

# Documentation technique et pédagogique pour les INITIATEURS

## WINGSUIT



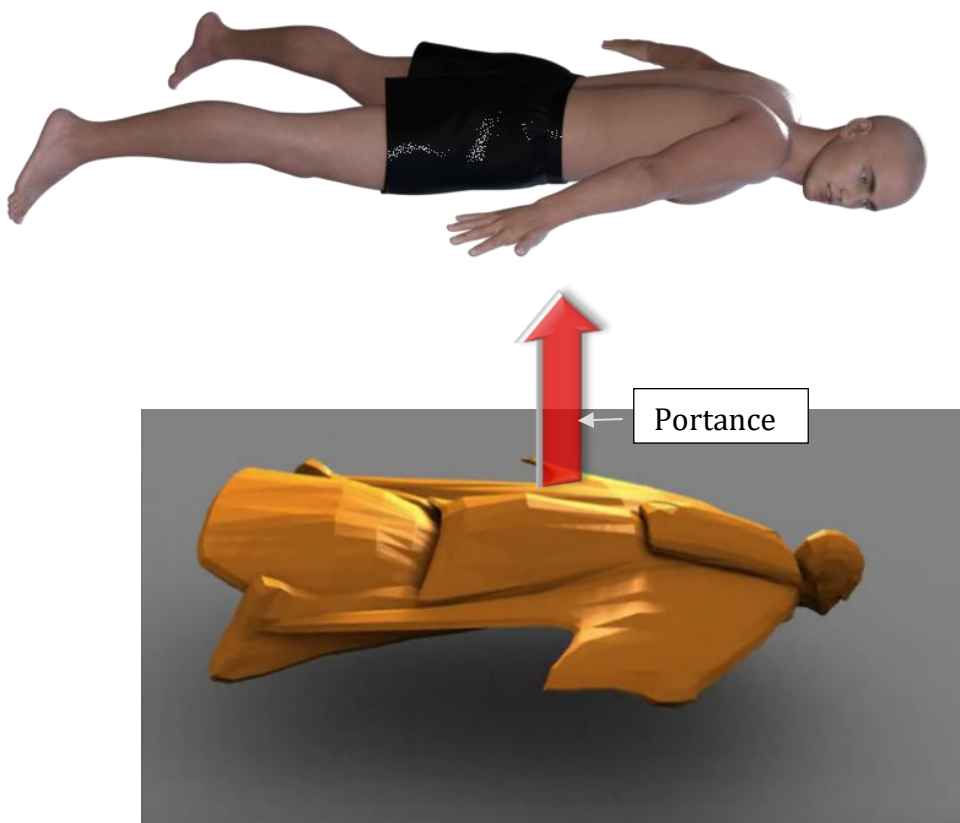
*MAJ: 11/05/21*

# Sommaire

1. Fonctionnement et performance en wingsuit	01
2. Des nouveaux repères à prendre en compte	03
3. Le matériel utilisé pour les vols en wingsuit	04
4. Le Briefing d'un débutant	05
5. Techniques de vol	11
6. Le vol de groupe	15
7. Enseigner, principes généraux	16
8. Rappels réglementaires	23
Annexes	24

## 1. Fonctionnement et performance en wingsuit

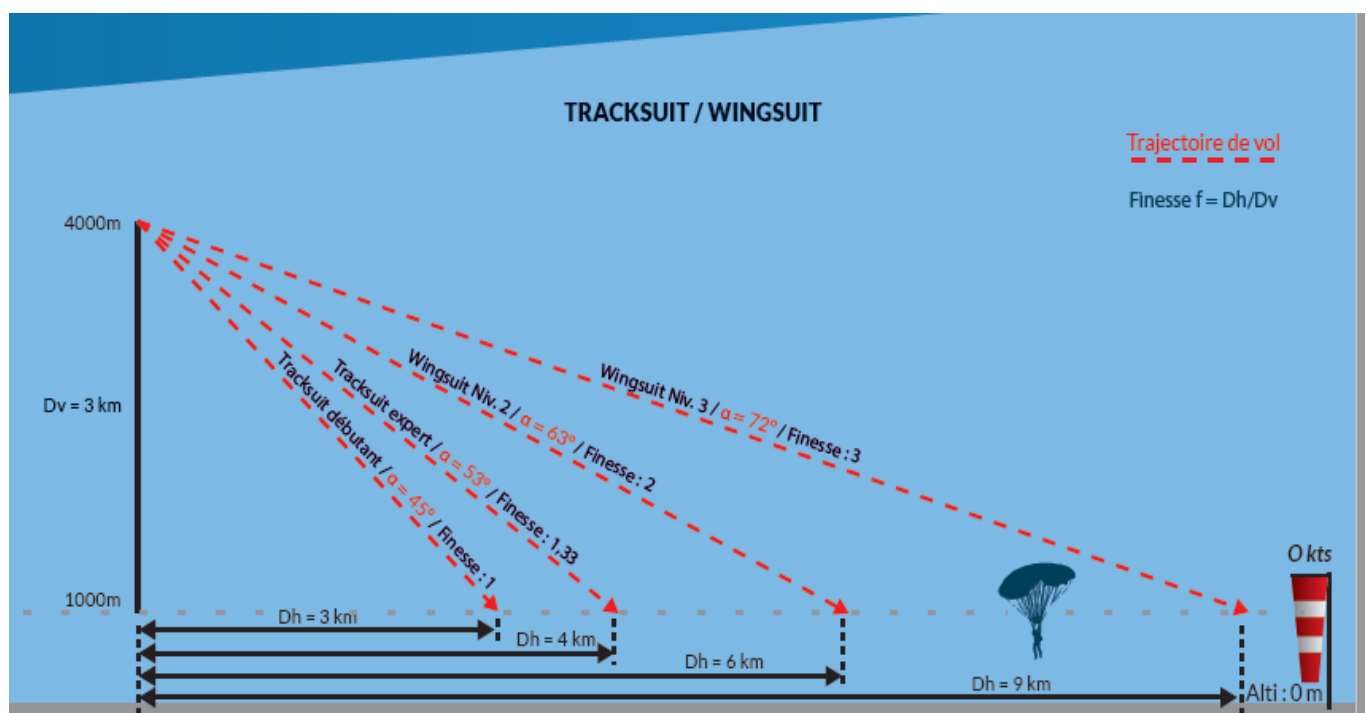
- Le but est de rechercher à créer un profil aérodynamique ressemblant à une aile permettant de créer de la portance.
- Le corps est utilisé pour créer la rigidité de la structure et la piloter : c'est le parachutiste qui met la combinaison en forme et détermine ainsi sa performance en changeant son incidence.
- L'air est en pression dans le profil.
- L'efficacité du vol est obtenue grâce à une position la plus plate possible. Il faut chercher à amener la tête et les épaules le plus en avant possible afin de créer un bord d'attaque efficace et obtenir la meilleure incidence de vol.



- Pour être efficace et créer de la portance, **il faut avoir de la vitesse sur trajectoire.**
- On peut donc facilement dire que l'efficacité du vol en combinaison à aile est essentiellement due à la performance du parachutiste installé dedans. En outre, elle est aussi dépendante de son rapport poids/taille.

## Des performances en déplacement inhabituelles !

- La finesse est variable selon le type de combinaison utilisé et la performance du parachutiste. Avec l'utilisation de la combinaison débutant, elle est, en général, légèrement supérieure à 1, c'est-à-dire que pour 3000 mètres de chute, le parachutiste peut parcourir un peu plus de 3000 mètres en distance horizontale.
- Avec l'utilisation d'une combinaison de catégorie 3 et un parachutiste expérimenté, la finesse peut atteindre la valeur de 3.5 environ, c'est-à-dire que pour 3000 mètres de chute, la distance horizontale parcourue peut être de 10500 mètres.



## 2. Des nouveaux repères à prendre en compte

- **On descend + on avance :**

Par conséquent, et quel que soit le type de combinaison utilisé, il est impératif de savoir où sont les autres parachutistes (dans quelle zone ils vont ouvrir), où on va et jusqu'où (il faut pouvoir rentrer sur la zone après l'ouverture).

- **Axes de vol** et zone d'ouverture :

Ils sont à définir avant chaque saut avec le responsable d'avion. Il est impératif de respecter l'axe de travail prédéfini et la zone d'ouverture pour optimiser la sécurité. Cette notion est encore plus importante quand il y a plusieurs groupes de wingsuit dans le même avion.

- **Déplacement** : attention aux risques de collision !

- Connaître en vol la position des autres parachutistes notamment les élèves et les tandems : si proximité, s'écarter.
- S'assurer d'être dans une zone d'ouverture permettant de se poser sur le terrain.
- Sur une zone de sauts montagneuse, faites attention de ne pas vous diriger vers le relief.
- Sur une zone de sauts en bord de mer, faites attention de ne pas trop vous éloigner du rivage si vous vous dirigez vers la mer.



**Important** : Chaque zone de sauts a ses particularités. Les séances de sauts sur une même zone ne sont pas les mêmes d'un jour à l'autre en fonction de la météo et des pratiquants. **Il est impératif de se concerter avec le directeur de séance et le pilote avant le saut pour définir son circuit de vol en wingsuit et la zone d'ouverture.**

- **Le saut dure plus longtemps** : le temps passé en chute peut être doublé !

- La notion du temps que le parachutiste aura acquis tout au long de sa progression va être perturbée au point de perdre ses repères et semer le doute et/ou la confusion (ex : « mon altimètre ne marche plus ! »). Pour ces raisons, l'altimètre sonore est obligatoire et doit être bien positionné (idéalement sur la poitrine ou au plastron) pour permettre des lectures faciles.
- Vous devez, lors du briefing, informer vos élèves de cette particularité et vérifier le bon emplacement et le bon fonctionnement de leurs altimètres.
- La perte de notion du temps est aussi valable quand le parachutiste passe de la wingsuit à un saut en « lisse » : elle est même plus dangereuse car en wingsuit, on s'habitue à un temps de chute plus long.



**Il est obligatoire d'emporter un altison et un altimètre.**

- **Altitude de séparation (pour les sauts de groupe) et d'ouverture :**

- **ni trop basse** car en sautant en WS le débutant a un paramètre à gérer en plus et la mobilité des mouvements est réduite ;
- **ni trop haute** car le temps de chute restant est multiplié par 1,5 et la distance horizontale parcourue reste importante.

	WS cat1	WS cat2	WS cat3
<b>Séparation (en mètres)</b>	1500	1500	1500
<b>Ouverture (en mètres)</b>	1500 au début puis 1200	1500 au début et 1000 ensuite	1500 au début puis 1000

### 3. Le matériel utilisé pour les sauts en wingsuit

- **Parachute préconisé pour tous modèles de combinaisons à ailes :**

- Harnais avec une taille adaptée, attention aux poignées libération-secours non visibles sur les harnais trop petits.
- Extracteur en très bon état (vérifier la taille de l'extracteur comme spécifié dans la DT 49).
- Pas de rétraction élastique (ou élastique défait).
- Pas de pull-out.
- Pas de hand deploy sur cuissarde.
- Poignée free-fly déconseillée mais possible avec une mise en place la rendant facile à extraire.

- **Parachute avec lequel vous sautez habituellement.**

- Pour les sauts en CAT 1 : pas de contraintes particulières supplémentaires, dans la mesure où l'on peut attraper ses élévateurs et corriger une orientation.
- Pour les sauts avec les autres modèles de wingsuit :
  - Surface de voile principale conforme au tableau fédéral (DT 48). La plupart des constructeurs de voilures principales ont développé des produits spécifiques aux sauts en WS. Dans tous les cas, il faut privilégier des voilures de faible allongement et non elliptique. Une voile à 7 caissons offre des ouvertures et un vol plus stable.
  - Extracteur en très bon état et de taille conforme à la DT49.

- **Système de sécurité activé**
  - Si vous perdez connaissance, la notion du temps ou le contrôle du vol, seul l'appareil de sécurité peut vous sauver.
  - Il est obligatoire et doit être en fonction. Certains fabricants ont développé des appareils dédiés à la pratique ayant plusieurs plages de vitesse de déclenchement en fonction des différentes phases du saut (en chute et sous voile).
  
- **L'emport d'un altimètre et d'un altison sont obligatoires.** L'altimètre placé sur le plastron ou sur la sangle de poitrine est fortement recommandé.
  
- **Vêtements adaptés (pas trop épais)** afin de se mouvoir le plus aisément possible et de conserver des sensations.

## 4. Le briefing d'un débutant

### **Se mettre à la place de l'élève, c'est répondre aux questions qu'il se pose.**

Il y a beaucoup de nouveautés pour un élève qui va sauter pour les premières fois en wingsuit :

- la sortie est différente ;
- la combinaison est nouvelle et encombrante ;
- le geste d'ouverture est nouveau ;
- la technique de vol est nouvelle ;
- le circuit de vol (en chute) est rigoureux et doit être respecté ;
- le temps en chute est plus long.

Plus il y a de nouveautés et de consignes à respecter, plus on augmente la charge de travail. Si vos préparations de saut sont désordonnées et brouillons, le stress de l'élève va être trop important.

Vous devez structurer vos cours afin d'être le plus clair possible. Abordez d'abord les exercices dans leurs globalités et précisez les objectifs à atteindre en indiquant comment faire.

La notion de progressivité est fondamentale, proposez des exercices et des objectifs atteignables sans surcharger les programmes de saut.

Résumez à la fin de chaque cours, les consignes de sécurité afin que l'élève identifie les points importants à respecter.

Un briefing clair, structuré et des exercices simples vont réduire le stress de l'élève et favoriser la réussite des sauts.

### **Se poser les bonnes questions avant de débiter le briefing.**

- **Niveau technique :**
  - **Vérifier que le stagiaire possède bien le BPA et le BI4 module track.**
  - Combien de sauts à son actif ? Combien depuis le début de la saison ?
  - A-t-il et avez-vous l'accord du Directeur Technique (DT) ?



- Connait-il bien le terrain ? A-t-il acquis suffisamment de repères sol en chute ? Sait-il situer les points cardinaux sur le terrain (indispensable quand on communique avec le pilote) ?
  - Est-il totalement disponible pour s'initier à la wingsuit ?
  - Est-il en bonne condition physique et psychologique pour sauter ?
- **Matériel :**
    - Matériel personnel ou de location avec lequel il a l'habitude de sauter et conforme à la DT 48.
    - Vêtements adaptés pour mettre sous la wingsuit.
    - Un altimètre et un altison.
    - Casque avec emplacement pour altison et dépourvu d'appareil de prise de vues ou/et de support d'appareil de prise de vue.

**L'ensemble de l'équipement doit faire l'objet de la plus grande attention afin d'optimiser le bon déroulement des premiers sauts.**

## La préparation d'un saut (briefing)

- **S'équiper avec la combinaison**
  - Assembler le parachute et la combinaison avant de s'équiper. S'assurer de la bonne mise en place des poignées d'ouverture de voile principale, de libération et de secours. Vérifier que le harnais ne soit pas vrillé. Vérifier que le système de sécurité est actif.
  - S'équiper avec l'ensemble parachute/combinaison en faisant attention aux points listés ci-dessus.
  - Se vérifier : positionnement de la combinaison sur les épaules et autour du cou, sangles de cuissardes passées et serrées, sangle de poitrine passée et serrée.
  - Fermer les fermetures à glissière de jambes et ajuster les sangles de tension pour positionner les boosters.
  - Vérifier la mise en fonction et le réglage de l'altison, positionner l'altimètre correctement.
- **Faire prendre la position de vol au sol :**
  - En position debout
    - Jambes écartées et tendues pour vérifier la tension au niveau des jambes.
    - Bassin gainé et position plate.
    - Former un bord d'attaque avec ses bras : coudes et poignets dans l'alignement des épaules sans tension dans le cou. Montrer que l'aile est en tension tout le long des bras (épaules, coudes, poignets)
    - Mains relâchées.
    - Tête libre de ses mouvements : regarder l'horizon, regarder autour de soi, vérifier sa position.
    - Volonté d'avancer et d'avoir un profil aérodynamique.
  - En position à plat au sol
    - Prendre la position de vol ; faire poser les coudes au sol et sentir la tension dans le tissu au niveau des genoux et des coudes.
    - Répéter la gestuelle d'ouverture avec l'équipement complet. Le mouvement doit être calme et ample pour aller chercher la poignée et dynamique pour l'extraire et jeter l'extracteur le plus loin possible latéralement.

- **Sortie d'avion**

**Le risque de heurter le plan fixe de l'aéronef est réel si les points clés ne sont pas respectés.** La surface additionnelle de la combinaison augmente le risque de percuter le plan fixe de l'aéronef pendant la phase de sortie.

Deux facteurs augmentent ce risque : vitesse de l'avion élevée et porte proche du plan fixe. Par ailleurs, l'avion doit voler à plat pendant la phase de largage.

➤ **Il est impératif de respecter les points suivants :**

- Se placer en haut de porte, faire un mouvement « dedans/dehors », se mettre bien à l'abri du vent dans la phase dedans puis se propulser énergiquement dehors tout en gardant les bras près du corps.
- Le dégagement latéral doit être important pour ne pas heurter le montant de la porte.
- Sortir face moteur avec une assiette à 45°.
- Déployer progressivement ses ailes et s'axer à 45° latéralement pour assurer le dégagement de l'axe de largage.



- **L'ouverture du parachute**



Pendant les 5 secondes précédant l'ouverture, veiller à conserver une vitesse de vol constante et une trajectoire en ligne droite.



Aller chercher l'extracteur en poussant légèrement sur le bassin pour s'ancrer dans l'air. Le mouvement des bras doit être symétrique, le bras gauche fait le même mouvement en même temps que le bras droit.



Lorsqu'on réalise une ouverture « classique » (sans ws) on amène l'extracteur à 90° du corps et on le lâche, c'est une action en deux temps décomposées. En ouverture wingsuit, il faut faire un mouvement d'extraction beaucoup plus puissant et faire comme si on voulait jeter l'extracteur le plus loin possible latéralement.



Relever le visuel afin de cabrer l'assiette de vol tout en ramenant les mains au niveau des épaules pour saisir la base des élévateurs. Cette manœuvre permet de se positionner face au vent relatif.



Au moment où vous sentez l'ancrage de la voile, ramener les talons aux fesses tout en poussant sur le bassin. Cette attitude permet de maintenir le vent relatif sur l'avant des cuisses et des tibias et d'avoir ainsi un meilleur contrôle pendant la phase d'ouverture. En repliant les jambes trop tôt, le risque d'interférence entre l'extracteur ou le POD et les jambes est très élevé. Il est donc nécessaire de respecter le tempo : « je sens le choc d'ancrage = je peux replier mes jambes ».



Quand la voile est ouverte, il faudra d'abord contrôler son axe (évitement par rapport aux autres parachutistes, face à un vent fort, retour vers la zone de posé, etc.) au harnais et aux élévateurs. Ensuite, une fois que vous êtes vers une direction voulue, vous pouvez dégager les bras et les jambes de vos ailes avant de faire la mise en œuvre. À 500 mètres, si vous avez un doute (« je ne vais jamais pouvoir rentrer ! ») choisissez un champ (une zone) accessible et le plus grand possible. N'hésitez pas à piloter votre voile en demi-frein pour bénéficier de plus de temps et pouvoir manœuvrer votre voile plus lentement.



Faites des poignées témoin au sol et en chute sur vos premiers sauts et également si vous changez de matériel (parachute ou combinaison).

## • Déroulement du saut

### Circuit en vol

- **Premier segment** : sortir face moteur et ouvrir l'angle latéralement à 45° à droite ou à gauche pendant 15 à 20 secondes.  
**Deuxième segment** : ouvrir de nouveau l'angle de 45° pendant encore 10 à 15 secondes, toujours du même côté (si vous avez ouvert à droite pendant le premier segment, il faut de nouveau ouvrir à droite).
- **Troisième segment** : effectuer un dernier 90° pour revenir parallèle à l'axe de largage vers la zone de posé.
- Vigilance permanente sur la position des autres parachutistes (tandem, élèves...).

### Gestion de la position et des sensations

- Sentir, vérifier et corriger sa position.
- « Sentir » l'efficacité du vol en fonction de la position.
- Corriger les instabilités : volonté d'avancer, position plate et tendue, tonifier les épaules pour solidifier le bord d'attaque.



**Effectuez une ou des poignée(s) témoin lors des deuxièmes et troisièmes segments.**

### Fin de saut et ouverture à une hauteur de 1500 mètres :

- Se donner du temps pour une éventuelle procédure de secours.
- Selon la zone d'ouverture, pouvoir revenir se poser sur le terrain.
- Si besoin, avoir du temps pour se mettre à l'aise avec la combinaison.
- Ne pas oublier de régler son altison en conséquence. Rester vigilant sur la hauteur.

## • Avant chaque saut en wingsuit :

- Toujours prévenir l'avionnage et le pilote que l'on va faire un saut en wingsuit.
- S'informer de qui est dans l'avion afin d'anticiper ce que cela implique pour définir l'axe de largage, la zone d'ouverture et la navigation sous voile.
- Définir ses axes de vol avant le saut avec le responsable du largage, le pilote et les autres personnes sautant en wingsuit.
- Ne s'avionner que si la météo est favorable : visibilité du sol **OBLIGATOIRE** !

## • L'organisation du largage :

- Ordre : généralement Wingsuit en dernier. Dans un groupe de wingsuiteur, les moins expérimentés partent en 1<sup>er</sup>.
- Définition des axes de vol. 2 groupes = un qui part d'un côté, l'autre à l'opposé.
- Espacements minimum de 10 secondes entre chaque personne. **REGARDER** où l'on se trouve, cela vous permettra de vous orienter et de définir votre axe de travail.



**Conseil** : la présence dans l'avion de l'initiateur WS est souhaitable lors du premier saut de l'élève en wingsuit.

## • La procédure de secours :

- **Rien ne change** par rapport à une PDS sans combinaison wingsuit.
- N'essayez pas d'ouvrir vos fermetures à glissière des ailes de bras avant d'effectuer la PDS, vous perdriez un temps précieux. Par ailleurs, le battement des ailes pourrait interférer avec la séquence de déploiement.
- **En cas de bonne ouverture avec des torsades**, il est fortement déconseillé d'ouvrir les fermetures à glissière de bras et de jambes pour éviter une perte de temps et tout risque d'interférence en cas de PDS.

- **Faites des exercices de PDS au sol équipé de votre combinaison**, afin de vérifier qu'elle ne vous gêne pas dans l'exécution de la gestuelle. Vous devez pouvoir saisir vos poignées et les tirer à fond.

## 5 – Techniques de vol



- Pour pouvoir voler efficacement, l'aile doit avoir de la vitesse.
- Il est donc nécessaire de pousser les épaules et la tête vers l'avant pour acquérir de la vitesse sur trajectoire.
- Les bras doivent rester dans le même plan que le corps. Les mains sont au niveau des épaules.
- La position du corps doit être plate : pensez à garder de la tonicité dans votre bassin pendant tout le vol !
- Pendant le vol, vous pouvez vérifier visuellement la position de vos bras !

### Défauts récurrents des élèves !

#### Défauts de positions fréquemment rencontrés

Trop cambré ou trop décambré !

Jambes non tendues.

Bras pliés (coudes trop en arrière).

Corps trop raide (crispation) = coups de bec comme cela se produit en lisse en dérive.

Jambes ou bassin pas assez gainés = coups de bec.

Angle trop piqueur. Dans ce cas, la cause est que le parachutiste cherche un angle trop prononcé avec la tête désolidarisée des épaules.

Vitesse sur trajectoire trop lente qui va créer des instabilités (manque d'appuis aérodynamiques).

Sortir d'une vrille :

- 1- cambrer en se relâchant ;
- 2- si ça ne suffit pas, se mettre en boule et redéployer sa position quand on repasse face sol ;
- 3 - en dernier recours, ouvrir le parachute.

#### 👉 Attention !

Dès que vous relâchez les ailes de bras, votre taux de chute s'accélère fortement....

Dès que vous remettez vos ailes en tension, votre taux de chute diminue fortement....

Soyez attentif à votre positionnement par rapport aux autres parachutistes en vol avec vous afin d'éviter des collisions verticales ou latérales !

Soyez progressif dans vos changements d'orientation et de taux de chute afin d'éviter des percussions en chute !

Ne remontez jamais sans le visuel sur la formation !

## Pour descendre



Il faut pousser avec la poitrine vers le bas.

Bras et jambes se relâchent, la pression de l'air les fait remonter naturellement.

Le taux de chute augmente et la vitesse horizontale se dégrade sensiblement.

La combinaison ne doit pas faser.

Pour les sauts de groupe, on cherchera une position intermédiaire entre celle-ci et la position de base, on obtiendra ainsi un taux de chute moyen à partir duquel tous les mouvements seront possibles.

### Défaut récurrent des élèves !

Fléchissement des jambes au lieu de pousser avec la poitrine.

## Pour monter

Il faut pousser les omoplates vers le haut.

À partir de la position de base, cherchez à creuser le sternum tout en maintenant une tension maximum sur la combinaison.

L'assiette ne doit pas varier.

Ne cherchez pas à enfoncer les épaules ou les bras, vous auriez tendance à piquer.

Cette position vous permettra de remonter pendant un certain temps. Cependant, comme elle offre une plus grande résistance à l'avancement, elle aura tendance à diminuer votre vitesse horizontale.

Ne jamais remonter en aveugle vers la référence !!!



Après un certain temps dans cette position, vous pourriez avoir des sensations d'instabilité car la portance va diminuer.

### Défauts récurrents des élèves !

Enfoncement des bras excessif au lieu de creuser le dos.

Remontée en aveugle.

### Pour ralentir la vitesse sur trajectoire



Pour freiner, il faut d'abord relever la tête puis les épaules et la poitrine : cette position va considérablement augmenter la trainée.

Ce changement de position va modifier l'assiette à cabrer. Si la modification de position, donc l'assiette à cabrer, est exagérée, cela peut provoquer un décrochage.

Dans des vitesses sur trajectoire très faibles (suivi élève), il est possible de fléchir les jambes, toutefois, dans cette position, le taux de chute peut augmenter considérablement. Il deviendra difficile de maintenir la portance avec une vitesse sur trajectoire très faible.

Pour rendre le freinage plus efficace, avec les combinaisons équipées de baguettes, il est possible de freiner en jouant sur l'orientation de celles-ci. Il convient d'abord de maîtriser la technique précédente avant de l'appliquer.

### Défauts récurrents des élèves !

Fléchissement des jambes pour ralentir au lieu de relever la tête.

Coups de bec à cause d'un manque de vitesse sur trajectoire et de tonicité.



## Pour tourner

Il suffit de pousser vers le bas avec l'épaule du côté où on veut aller en s'aidant du visuel (on va où on regarde).

Et pour tourner plus vite, on peut également enfoncer le buste, le bras en fonction de l'ampleur du virage souhaité. Cette manœuvre est efficace quand elle est bien réalisée. En revanche elle demande une bonne expérience pour être contrôlée car elle génère beaucoup d'inertie.



Attention !!! Les manœuvres de virage trop engagées peuvent se traduire par un piqué en spirales.

### Défauts récurrents des élèves !

Déformation du profil par enfoncement des avant-bras au lieu des épaules (sur pilotage).

Virages trop engagés créant une perte de contrôle.

Difficulté à dissocier le visuel des mouvements d'épaules. Par exemple, un élève qui regarde son moniteur sur sa gauche va enfoncer son épaule droite et donc s'éloigner de sa trajectoire.

## 6- Le vol de groupe

- **Sorties** : si le niveau technique est faible, il faut sortir les uns après les autres pour créer un léger décalage : cela permet de mieux se concentrer sur la qualité de sa sortie et son vol dans les premiers instants.

Si le niveau technique du groupe est plus élevé, la sortie « en paquet », c'est-à-dire en même temps, permet de créer la formation de vol plus rapidement. Les sorties en position tranche peuvent être privilégiées car elles offrent une meilleure pénétration dans l'air et un angle d'attaque plus faible en minimisant ainsi les risques de collisions avec le plan fixe de l'avion. Les sorties grippées ne sont pas interdites **mais elles nécessitent un très bon niveau du groupe.**

- **Approche** : pour réaliser une belle approche, il est nécessaire d'anticiper. Il ne faut pas aller là où est la base ou la formation, mais là où sera la base ou la formation en tenant compte du temps qui s'écoulera pour parcourir la distance. Les mauvaises trajectoires avec un passage sous et à l'arrière de la formation sont presque toujours dues à ce manque d'anticipation.

- **Vol en formation** : il faut garder sa trajectoire, sa vitesse et son niveau pour éviter les turbulences qui génèrent des perturbations dans le vol.

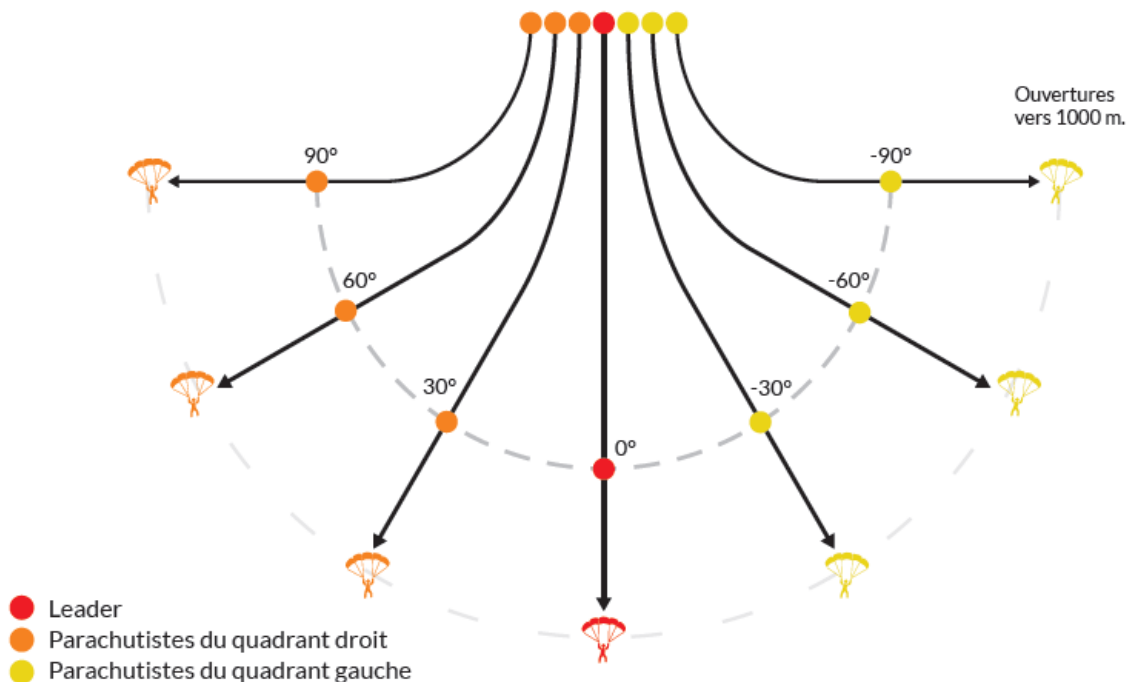
Si on passe sous la formation ou que l'on se fait distancer elle, il est impératif de conserver le contact visuel au moins jusqu'à la séparation. Voler en faisant des virages avec un angle de 45° permet de conserver le visuel sur la formation.

- **Le « break »** : c'est plus facile qu'en VR car on dispose de plus de temps (parce qu'on descend moins vite) !

Cependant :

- Ne faites pas de demi-tour ou de changement d'angle brutal car le risque de couper la trajectoire d'un équipier est bien réel.
- Observez les trajectoires empruntées par vos équipiers. Une bonne séparation dépend avant tout de l'optimisation de l'ouverture des angles de dérive.
- Les angles de dérives sur le plan vertical doivent être maintenus au moment de la séparation afin d'éviter des pertes de visuel et donc des risques de collision au moment de l'ouverture.
- Jetez des regards à droite, à gauche pendant votre temps de séparation afin de vérifier que votre trajectoire est optimum.
- Agitez les mains avant d'ouvrir afin de prévenir un équipier qui serait au-dessus de vous.

Exemple d'une séparation de 7 parachutistes : l'espace de ciel disponible est de 180°.



Hauteur de séparation 1500 mètres minimum . Plus haut si le groupe est nombreux ou peu expérimenté.

## 7- Enseigner, principes généraux

- ✓ Le briefing et le débriefing font partie de notre langage courant. Nous avons tous été briefés et débriefés pendant notre progression, avec plus ou moins de réussite. Nous préférons sans doute un moniteur plutôt qu'un autre parce qu'il savait nous faire progresser et nous remotiver quand cela était nécessaire.
- ✓ Aujourd'hui, vous allez vous retrouver dans ce rôle de celui qui enseigne. Ce qui suit a pour objectif de vous donner des repères et d'éviter de faire des erreurs grossières dans vos briefings et débriefings. Les notions d'apprentissage, de pédagogie et de communication doivent être assimilées pour garantir un enseignement de qualité.
- ✓ N'oubliez pas qu'il n'y a rien de difficile dans tout cela : **enseigner fait principalement appel au bon sens.**

## 7.1 La prise en compte de l'élève

---

- ✓ N'oubliez pas, avant tout, que cet élève n'est pas vierge de toute expérience. Avant de commencer à sauter avec lui, il est utile de le connaître un peu mieux, savoir où, quand, comment il a commencé le parachutisme. Ces éléments peuvent vous donner des indications très utiles sur son parcours et vous aider dans votre approche à lui enseigner les rudiments de la pratique de la wingsuit.
  
- ✓ Les élèves peuvent avoir rencontré des difficultés de différentes natures pendant leur progression. Celles liées à la sécurité doivent éveiller votre attention (ouvertures basses, etc..).

Se renseigner sur	Commentaires
<b>Le nombre de sauts</b>	Vérifiez que votre élève possède le minima de sauts requis avant de débiter la formation : <b>cat1</b> -150 sauts, <b>cat2</b> -170 sauts dont 20 en cat1, <b>cat3</b> -300 sauts dont 80 en cat 2.
<b>La connaissance de la zone</b>	Si votre élève vient de l'extérieur, un saut sans la combinaison de wingsuit doit être réalisé afin qu'il repère la zone de saut. Pour diminuer l'enjeu, donc l'appréhension, il faut diminuer les inconnues.
<b>A quand remonte leur dernier saut</b>	Il n'y a pas de délai minimum réglementaire, mais si votre élève n'a pas sauté depuis un mois, vous pouvez lui recommander de faire un saut sans la combinaison ailée avant de débiter la formation.
<b>Le carnet de sauts</b>	Il vous permettra de recueillir des informations qu'il aura peut-être oublié ou omis de vous transmettre.
<b>Les difficultés éventuelles de sa progression</b>	La nature des difficultés éventuellement rencontrées peut nécessiter une attention particulière. Soyez donc vigilant si votre élève a eu des difficultés liées à la sécurité.

## 7.2 Pédagogie

Pendant le briefing	Commentaires
<b>Aller du général au particulier</b>	Présentez d'abord le saut dans sa globalité avant de parler de détails techniques.
<b>Distinguer l'essentiel de l'accessoire</b>	Il ne faut pas donner la même importance aux différentes tâches à accomplir.
<b>Faire appel à des notions connues</b>	Il est quelquefois intéressant de comparer certains exercices à ce que l'élève connaît déjà.
<b>Progressivité</b>	Allez du plus simple au plus complexe. Une tâche trop difficile est vouée à l'échec, cela va implicitement décourager l'élève.  La réussite des exercices renforce la motivation de l'élève.
<b>Expliciter ses propos</b>	Le parachutisme possède un vocabulaire qui lui est propre donc il faut souvent expliciter ses propos pour que l'élève comprenne.
<b>S'adapter</b>	Les élèves sont tous différents, vous devrez donc vous adapter à différentes situations.
<b>Expliquer la finalité des exercices</b>	Rappelez la finalité des exercices afin de leur donner un intérêt et un sens.
Pendant le débriefing	Commentaires
<b>Analyse des sauts</b>	Un débriefing peut être remarquable dans sa forme mais faux sur le fond. Prenez le temps d'analyser le saut avec le support vidéo, mais aussi avec les impressions que vous a laissé le saut. Sachez distinguer les causes des conséquences.
<b>La motivation</b>	La motivation est le moteur de l'apprentissage. Pendant la durée du stage, la motivation de l'élève variera en fonction de la réussite ou des échecs des exercices réalisés.  En même temps, il ne s'agit pas de positiver à outrance. On ne peut pas dire qu'un exercice est réussi s'il ne l'est pas. En outre, vous devez faire preuve d'objectivité, de parler vrai, sans avoir des propos négatifs. Vous devez savoir relativiser les échecs et les difficultés et souligner les points positifs pour renforcer la motivation.
<b>Dégager les points essentiels</b>	L'élève doit retenir les points essentiels, les choses importantes qu'il doit améliorer, à la fin de chaque débriefing, résumez les points importants à améliorer.
	En dehors des informations révélées par la vidéo chute, il est essentiel d'écouter les élèves.  Quelques conseils : ce que va vous dire l'élève spontanément en rentrant de son saut est très important car il délivre spontanément ce qui l'a le plus marqué.  Laissez vos élèves finir leurs phrases. Faites-les répéter si vous n'êtes pas sûr d'avoir compris, prenez votre temps avant de lui répondre.

## 7.3 Communication

---

- ✓ Dans toute communication, il y a transmission d'un message entre un émetteur et un récepteur. Pour bien communiquer, il faut se comprendre. Cela suppose que les protagonistes en aient l'intention, la capacité, que le message soit clair, correctement transmis et bien reçu.
  
- ✓ La communication ne se limite pas à la parole. La communication non verbale a beaucoup d'importance. La tenue, les attitudes, les gestes sont autant de modes d'expression qui traduisent une intention.
  
- ✓ La communication peut être unilatérale (discours, cours magistral) ou prendre la forme d'un dialogue.

### **Communiquer, c'est fastoche !**

Entre ce que je pense,  
ce que je veux dire,  
ce que je dis,  
ce que vous voulez entendre,  
ce que vous entendez,  
ce que vous croyez comprendre,  
ce que vous voulez comprendre,  
ce que vous comprenez...

Il y a au moins 8 possibilités de ne pas s'entendre !

## Communication

Pendant les briefings et débriefings	Commentaires
<b>L'élocution</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● évitez les tics verbaux.</li> <li>● Parlez clairement et simplement.</li> <li>● Le débit : il est quelquefois difficile de comprendre le sens d'une explication avec un flot de paroles excessif. À l'inverse, une personne parlant trop lentement a tendance à endormir son auditoire.</li> <li>● Varier le ton de la voix permet de souligner les points importants de vos explications.</li> <li>● Si vous utilisez un tableau, écrivez lisiblement et soyez attentif à la cohérence des schémas.</li> </ul>
<b>L'attitude</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <u>La personnalité</u> : c'est tout simplement ce que vous êtes physiquement et intellectuellement. Soyez particulièrement vigilant à vos côtés excessifs. Par exemple, vous pouvez être très exigeant vis-à-vis de vous-même et des autres, ou au contraire être un peu trop laxiste.</li> <li>● <u>L'expression</u> : elle est de deux natures différentes : verbale (ce que l'on dit) et non verbale (ce que l'on suggère sans avoir à parler, par un regard, une attitude...).</li> </ul>
<b>Le vocabulaire</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Un vocabulaire trop technique ne sera pas compris par les élèves.</li> <li>● N'employez pas de mots dont vous ne connaissez pas le sens. Restez naturel.</li> </ul>
<b>L'environnement</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Choisissez un endroit adapté pour faire vos briefings et débriefings.</li> <li>● Le bruit environnant peut empêcher l'élève d'entendre ce que vous dites.</li> </ul>
<b>L'écoute</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Pour dialoguer, il faut savoir écouter. Voici quelques règles très simples : <ul style="list-style-type: none"> <li>→ Ecoutez complètement les questions sans interrompre les élèves.</li> <li>→ Faites reformuler ou préciser la question si vous n'êtes pas sûr d'avoir compris.</li> <li>→ Réfléchissez avant de répondre, ne vous précipitez pas, le statut d'initiateur ne va pas vous transformer en être avec un savoir sans limites !</li> <li>→ Demandez si vous avez bien répondu à la question.</li> </ul> </li> </ul>

## 7.4 L'apprentissage

---

### **Plusieurs définitions :**

C'est le fait d'acquérir et de développer des habiletés motrices.

C'est le processus qui permet d'aboutir à un changement de comportement durable.

Il y a apprentissage lorsque l'organisme, placé plusieurs fois de suite dans la même situation, modifie sa conduite de façon systématique et durable. La motivation est un moteur de l'apprentissage. Nul n'apprend s'il n'en a le désir.

### **Ou encore :**

L'apprentissage est le résultat d'un ensemble de processus liés à l'expérience qui conduit à des modifications permanentes du comportement.



Conditions de l'apprentissage	Commentaires
<b>La motivation</b>	<p>Nul n'apprend s'il n'en a le désir.</p> <p>La réussite d'un exercice renforce la motivation.</p> <p>L'échec peut entraîner une démotivation.</p> <p>Les sources de motivation ne sont pas identiques d'un individu à un autre.</p>
<b>Apprendre nécessite un environnement favorable</b>	<p>L'apprentissage n'est pas favorisé lorsqu'on se trouve dans un environnement hostile. Pour un élève ayant peu de sauts, le stress peut être encore présent et empêcher un apprentissage efficace.</p>
<b>L'apprentissage est un processus dynamique</b>	<p>On ne passe pas immédiatement du statut de celui qui apprend au statut de celui qui sait. Les résultats s'obtiennent progressivement.</p>
<b>L'apprentissage met en jeu des mécanismes complexes</b>	<p>Représentation mentale, programmation du geste, perception, contrôle neuromusculaire, équilibre.</p> <p>Les systèmes de coordination et de régulation de l'organisme jouent un rôle prépondérant.</p> <p>La représentation mentale est une étape fondamentale qui s'appuie sur des consignes verbales, des images, des démonstrations et des références au vécu.</p>
<b>Un apprentissage est progressif et demande du temps</b>	<p>Pour débiter, il faut découper le travail en étapes intermédiaires, avec des sous-objectifs accessibles. La répétition est indispensable à l'apprentissage. Elle favorise l'implantation de nouveaux schémas moteurs et la prise en compte d'un environnement inhabituel. Elle permet l'automatisation de certains actes.</p>
<b>Les 4 étapes de l'apprentissage</b>	<p><b>1-Concevoir</b> : L'élève comprend et s'approprie un objectif. Il imagine et élabore mentalement un plan d'actions. Il programme les gestes à effectuer par rapport au but à atteindre.</p> <p><b>2-Découvrir</b> : L'élève identifie et explore. Il y a confrontation entre la représentation mentale initiale et l'action. L'élève mobilise beaucoup d'énergie. Il atteint un premier niveau d'habileté.</p> <p><b>3-Progresser</b> : Les schémas moteurs se rôdent. L'élève devient plus disponible. Il commence à acquérir des automatismes. Les comportements s'affinent. La dépense d'énergie diminue.</p> <p><b>4-Devenir autonome</b> :</p> <p>L'élève peut prendre en compte de plus en plus d'informations.</p> <p>Il anticipe.</p> <p>La demande d'attention diminue.</p>

## 8- Rappels réglementaires

### Enseignement contre rémunération

En France, pour faire de l'enseignement contre rémunération, il faut :

- Etre titulaire d'un diplôme de l'Etat (BEES, BPJEPS, DEJEPS, DESJEPS).
- Etre déclaré auprès de la DDJS (carte professionnelle).
- Etre fiscalement déclaré et en règle.

### Directeur Technique

Le Directeur Technique est le garant et le responsable de la sécurité sur un terrain de sauts en France.

C'est lui seul qui autorise ou pas les pratiquants à sauter en wingsuit.

C'est lui qui gère l'organisation de la séance de sauts (avionnage, largage).

Il vous faut donc vous présenter au DT et obtenir son aval avant d'encadrer des débutants en wingsuit.

### Règle fédérale pour la pratique de la combinaison à ailes

Une directive technique : la DT 49 (cf. annexe).

Aujourd'hui, la pratique de la wingsuit est encadrée par un brevet à part entière et seuls les initiateurs WS recensés sur le site FFP peuvent encadrer et former les nouveaux pratiquants à cette discipline.

Pour délivrer un brevet WS (cat1, cat2 ou cat3), vous devez informer le directeur technique pour qu'il enregistre ce brevet « officiellement ». Le directeur technique est en droit de vous demander si l'élève a bien atteint les objectifs définis dans le brevet fédéral et, le cas échéant, de regarder les sauts. Les exercices et acquisitions de niveaux validés par l'initiateur WS doivent figurer dans le carnet de sauts de l'élève.

### Généralités aux 3 niveaux :

- Hauteur d'ouverture : 1500 mètres.
- Altison et altimètre obligatoire.
- Ligne d'extraction (extracteur + drisse) en parfait état et adaptée à la W.S.
- Taille de voile adaptée au parachutiste (voir tableau) et forme elliptique déconseillée.
- Pas de modifications apportées au matériel (attention aux hands deploy déportés pour les combinaisons de niveau 3).
- En apprentissage (quel que soit le niveau) pas de vidéo embarquée et pas de sauts de groupe, excepté avec le formateur.
- Augmentation progressive du nombre de personnes dans les sauts de groupes.

# ANNEXE

## LES BREVETS DE WING SUIT

Niveaux et objectifs		Évaluation	Prérequis et règles de sécurité
<b>Brevet WS niveau 1</b>	Pratique du vol en wing suit <b>débutant</b>	<p style="text-align: center;"><b>Pratique</b></p> <p>2 sauts test validant :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✗ la capacité à effectuer en sécurité la sortie d'avion ;</li> <li>✗ la maîtrise de l'axe de vol ;</li> <li>✗ la maîtrise des déplacements et des inerties par rapport à une référence en vol ;</li> <li>✗ le respect de la zone d'ouverture ;</li> <li>✗ la maîtrise de l'ouverture du parachute.</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>Théorique</b></p> <p>Etude et assimilation des éléments matériel liés à la pratique de la wing suit (parachute, caméra, équipement, etc.).</p>	<p><b>Prérequis</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✗ Brevet BPA et module track du BI4</li> <li>✗ 150 sauts minimum avant de débiter la formation.</li> <li>✗</li> </ul> <p><b>Règles de sécurité</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✗ La Wing suit utilisée (wing suit débutant) doit permettre une grande liberté de mouvements des bras. Un modèle de combinaison « track suit » deux pièces ou mono pièce de <u>taille adaptée</u> peut être utilisé lors de la formation.</li> <li>✗ Emport de caméra pendant l'apprentissage interdit.</li> <li>✗ Saut de groupe à 2 maximum.</li> <li>✗ Hauteur d'ouverture 1500 mètres avant et après l'obtention du brevet.</li> </ul>
<b>Brevet WS niveau 2</b>	Pratique du vol en wing suit <b>confirmé</b>	<p>2 sauts tests validant :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✗ la capacité à effectuer la sortie d'avion en sécurité ;</li> <li>✗ la maîtrise de l'axe de vol ;</li> <li>✗ la maîtrise des déplacements et des inerties par rapport à une référence en vol ;</li> <li>✗ le respect de la zone d'ouverture ;</li> <li>✗ la maîtrise de l'ouverture du parachute.</li> </ul>	<p><b>Prérequis</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✗ Brevet BPA, module track du BI4 et WS cat1</li> <li>✗ 170 sauts minimum avant de débiter la formation. 20 sauts minimum avec la wing suit débutant.</li> </ul> <p><b>Règles de sécurité</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✗ L'aile de jambe de la wing suit utilisée (wing suit confirmé) ne doit pas atteindre la pointe des pieds.</li> <li>✗ Emport de caméra pendant l'apprentissage interdit.</li> <li>✗ Saut de groupe : l'importance en nombre du groupe est fonction du niveau des participants.</li> <li>✗ Hauteur d'ouverture 1500 mètres avant l'obtention du brevet. 1100 mètres minimum une fois le brevet obtenu.</li> </ul>
<b>Brevet WS niveau 3</b>	Pratique du vol en wing suit <b>expert</b>	<p>2 sauts tests validant :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✗ la capacité à effectuer la sortie d'avion en sécurité ;</li> <li>✗ la maîtrise de l'axe de vol ;</li> <li>✗ la maîtrise des déplacements et des inerties ;</li> <li>✗ le respect de la zone d'ouverture ;</li> <li>✗ la maîtrise de l'ouverture du parachute.</li> </ul>	<p><b>Prérequis</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✗ Brevet C ou D, module track du BI4 et WS cat 2</li> <li>✗ 300 sauts dont au moins 80 avec la wing suit confirmé.</li> </ul> <p><b>Règles de sécurité</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✗ Emport de caméra pendant l'apprentissage interdit.</li> <li>✗ Saut de groupe : la taille du groupe est en fonction du niveau et de l'expérience des participants, dans tous les cas, elle doit, le cas échéant, augmenter de manière progressive.</li> <li>✗ Hauteur d'ouverture 1500 mètres avant l'obtention du brevet. 1100 mètres une fois le brevet obtenu.</li> </ul>

## Règles de sécurité liées au matériel

- ✘ Altimètre sonore obligatoire ; altimètre sur la sangle de poitrine ou sur le plastron recommandé.
- ✘ Pour la pratique de la WS débutant et WS confirmé, la longueur de la ligne d'extraction doit être de 2,10 mètres minimum (2.40 mètres recommandé) de la broche de verrouillage (aiguille) à l'extracteur. Le diamètre minimum de l'extracteur doit être de 76 centimètres (30 pouces).
- ✘ Pour le pratique de la WS expert, la longueur de la ligne d'extraction doit être de 2.40 mètres minimum (2.70 mètres recommandé) de la broche de verrouillage (aiguille) à l'extracteur. Le diamètre minimum de l'extracteur doit être de 84 centimètres (33 pouces). Les extracteurs spécifiques à la pratique de la wing suit dont la longueur de la ligne d'extraction est d'au moins 2.40 mètres et le diamètre de l'extracteur d'au moins 76 centimètres (30 pouces) sont autorisés.
- ✘ Les systèmes de rétraction d'extracteur par élastique sont interdits quel que soit le niveau de pratique et la wing suit utilisées.
- ✘ Vérification du système de verrouillage de la poignée free fly qui doit pouvoir être extraite facilement.
- ✘ Modification du matériel de saut, notamment extracteur déporté, interdite quel que soit le niveau.
- ✘ Taille de voile adaptée au poids du parachutiste conformément à la directive technique n°48.
- ✘ Voile elliptique fortement déconseillée pour le vol en wing suit confirmé et expert.
- ✘ Emport obligatoire d'un téléphone pour permettre de signaler sa position en cas de posé hors zone. Le téléphone doit être éteint pendant la phase en vol.

# FLASH SÉCURITÉ

Réf : 18. 1383

Date : 15 octobre 2018

**OBJET** : Gestion de la séparation en vol entre pratiquant(s) de wingsuit et aéronef en descente.

**Texte** : La collision en vol entre pratiquants de wingsuit et un aéronef en descente est malheureusement une menace avérée de notre activité. Dans ce cadre, une concertation (briefing) entre pilotes et pratiquants de WS est indispensable avant chaque largage afin de définir les secteurs de vols respectifs.

## **Actions** :

### **1/ Concernant le pilote :**

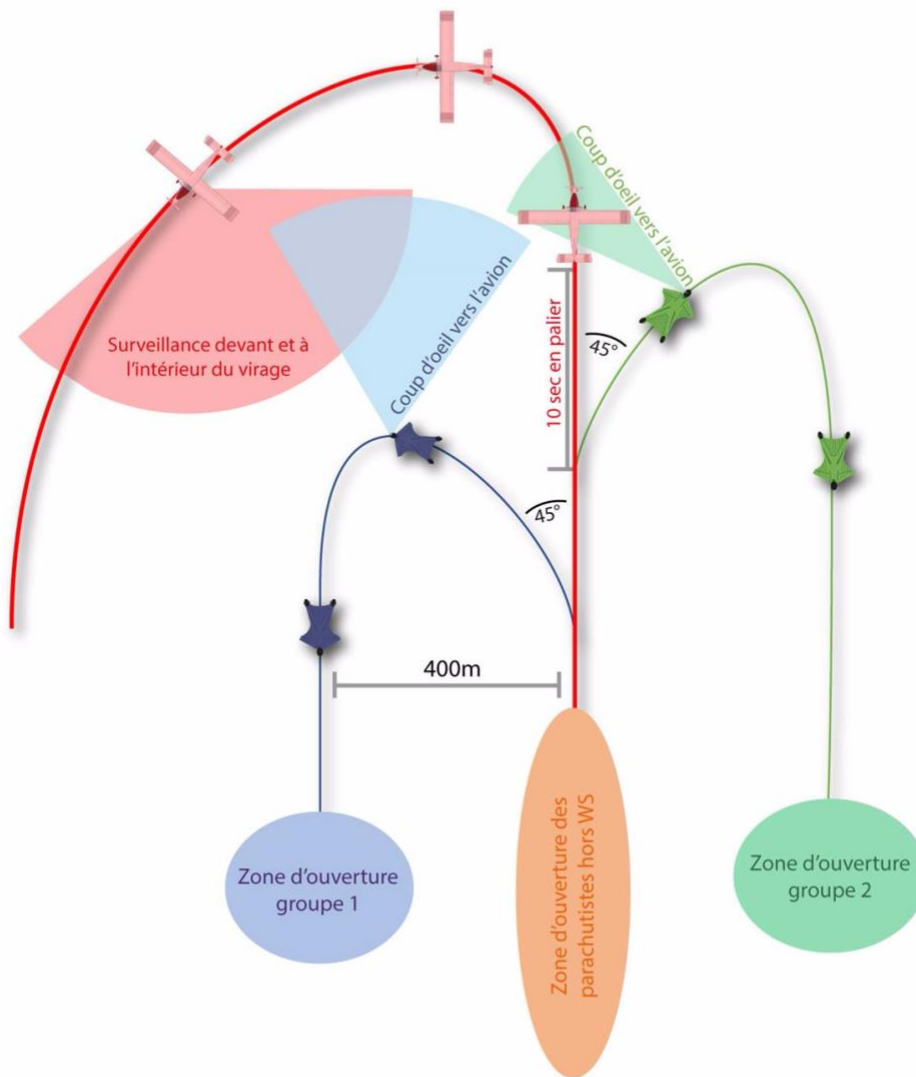
- Le pilote doit conserver le palier pendant 10 secondes après avoir largué le dernier groupe de WS avant d'amorcer sa descente et son virage.
- Le pilote, s'il ne descend pas tout droit, doit débuter sa descente avec un virage à l'opposé du dernier groupe de WS.
- Le pilote doit, dans la mesure du possible, porter son attention à l'intérieur du virage pendant la descente initiale.
- Le pilote doit refuser de larguer s'il n'y a pas eu de concertation (au sol ou/et dans l'avion) avec les pratiquants WS avant le largage.

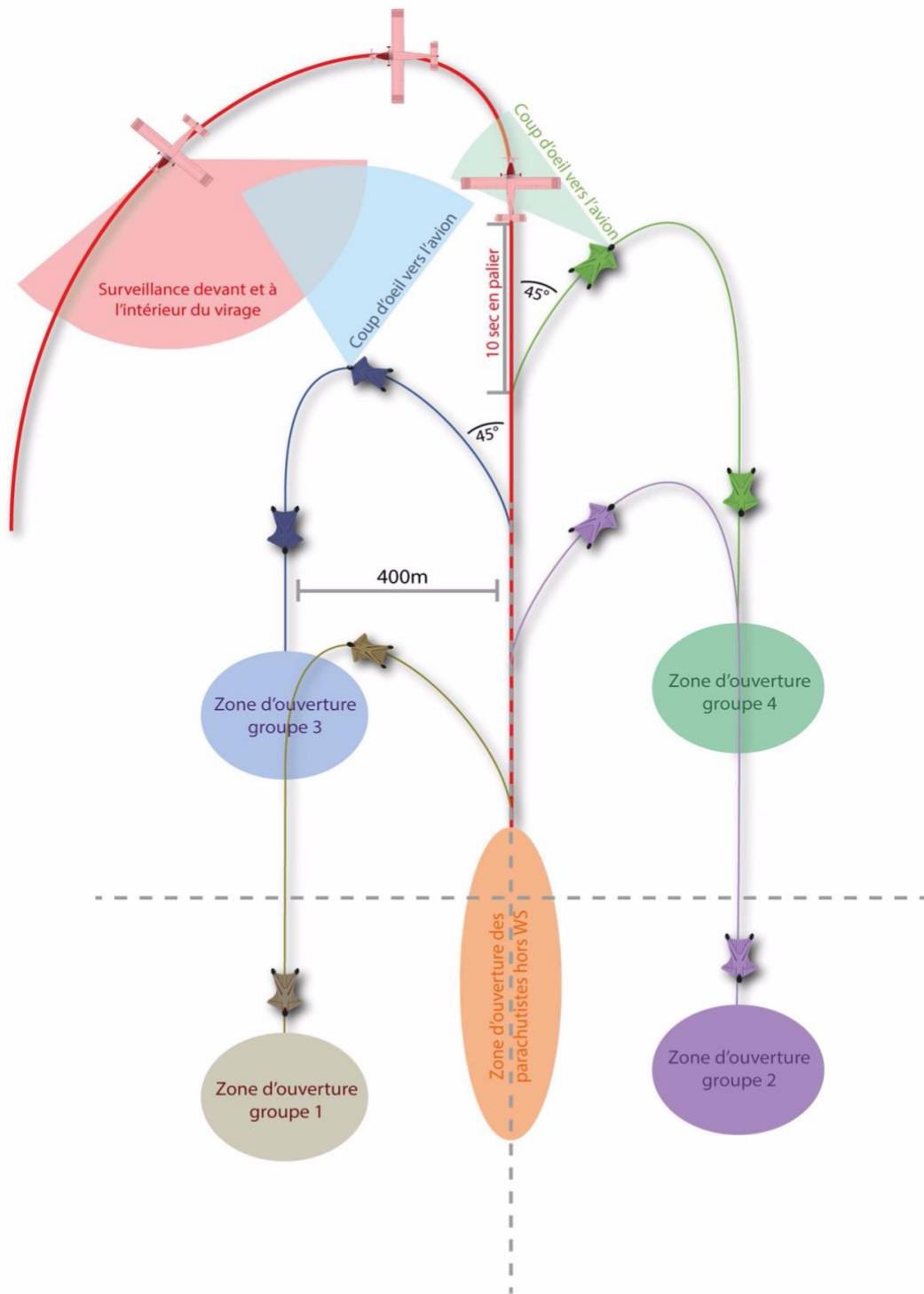
### **2/ Concernant les pratiquants WS :**

- Les pratiquants WS doivent se manifester auprès du responsable au sol afin d'annoncer leurs circuits en chute et leur zone d'ouverture établie.
- Les pratiquant WS doivent se manifester auprès du pilote lorsqu'ils montent à bord de l'aéronef.
- Les pratiquants WS et le/les pilote(s) en fonction, doivent se concerter afin de définir les zones d'évolutions respectives.
- Au-delà de deux groupes de WS, il doit y avoir un initiateur WS sur zone afin d'organiser les zones d'évolutions en chute et d'ouverture de chaque groupe.

### **3/ Concernant la direction technique :**

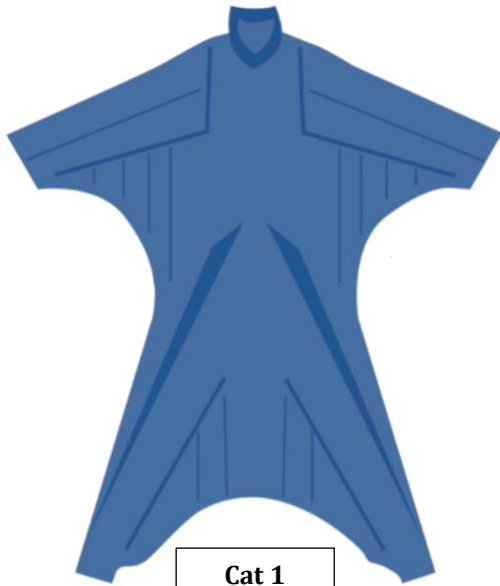
- Le directeur technique ou le directeur de séance doit vérifier que les points 1 et 2 sont respectés.
- Le directeur technique ne doit pas autoriser le/ou les largage(s) de WS si le pilote ou les pratiquants WS ne sont pas en mesure de respecter les points 1 ou/et 2
- Les particularités propres à chaque zone de saut (montagne, mer, espace aérien, etc.) peuvent conduire à une activité WS adaptée (lire restreinte). En fonction de ces particularités, le directeur technique doit limiter le nombre de groupe WS dans un même aéronef.



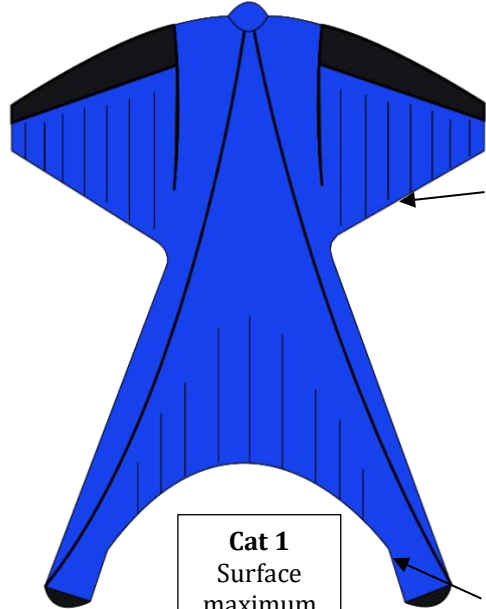




# Classification par catégorie des combinaisons wingsuit



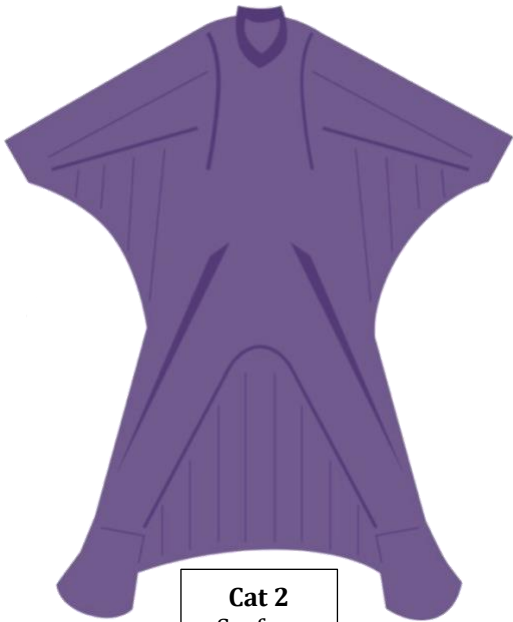
**Cat 1**  
Surface minimum usuelle



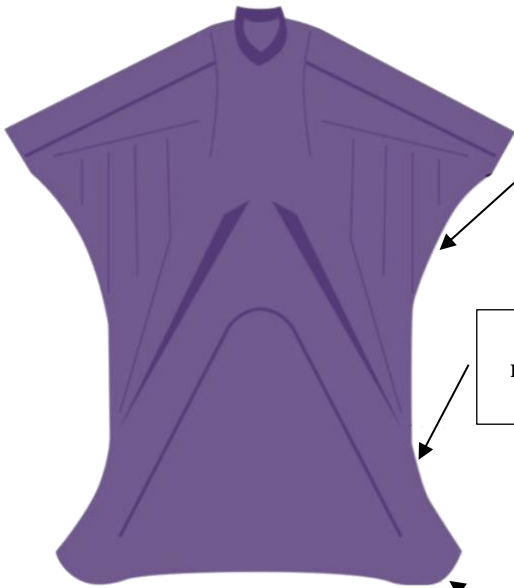
**Cat 1**  
Surface maximum autorisée

Les ailes de bras doivent s'implanter des poignets jusqu'au bassin

L'ancrage de l'aile de jambe ne doit pas dépasser la cheville



**Cat 2**  
Surface minimum usuelle



**Cat 2**  
Surface maximum autorisée

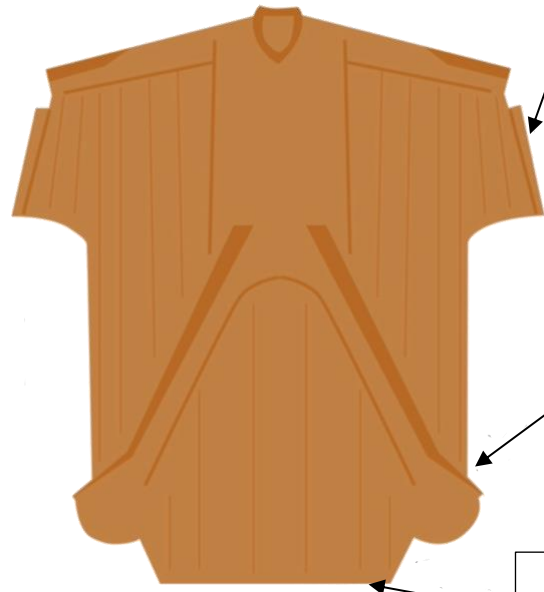
Les ailes de bras peuvent être munies de baguettes semi-rigides d'une longueur comprise entre 10 et 15 cm

Les ailes de bras rejoignent le milieu du mollet

L'aile de jambe ne dépasse pas la pointe des pieds



**Cat 3** Surface minimum usuelle



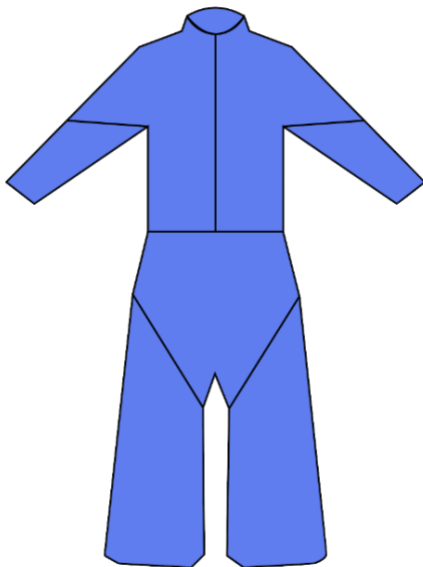
**Cat 3** Surface maximum autorisée

Les ailes de bras sont munies de baguettes semi-rigides d'une longueur comprise entre 25 et 40 cm

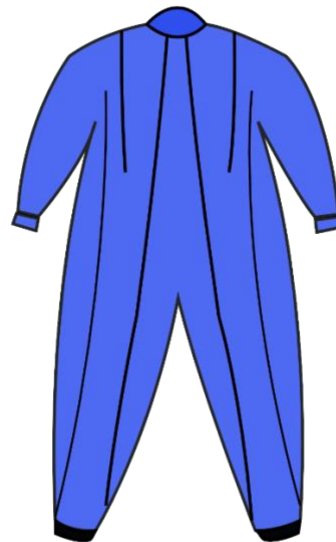
Les ailes de bras rejoignent les chevilles

L'aile de jambes dépasse largement la pointe des pieds

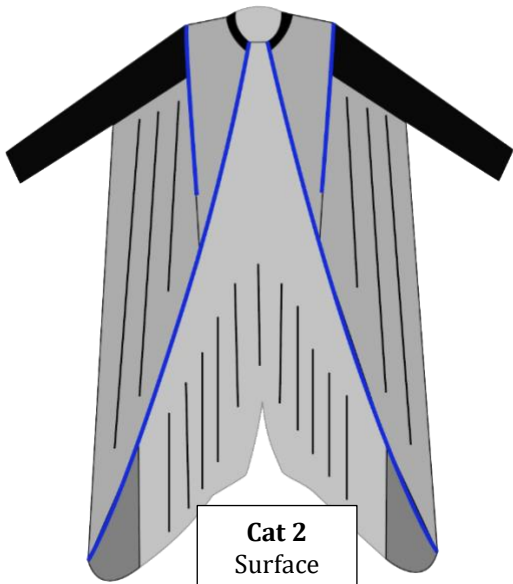
## Classification en catégorie des combinaisons tracksuit



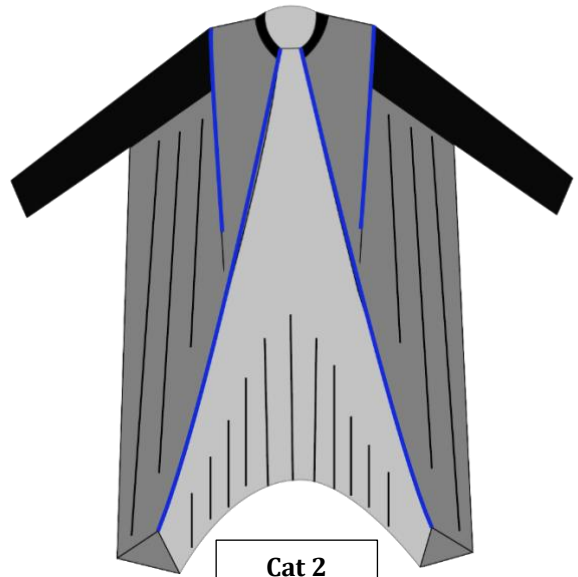
**Cat 1** Surface minimum usuelle



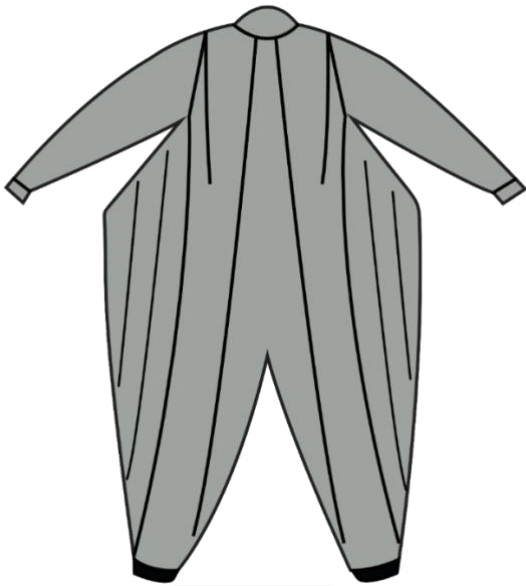
**Cat 1** surface maximum



**Cat 2**  
Surface  
minimum  
usuelle



**Cat 2**  
Surface  
intermédi  
-aire



**Cat 2**  
Surface  
maximum