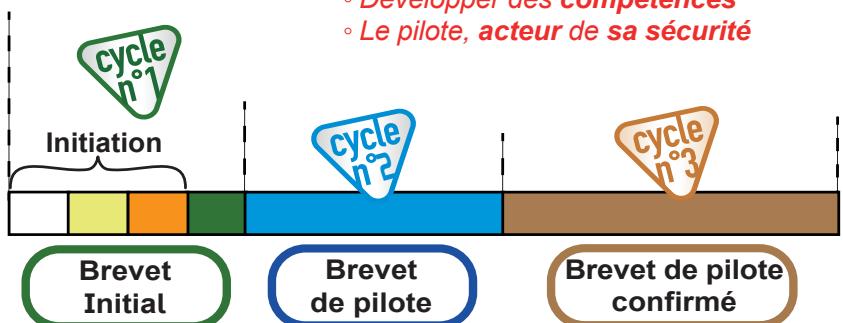
**Elles sont mises en place à la discréction de vos moniteurs et faites pour développer vos compétences. Elles se doivent d'être maîtrisées avec du matériel classique pour des amplitudes soigneusement ajustées. En préalable à chacune d'elles vous validerez, avec l'aide de vos moniteurs, les prérequis techniques et les connaissances qui les rendront sûres.**

**Vouloir improviser votre progression sans encadrement peut entraîner une perte de contrôle notamment avec des ailes en surcharge, de classes supérieures, des mini-voiles ou des ailes de compétition.**

# STRUCTURE DE LA FORMATION

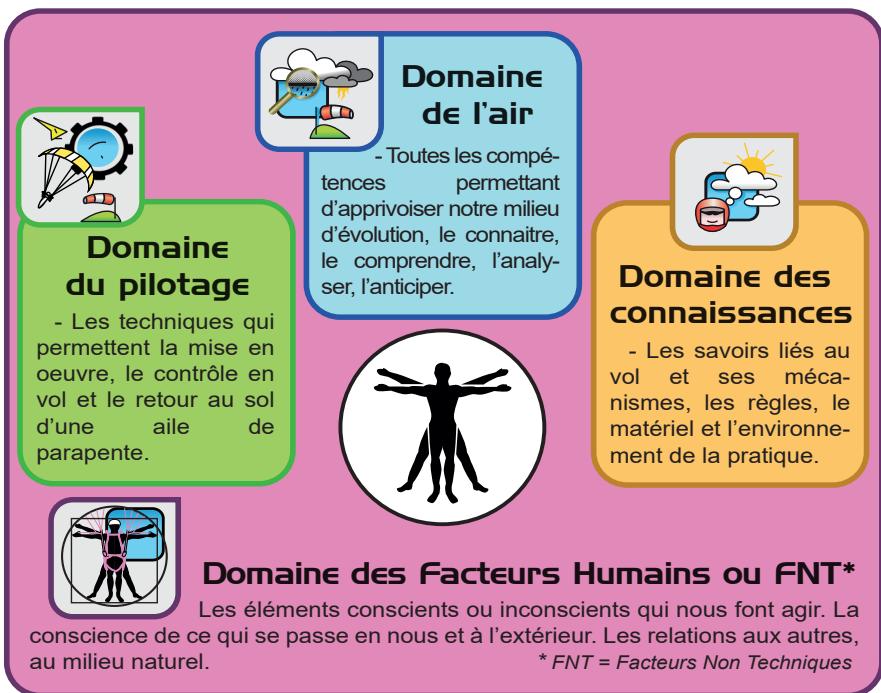
## 3 cycles

Developpée aux  
pages 28-34



L'ensemble de votre progression est suivie sur votre compte en ligne sur l'intranet de la Fédération Française de vol libre (<https://intranet.ffvl.fr/>).

## 4 domaines de compétences pilote



# SOMMAIRE

## FACTEURS HUMAINS - FNT

### Les «4 domaines et la rose des compétences» 6/7

- Identifier les Facteurs Non-techniques dont :
  - **GES** (gestion du vol) :
    - Aller vers la réalisation d'un vol sans assistance.
  - **ENV** (environnement) et Communauté :
    - Utilisation de la Radio.
    - **Vol libre et Milieu Naturel.**
  - **DEC** (décision): Lancer le parachute de secours.

## PILOTAGE

### Préalable au pilotage 09

### Prise en main des commandes - position de pilotage 11

### Des situations pédagogiques pour le Cycle 1 12

- Poignée contact poignée du parachute de secours
- Les oreilles
- Le virage - Un sujet essentiel
- Mise en virage - conduite du virage -90°-180°-360°- sorties du virage
- Virage - Utilisation de la commande extérieure

### Principes aérodynamiques et mécaniques 15

- La mise en virage en parapente
- Virage stabilisé et équilibres - Neutralité spirale / stabilité spirale
- Variations de l'incidence et Régimes de vol
- Vol équilibré et conséquence des déséquilibres

### Techniques de pilotage 18

- Pilotage du tangage
- Conditions turbulentes : amortissement du roulis et du tangage
- Amortissement des turbulences : en roulis «le contre»
- Simulateur (portique)
- Présentation des trajectoires en vol dynamique & thermique

19/20

## PILOTAGE

### Le biplace pédagogique 20

- Réaliser le programme des exercices en doubles commandes

### Travail au sol 20/21

- Adaptation vent faible à modéré/fort - Gonflage face à l'aile / Recentrage

## CONNAISSANCES

### Matériel 21

- La radio
- Le parachute de secours - Procédures d'affalement après ouverture. 22

### Réglementation 23

- La hiérarchie des aéronefs. Règles de «vol à vue».
- Les priorités.

## L'AIR

### Météo et aérologie 24

- Analyse aérologique, choix du site et préparation des vols
- Les brises de pente et de vallée 25
- Les brises de mer

### Les pièges aérologiques : 26/27

- Turbulences / sous le vent - Venturi - Gradient - Orages - Dusts

## PROGRESSION PILOTE ET SUIVI DE FORMATION

### Les brevets du Vol Libre 03 - 28

### Structure de la formation d'un pilote 28

Niveau Vert 29-33

### La suite de la progression 34

Stages de pilotage Cycle 2

### Bibliographie 35

# FACTEURS HUMAINS - FNT

Une palette complète de compétences au service du vol.

- Réaliser un vol serein fait appel à de nombreuses ressources que le pilote devra mobiliser en fonction des challenges qui se présentent à lui au cours du vol. Savoir identifier toutes ces ressources permet au pilote d'être complètement armé pour son vol.

Les **Facteurs Humains** sont les contributions des pilotes aux événements et aux activités qu'ils pratiquent, dont la fameuse « Erreur Humaine ».

- Une partie de ces ressources est technique. Elle contient des savoirs ou des savoirs faire, des actions, des gestes nécessaires à la réalisation du vol et la relation à l'élément AIR. Pilotage, Connaissances et Matériel représentent environ 1/3 des compétences.
- L'autre partie, nommée Facteurs Non Techniques, qualifie les ressources liées à l'attitude, aux choix, aux émotions, aux ressentis, au fonctionnement du corps ou du cerveau, à notre relation avec les autres et à notre environnement. Ces domaines sont réputés impliqués dans 2/3 des tâches (et aussi des accidents).
- L'ensemble des compétences nécessaires à une pratique réfléchie, responsable et sécuritaire est partagée tout au long de la formation et intègre les Facteurs TECHNIQUES et NON TECHNIQUES.

## AEROLOGIE

L'air est omniprésent dans le mode de pensée du pilote. Ici les compétences permettant d'apprivoiser notre milieu d'évolution, de le connaître, le comprendre, l'analyser, le ressentir.

### PILOTAGE

Les techniques permettant de mettre et garder notre machine en vol.

### LES CONNAISSANCES

Les savoirs liés au vol et ses mécanismes, les procédures, les règles, le matériel.

## FACTEURS NON-TECHNIQUES

Les éléments consciens ou inconscients qui nous font agir dans notre activité. Les relations aux autres, au milieu naturel. La conscience de ce qui se passe en nous et à l'extérieur.

Toute compétence faible peut entraîner une difficulté en vol.

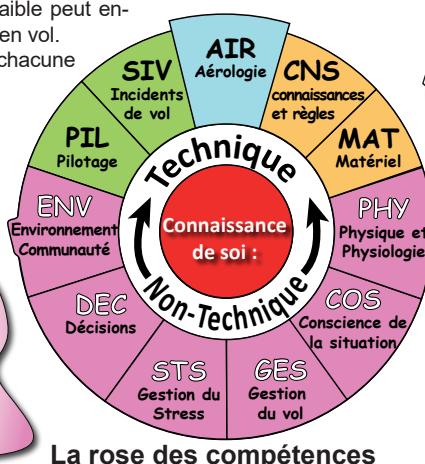
Armez vous pour chacune d'entre elles :

Cherchez...

Questionnez ...

Ressentez ...

Osez ...



La rose des compétences



Equilibrer l'envie et le plaisir avec la réalité et les expositions inhérentes à l'activité est un chemin subtil parsemé de maturation, de conseils, de frustrations, de dépassement, de partage, de bonheur et d'émerveillement.

Avec votre moniteur, recherchez les compétences importantes pour le vol dans chaque domaine.

## Facteurs Humains :

### Identifier les Facteurs Non-techniques.

#### • Physiologie :

Fonctionnement des organes et tissus de notre corps. Le cerveau, le cœur, les yeux et tous les éléments du système nerveux qui renseignent nos sens.

**Physique** : Notre activité est un sport de nature. Forme physique, fatigue, hydratation et protection du soleil.

#### • Conscience de la situation :

C'est le niveau de réalisme entre l'idée que se fait un pilote de ce qui est présent autour de lui et la réalité. Avoir une bonne conscience de la situation nécessite d'intégrer les informations nécessaires à la tâche, par exemple d'identifier les obstacles et la menace potentielle qu'ils représentent, de comprendre et savoir décrire les flux d'air et leur caractéristique, repérer les impacts de la nature du sol au décollage ou en vol, les nuages... Les moyens permettant de construire sa conscience de la situation sont entre autre: **l'analyse** omniprésente avant, pendant et après le vol, les ressentis, l'expérience, l'observation, la communication et l'échange d'information, l'observation de soi.

#### • Gestion du vol :

Capacité à organiser les tâches nécessaires au vol : priorités, déroulement du vol, garder l'énergie disponible pour faire face aux situations complexes.

Etudier et apporter des solutions à un maximum de situations pouvant survenir. Automatiser les tâches pouvant l'être pour libérer de l'énergie.

#### • Stress :

C'est le mécanisme humain de régulation face à l'adversité. Il peut être à long terme ou instantané. Il peut être géré, accompagné. Dans certaines situations il peut entraîner une prise de contrôle du cerveau sur le corps. Parlez en avec votre moniteur.

#### • Prise de décision et action :

Capacité à élaborer une décision construite et valide dans un temps souvent contraint et parfois très court. Organiser sa prise de décision en identifiant les faits, les possibilités, leurs avantages et inconvénients, éviter l'influence d'idées préconçues ou de croyances, adapter sa décision à sa conscience de la situation. Connaitre le fonctionnement du cerveau sous la contrainte émotionnelle. Bénéfices de l'expérimentation, l'imagerie mentale pour agir promptement pour une situation donnée (esquisse du doute et de la sidération).

#### • Environnement et Communauté :

Intégrer la présence des autres en tant que communauté (Fédération, Club, le groupe du jour, quelques amis) ou simplement les pilotes présents le jour du vol, un Moniteur, un Amateur Sécurité... permet d'obtenir des informations déterminantes. Des panneaux, affiches, sites complètent l'information qui doit aussi être relayée (Internet et Réseaux Sociaux). Nous partageons l'espace avec d'autres pilotes et une relation apaisée est source de sécurité et plaisir de vol.

#### • Connaissance de soi :      Au cœur de notre « condition d'humain ».

Conscientiser l'influence de nos émotions (En positif et parfois négatif), de la recherche du plaisir, notre capacité à occulter ou renier des réalités, l'influence de nos humeurs, de notre inné ou de nos acquis, de nos habitudes ou de notre conformisme (ou anticonformisme !).

Conscientiser la nécessaire **remise en question personnelle permanente**, l'intérêt de s'informer et de communiquer en prenant pleinement en compte les éléments ainsi récoltés. Conscientiser notre caractère faillible et notre propension à commettre des erreurs (que nous pourrons très souvent corriger avant qu'elles n'aient de conséquences).

## VOL LIBRE ET MILIEU NATUREL

### ...les règles des espaces naturels protégés

Il existe 3 modalités juridiques de protection :

- **réglementaire** : les activités humaines pouvant perturber les milieux naturels sont encadrées, voire interdites, sur la zone concernée (parcs nationaux, réserves naturelles, arrêtés de protection du biotope, sites classés...).
- **conventionnelle** : signature entre différents acteurs locaux (FFVL signataire) d'une convention sur une zone géographique (parcs naturels régionaux, sites Natura 2000)
- **par maîtrise foncière** : acquisition de terrains par un organisme public (ex: Conservatoire du littoral)



### Les rapaces

- Carnivores ou nécrophages
- Sédentaires ou migrateurs
- Nichent en falaise ou au sommet d'un arbre
- Zone autour du nid sensible
- Nid souvent proche d'un bon thermique

### Les oiseaux de bord de mer

- Nichent sur les plages et dans les falaises
- Sont souvent en colonie
- Sont sensibles au dérangement sur les zones de reproduction et d'alimentation

### Connaître et comprendre l'écosystème

#### Appliquer les règles...

#### Le PILOTE doit

#### Voler sans déranger

### La flore

Le piétinement de la végétation entraîne sa régression et une diminution de la diversité végétale. Il accentue son érosion



### Le libériste,

**un oiseau géant !** Il est identifié comme un potentiel danger par certains animaux.

Les réactions naturelles sont : le stress, la fuite, l'attaque, ...

Les risques en sont une mauvaise régulation thermique de l'œuf, une difficulté à chasser, une dépense d'énergie excessive, jusqu'à un potentiel abandon du nid. Dérangées pendant les périodes clés, les espèces peuvent échouer dans leur reproduction.

### Avant de voler !

Le pilote doit s'informer sur les zones protégées et leurs restrictions (de survol par ex.).

Consulter : cartes aériennes, panneaux FFVL, infos club local ou organisme qui gère l'espace

### En vol !

Rester en dehors de ces zones, ne pas suivre les rapaces et éviter de trop s'en approcher surtout quand on est à proximité d'une falaise ou d'une forêt qui sont des sites de nidification potentiels.

### Au sol !

Rester sur les sentiers lors des marches d'approche et ne pas marcher sur les zones végétalisées en bord de mer. Ne pas aller à la rencontre des animaux sauvages

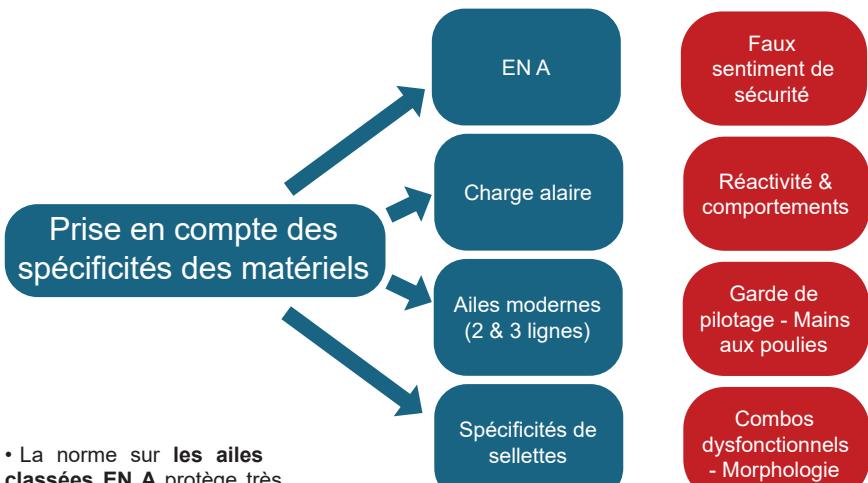
Toutes les infos «Milieu Naturel» sur : [https://efvl.ffvl.fr/supports\\_peda\\_ecoles](https://efvl.ffvl.fr/supports_peda_ecoles)

# PREALABLE AU PILOTAGE

L'apprentissage du pilotage d'un parapente met en oeuvre un nombre conséquent de paramètres tant sur le plan humain (facteurs non techniques) que sur le plan technique. Cette multiplicité d'éléments pouvant se combiner, seule une attitude consciente et prudente saura apporter la progressive et nécessaire acquisition de la connaissance et du savoir faire.

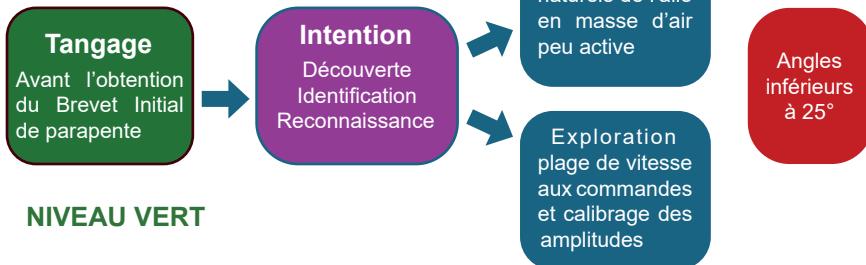
En premier lieu, des apports sur le matériel vont permettent d'appréhender la technique sous la forme des mouvements du Tangage et du Roulis puis de la spirale. Cela s'adresse autant au moniteur qu'à son élève.

## MATERIEL



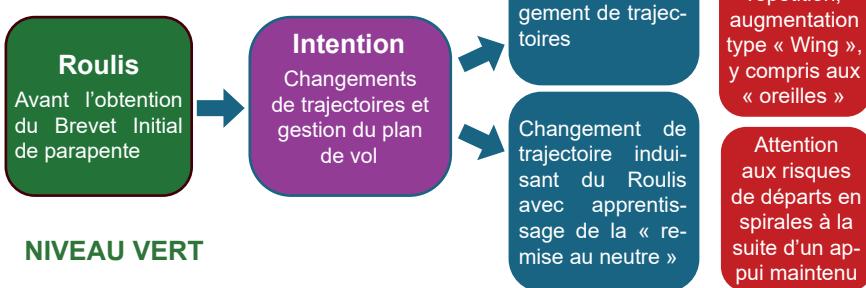
- La norme sur les ailes classées EN A protège très relativement leur utilisateur
- La charge alaire influence directement le comportement des ailes rendant plus vives les ailes chargées.
- Les ailes de conception récentes (profils reflex) imposent d'être informé sur le réglage des freins et d'avoir des connaissances en mécanique du vol pour justifier de certains comportements de pilotage.
- Les spécificités des sellettes (géométrie, forme, posture de pilotage) peuvent se montrer inadaptées, voir incompatibles avec la morphologie du pilote. Par ailleurs l'association de certaines ailes avec des sellettes elles-mêmes typées (hauteur point d'accrochage, système d'ABS...) peut surprendre le moniteur comme l'élève.

## TANGAGE



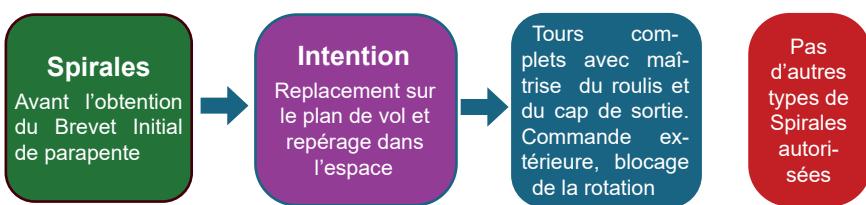
En lien avec l'intention, des situations pédagogiques sont mises en place par votre moniteur.  
En tangage, elles devront être inférieures à 25° de part et d'autre de votre verticale.

## ROULIS



En lien avec l'intention, des situations pédagogiques sont mises en place par votre moniteur.  
En roulis, elles devront se limiter à la maîtrise des changements de trajectoires en référence de repères/sol et ainsi à gérer le plan de vol.

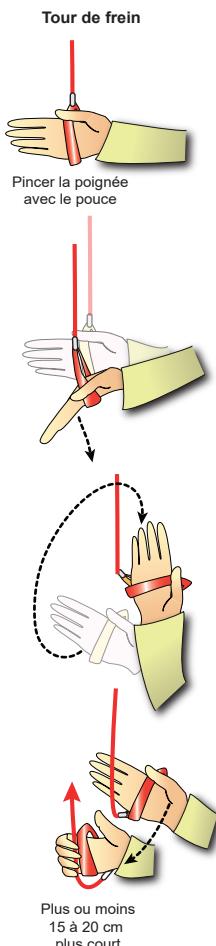
## SPIRALES



En lien avec l'intention, des situations pédagogiques sont mises en place par votre moniteur.  
En spirale, elles devront se limiter à sortir puis se replacer sur le plan de vol et à se repérer dans l'espace. Savoir utiliser la commande extérieure pour bloquer la rotation doit être appris.

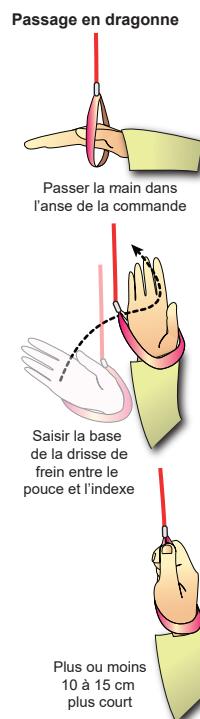
# PILOTAGE

## Position de pilotage - Prise en mains des commandes



Une bonne position assise est nécessaire pour construire les gestes de pilotage. Cette position doit vous laisser réactif pour alternativement déplacer votre poids d'une fesse sur l'autre et basculer votre buste de part et d'autre des élévateurs.

Le «relevage» de la prise des commandes ajoute à cette position une réelle stabilité supplémentaire en permettant des points d'appuis des poignets, avant-bras et coudes sur les faisceaux des élévateurs et la façade latérale de la sellette. Il est donc possible de prendre ses commandes en dragonnes (gain vers le haut d'environ 10/15cm - attention aux gants pouvant entraver un facile dégagement de la main de l'anneau de la commande) ou avec un «tour de frein» (gain vers le haut 15/20cm - attention, décrochage plus accessible...).



### A noter :

La «garde», est généralement comprise entre 15 et 20cm. Elle s'identifie entre «bras-hauts» et une légère mise en tension du bord de fuite. Elle est un réglage nécessaire à la sécurité du vol.

Les postures de pilotage, les prises des commandes et les réglages de sellette peuvent s'étudier autour d'un simulateur (voir p. 17).

**IMPORTANT :** La prise «relevée» des commandes doit être faite pour que, «bras hauts», l'aile soit **entièrement débridée**, cela sur l'intégralité de l'envergure du volet de freinage !

Le pilote doit aussi savoir qu'il lui est maintenant possible d'accéder au décrochage complet de l'aile s'il maintient, de manière prolongée, un freinage avec l'ensemble du débattement utilisable

## Installation sellette

Après avoir décollé et s'être éloigné du relief, s'installer dans la sellette. Notez les difficultés que vous rencontrez pour arriver à votre confort. Si vous devez libérer une main pour vous installer, prenez les 2 commandes dans la main du côté où se trouve la poignée du parachute de secours. La main qui peut maintenant vous aider dans votre installation est à l'opposée de la poignée d'extraction du secours qui ne risque plus d'être inopinément tirée pendant votre installation. La sellette qui vous convient est une sellette qui vous permet de vous installer confortablement en relevant simplement les genoux ou en vous repoussant des deux mains sur la base des élévateurs ou avec l'aide d'un cale pieds.

## Des situations pédagogiques pour le cycle 1

### «Poignée contact»

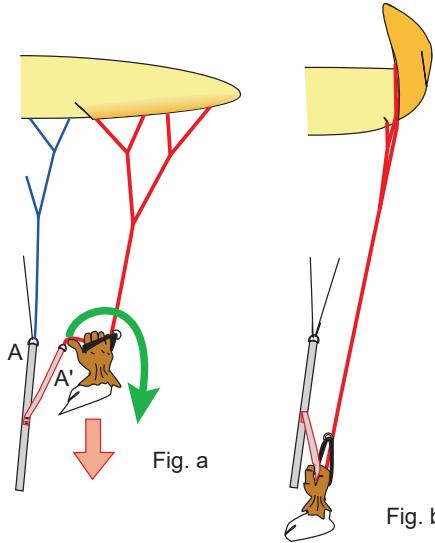
Programmer l'exercice de «poignée contact» participe de la formation d'un pilote. Cette procédure peut être préparée sur portique. En vol, le choix du moment de son apprentissage est à la discrétion de vos moniteurs. Par la suite, chaque pilote pratique cet entraînement à un moment ou à un autre au cours de son vol. Il peut être judicieux de programmer une «poignée contact» avant chaque engagement du pilote dans un exercice donné.

**Objectif** - Automatiser la procédure d'accès à son parachute de secours

**Comment ?** S'assurer d'être éloigné de tout relief. La main opposée à celle qui va chercher le secours peut s'ancrez au faisceau d'élévateurs de proximité. De la main libérée de sa commande, suivre le faisceau d'élévateur pour rechercher la poignée du parachute de secours et la palper. Ne pas s'aider du regard pour intégrer la position de la poignée au schéma corporel. Poignée relâchée, simuler une «extraction / lancé» du secours en un seul geste.



### Les oreilles



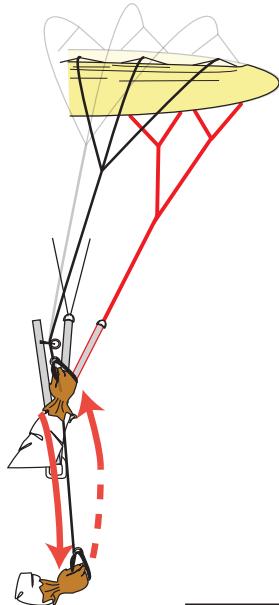
### Mise en oeuvre

Tout en conservant les commandes dans les mains, sans «tour de frein» ni «prise dragonne», gants conseillés :

- Regarder son aile ;
- Isoler la suspente d'oreille ou A' ;
- Vérifier visuellement que c'est la suspente extérieure de la ligne des A ;
- Paumes tournées vers l'avant, le pouce en appui sur la base de la suspente ;
- Rotation vif du poignet enchaîné par l'abaissement de la main vers la base des élévateurs. Fermer une oreille, puis l'autre ;
- Verrouillage de la position ;
- Évaluation de la trajectoire ;
- Pilotage à la sellette avec les oreilles.

### RÉOUVERTURE

Le regard tourné sur l'aile, procéder d'un côté, puis de l'autre. Libérer l'élévateur d'oreille A', si l'oreille ne se réouvre pas toute seule, forcer la réouverture par une traction du frein ample et profonde, immédiatement relâchée.



Après réouverture, l'aile totalement débridée, vérifier la présence du vent relatif qui garantit qu'aucune phase parachutale n'est présente.

## CAS D'UTILISATION

Toutes les circonstances qui peuvent pousser le pilote à aller se poser :

- Froid ; - fatigue ;
- Trop de monde en l'air ;
- Projet d'aller à la pêche...

Mais aussi :                    - Etagement en approche ;

Toutes les circonstances qui peuvent pousser le pilote à fuir une situation aérologique :

- Rapprochement dangereux de la base d'un nuage ;
- Arrivée d'un front ;
- Couche de vent ;
- Zone turbulente ;
- Zone ascendante indésirable.

## Le virage - un sujet essentiel

*En lien direct avec la sécurité, les aptitudes à la pratique du virage et à son contrôle mettent ce thème au cœur de la formation initiale du pilote. Des exercices sont nécessaires. Sans jamais chercher de fortes inclinaisons il s'agit de prendre le temps d'acquérir la maîtrise et la compréhension des points suivant :*

- appuis sellettes - sensibilité à une utilisation graduée en fonction du virage souhaité ;
- appui sellette - conduite de fin du virage et ajustement au cap ;
- identification du processus de perte de contrôle du roulis en sortie de virage
- inerties - observer et maîtriser l'inertie dans toutes les phases du virage (entrée, conduite, sortie) ;
- stopper un départ en rotation. Mise en place du cadencement et/ou du « contre » par l'action sur la commande extérieure à la rotation ;
- diriger aux arrières : justification, commande inutilisable - sentir l'aile aux arrières - initiation à la gestion de la glisse.

**Ces aptitudes doivent être validées pour l'obtention du Brevet de pilote initial et pour accéder aux stages de Cycle 2. On peut les obtenir à partir des exercices suivants :**

### Mise en virage - conduite de virage -90°-180°-360°- sortie du virage

Les virages sont réalisés en utilisant des repères/sol et, à terme, en validant des axes de sortie.

Objectifs :

- placement du regard (maîtrise anticipée de l'espace convoité) ;
- actions simultanées sellette/commandes pour la mise en virage (ajustement amplitude & vitesse d'exécution) ;
- maîtrise des inerties lors de la mise en virage et lors de sa sortie ;

- conduite du virage avec la capacité d'utiliser la commande extérieure pour le réguler (cadencement) ;
- achievement du virage en relâchant la commande intérieure (anticiper la sortie afin d'ajuster la vitesse d'exécution de manière à ne pas provoquer de roulis intempestif) en «gardant de la sellette» pour l'utiliser à l'ajustement du cap souhaité.

## Utilisation de la commande extérieure au virage -

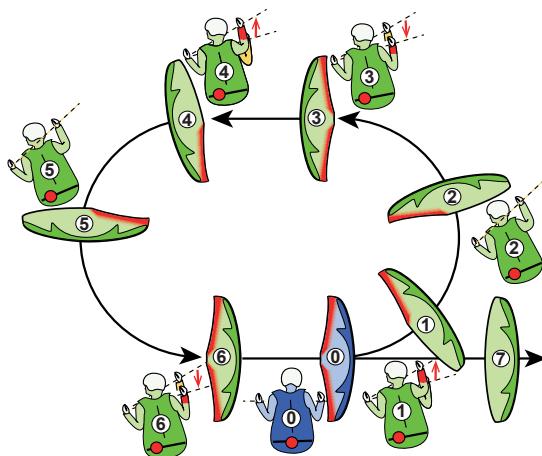
Objectifs : initiation au cadencement - se familiariser au variations de la vitesse en virage - se former à contrer un départ en rotation. Etre informé de la menace de la **neutralité ou instabilité spirale**.

Procédure : A partir d'une aile bridée à «mi-frein», engager un virage, en relevant la commande extérieure. Une fois le virage stabilisé (vitesse constante), ré-abaisser la commande extérieure sans relever la commande intérieur pour revenir à la ligne droite ou simplement pour faire l'expérience de son effet. Noter l'affaiblissement de la vitesse de vol et le durcissement des commandes. Relever la commande extérieure et observer l'inertie de la reprise du virage. Jouer ainsi avec diverses vitesses d'exécution et **pratiquer l'exercice autant à droite qu'à gauche**.

Compléter l'exercice par un travail en tangage pour revenir au vol droit en faisant l'expérience de relever les mains symétriquement tant «rapidement» que «lentement».

Objectifs : obtenir la compréhension des trois phases du tangage soit : abattée, accélération, ressource et la capacité à les éviter par un geste adapté.

Menace : si la vitesse initiale est trop lente, l'aile peut s'engager fortement dans une rotation. Le contre réalisé avec la commande extérieure peut alors déboucher sur un décrochage. Possibilité de vrille si la commande intérieure à la rotation est abaissée par erreur simultanément avec celle de l'extérieur.



Un exercice qui vise à enrayer un départ en rotation non souhaité, par l'utilisation de la commande extérieure (instabilité ou neutralité spirale, clef dans les suspentes modifiant le cap).

## MISE EN VIRAGE

Travailler sur les «Mises en virage» et leur caractère «Instable» ou «neutre» (cf. p13) en lien avec le modèle de l'aile mais aussi la vitesse et l'amplitude de l'abaissement de la commande. Se tenir prêt à utiliser la commande extérieure pour bloquer un engagement trop fort de l'aile.

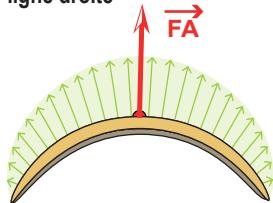
- 0- à «mis frein»
- 1- relever la commande extérieure et appui sellette gauche. La commande intérieure est verouillée.
- 2- virage stabilisé, vitesse constante.
- 3- abaisser la commande extérieure et garder l'appui sellette gauche.
- 4-, -5-, -6-, réitérer l'exercice en expérimentant diverses vitesses d'exécution.
- 7- «bras haut» (vitesse/max), retour au vol droit en passant de -0- à -7- avec différentes vitesses de relevage des mains pour expérimenter un travail en tangage.

A noter : la mise en virage en terme de mécanique de vol est présenté par les schémas des pages 13 et 14.

# Principes aérodynamiques et mécaniques du vol

## La mise en virage en parapente (Niveau vert) par O.Caldara

Vol équilibré en ligne droite

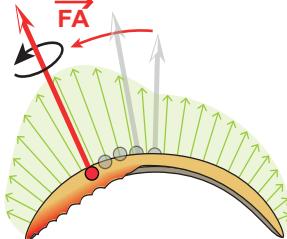


Centre de gravité



La force aérodynamique augmente ponctuellement sur la demi-aille sollicitée par la commande. Sous l'effet de l'abaissement de la commande, tout en croissant, elle se décale et s'incline en suivant la voûte de l'aille.

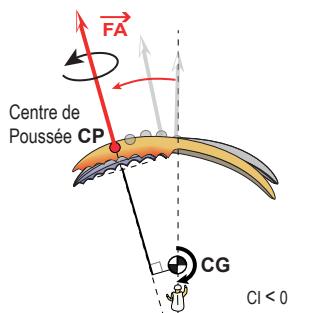
Le centre de poussé recule. Un moment de lacet fait pivoter l'aille.



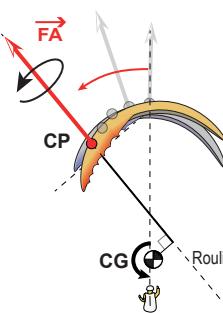
Abaissement de la commande gauche :  
Effet instantané



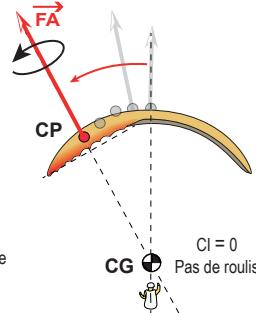
Pour tout aéronef, les mouvements de rotation s'effectuent autour du centre de gravité (CG) et peuvent être caractérisés par le moment de rotation autour de ce point (le coefficient de moment se note CI dans le cas du roulis). Tout dépend de la forme de la voûte et de la hauteur du suspentage. Le schéma ci dessous explique pourquoi l'action sur un frein provoque une mise en virage plus ou moins prononcée, ou un roulis inverse sur une voile dont la voûte est «plate».



Voûte «plate» - cône court  
Roulis inverse, forte inertie  
à la mise en virage



Voûte ronde - cône long  
Peu d'inertie  
Mise en virage facile

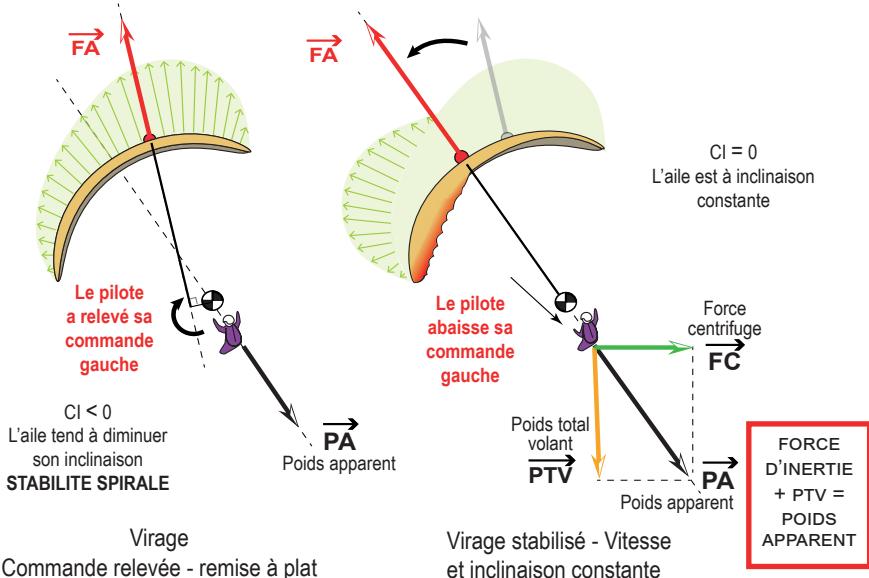


Voûte et cône intermédiaires  
Inertie présente  
à la mise en virage

Le moment (bras de levier) en roulis peut être positif, négatif ou nul suivant la configuration du vol, les effets produits par les commandes sur ce dernier ainsi que les paramètres de construction de l'aileron tels que - la forme de la voûte - la hauteur du cône qui positionne le centre de gravité - la forme donnée au volet de commande sur le bord de fuite.

**Simultanément à l'effet de roulis produit par l'abaissement de la commande, un moment en lacet s'enchaîne suivi d'un dérapage. La trainée produite par le volet en est l'origine. Ce dérapage vientachever l'engagement de l'aileron dans le virage. Déséquilibrée, l'aileron augmente sa vitesse pour compenser les effets de son inclinaison et les forces d'inertie (cf. schéma page 14).**

## Virage stabilisé et équilibres - Neutralité spirale / stabilité spirale

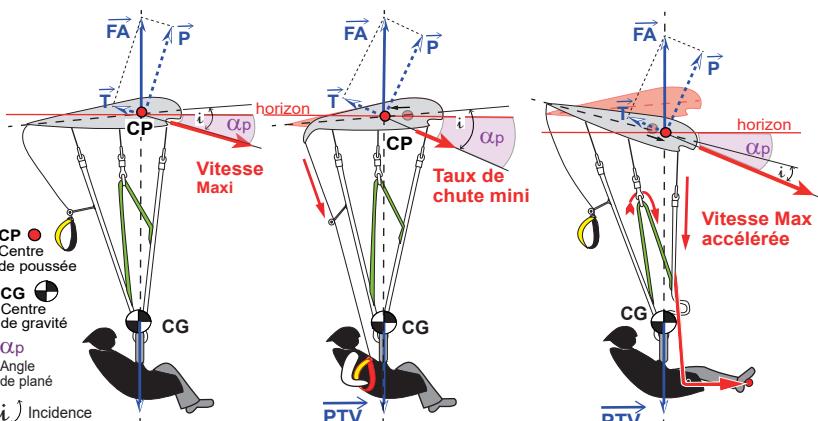


Faites maintenant le schéma de l'**INSTABILITE SPIRALE** et concluez avec l'action à mener impérativement et sans délai pour en sortir...

## Variations de l'incidence et Régimes de vol

Ce schéma doit vous amener à avoir des questions à poser à vos moniteurs. Posez les !

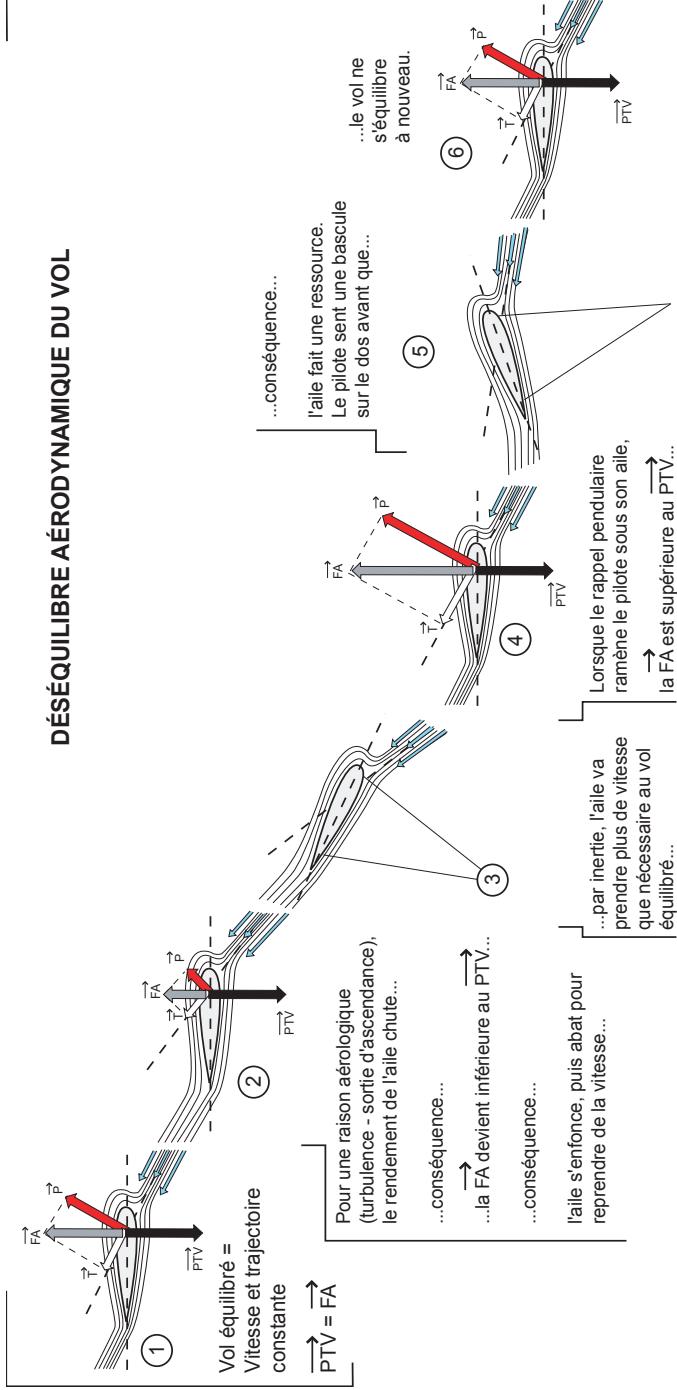
**Vol stabilisé - Effets de la modification de l'incidence sur la vitesse et la trajectoire - Déplacement du centre de poussée.**



En abaissant les commandes ou les élévateurs arrières, l'incidence augmente et corolairement la vitesse diminue. Le centre de poussée se décale vers l'arrière. La trajectoire s'incurve vers le bas. Le taux de chute s'améliore un peu. À l'inverse,...

...si j'actionne mon accélérateur l'incidence se réduit et corolairement la vitesse augmente. Le centre de poussée migre vers l'avant. A fond d'accélérateur l'angle de plané se dégrade.

## DÉSÉQUILIBRE AÉRODYNAMIQUE DU VOL



# Technique de pilotage

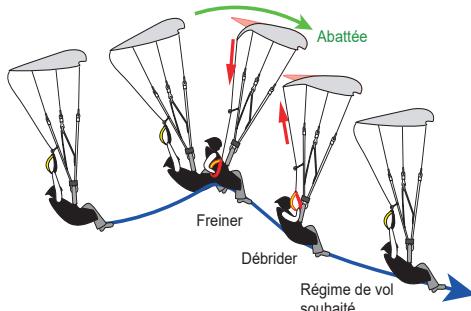
## Tangage et roulis : pourquoi ?

L'air étant par nature un fluide, on y trouve de nombreux et constant phénomènes (à l'image de ceux d'un bateau évoluant à la surface de l'eau - vagues - courant - confluence) qui produisent des déséquilibres aérodynamiques sur nos parapentes. Des **variations ponctuelles de la vitesse et de l'incidence** s'observent tant symétriquement que dissymétriquement. Ces variations déséquilibrent le vol et potentiellement le pilote dans sa sellette. Les mouvements de tangage et de roulis se doivent d'être contrôlés.

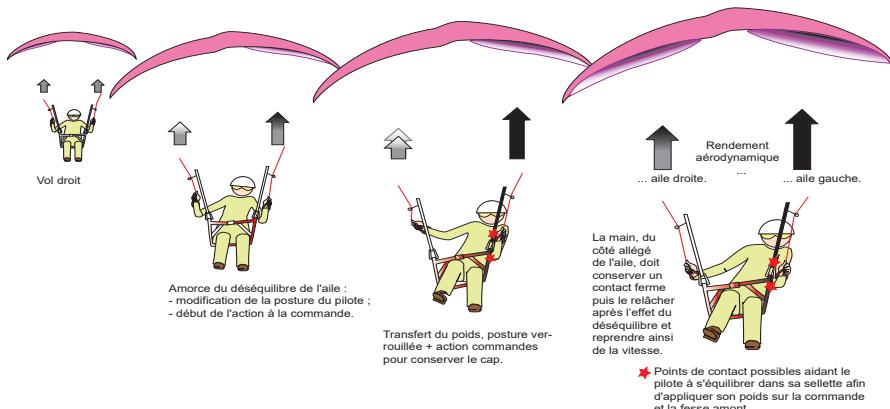
## Amortir les mouvements de roulis et de tangage

L'apprentissage au pilotage d'un parapente vise à identifier ces mouvements que peut produire l'aérologie sur nos parapentes. La finalité est l'obtention des gestes reflexes qui permettent de les amortir. En tangage, un mouvement de cabré s'enchaîne avec une abattée (ou mouvement de piqué).

L'anticipation exige de la part du pilote de ne pas aggraver le mouvement de cabré en tirant sur les freins alors qu'il doit se préparer à les abaisser lorsque l'aile s'engage sur l'abattée (réaction consécutive au mouvement de cabré). L'abattée étant contrée, reprendre sans attendre sa vitesse de croisière (relever les mains).



En roulis, l'aérologie affecte notre aile de façon dissymétrique. Le pilote ressent un déséquilibre de son assise dans la sellette. En conséquence, il "tombe" du côté où l'aile vole le moins bien, la trajectoire se préparant à s'infléchir du même côté. Le "contre" est obtenu par le pilote en agissant pour appliquer son poids et l'action de sa commande du côté opposé à ce déséquilibre. Il conserve ainsi sa trajectoire. Dans le même intervalle, le pilote doit veiller à garder le contact avec sa commande opposée au contre.



## Pilotage actif : amortissement du roulis «le contre»

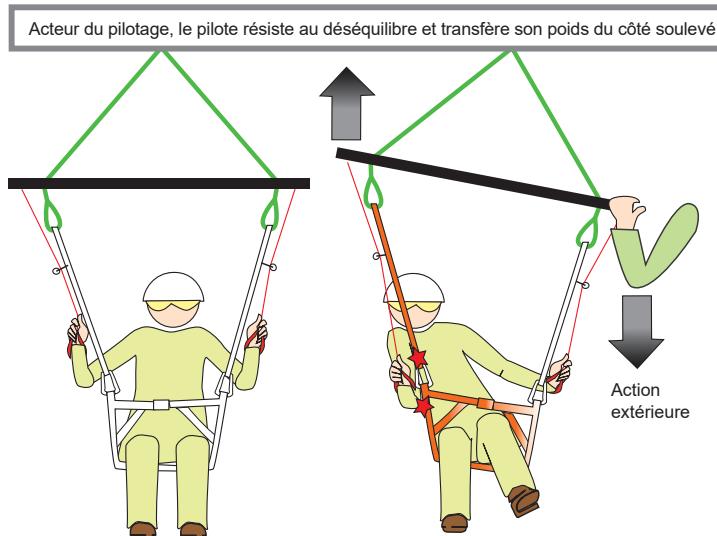
Le pilote, en cas de déséquilibre dans sa sellette doit réagir avant de le perdre. Il s'y oppose en agissant avec ses commandes pour :

- garder son équilibre avec l'aide de sa commande du côté amont et simultanément,
- agir sur cette commande afin de conserver son cap d'une part,
- maintenir son frein en tension du côté déchargé de l'aile d'autre part,
- et enfin, une fois le déséquilibre franchi, le pilote débride progressivement son aile pour reprendre sa vitesse de croisière souhaitée.

En opérant ainsi le pilote devient acteur de son vol. Il pratique du «pilotage actif».

NB : A terme, le pilote pourra choisir de nuancer ce propos pour ne pas exagérément délester la demi-aile opposée et en acceptant de sortir quelque peu de son cap. Néanmoins, la nécessité de savoir rester maître de sa trajectoire prime sur tout !

### Éducatifs sur simulateur



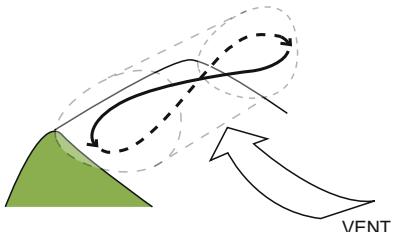
Les éducatifs qui peuvent être abordés autour du simulateur sont nombreux et utiles :

- prises des commandes en dragonne ou avec un tour de frein ;
- réglages et posture dans la sellette ;
- apprentissage du «contre» ;
- se relever pour l'atterrissage.

## Exploitation d'une ascendance

Nos ailes, sans moteur, entretiennent leur vitesse nécessaire au vol en consommant en permanence de la hauteur. Ainsi nous volons sans cesse en descendant par rapport à la masse d'air. Ceci nous condamne à nous retrouver au sol très vite sans la présence d'ascendances. Si nous prolongeons nos vols et même gagnons de l'altitude, c'est parce que nous inscrivons habilement nos trajectoires dans des masses d'air ascendantes (thermiques ou dynamiques). Ainsi, bien que descendant par rapport à l'air, si cet air monte plus vite que nous ne descendons en son sein, alors nous montons par rapport au sol...

## Trajectoires en vols de pente, vol dynamique (soaring)



En vol de pente ou en ascendance dynamique et en présence de vent, les trajectoires sont faites en 8 dont chaque virage est initié vers la vallée (face au vent) et en opérant un rapprochement progressif de la pente (utilisation de la marche en crabe).

## Le biplace pédagogique

Le biplace pédagogique n'est pas systématisé dans les stages. Toutefois il peut vous être proposé soit parce que l'occasion se présente soit parce qu'il devient une nécessité pédagogique pour vous.

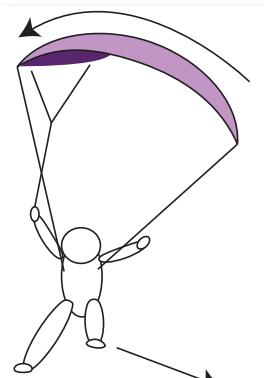
PROGRAMME : Réaliser les exercices du stage en doubles commandes. Parvenir à les réaliser sans l'intervention du moniteur.

## Travail au sol

### Utilisation des vents faibles à modérés / fort

«Plat-école», «Pente-école» sont les lieux d'entraînement qui permettent d'enrichir et d'ancrer des gestes de pilotage et des comportements spontanés (arc réflexe).

Ainsi renforcé, le pilote se rend disponible aux analyses nécessaires aux prise de décisions qui lui incombe pour la maîtrise du vol en parapente.



Pour une aile qui tombe à gauche, courir en avant et vers la gauche (aller sous son aile) et freiner à droite.

### Recentrage

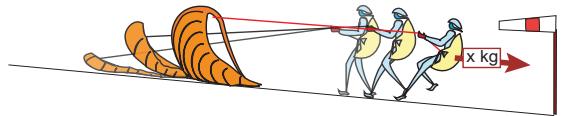
Réétudier le mécanisme du recentrage et débuter son intégration dans la pratique du gonflage "face voile".

**Valider l'utilisation spontanée du recentrage dans le gonflage dos à l'aile pour attribuer le Brevet Initial.**

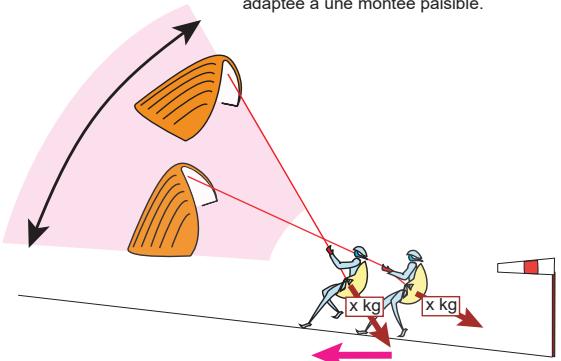
1 - recentrage instantané lors d'un déséquilibre du gonflage dos à l'aile ;

2 - recentrage instantané lors d'un déséquilibre de l'aile pendant la course au sol ;

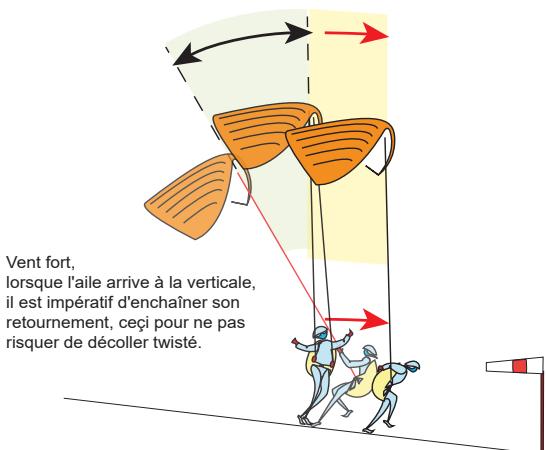
3 - recentrage utilisé pour faire retomber l'aile dans son dos à la fin de l'exercice.



Ecoper en venant s'"adosser" à sa sellette.  
Opposer son poids dans la proportion adaptée à une montée paisible.



Dès cette charge obtenue, avancer vers son aile en résistant de sa valeur.



Vent fort.  
lorsque l'aile arrive à la verticale,  
il est impératif d'enchaîner son  
retournement, ceci pour ne pas  
risquer de décoller twisté.

## Gonflage face à l'aile

Technique avec les deux avant dans la même main du côté de la rotation. Pas de temporation face à l'aile, le retournement étant enchaîné pour rechercher immédiatement un appui ventral associé à la prise de vitesse du décollage.

### OBJECTIF minimum du Cycle 1 :

- Savoir prendre ses commandes pour pouvoir s'entraîner seul sur pente école (niveau vert) ;
- Savoir se centrer avant mise en oeuvre ;
- Savoir pré-gonfler et donc savoir faire retomber son aile en s'aidant des freins (début de latéralisation) ;
- Connaître les consignes de sécurité en cas de rafale (décharger l'aile avant déséquilibre -> courir vers l'aile et affaler le profil aux freins, voire avec les C ou les D). Attraper dans sa main un secteur de tissu de l'aile.

## CONNAISSANCES

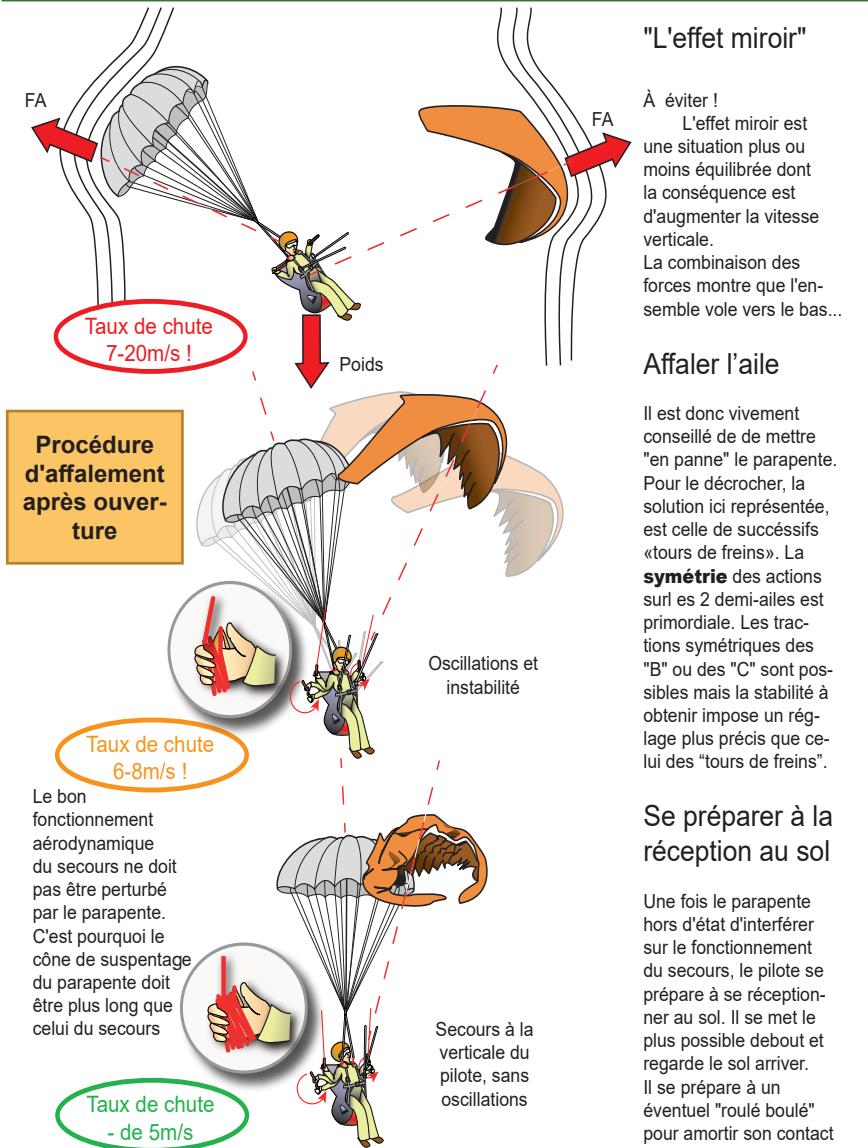
### MATERIEL - Utilisation de la radio

Les radios VHF ne sont pas agréées et leur utilisation est normalement interdite. La FFVL possède néanmoins une fréquence qui lui est officiellement attribuée : **143 98,75 Mhz** doit être utilisée exclusivement pour la sécurité. Une 2ème fréquence FFVL, 154.150 Mhz, est réservée aux pilotes en vol (hors école). Elle est utilisable

au sein de 11 départements. Toutes précisions sur <https://federation.ffvl.fr/pages/fr-quences-et-postes-radio-pour-vol-libre>

De fait, une tolérance semble exister si les radios VHF sont utilisées sur ces seules fréquences. **Lorsqu'un pilote se trouve en difficulté**, il est tenu de se mettre sur la fréquence fédérale où tous, témoins et secouristes, chercheront à le joindre. À retenir donc -> **143 98,75**

## Le parachute de secours



### "L'effet miroir"

À éviter !

L'effet miroir est une situation plus ou moins équilibrée dont la conséquence est d'augmenter la vitesse verticale. La combinaison des forces montre que l'ensemble vole vers le bas...

### Affaler l'aile

Il est donc vivement conseillé de mettre "en panne" le parapente. Pour le décrocher, la solution ici représentée, est celle de successifs «tours de freins». La **symétrie** des actions sur les 2 demi-ailles est primordiale. Les tractions symétriques des "B" ou des "C" sont possibles mais la stabilité à obtenir impose un réglage plus précis que celui des "tours de freins".

### Se préparer à la réception au sol

Une fois le parapente hors d'état d'interférer sur le fonctionnement du secours, le pilote se prépare à sa réception au sol. Il se met le plus possible debout et regarde le sol arriver. Il se prépare à un éventuel "roulé boulé" pour amortir son contact avec le sol.

## Cadre de la pratique et réglementation

### La hiérarchie des aéronefs qui dépendent des règles de « vol à vue »

Les aéronefs sans moteur sont prioritaires par rapport à ceux qui en sont équipés. Les aéronefs les moins manœuvrants sont prioritaires sur ceux qui sont plus manœuvrants. Cette dernière notion ne concerne pas entre eux les parapentes, les deltas, les deltas rigides et les planeurs qui se doivent de respecter les règles de croisements ou priorités en vol.

### Les priorités en vol (des règles pour se prévenir des collisions )

Les priorités en vol (ne pas oublier de regarder avant de tourner)		
Situations de vol	Priorités et manœuvres à effectuer	
Deux P.U.L. se croisent :  - hors relief ;	Les deux P.U.L. doivent s'éviter par la droite (comme en voiture).	
	C'est le P.U.L. qui a la pente à sa droite qui est prioritaire. C'est l'aile <b>B</b> qui effectue la manœuvre d'évitement par la droite.	
Deux P.U.L. ont une route convergente.	C'est la règle de la priorité à droite qui s'applique. L'aile <b>A</b> est prioritaire. L'aile <b>B</b> dégage à droite ou à gauche selon la situation.	
Un P.U.L. veut en dépasser un autre :  - hors relief ;	Un P.U.L. double par la droite ou par la gauche.	
	Le long d'un relief le P.U.L. <b>A</b> peut ici dépas- ser le P.U.L. <b>B</b> par la gauche. Il doit néan- moins préserver la sé- curité de <b>B</b> qui se trouve contraint par le relief.	
Un P.U.L. veut rentrer dans une ascendance thermique où un autre P.U.L. tourne déjà.	Le premier P.U.L. (ici <b>A</b> ) qui est dans l'ascendance impose le sens de rotation. Le P.U.L. <b>B</b> est tenu de prévoir un sens de rotation identique au P.U.L. <b>A</b> .	
Au cours de l'approche, l'aile la plus haute doit la priorité à celle la plus basse. Au delà de cette règle, le bon sens prime ! Comptez uniquement sur vous pour éviter les abordages.		
À NOTER : "Une priorité se donne toujours mais ne se prend jamais..." à méditer !		

# L'AIR

## Analyse aérologique, choix de sites, préparation des vols

### Savoir choisir son site

- Prendre le bulletin météo téléphone ou Internet. En récupérer :
  - Les mouvements généraux de l'atmosphère et les rapporter à leur influence locale ;
  - Mesurer avec le rapport des températures locales aux différentes altitudes (se méfier des forts contrastes) ;
  - Le degré de stabilité ou d'instabilité de la masse d'air.

En fonction de ces observations et de sa connaissance des sites, faire le choix du site de vol du jour.

### Depuis l'atterrissement : observation et plan de vol

Repérage du décollage depuis l'atterrissement et évaluer le plan de vol en fonction du vent présent ou prévu (dérive) et de la topographie. Observer les abords de l'atterrissement, espaces dégagés et obstacles (lignes électriques, arbres, secteurs turbulents...) afin d'anticiper un plan d'approche en fonction des différents vents possibles.

### Au décollage : observations préalables au décollage

- Vérifier l'influence du vent météo prévu et prendre en compte les différences relevées par votre analyse (nuages, sens de défillement, feuilles des arbres, oiseaux, pilotes déjà en l'air...);
- Établir un plan d'évolution probable de l'aérologie dans les heures à venir ;
- Vérifier les conditions aérologiques dans la vallée et la force du vent observé.

### Pour finir...

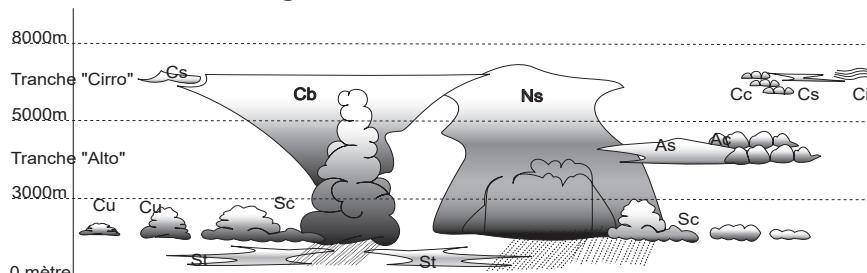
La question est maintenant : « Ai-je le niveau technique de voler dans les conditions aérologiques que j'observe ? » (mettre en cause ses capacités d'analyse...).

**OUI : je décide de voler**

**NON : je ne vole pas**

**JE DOUTE : je m'abstiens de voler**

### Classification des nuages



Cu : Cumulus

Sc : Stratocumulus

St : Stratus

Du sol à 3500m

As : Alto stratus

Ac : Alto cumulus

De 3500m à 5500

Cc : Cirro cumulus

Cs : Cirro stratus

Ci : Cirrus

de 5500m à 10000m

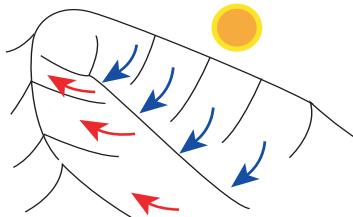
Cb : Cumulonimbus

Ns : Nimbostratus

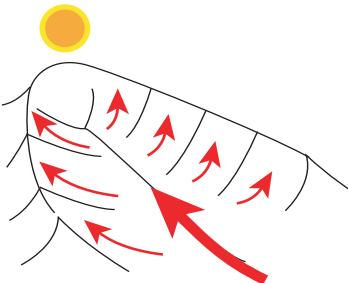
Ces deux nuages peuvent occuper les trois tranches en même temps

## Les brises de pente et de vallée

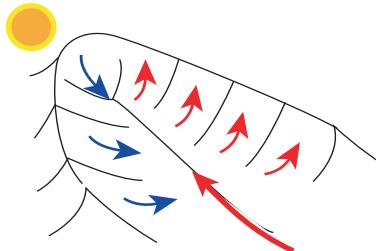
### Le cycle des brises



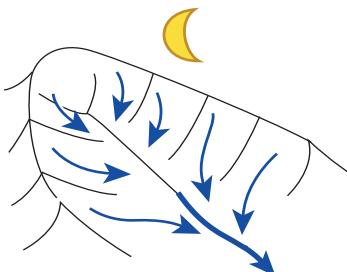
Le matin, les versants exposés est reçoivent le rayonnement solaire. En s'échauffant le sol communique sa chaleur (conduction) à l'air à son contact. Ce dernier, plus chaud que l'air environnant, s'élève le long de la pente.



En milieu de journée, le phénomène s'observe sur tous les versants exposés au soleil (est, sud et ouest). Une telle quantité d'air en élévation appelle de l'air "libre" et frais, venu des plaines, à remonter les vallées : c'est la brise de vallée montante.

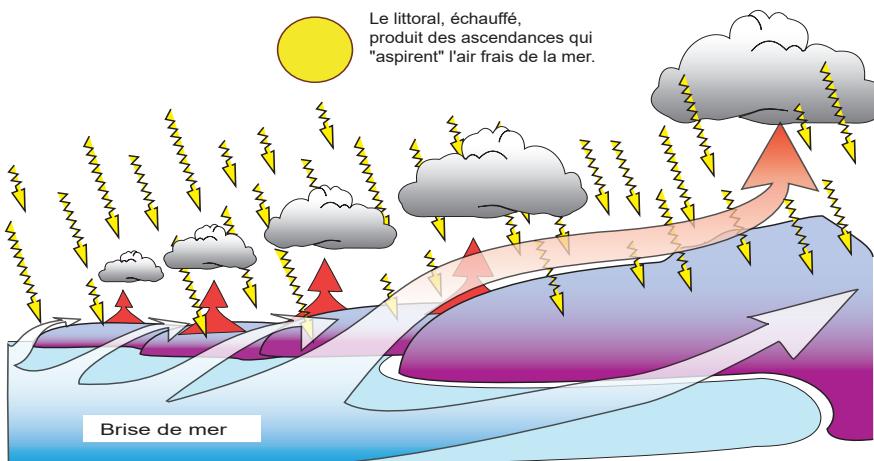


En fin d'après -midi, seules les pentes exposées ouest reçoivent le soleil. La brise de vallée diminue. Sur les versants est, à l'ombre, la brise de pente s'inverse. L'air refroidi par un sol qui a perdu sa chaleur, coule par gravité vers le bas des pentes.



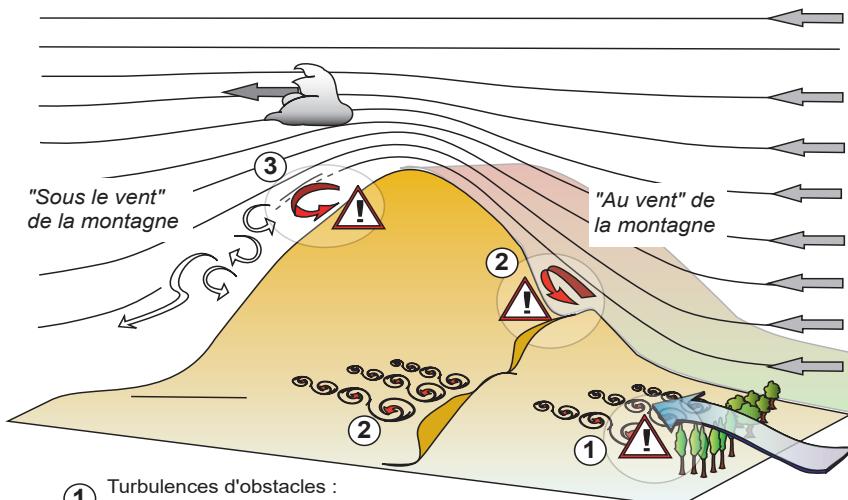
La nuit, le phénomène s'étant généralisé, la brise de vallée s'inverse.

## La brise de mer



## Les pièges aérologiques

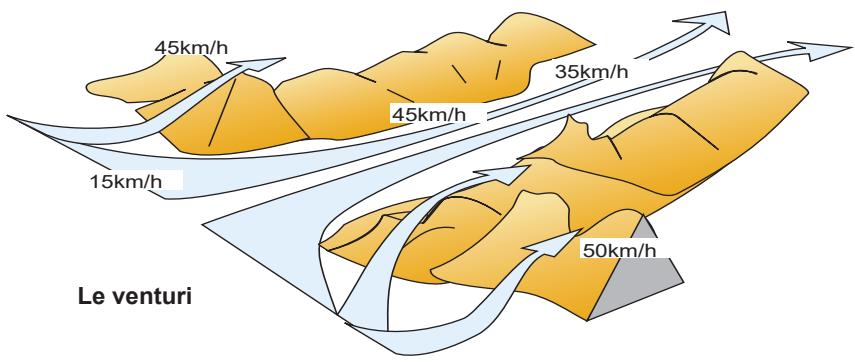
- Zones de Turbulences
- Au vent / Sous le vent



- ① Turbulences d'obstacles :  
Si le vent est fort, les turbulences sous le vent des arbres peuvent se faire sentir au-delà de 200 m.
- ② Turbulences de relief :  
Une irrégularité dans le profil d'une pente ou une arête en entrave dans l'écoulement d'une vallée peut générer de fortes turbulences.
- ③ Rouleaux :  
Le rouleau sous le vent d'un sommet peut prendre une forme régulière et permanente dont il faut se méfier (observation des nuages en altitude par ex.)

## Le venturi

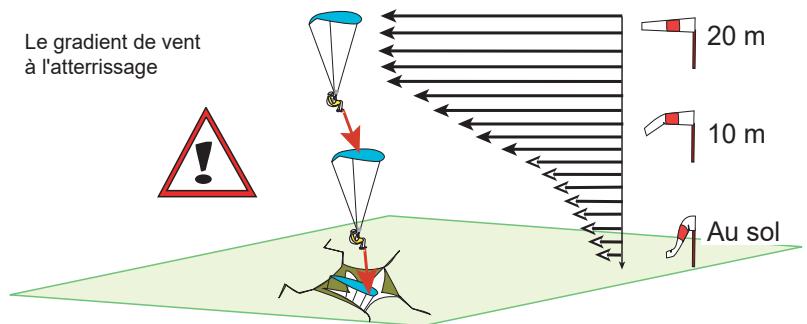
Comme l'eau dans le lit d'une rivière, il s'agit d'une accélération du vent dans une étroiture. Il en est ainsi dans les vallées, aux cols et sur les crêtes.



## Les pièges aérologiques (suite)

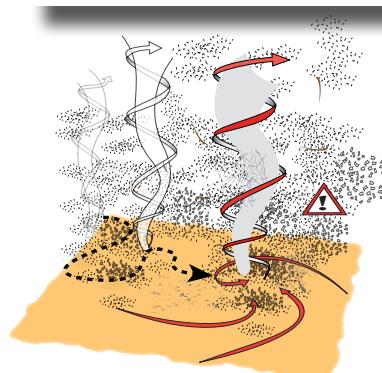
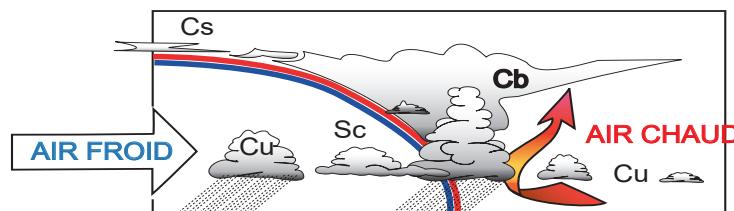
### Le gradient de vent

Il s'agit d'une variation rapide de la vitesse du vent qui influe sur celle du vent relatif de notre aéronef. Le phénomène peut être dangereux à proximité du sol par vent très fort, mais aussi par vent modéré si le pilote est déjà à basse vitesse (vol devenant soudainement trop lent).



### Les orages : le cumulonimbus (Cb)

Les orages sont le fait d'un nuage : le cumulonimbus, à forte extension verticale avec une base à l'altitude de nos secteurs de vol et pouvant culminer 10 000 mètres plus haut. Les fortes ascendances et les puissantes rafales qui lui sont associées sont un danger pour l'aéronautique en général... a fortiori pour les parapentes. Les vents qu'il génère peuvent se faire sentir à plusieurs dizaines de kilomètres alentours. Les conditions orageuses s'anticipent en prenant la météo et avec de l'expérience. Si une dégradation orageuse est annoncée il faut s'abstenir de voler.



### Le «Dust devil»

Cette colonne dépressionnaire court au niveau du sol de manière chaotique à la recherche d'un air «disponible» propre à la combler. Les dusts se forment plus particulièrement à partir d'air surchauffé dans un contexte de «stabilité». Au sol, dès l'instant où il a été repéré, il n'existe pas d'autre moyen de se garder de ce phénomène tourbillonnant que de se désolidariser de son aile. En vol, fuir...

## STRUCTURE DE LA FORMATION D'UN PILOTE

### Les brevets du Parapente



**Le Brevet Initial** atteste de la compétence à voler sans assistance en conditions calmes sur un site connu et avec du matériel adapté. Les parties *pratique* et *théorie* portent sur les compétences acquises jusqu'au niveau vert de la progression. Elles sont regroupées en 4 modules spécifiques à valider par votre moniteur et le directeur technique de l'école (DTE). Votre brevet initial est enregistré (certifié) par le DTE. Il est accessible dès l'âge de 13 ans.



4 modules  
à valider

<i>Maîtrise du décollage</i>	<i>Gestion de la sécurité</i>
<i>Maîtrise de l'approche &amp; de l'atterrissement</i>	<i>Validation du module théorique</i>



**Le Brevet de Pilote** atteste de la compétence à voler sans assistance en local de différents types de sites et en conditions variées. La validation du brevet de pilote porte sur 3 modules pratiques et 1 module théorique. La théorie comprend un QCM de 60 questions (1 heure,, 270 pts / 360 pts). Après validation des parties *théorie* et *pratique* par votre moniteur et un DTE, le brevet de pilote est enregistré (certifié) par le responsable régional de la formation (RRF). Il est accessible dès l'âge de 14 ans.



4 modules  
à valider

<i>Maîtrise de l'aile au sol</i>	<i>Gestion de la sécurité</i>
<i>Maîtrise de l'aile en vol et en approche</i>	<i>Validation du module théorique</i>



**Le Brevet de Pilote Confirmé** atteste de l'autonomie en toutes formes de pratiques. La partie pratique correspond à la validation progressive de toutes les compétences du niveau marron de votre passeport, regroupées en 4 modules. La partie théorique consiste en un questionnaire de 30 questions à choix multiple (135 pts / 180 pts), de deux questions ouvertes et d'un entretien individuel. Après validation des parties *théorie* et *pratique* par votre moniteur et un DTE, le brevet de pilote confirmé est enregistré (certifié) par le RRF. Il est accessible dès l'âge de 16 ans.



5 modules  
à valider

<i>Module théorique</i>	
<i>Maîtrise de l'aile au sol</i>	<i>Gestion de la sécurité</i>
<i>Maîtrise de l'aile en vol et en approche</i>	<i>Déplacement et vol de performance</i>



*Validation des modules et certification de brevets via l'espace "suivi formation" du licencié (intranet ffvl/nom licencié/suivi formation/)*

# Niveau vert

Premiers pas vers l'autonomie sur site connu en conditions calmes

cycle  
n°1

BREVET INITIAL

## AERO / METEO



- Météorologie générale: grands échanges, dépression / anticyclone, frontologie, nuages, notion de stabilité / instabilité, compréhension des bulletins (phénomènes généraux), phénomènes dangereux.
- Méthodologie de préparation. Savoir trouver l'information.
- Prévision des conditions de vol et évolution possible de la journée.
- Élaborer et réaliser un plan de vol en local du site de vol en conditions aérologiques variées.
- Lecture et analyse sur site : Éléments météorologiques et aérologiques au loin, dans la zone de vol initiale et au plus près du décollage.
- Confrontation des prévisions lors de la préparation et de l'observation en temps réel.
- MENACES AERO/METEO du vol et PARADES associées : choix du meilleur créneau de vol, réévaluation du projet de vol ou adaptation (Gestion Erreurs et Menaces).

## PILOTAGE



### Utilisation de différents types de décollage (GEM Gestion Erreurs et Menaces)

- Lecture topographique du site (Menaces) et adaptation de la technique de décollage (Parade) en Dos ou Face à l'aile selon force du vent et configuration du décollage.
- Gonflage et décollage avec vent de travers (45° max.)

### PIL : Développer un pilotage actif

Validation d'une posture de pilotage solide et prise de commandes relevées (ajustement hauteur d'ergonomie).

## PILOTAGE suite



### Les régimes de vol :

- Exploration des régimes de vols et connaissance de leur influence sur l'incidence et le plan de descente (finesses).
- Plan descente : montée/descente des repères sur horizon.

### Tangage :

- Savoir identifier les trois phases du tangage.

### Le virage :

- appuis sellettes - sensibilité à une utilisation graduée en fonction du virage souhaité.
- appui sellette - conduite de fin du virage et ajustement au cap.
- inerties - observer et maîtriser l'inertie dans toutes les phases du virage (entrée, conduite, gestion du roulis, sortie du virage).
- Virage à 360° : réaliser un tour complet sans accélération avec maîtrise du cap de sortie.
- stopper un départ en rotation. Acquérir le «cadencement» et le «contre» par l'action sur la commande extérieure à la rotation.
- pilotage aux arrières : justification, commande inutilisable - préparation à la gestion de la glisse.

### Oreilles & Accélérateur

- Oreilles : bénéfices et menaces. Mise en oeuvre et réouverture. Pilotage sellette.
- Oreilles + accélérateur : contrôle de la trajectoire. Effets de l'utilisation de l'accélérateur. Utilisation de l'accélérateur sur des situations simples (vent, oreilles).

### Approche et retour au sol

- Construire une approche sur différentes aires d'atterrissement repérées en conditions aérologiques variées.
- Gérer les angles de dérive près du sol et le rapprochement pour perdre de l'altitude sans avancer sur le terrain.
- Se poser avec précision en utilisant les régimes de vol adaptés lors de l'approche, la phase finale et de l'arrondi.
- Différentes techniques de «posé» selon les situations. Bénéfices et Menaces des configurations terrain (Montant, Descendant, Dévers, Obstacles...)

# Niveau vert

Premiers pas vers l'autonomie sur site connu en conditions calmes

cycle  
n°1

BREVET INITIAL

## CONNAISSANCES



**CNS :** Préparation du brevet de pilote initial.

- Réglementation aérienne (lecture de carte, Notam, Sup'AIP, recherche d'informations).
- Règles de l'air: Priorités en vol (proche et éloigné du relief, en vol thermique).

**Situation Incident Vol :**

- Fermetures (causes, effets, conduite à tenir).
- Evolution de la portance avec l'incidence. Description d'un décrochage et rappel au neutre. Menaces associées.
- Procédure d'ouverture du parachute de secours et marche à suivre. Protocole d'entraînement à son ouverture.

**MAT :** Autonomie et responsabilisation envers le matériel

- Régler et entretenir le matériel.
- Sellette (réglage assise, ventrale). Accélérateur (montage, utilisation, réglage).
- Prendre en compte les différents facteurs d'usure du matériel de vol. Révisions.
- Différentes catégories d'ailes et leurs exigences de pilotage. Vieillissement et résistance des matériaux, contraintes liées aux incidents de vol. Comptabiliser le temps d'utilisation de son aile.
- Parachute de secours (utilisation, configuration aile/secours). Suivi du parachute de secours (aiguilles, poignée, aération, pliage, conditionnement).
- Instrumentation : alti-vario, fonctions de base Gps.

## FNT (Facteurs Non-Techniques)



**PHY** : Gérer le corps en relation avec le projet de vol. Echauffement, Condition physique générale, Boire, Manger, Soleil, Température extérieure. Pouvoir voler au moins une heure (gestion de la fatigue, euphorie, attention)

**COS** : Intégration de toutes les compétences dans la réalisation du vol (Rose des Compétences). Utilisation du modèle Gestion Erreurs et Menaces pour des actions justes et adaptées.

**GES** : Préparation des vols dans tous les domaines. Voler sans assistance en local de différents types de sites et en conditions variées.

**STS** : Intégration

**DEC** : Autonomie décisionnelle pour une mise en vol juste. Utilisation du parachute en situation d'urgence. Influence des Biases cognitifs.

Savoir décider de ne pas décoller et/ou d'aller se poser (évolution des conditions, état de forme, niveau personnel).

**ENV** : Milieu naturel : espaces protégés (parcs, réserves, arrêtés préfectoraux, ZSM, bulles de quiétude), connaissances générales sur les rapaces.

- Solliciter les personnes ou les structures reconnues compétentes pour poursuivre sa progression Participer à la vie fédérale.
- Partager ses retours d'expérience (base de données), rôle des Animateurs Sécurité.
- S'informer sur la faune et la flore locale sensible, se tenir à distance des zones protégées, identifier le dérangement d'une espèce sauvage.

# Niveau vert

Premiers pas vers l'autonomie sur site connu en conditions calmes

cycle  
n°1

BREVET INITIAL

## FNT suite



- Avoir une attitude responsable sur site fréquenté (au sol, en vol), avoir conscience de l'importance de ses actes pour la reconnaissance et l'avenir de l'activité.
- Identifier les différents types de pratique et leurs exigences.
- Connaitre les exigences liées au communications radio en vol normal et en cas d'urgence.

### CONNAISSANCE DE SOI :

- Savoir construire, évaluer et renforcer l'ensemble de ses compétences au travers d'une Stratégie Individuelle de Formation et d'Entraînement.
- Organiser la remise en question personnelle au travers du débriefing : points positifs du vol, validation des hypothèses, techniques, plaisir ... et points à reconSIDérer.

À tout niveau, le pilotage au sol permet le développement des sensations et une meilleure maîtrise de l'aile.



## OBJECTIF

**Voler sans assistance technique en conditions calmes sur site connu avec du matériel adapté.**

La compétence à l'analyse des conditions étant encore incomplète à ce niveau de la progression, l'autonomie sur site est validée au cours du niveau bleu

## La suite de la progression

### **Stages progression Cycle 2 - Brevet de pilote (BP)**

#### OBJECTIFS :

Multiplier les expériences afin d'augmenter l'autonomie du pilote en conditions aérologiques variées. Développer les capacités d'analyse et de lecture de l'aérologie. Vérifier la présence d'un pilotage actif en conditions turbulentes. Remettre en cause ses certitudes et étudier ses comportements.

#### PROGRAMME :

- découverte de nouveaux sites ;
- Analyses anticipées de ses attentes et de l'aérologie et débriefing après le vol ;
- acquisition de la techniques et de la tactique de vol en ascendances thermiques ;
- répétition des exercices des stages précédents et évolution vers des combinaisons plus complexes ;
- intégration plus systématique du gonflage face-aile précédent le décollage ;
- rappel des techniques de pilotage en conditions plus turbulentes et vols d'application associés.

Le contenu des stages de Cycle 2 mène au Brevet de pilote fédéral (niv. bleu). Prévoir alors une épreuve théorique, un QCM de 60 questions et des épreuves d'évaluations techniques.

Rappel : L'AUTONOMIE est l'aptitude d'un pilote à analyser les conditions aérologiques et pouvoir vérifier leur adéquation avec son niveau pour décider d'engager son vol (connaissance de soi).

### **Stages progression Cycle 3 - Brevet de pilote confirmé (BPC)**

#### OBJECTIFS GÉNÉRAUX :

Développer les compétences nécessaires au vol de performance. Affiner la technique de pilotage en milieu aménagé (en vol et hors domaine de vol). Etudier les paramètres qui régissent les pratiques du vol de distance (cross) et de la compétition.

#### **PROGRAMMES**

##### **PILOTAGE AVANCÉ EN MILIEU AMÉNAGÉ**

*Simulation et maîtrise des incidents de vol (SIV).*

Progression dans la maîtrise et l'utilisation de la vitesse et des mouvements pendulaires. Affinement du pilotage et exercices associés préparant au 360° engagé, à l'autorotation, au décrochage et à la vrille. - **Les exigences Non-Technique**

##### **ACCÈS A LA COMPÉTITION**

- Météo et interprétation des sondages ;
- Préparation du matériel ;
- Utilisation du GPS ;
- Utilisation de la radio ;
- Cartographie ;
- Optimisation d'un briefing ;
- Erreurs classiques du vol en compétition ;
- **Les exigences Non-Technique**

##### **INITIATION AU CROSS**

- Étude de carte et de la météorologie ;
- Choix d'un itinéraire ;
- Aérologie et horaires de vol ;
- Stratégie de groupe ;
- Utilisation de la radio en vol ;
- Utilité du GPS ;
- Critères de sécurité ;
- **Les exigences Non-Techniques.**

Validation par votre moniteur des étapes et des modules de la partie pratique du brevet de pilote confirmé. La partie théorique de ce brevet fait l'objet, à ce niveau, d'un examen organisé soit par la ligue dont vous dépendez soit directement par les écoles FFVL de cette même ligue. Renseignez-vous, un calendrier est annuellement mis en place pour ces examens.

# Bibliographie



## Les planches pédagogiques - format A3

Ces posters illustrent de façon graphique et synthétique les grands thèmes de l'apprentissage du vol libre, depuis les phénomènes aérologiques jusqu'à la mécanique de vol en passant par la réglementation aérienne.

## Brevet de Pil.Conf.- Préparation à l'écrit référentiel de correction

Une référence très complète pour se préparer au passage du brevet de pilote confirmé, avec de nombreux éléments techniques, géométriques ou mathématiques.

## Fiches pilotage

Thème « garder le cap » / « rotation initiation » / « secours » / « tangage et roulis » / « virage pendulaire ». La FFVL 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 fascicule Parachute de secours

Le document de référence sur les parachutes de secours utilisé en vol libre.

**L'ensemble des productions pédagogiques de la FFVL sont sur : [www.efvl.fr/documents](http://www.efvl.fr/documents) - Pour tester les QCM des brevets: <https://qcm.ffvl.fr/>**

*Compléments aux productions numériques et gratuites offertes par la FFVL, voici des ouvrages de qualité pour parfaire vos connaissances du delta et parapente.*

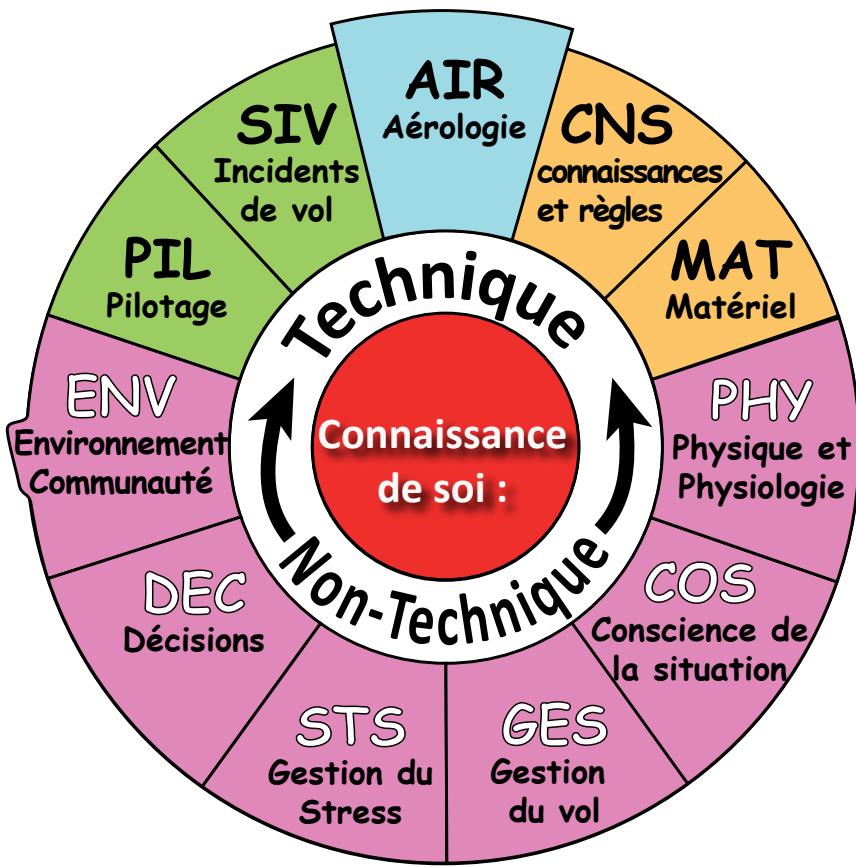
- Le parapente s'initier et progresser (Pierre-Paul Ménégoz - Yves Goueslain)
- Le manuel du vol libre (Pierre-Paul Ménégoz - Alain Jacques)
- Livrets d'accompagnement : initiation, pilotage cycles 1 et 2 (Pierre-Paul Ménégoz)
- Gérer les risques en parapente (Jean-Marc Galan)
- Ouvrage numérique [www.pilotage-parapente.com](http://www.pilotage-parapente.com) (David Eyraud)
- Ouvrage numérique Parapente 360 (Laurent Van-Hille)

## Le coin des curieux :

- Les visiteurs du ciel (Hubert Aupetit)
- Météo du vol à voile et du vol libre (Jean-Paul Fieque)
- Facile la météo vol libre (Arnaud Campredon)
- Le vol en thermique (Burkhard Martens)

## Vidéos :

- Wingmasters - première masterclass parapente (Jérôme Canaud - Sébastien Turay)
- Prévol By USHPA - Association US de parapente et delta
- Réviser ses connaissances en aérologie - Australian HG fédération



Rosace des compétences

## Livret d'accompagnement des stages *Pilotage parapente de Cycle 1*

**Approfondissement des techniques de gonflage et de décollage, du vol et de l'atterrissement en parapente. Programme axé sur le niveau vert de la fiche de progression FFVL, soit l'autonomie sur site connu en conditions aérologiques calmes.**

Support pédagogique à vos stages de pilotage de Cycle 1, le présent recueil rassemble une synthèse des connaissances nécessaires à un premier niveau d'autonomie. Il ne pourra jamais remplacer les ouvrages qui prennent le temps de développer ces thèmes.

Vous êtes invité à le consulter pour situer les sujets abordés dans l'ensemble du programme, pour réviser ou encore pour vous aider à diriger vos questions vers vos moniteurs.

Enfin, ce recueil est une interface utile pour vous aider à suivre et valider les étapes du cycle 1 vers le brevet initial.

Bons vols

**Pierre-Paul Ménégoz**

**Les commissions formations FFVL**

**La participation de Fabrice Levoyer**

**pour l'intégration des Facteurs Non Techniques**



Tampon de l'école

