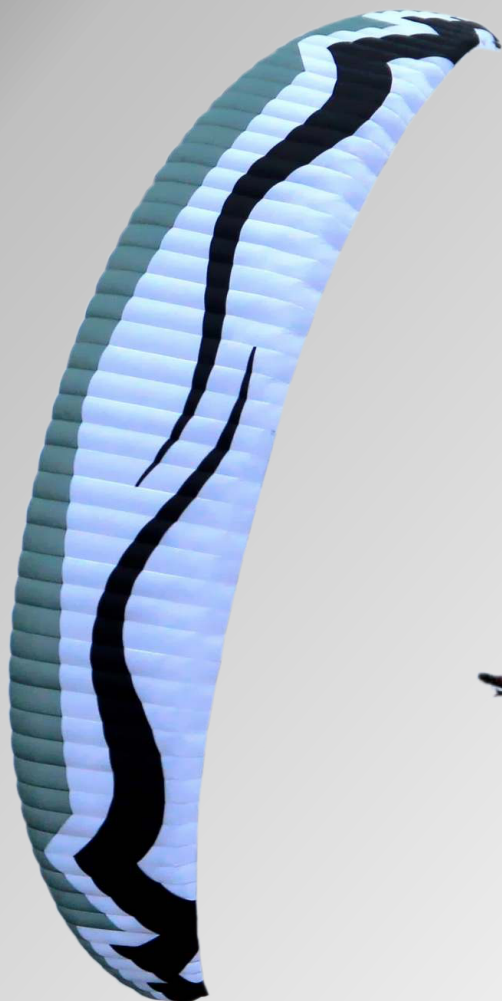


manuel d'utilisation



**DUDEK**  
paragliders

[www.dudek.eu](http://www.dudek.eu)

## TABLE DES MATIERES

	Page
1. Introduction.....	2
2. La voile.....	3
2.1 Design	
2.2 Structure	
3 Vol.....	7
3.1 Virages	
3.2 Avant de voler	
3.3 Décollage	
3.4 Vol	
3.5 Atterrissage	
3.6 Règles d'or	
3.7 Vol libre	
3.7.1 Décollage	
3.7.2 Vol	
3.7.3 Atterrissage	
3.7.4 Treuil	
3.8 Descentes rapides	
3.8.1 Grandes oreilles	
3.8.2 360 engagés	
3.8.3 Décrochage aux B	
3.9 Situations extrêmes	
3.9.1 Fermeture asymétrique	
3.9.2 Fermeture symétrique	
3.9.3 Décrochage et vrille négative	
3.9.4 Parachutale	
3.9.5 Clé et cravate	
3.9.6 Virage en situation extrême	
4 Entretien de la voile.....	30
4.1 Rangement	
4.2 Nettoyage	
4.3 Réparations	
4.4 Détériorations - quelques trucs	
5 Data technique.....	32
6 Garantie, Aerocasco.....	33
7 Ce que vous avez acheté.....	35
8 Tableaux de suspentage et schémas.....	36

## ATTENTION !

Veillez lire ce manuel attentivement avant votre premier vol

---

Avant toute utilisation il est vital de vérifier les réglages des lignes de frein et des poulies (point d'attache haut ou bas) afin de les ajuster selon vos préférences si nécessaire.

Les élévateurs disposent de trois points d'attache pour fixer les poulies - bas, milieu et haut (voir page 36). Chaque ligne de frein principale est marquée aux endroits où attacher la poignée de frein correspondant à la position du milieu de la poulie.

Les lignes de frein ne doivent pas tirer le bord de fuite vers le bas lorsqu'ils sont relâchés - ceci étant une règle dans toute configuration de réglage de trims et d'accélérateur. Les freins doivent avoir quelques centimètres de jeu avant d'agir sur la voilure (voir section 3.1 pour les réglages adéquats). En termes de sécurité il est toujours recommandé de régler les freins plutôt trop lâches que trop serrés. Assurez vous de leur symétrie également.

Un mauvais réglage des lignes de freins peut entraîner une mauvaise interprétation du comportement de l'aile en vol, et peut causer des fermetures dangereuses en vol accéléré quand le réglage est trop court (voir p.20).

En vol à pleine vitesse (trims ouverts / trims ouverts et accélérateur à fond), et particulièrement en turbulences, il est vivement recommandé de freiner avec les méthodes alternatives comme le TCL (Tip Control Line).

En vitesse croissante un effet d'inversion du profil lorsque le bord de fuite est tiré vers le bas se produit (tirer sur les freins, voir p.20). Ceci peut causer des fermetures dynamiques, particulièrement à pleine vitesse.

La façon la plus sûre de modifier le cap à grande vitesse est d'utiliser les lignes TCL, ou, le cas échéant, les lignes extérieures du système 2D ; toute action sur les freins doit être souple et douce, sans gestes brusques ou mouvements trop appuyés qui pourraient provoquer un changement de pression brutal sur la voilure, conduisant à des fermetures.

Ces mises en gardes valent pour tous les parapentes et la Snake ne fait pas exception !



## 1. INTRODUCTION

### FELICITATIONS !

Nous sommes heureux de vous accueillir parmi les pilotes Dudek. Vous êtes à présent propriétaire d'un parapente de pointe.

Une recherche intensive alliant les techniques les plus modernes et des tests minutieux font de la Snake de Dudek une voile fidèle à son pilote, sans négliger performance et plaisir du vol.

Nous vous souhaitons de nombreuses heures de bonheur en vol avec votre nouvelle Snake de Dudek !

### AVERTISSEMENT

Veillez lire attentivement ce manuel et prendre note des points suivants :

- . Le but de ce manuel est de guider le pilote dans son utilisation de la Snake. Il n'a pas été conçu comme un manuel d'entraînement pour cette voile, ou toute autre parapente en général.
- . Vous ne devez voler en parapente qu'une fois qualifié pour cela, ou dans le cadre d'un entraînement au sein d'une école ou avec un moniteur accrédité.
- . Les pilotes sont responsables de leur propre sécurité ainsi que du bon état de leur parapente.
- . L'utilisation de ce parapente est aux seuls risques du pilote! Le fabricant et le distributeur ne sauraient accepter de responsabilité liée à cette activité.
- . A la livraison ce parapente remplit toutes conditions requises par la norme EN 926-1 et 926-2. Toute modification du parapente rendra ces certifications nulles et invalides.

### NOTE

*Dudek Paragliders vous informe qu'en raison du développement permanent de ce parapente, il peut y avoir de légères différences entre celui-ci et les descriptions du manuel. En cas de doute n'hésitez pas à nous contacter.*

## 2. LA VOILE

Pour qui est la Snake ?

Vous êtes un pilote de paramoteur expérimenté, familier du slalom et vous comptez vous mesurer aux meilleurs.

Vous recherchez une voile rapide et agile avec une maniabilité parfaite obéissant au doigt et à l'oeil. Elle doit résister à l'épreuve des turbulences - il vous faut une voile Reflex.

Si vous complétez cette liste par une petite taille de voile, une seule réponse à votre rêve : la Snake.

### 2.1 DESIGN

La Snake est dédiée aux pilotes expérimentés qui excellent au slalom, ou à ceux qui adorent les manoeuvres dynamiques et les changements rapides de rythme.

La Snake standard est équipée des systèmes 2D et PA (Power Attack, aussi connu sous le nom de système Paap Kolar).

La différence fondamentale entre la Snake et l'Hadron tient dans le profil géométrique qui peut être affecté par les trims, la vitesse et le système Power Attack, ce qui rapproche la Snake de la Nucleon et de la Plasma.

A 5.8 d'allongement ses 58 cellules semblent assez modestes, et permettent un gonflage facile et une parfaite distribution interne de la pression. Les tiges synthétiques sur son bord d'attaque (Flexi Edge Technology) avantagent considérablement un décollage facile et une très grande stabilité à grande vitesse.

Le parapente dispose d'un suspentage SL (la plupart des suspentes sont gainées, avec quelques fils nus dans la galerie supérieure).

Le système 2D est bien connu des compétiteurs, qui l'ont utilisé avec des suspentes version sport sur certains de nos parapentes. Il consiste en deux freins principaux reliés à une poignée ; la ligne interne passant à travers la poulie et affectant les 2/3 centraux du bord de fuite, la ligne externe connectée directement au 1/3 externe de la voile.

Grâce à cette séparation, le pilote expérimenté peut modifier la progression du virage selon ses préférences. Tout dépend de l'astuce du pilote et de son expérience. Ceux pour qui la Snake est conçue sauront personnaliser le système de direction à leur goût.

Les caractéristiques fondamentales d'une bonne voile de parapente doivent être sa stabilité et sa résistance aux fermetures. Ainsi le pilote peut se concentrer sur la navigation, prendre des photos ou simplement profiter du vol, même en air turbulent. De plus, plus le parapente est fiable et rapide, plus on peut voler souvent. Tout en retenant les caractéristiques d'un parapente classique, la Snake bénéficie d'une section Reflex lui ajoutant plusieurs nouvelles qualités. L'utilisation de ce profil implique que sa stabilité ne dépend pas exclusivement du pilote. Cela lui permet de se maintenir à une altitude stable à travers les thermiques tout en demeurant naturellement au dessus du pilote.



Le profil Reflex donne un genre d'aile spécifique. Sa distribution particulière de la pression statique crée une situation dans laquelle, à des angles d'attaque bas, seulement la partie avant de l'aile (env.60%) va vers le haut, tandis que les 40% restants servent à stabiliser de façon efficace contre une perte excessive de l'angle d'attaque.

Le système de trims permet à la partie arrière de la voile une prise de hauteur considérable, ce qui réduit sa projection et surface de quelques 15%, et donne au parapente une meilleure prise d'air et l'accélère. Le centre de pression s'avance aussi, ajoutant à sa stabilité. Ces changements de masse donnent à la Snake une résistance exceptionnelle aux fermetures et augmentent son allongement projeté, avec pour résultat une bien meilleure performance, particulièrement à haute vitesse.

La «Reflexivité» réduite de la Snake (en mode trims fermés) est en partie compensée par sa taille moindre pour un poids maximum de décollage.

## 2.2 STRUCTURE

La voile de la Snake a été dessinée par notre système CSG (Canopy Shape Guard) comprenant maints éléments qui permettent une exceptionnelle cohérence et stabilité de la forme. Vous trouverez ci-dessous une courte description des systèmes CSG.



La Snake a une forme elliptique avec des bouts d'ailes légèrement en arrière. La voile est faite de cellules doubles, avec des cloisons renforcées avec un système VSS (V-Shaped Supports). Ceci garantit la rigidité de l'aile, une surface supérieure régulière et une meilleure repartition du poids avec moins de points de suspension.

Côté interne de la surface inférieure de l'aile on trouve un RSS (Reinforcing Strap System) ; il s'agit d'un système de renforts auto-gonflants entièrement faits de tissu parapente, permettant de rigidifier et stabiliser la structure entière de l'aile.



La voilure est perfectionnée à l'aide de la technologie DRA (Dudek Reflex Airfoil).

Cette technologie rassemble toutes nos connaissances acquises d'expériences antérieures et comme telle est optimisée avec des méthodes numériques. C'est une voile Reflex, avec toutes les propriétés décrites ci-dessus.

Les points de suspentage sont renforcés également, avec un tissu laminé afin d'équilibrer la distribution de poids sur trois plans : vertical (avec les cloisons), diagonal (système VSS) et horizontal avec le RSS.

Tous les points de suspentage ont été préparés en utilisant la technologie OCD (Optimised Crossports Design). Les formes soigneusement dessinées des ouvertures et leur emplacement optimal entre les suspentes garantissent la bonne répartition de la pression sur l'aile et son gonflage rapide. Ces ouvertures sont proportionnelles aux cloisons, afin que leur reproduction soit sans défaut et qu'elles ne déforment pas le profil.



Une autre caractéristique de la Snake est la technologie Flexi-Egde. Le bord d'attaque est situé près de l'entrée d'air, et le maintien de sa forme précise est conservé grâce à des renforts en tissu laminé comprenant des tiges synthétiques.

Ces tiges rendent le bord d'attaque plus rigide et permettent un gonflage et un décollage plus aisés, ainsi qu'une plus grande stabilité de la voile en vol à haute vitesse.

Les ouvertures de cellules sont situées près du bord d'attaque sur l'intrado. Leur position a été réglée minutieusement afin que le point de pression culminant reste dans ce secteur le plus souvent possible.



Les bouts d'aile sont aussi équipés du système ACS (Auto Cleaning Slots), c'est à dire des ouvertures permettant d'enlever la saleté et le sable.

Une sélection minutieuse de matériaux modernes et de concepts audacieux assurent à la Snake solidité et stabilité accrues. Tous les matériaux utilisés proviennent de lots numérotés, et toutes les étapes de la production peuvent être vérifiées (avec identification de l'ouvrier responsable ainsi que de son supérieur).



La Snake bénéficie de la dernière technologie et de la précision du cutter laser. Toutes les étapes de production sont réalisées dans notre usine Polonaise sous la surveillance du designer lui-même, garantissant la meilleure qualité Européenne.

## LE TISSU

Chaque textile a ses propres caractéristiques, donc les matériaux doivent être compatibles de façon à produire un parapente qui réagit de façon harmonieuse. La surface supérieure est faite de tissu Dominico Tex en 41 g/m<sup>2</sup> (Hard Finish). Tous les points de suspentage et les renforts du bord d'attaque sont faits avec du tissu SR-Scrim.



## Système de suspentage

Presque toutes les suspentes de la Snake sont gainées, une couche en polyester recouvrant un noyau en Technora brun. Le nombre limité de lignes rendait cette composition nécessaire afin d'assurer à la fois une grande résistance à la tension et une force accrue. Seules quelques lignes situées juste sous la voile sont non-gainées.

Le système de suspentage consiste en lignes individuelles terminées par une boucle cousue à chaque extrémité.

Les suspentes hautes commencent aux points d'attache. Elles sont connectées en cascade aux lignes de frein, qui passent à travers les poulies connectées aux élévateurs arrières puis fixées. Les suspentes principales sont attachées aux élévateurs par des maillons triangulaires (Quicklinks). Pour éviter qu'elles ne glissent, les suspentes sont maintenues ensemble à l'aide d'un anneau en caoutchouc 'O ring'.

Tous les maillons sont en acier inoxydable résistant et anticorrosion, garantissant une durée de vie et une solidité excellentes. Nous n'utilisons que des maillons certifiés par la compagnie Peguet.

Les stabilisateurs (stabilos) vont des points d'attache externes aux maillons en cascade également.

De même pour les lignes de frein ; ils vont du bord de fuite aux lignes de frein principales, qui passent par les poulies jusqu'aux élévateurs arrières puis fixés aux poignées. Les lignes de frein ne portent pas de poids.

Toutes les suspentes se distinguent par des couleurs différentes selon leur force :

- 2.3 mm ; force 420 daN ; couleur céladon (vert saule)
  - 1.8 mm ; force 280 daN ; couleur rouge et orange (cette dernière pour les grandes oreilles)
  - 1.5 mm ; force 190 daN ; couleur violet
  - 1.3 mm ; 140 daN ; couleur vert
  - 1.2 mm ; 90 daN ; couleur bleu
- (les couleurs données sont sujettes à de légères variations)

## Les élévateurs

Pour la Snake nous avons choisi des élévateurs 4 branches équipés de :

- Système ELR (Easy Launch Riser). Il s'agit d'un élévateur A (ruban or)
- Système de vitesse affectant les élévateurs A, B et C lorsqu'engagés, avec des poulies à roulement à billes et suspente spéciale,
- Trim avec bande rouge de régulation et échelle de réglage visible, pour un remplacement aisé et rapide en cas de détérioration,



- système PA (Power Attack), combinant les trims et le système de vitesse classique, afin qu'une poussée sur l'accélérateur relâche automatiquement les trims,
- poulie à position multiple selon le point d'attache,
- TCL (Tip Control Line) ; permet d'ajuster et de tourner même à grande vitesse, sans déformer le profil Reflex outre mesure. Le virage est effectué à l'aide de la suspente rouge fixée au stabilo correspondant.

Pour s'y retrouver facilement, certains élévateurs se distinguent par des bandes de couleur comme suit :

- A - or (élevateur ELR utilisé pour le décollage)
- A' - noir (pour les grandes oreilles)
- B - rouge (pour fermetures aux B)
- C - noir
- D - gris (pour maintenir l'aile au sol en grand vent - décollage avorté).

Les suspentes de la rangée principale A se connectent aux élévateurs A (or) et A' (noir). La rangée B et les lignes stabilos à l'élevateur B (rouge), les lignes C à l'élevateur C (noir) et les lignes D à l'élevateur D (gris), ainsi que les lignes de frein (en passant à travers les poulies appropriées).

Les poignées de frein sont attachées aux lignes de frein de façon à optimiser la sécurité et la maniabilité.

Pour le réglage des lignes de frein voir chapitre 3.

Les poignées sport de la Snake comprennent, en sus de leur design attractif et léger :

- un pivot - empêchant la ligne de se tordre,
- un revêtement en néoprène doux,
- un système EK (Easy Keeper) - voir pages suivantes.

### **3. VOL**

#### **3.1 Virages**

Le système de virage est constitué de la façon suivante :

1. 2D - système de freinage multifonctionnel (poignées de frein classiques) - détails page 20.
- 2 - TCL (Tip Control Line)
3. Trims traditionnels

- 4. Accélérateur traditionnel,
- 5- Système Power Attack

Certains des constituants mentionnés ci-dessus peuvent agir de façon similaire aux systèmes ALC et TST connus grâce à nos parapentes précédents :

ALC - une ligne externe 2D fixée à la poignée de frein - utilisable seule, en l'attrapant juste au dessus de la poignée (la poignée elle même peut rester en main, être fixée à son attache ou même flotter librement).

TST - une ligne TEA passant à travers le taquet - en dehors de son effet compensateur de couple elle peut être utilisée pour freiner aussi, soit en tirant directement dessus soit via des mini-boutons TST (versions MK3 et suivantes).

### **Lignes de frein, poulies et réglage du système de vitesse**

Il n'existe pas moins de 3 positions possibles des poulies (photos p.9 et 11). A l'origine elles sont montées sur les élévateurs dans la position intermédiaire.

Des marqueurs sur les lignes de frein principales indiquent la position d'attache des poignées de frein correspondant à la position intermédiaire (2) des poulies. En pratique, régler la poulie sur la position la plus haute (1) ne requiert pas d'ajustement des lignes de frein. La régler sur la position la plus basse en revanche, demande un rallongement des lignes de frein équivalent à la distance entre les positions (2) et (3).

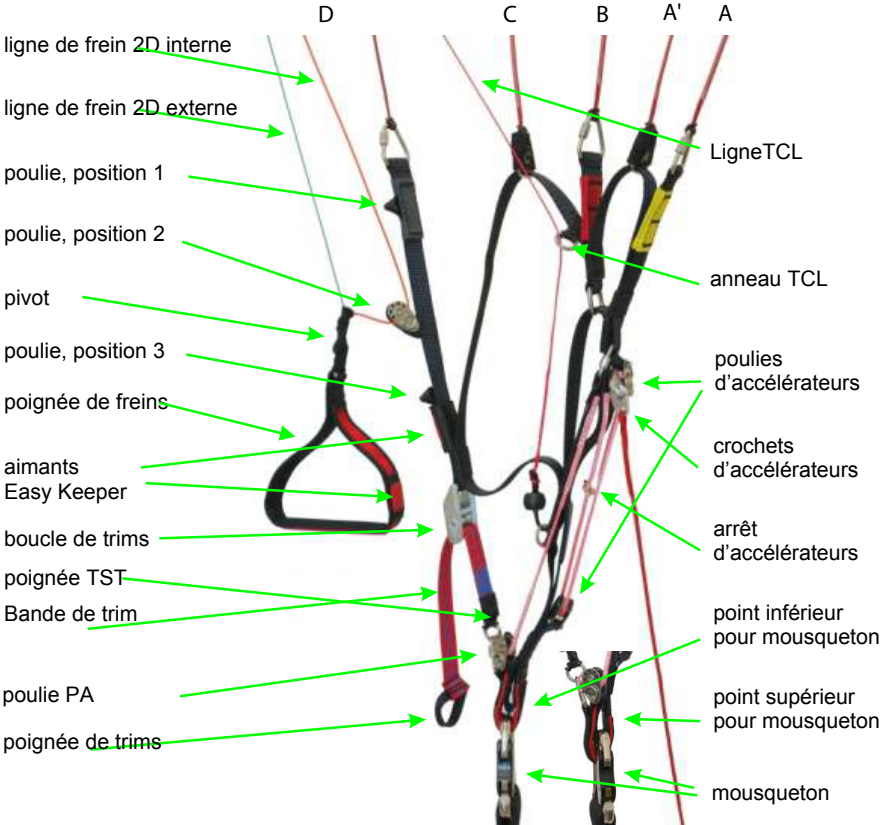
Il est possible d'accompagner ces réglages d'un ajustement de la position des aimants Easy Keeper. Lorsque la poulie est au plus haut, l'aimant aussi, et quand la poulie est placée plus bas l'aimant est monté plus bas (voir page suivante).

La longueur des lignes de frein doit être ajustée de façon à ce qu'en vitesse max (trims ouverts et speedbar à fond) les freins restent flottants et ne tirent pas sur le bord de fuite.

La progression des lignes de frein, c'est à dire la différence de longueur entre la ligne de frein centrale (passant à travers la poulie) et l'externe (verte), est réglée de façon standard et certains pilotes peuvent trouver que cela manque d'agressivité. On peut l'ajuster à ses préférences, mais attention à respecter une marge de +/- 10 cm et les règles de sécurité mentionnées ci-dessus.

Avant de faire un vol motorisé il est recommandé de faire un test avec les réglages effectués. Accrochez votre parapente et votre moteur à l'aide de cordes, asseyez-vous dans la sellette et demandez à quelqu'un de tirer sur les élévateurs. Vous devez vous assurer que lors du vol vous serez à même d'attraper les poignées de frein, même si l'air les éloigne. Ainsi suspendu,

Élévateurs en position basse (poulie intermédiaire)



Le système PA combine les trims et le système de vitesse classique de façon à ce qu'une poussée sur l'accélérateur relâche instantanément les trims. Pour l'activer prenez l'anneau en métal placé au début de la bande de trim, et sortez le du quicklink ; vous bloquez le système. Vous pouvez remplacer l'anneau par une boucle finissant la bande de trim (en noir) - ainsi la bande de trim ne vous gênera pas en vol.

## Easy Keeper



L' Easy Keeper (EK) est notre système de fixation des poignées de frein aux élévateurs. Des aimants au néodyme les gardent bien en place sur les élévateurs et permettent un dégagement rapide et sûr en vol.

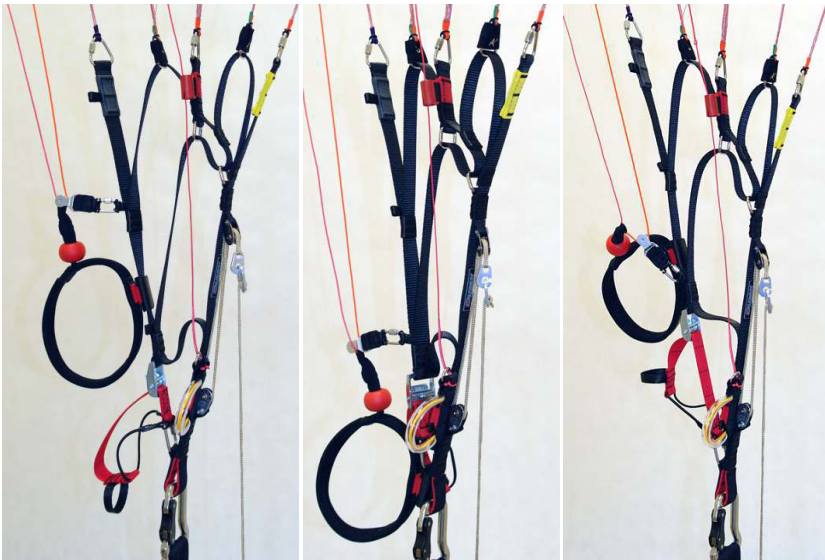
## Easy Catch



L'Easy Catch speedbar est une bénédiction pour ceux qui ont des problèmes pour attraper l'accélérateur après le décollage. Le speedbar est conçu pour toujours rester devant votre sellette. Sa finition est très robuste, gage d'une solidité durable.

vous avez l'occasion parfaite pour ajuster également le système de vitesse. L'accélérateur ne doit pas tirer sur ses suspentes ni sur les élévateurs lorsque vous l'actionnez. Il ne doit pas non plus être trop lâche, au risque de se prendre dans l'hélice.

Une précaution supplémentaire consiste à s'essayer sur le site de décollage en vent stable, 3-4 m/s. Sans allumer le moteur, gonflez l'aile au dessus de vous. Quand elle est stable, vérifiez que les freins sont libres et n'affectent pas le bord de fuite. Il doit y avoir un bon pouce de marge avant qu'ils ne s'activent. Rappelez vous qu'il vaut mieux avoir une marge de manoeuvre trop grande que trop petite. Et que par dessus tout, les réglages doivent être symétriques.



Poulie en position 2 (milieu)  
position trims fermés ;  
aimant EK placé au-dessus  
de la boucle de trim

Poulie en position 3 (basse)  
position trims fermés ;  
aimant EK placé au-dessus  
de la boucle de trim

Poulie en position 1 ((haute)  
position trims fermés ;  
aimant EK placé au-dessus  
de la position milieu de la  
poulie



## 3.2 AVANT DE VOLER

### Vol motorisé

*Attention : avant tout vol une vérification minutieuse de l'aile, de la sellette et du moteur est indispensable.*

Il appartient au pilote de faire correspondre correctement l'aile et le moteur. Dudek Paragliders ne saurait être tenu pour responsable pour toutes les combinaisons existantes, mais nous sommes toujours là pour vous aider ; contactez-nous.

### Premiers vols

Afin de vous familiariser avec votre aile, nous vous recommandons de commencer par voler trims fermés (ou légèrement ouverts, jusqu'à 3 cm), car dans cette configuration la Snake se comporte davantage comme une aile classique. Pour les débutants il est fortement conseillé de désactiver le système Power Attack ; passez l'anneau en métal qui se trouve au début de la bande de trim dans le quicklink situé près du mousqueton et serrez le (voir p. 18 et 24). Une fois familiarisé avec votre aile, vous pouvez commencer à expérimenter des réglages de trims et de l'accélérateur plus rapides. Apprenez à utiliser tous les atouts supplémentaires de la Snake en termes de vitesse et de sécurité.

## 3.3 DECOLLAGE

### Décollage classique sans vent

Même lorsqu'on croit qu'il n'y en a pas, il est rare qu'il n'y ait pas de vent du tout. Soyez par conséquent très minutieux dans votre estimation des conditions, car en vol motorisé il est très important que le décollage et la première prise de hauteur soit faits avec un vent de face (le danger de perdre votre vitesse en croisant le vent est alors grandement réduit). Une attention particulière doit être portée aux arbres, lignes électriques et autres obstacles, incluant la présence éventuelle d'autres paramoteurs.

### Préparation du parapente

Étalez votre parapente derrière l'unité moteur de façon à ce que l'ensemble vous place face au vent. Les élévateurs doivent être étalés sur le sol. Fermez complètement les trims (0) ou ouvrez les légèrement jusqu'à 3 cm, selon votre préférence et votre poids (la graduation est marquée tous les 3 cm). En conditions plus fortes plaçant du côté du vent, stoppez le avant de vous mettre en place.

- votre casque est bien bouclé,
- les élévateurs sont clippés dans les mousquetons,
- les trims sont correctement réglés,

- Rien ne risque de se prendre dans l'hélice,
- l'accélérateur ne présente pas de problème,
- les lignes et poignées de frein sont libres et non tordues,
- le moteur fonctionne parfaitement,
- l'aire de décollage est libre d'obstacles.

Lorsque vous êtes sûr que tout est OK, vous pouvez vous installer.

Avancez en tirant sur les élévateurs A doucement. L'aile n'a pratiquement aucune tendance à dépasser. Au contraire l'aile vous attend.

A présent vous devez tirer le parapente vers l'avant, sans regarder derrière vous (quand la voile est basse, se retourner peut faire toucher l'hélice à des suspentes). Toutefois une éventuelle chute sur le dos et donc l'hélice peut être très dangereux (et coûter cher !) et cela doit être évité à tout prix, même celui de quelques suspentes abîmées.

Quand vous sentez que la tension des élévateurs est identique, mettez la puissance du moteur à fond en contrant la poussée, afin que le moteur vous pousse vers l'avant plutôt que vers le sol. Le mieux est de ne pas utiliser les freins pour permettre à l'aile de se lever telle que vous l'avez étalée. Si elle tend à s'écarter, tirez sur l'élévateur opposé à l'embarquée et courez sous le centre de l'aile en gardant le cap. Si le vent tombe brusquement, tirez plus fort sur les élévateurs.

Si l'embarquée est trop importante pour la corriger, stoppez le moteur, avortez le décollage et vérifiez à nouveau les conditions.

Lorsque la voile s'élève, la tension diminue et elle se stabilise au dessus de votre tête sans vous dépasser. C'est le meilleur moment pour vérifier si le gonflage est bon et si les lignes ne sont pas emmêlées, mais faites-le sans vous arrêter ni tourner. Quand vous sentez la tension des élévateurs se relâcher, courez plus vite et lâchez les. Voyez si il y a déjà une tension sur les freins, et si nécessaire utilisez les pour corriger la trajectoire ou pour augmenter la poussée vers le haut.

**A retenir :**

- si votre cage n'est pas assez rigide, les élévateurs tendus lors du décollage peuvent la déformer jusqu'à entrer en collision avec l'hélice. Avant d'ouvrir les gaz, vérifiez que la cage n'attrape pas de suspente.
- toute opération sur les freins (ou de virage en général) doit être souple
- n'essayez pas de décoller avant d'avoir votre aile au dessus de la tête. Allumer le moteur avant cela pourrait créer des oscillations dangereuses.
- ne vous asseyez pas dans la sellette avant d'être en train de voler !
- plus le réglage des trims est en mode rapide, plus la force demandée sur les freins sera grande pour le décollage.



- Plus les points d'attache de votre moteur sont bas, plus le décollage est aisé.

### **Décollage face voile par vent fort**

Le décollage face voile doit être exécuté en tenant dans une main à la fois les deux élévateurs A et un frein, et dans l'autre main l'accélérateur et le deuxième frein.

Avec un vent correct c'est de loin la meilleure méthode. En vent faible il vaut mieux préparer un décollage classique, car courir en arrière avec un moteur sur le dos n'est pas simple. Il vaut mieux ne pas tirer la voile en haut avant d'être absolument déterminé à décoller.

Déposez le parapente avec le bord de fuite contre le vent. Déroulez le suffisamment pour trouver les élévateurs et vérifiez qu'aucune suspente n'est enroulée autour du bord de fuite. Tendez les élévateurs contre le vent, en séparant les gauches des droits.

Nous vous suggérons d'étaler les élévateurs dans le sens dans lequel vous tournerez pendant le décollage, et de placer un élévateur par dessus l'autre, les élévateurs arrière sur le dessus. Ainsi lorsque vous vous attachez, la cage de votre engin vous empêchera de tourner tout seul (le parapente restant immobile).

Faites vos vérifications pré-vol.

Après avoir chauffé le moteur, tournez face au vent, prenez les élévateurs et bouclez les dans les mousquetons appropriés.

Tirer sur les élévateurs avant et arrière ouvre les cloisons. Il est judicieux de faire légèrement monter l'aile afin de vérifier qu'aucune suspente n'est emmêlée. En tenant les élévateurs, les freins et l'accélérateur ainsi que décrit plus haut, tirez les élévateurs avant et gonflez l'aile. La Snake se lève facilement et il faut parfois un petit coup de frein pour la garder au dessus de votre tête.

Une fois l'aile stabilisée et vérifiée, tournez vous, mettez les gaz et décollez.

Comme en décollage classique vous devrez trouver la combinaison trims, freins et accélérateur qui vous conviendra pour obtenir le meilleur taux de montée et la meilleure vitesse.

### **SOUVENEZ-VOUS :**

- Vous décollez avec les mains croisées. Il faut maîtriser cette technique avant de l'essayer avec un moteur en marche sur le dos.

- Toute opération sur les freins (ou les virages en général) doit être souple et douce.

-N'essayez pas de décoller avant d'avoir l'aile au dessus de vous. Cela pourrait causer des oscillations dangereuses



- ne vous asseyez pas dans la sellette avant d'être en vol !
- Plus le réglage de trims est rapide, plus la force nécessaire sur les freins est grande pour décoller.
- Lorsque vous vous installez dans les élévateurs croisés, retrouver les bonnes connections à l'accélérateur peut être difficile. Attention à ne pas confondre les élévateurs !

### **S'élever**

Une fois le décollage réussi, continuez face au vent, en corrigeant votre progression grâce aux freins. Ne cherchez pas à vous élever trop rapidement, cela pourrait avoir l'effet inverse à celui souhaité, et vous pourriez provoquer une fermeture en appuyant trop fort sur les freins.

En vol motorisé la Snake se comporte davantage comme un avion que comme un parapente - considérez le donc comme tel. Si nul obstacle se présente, il est bien plus sûr (et plus impressionnant pour les spectateurs) de voler à niveau un moment et de gagner de la vitesse avant de monter en actionnant brièvement les freins. Une autre raison pour ne pas chercher à monter trop vite est le risque d'une panne moteur à faible altitude. Même si la Snake ne reste pas autant en arrière qu'un parapente classique en cas de montée forte, la vitesse réduite peut provoquer une fermeture. En outre vous devez toujours être prêt à affronter une panne moteur et donc toujours garder une bonne marge de vitesse dans toute manoeuvre.

Selon la géométrie de votre unité moteur, vous pourriez constater après le décollage qu'un effet de couple se produit. Soyez prêts à contrer cet effet avec les freins ou un contre-couple. Les élévateurs de la Snake étant équipés de deux boucles de mousquetons, un haut et un bas, une utilisation asymétrique de ceux-ci vous aidera à contrer en cas d'impossibilité de contre-couple.

Quand vous montez rapidement avec un réglage de trims lent et beaucoup de puissance moteur, attention à la possibilité de fermeture.

Du fait des caractéristiques paramoteur typiques - distance verticale considérable entre la voile et l'axe de poussée - la plage de fonctionnement sans risque est fortement liée à vos talent et équipement.

### **Oscillations dues à l'unité moteur**

Certaines configurations moteur (poids, rendement) / hélice (diamètre) peuvent provoquer de sérieuses oscillations, pendant lesquelles le pilote est élevé d'un côté par l'effet de couple, se balance, puis est à nouveau soulevé et ainsi de suite. Pour éviter cela vous pouvez :



- changer les réglages moteur et/ou
- faire un contre-couple pour contrer l'effet de couple si il y en a un, et/ou
- utiliser le système TEA en tirant le noeud à travers le tube, tout en le bloquant dans la fente, et/ou
- vous déplacer de l'autre côté de la sellette et/ou
- changer les réglages de trims.
- au sol, attachez les élévateurs de façon asymétrique en utilisant les boucles de mousqueton.

La meilleure méthode étant de se positionner en contre-couple ou d'effectuer un appui sellette opposé. Ces oscillations se produisent en général à puissance max - plus la puissance et grande, et le diamètre de l'hélice important, plus le balancement sera profond. En outre les réactions du pilote étant souvent tardives ou mauvaises, le problème s'accroît. Dans ce cas il vaut mieux fermer les gaz et relâcher les freins.

### 3.4 VOL

Une fois bien installé dans les airs, vous pouvez tourner dans la direction choisie, ouvrir les trims à fond et relâcher les freins. Si les conditions sont fortes, ça peut paraître osé, mais c'est le propre du profil Reflex - plus vous volez vite, plus votre Snake est sûre. Ce qui permet de relâcher les freins et de profiter du vol.

**ATTENTION : Certains pilotes, ayant une expérience antérieure en parapente, peuvent avoir des habitudes bien ancrées de garder les freins un peu tendus en permanence. Cette technique, quoique raisonnable sur une voile de vol libre**

**puisque'elle permet une bonne réactivité et réduit le taux de chute, n'est pas conseillée sous une voile Reflex. Lorsque vous freinez, le profil de la Snake perd ses propriétés Reflex.**

Si vous avez un variomètre ou un altimètre, regardez le. Il est très facile de prendre de l'altitude sans le vouloir. Ces instruments vous aideront à optimiser votre vitesse et votre consommation.

Une bonne connaissance des conditions météorologiques (vent à altitudes différentes) et une bonne utilisation des thermiques vous aideront considérablement à réduire votre consommation et augmenter la portée de vol.

### Trims et accélérateur

L'aile Reflex permet au pilote de la Snake de disposer d'un vaste champ d'action de trims et d'accélérateur. A vous d'expérimenter librement tous ces réglages possibles, en veillant à garder une altitude judicieuse.

### Trims et profil Reflex

Avec la Snake, l'utilisation des trims affecte la géométrie de la voile. Trims fermés, la montée est augmentée et la reflexivité diminuée (comme avec la Nucleon). En relâchant les trims on augmente les caractéristiques Reflex proportionnellement.

Le système de vitesse altère l'angle d'attaque, et contrairement aux trims, il n'affecte pas la géométrie de la voile. Si les trims demeurent fermés, le système sera similaire à celui d'un parapente classique, inclinant le profil entier (sans toutefois qu'il y ait de «séjour» entre les élévateurs A et B).

Il est recommandé d'utiliser le système de vitesse avec les trims ouverts, à moitié ou complètement. L'utiliser avec les trims fermés peut provoquer une fermeture frontale (notamment en poids mini).

### Configurations de vitesse

Il existe trois configurations de vitesse, selon les réglages de trims et les opérations sur l'accélérateur :

a) mode lent (trims fermés) : freinage aux freins classiques

b) mode accéléré (trims ouverts) :

- utilisation des freins classiques possible (quoiqu'une certaine force soit nécessaire),
- plus efficace, l'utilisation de la seule ligne de frein 2D externe (verte) connectée à la poignée de frein, en l'attrapant au-dessus de la poignée sans lâcher le toggle - augmentant ainsi la progression,

c) mode vitesse max (trims ouverts et accélérateur engagé)

- ne jamais utiliser ni les freins principaux, ni la ligne de frein 2D externe (verte),
- le virage/freinage doit être fait à l'aide de la ligne TCL uniquement !

Ceci ne constitue que des lignes directrices. La combinaison 2D/ALC/TEA/TST constitue un ensemble très versatile et chaque pilote doit trouver sa propre façon de l'utiliser. Cependant nous recommandons fortement de pratiquer plusieurs heures afin de se sentir vraiment familier avec la Snake.

### Vol - trims fermés (mode lent) :

le virage est effectué à l'aide des poignées de frein principales. Vous pouvez les tirer droit le long du corps, ou de côté en s'éloignant du corps, pour créer une différence de progression et d'angle d'attaque.

1. Le long du corps : progression plus grande, virages plus aigus.
2. Loin du corps : moins de progression, virages moins abrupts.
3. Les deux combinés : la main interne au virage le long du corps, l'autre, extérieure au virage, loin du corps pour garder la partie centrale de l'aile solide et rester prêt à d'éventuelles corrections.



#### **Vol - trims fermés (mode accéléré) :**

En général, le procédé est le même que ci-dessus. Cependant une force accrue est nécessaire, il vaut donc mieux prendre la ligne de frein au dessus de la poignée. Ainsi vous tournerez principalement via la partie externe du système (comme ALC). Sur de longs vols, il est définitivement conseillé de tourner uniquement avec la TCL (Tip Control Line). Cette dernière fonctionne exactement comme le système TST.

#### **Vol - Trims ouverts et accélérateur à fond (mode vitesse max) :**

Du fait de l'allongement assez important de la Snake, tourner l'aile à l'aide des poignées de frein principales en mode vitesse max devient impossible - toute tentative n'aura d'autre effet qu'évoquer une fermeture. Ce n'est pas dangereux, et n'altère quasiment pas le vol (tant qu'on ne freine pas trop longtemps), cependant ce phénomène est désagréable, inutile, et surtout ne sert à rien. Il s'ensuit que seules la ligne TEA (points d'attaches bas) ou les poignées TCL doivent être utilisées pour tourner à pleine vitesse - cela ne déforme pas le profil Reflex, garantissant sécurité et efficacité.

Le pilote doit découvrir lui-même quel réglage de trims lui convient avant que le virage avec les poignées de frein en vitesse max devienne impossible, ou combien d'accélérateur peut être utilisé avec les trims ouverts à fond. Cela dépend de plusieurs facteurs, taille de l'aile inclus. Trouver ce réglage est particulièrement important dans les compétitions en slaloms.

#### **Vois slaloms avec le système Power Attack (PA) :**

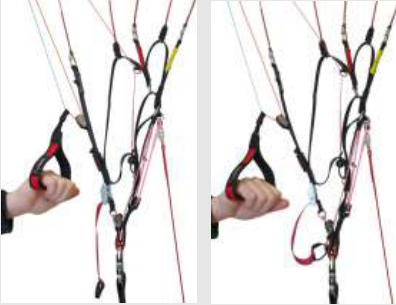
Le PA combine les trims et le système de vitesse classique, ainsi la poussée sur l'accélérateur relâche simultanément et automatiquement les trims. Pour l'activer vous devez sortir l'anneau en métal situé sur le début de la bande de trim du quicklink bloquant le système. Vous pouvez remplacer l'anneau par une boucle terminant la bande de trim (bout noir) - pour que la bande ne flotte pas en vol. A partir de ces réglages le pilote dispose de toute une gamme de modifications possibles du profil géométrique et de l'angle d'attaque.

#### **ATTENTION**

*Vous devez garder à l'esprit que les effets du système PA peuvent être impressionnants, influençant directement votre vitesse et votre taux de chute. Cela peut être très surprenant, voire dangereux pour des pilotes inexpérimentés.*

En vol slalom la technique commune nécessite des réglages d'accélérateur et de trims spécifiques, permettant un bon contrôle de l'aile sans fermetures. En sortie de virages serrés l'accélérateur doit être appuyé aussi, sinon la prise de hauteur sera rapide avec un angle d'attaque dangereusement aigu, et un risque de perte de montée, de fermeture ou même de parachutale est à prendre en compte.

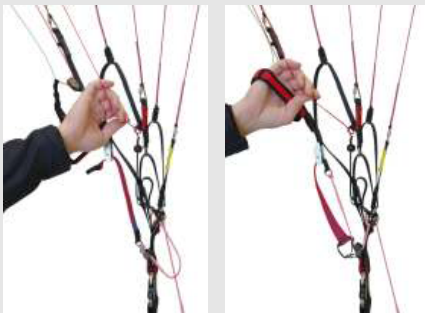
Différents modes de freinage avec PA activé ou désactivé



**Freinage avec poignées de frein principales seulement (vol rapide ou lent) :** l'effet dépend de la direction dans laquelle on tire les freins (détails p.suivante)

**Poignée de frein principal + ALC externe (mode accéléré) :**  
progression de freinage variable selon la longueur de freinage

**Freinage avec ALC externe seulement (mode accéléré) :**  
la poignée de frein peut être placée sur son aimant ou pendre librement



**Freinage avec TCL (nécessaire en vitesse max.) :**

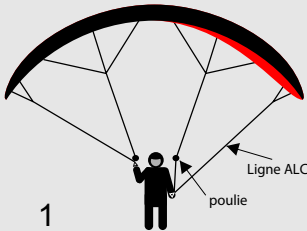
- Utilisation de la ligne TCL uniquement (poignée de frein en main ou amarrée),
- Au-dessus ou en-dessous de l'anneau en métal (selon la position des points d'attache)

## 2D steering system – exemples d'opérations



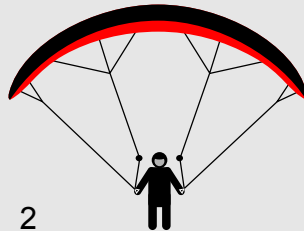
Vous trouverez ci-dessous différents modes basiques de virages avec le système 2D. Il ne s'agit en aucun cas d'un catalogue complet - beaucoup de configurations intermédiaires sont possibles et seul le pilote peut choisir ce qui convient selon la situation.

Le système 2D est considérablement différent du système de virage classique. Il offre des possibilités immenses aux pilotes de compétition. D'une part il permet un contrôle bien plus précis de l'aile, mais d'autre part il requiert de nouveaux (et différents) réflexes et réactions. Le pilote doit consacrer du temps à explorer ce système et à perfectionner sa propre technique avant de voler en 2D dans un contexte de compétition.



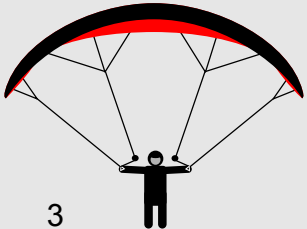
1

Virage conventionnel - tirer verticalement vers le bas avec une boule de frein.



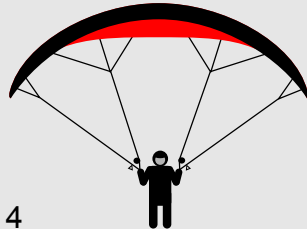
2

Freinage conventionnel - tirer verticalement vers le bas avec les deux boules de frein.



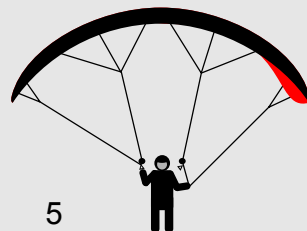
3

Freinage fort avec partie centrale - tirer sur les deux boules latéralement



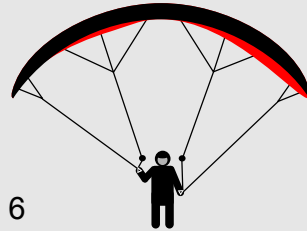
4

Freinage extrême avec partie centrale - tirer les lignes internes vers le bas.



5

Virage serré - tirer la ligne ALC externe vers le bas.



6

Virage profond - tirer vers le bas la poignée de frein interne (au virage) et la boule externe (au virage) légèrement sur le côté.

Lorsque vous volez à pleine vitesse - que ce soit trims ouverts ou à l'accélérateur, ou les deux combinés via le système PA - les actions sur les freins doivent être souples. En vol accéléré avec les voiles Reflex il arrive souvent que les dernières rangées des suspentes soient relâchées. En tirant brutalement sur la poignée de frein on provoque un changement de pression et de trimage de la voilure, résultant en fermeture rapide.

Avec des réglages de trim plus lents le taux de chute ainsi que les forces sur les freins sont moindres, permettant le vol thermique.

#### **A retenir :**

- les réglages de trims sont à inclure dans vos vérifications pré-vol !
- si le réglage n'est pas symétrique, le parapente tournera en vol. Et si vous relâchez les trims par inadvertance, le profil Reflex de la Snake maintiendra votre aile à niveau, ce qui vous fera descendre rapidement au lieu de monter lorsque vous mettez les gaz.

### **3.5 ATERRISSAGE**

En vol paramoteur il y a deux sortes d'atterrissage : avec ou sans le moteur.

#### **Atterrissage moteur coupé**

A 50 m d'altitude coupez le moteur et volez comme avec un parapente classique.

Ceci réduit les risques d'abîmer l'hélice en atterrissant, par contre cela ne permet qu'une seule tentative - il faut donc réussir !

Fermez complètement les trims (0) ou légèrement (2 à 3 cm) selon vos préférences et votre poids (même position que pour le décollage).

Comme la charge imposée à la Snake est en général supérieure que pour nos autres parapentes, l'atterrissage avec l'aile ralentie à petite vitesse doit définitivement être évité. Au contraire, un atterrissage à pleine vitesse est recommandé. La Snake convertit très efficacement la vitesse en montée, donc vous pouvez planer sur une grande distance en ralentissant à l'aide d'un freinage graduel. En fin de course le parapente se pose doucement.

#### **Atterrissage avec moteur**

Faites une approche plate, puis perdez votre vitesse avant d'atterrir. Dès que vous touchez le sol, coupez le moteur.

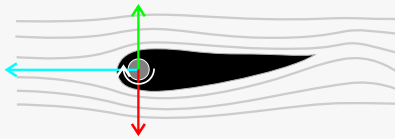
L'avantage principal de cette procédure est de pouvoir reprendre votre approche si il y a un problème. Toutefois, si vous oubliez de coupez le moteur avant que l'aile ne se pose, vous risquez fort d'abîmer l'hélice, d'attraper des

### Influence du freinage classique sur le profil Reflex

Les pilotes habitués aux parapentes classiques tendent à avoir un style de vol "actif", freins tendus. Ceci est sans effet, voir dangereux avec une voile Reflex.

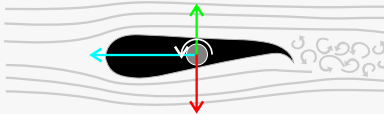
Les règles de base du vol Reflex disent : plus c'est turbulent, plus il faut relâcher les trims et limiter le freinage classique, surtout avec l'accélérateur engagé.

En turbulences il est bien plus efficace de tourner ou freiner avec les systèmes TST ou ALC spécifiquement désignés pour cela.



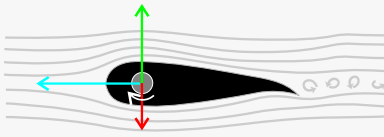
#### Trims relâchés sans les freins

Reglage typique pour vol sur et rapide. Le centre de pression de l'aile se déplace vers l'avant, excluant pratiquement toute fermeture. Le moment de tangage induit par le profil Reflex augmente l'angle d'attaque.



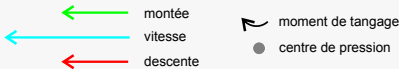
#### Trims relâchés avec freins

La moindre action sur les freins (surtout accélérateur à fond) ramène le centre de pression vers l'arrière, et le manque de Reflex sur le bord de fuite réduit l'angle d'attaque et une turbulence derrière l'aile apparait, créant éventuellement une fermeture. L'utilisation des freins peut être parfois nécessaire pour corriger sa route, mais vous devez laisser vos freins libre en vol droit, sinon le profil Reflex n'a pas d'effet.



#### Trims fermés

Ici les freins constituent le système normal et prescrit de direction. Les trims lents sont utilisés pour décoller et atterrir par vent nul, ainsi qu'en thermique. La vitesse réduite rend la voile similaire à un parapente classique (avec une résistance/fermeture accrue).



suspentes ou même de vous blesser en tombant sur l'engin en marche.

#### A retenir :



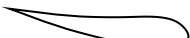



- si possible, faites une reconnaissance du lieu d'atterrissage avant de décoller.
- vérifiez la direction du vent avant l'approche.
- L'atterrissage moteur coupé nécessite moins d'espace.
- En cas de doute, entraînez vous à atterrir jusqu'à ce que vous vous sentiez prêt.

### 3.6 REGLES D'OR

- Ne placez jamais le moteur sous le vent par rapport au parapente.
- Vérifiez plusieurs fois qu'il n'y a pas de fuite de fuel.
- Avez vous assez de fuel pour le vol ? Il vaut mieux trop que trop peu !



**Influence des trims et du système de vitesse sur la voile**

Mode lent	Mode rapide	Mode Reflex												
<p>Trims fermés (0) Accélérateur inactif</p> <p>vitesse minimum, taux de chute minimum Réglage de décollage</p>	<p>Trims ouverts Accélérateur inactif (alternativement - vitesse appliquée et trims fermés)</p> <p>Vitesse augmentée</p>	<p>Trims ouverts Accélérateur à fond</p> <p>Vitesse maximum</p>												
														
<p>Longueur élévateur au neutre</p> <p>A - 480 A' - 480 B - 480 C - 445 D - 410</p>	<table border="0"> <tr> <td>Trim</td> <td>Trim</td> </tr> <tr> <td>A - 480</td> <td>A - 310</td> </tr> <tr> <td>A' - 480</td> <td>A' - 352,5</td> </tr> <tr> <td>B - 480</td> <td>B - 395</td> </tr> <tr> <td>C - 530</td> <td>C - 405</td> </tr> <tr> <td>D - 580</td> <td>D - 415</td> </tr> </table>	Trim	Trim	A - 480	A - 310	A' - 480	A' - 352,5	B - 480	B - 395	C - 530	C - 405	D - 580	D - 415	<p>Trim+Vitesse :</p> <p>A - 310 A' - 352,5 B - 395 C - 487,5 D - 580</p>
Trim	Trim													
A - 480	A - 310													
A' - 480	A' - 352,5													
B - 480	B - 395													
C - 530	C - 405													
D - 580	D - 415													
														



- Vérifiez que tout est attaché dans la sellette, afin que rien ne se prenne dans l'hélice en vol.
- Tout problème, même insignifiant, doit être immédiatement réglé !
- Mettez et fixez toujours votre casque avant de vous glisser dans la sellette.
- Avant tout décollage effectuez une inspection pré-vol complète.
- Après l'atterrissage, gardez la voile face à votre route, car en tournant vous risquez de prendre vos suspentes dans l'hélice. Ne tournez que si vous risquez de tomber sur le dos.
- Ne cherchez pas les problèmes - ne volez pas au dessus de l'eau, entre les arbres ou les lignes électriques, ou tout autre endroit où une panne moteur vous poserait problème.
- Attention aux turbulences créées par d'autres parapentes ou même par vous, particulièrement à basse altitude.
- Il n'est pas raisonnable de relâcher les freins en dessous de 100 mètres, car une panne moteur éventuelle pourrait nécessiter votre attention immédiate.
- En général, ne faites pas confiance à votre moteur, il peut s'arrêter à tout moment.
- A moins de nécessité absolue (par ex. pour éviter une collision), ne contrez pas l'effet de couple par des virages serrés. Vous pourriez provoquer une fermeture et une vrille négative.
- Ne volez pas vent derrière à basse altitude, cela réduit singulièrement vos options.
- Ne laissez pas les problèmes augmenter - tout changement de comportement du moteur ou une vibration peut indiquer un souci. Vous ne saurez qu'en atterrissant et en vérifiant.
- Soyez sûr de votre navigation.
- Souvenez vous que tout le monde n'aime pas le son de votre machine ; n'effrayez pas les animaux.

### **3.7 VOL LIBRE (SANS MOTEUR)**

Bien que dédiée au vol paramoteur, la Snake se comporte remarquablement bien en vol libre et peut être utilisée en tant que telle sans modifications. Il est interdit d'utiliser le système PA en vol libre. Si vous planifiez de tels vols, vous devez le désactiver. Pour cela vous devez placer l'anneau en métal, situé sur le début de la bande de trim, dans le quicklink qui se trouve près du mousqueton et le serrer.

La différence majeure entre la Snake et les autres parapentes est que sa résistance accrue aux fermetures (au décollage et en vol) et sa large gamme de réglages la rendent plus sûre en conditions plus fortes aussi. En général plus vous volez vite, plus votre voile est sûre.

### 3.7.1 Décollage

Dans le décollage classique après avoir étalé votre aile, tendez vos suspentes. L'Hadron décolle avec les élévateurs A seulement. Le meilleur réglage est trims fermés (mode lent), ou légèrement ouverts en cas de vent fort. Avancez, en tirant sur les deux élévateurs A. Le parapente ne vous dépasse pas et vous aurez donc rarement affaire à une fermeture frontale ; au contraire votre aile vous attend.

#### **Décollage face voile**

Nous recommandons les mêmes réglages de trims que ci-dessus. Comme l'aile ne dépasse pas, le décollage est facile et demande un minimum de freins avant de tourner. Les décollages face voile peuvent être exécutés par vent aussi faible que 1.5 m/s.

#### **IMPORTANT !**

***Amenez toujours la voile au dessus de votre tête lors du décollage. Le profil Reflex de la Snake a une tendance innée à augmenter l'angle d'attaque, donc l'aile peut rester derrière le pilote s'il n'est pas attentif à cela.***

### 3.7.2 Vol

La large gamme de vitesse de la Snake demande une certaine attention. Cependant, une fois que vous maîtrisez ces atouts supplémentaires, le vol devient pur plaisir. Une bonne maîtrise vous permettra la meilleure utilisation des thermiques, et la vitesse accrue réduira votre temps de présence en air descendant.

Afin d'éviter les fermetures lorsque vous freinez en mode lent, le mouvement des trims est réduit par la couture de la bande (note : il est possible de pousser la bande cousue à travers la boucle avec les deux mains pour la replacer, mais en situation normale le réglage de trims doit rester limité).

Quand les trims sont complètement ouverts la voile devient plus rapide et plus rigide ce qui augmente encore sa stabilité. Les forces nécessaires sur les freins augmentent aussi, ainsi que la distance au point de fermeture. Le rayon et l'angle d'inclinaison augmentent proportionnellement. Si les trims sont réglés en mode accéléré (ou complètement ouverts) et que la voile n'est pas près du sol, il est conseillé de choisir le pilotage à l'aide des TST/ALC. Ces systèmes peuvent être utilisés dans tous les modes de trims, et peuvent aussi être combinés avec l'utilisation des freins principaux.

#### **Accélérateurs : opérations**

Pousser l'accélérateur à fond augmente la vitesse du vol d'environ 30%. Contrairement à la plupart des parapentes ceci ne réduit pas la stabilité de l'aile; en fait, la Snake semble contrer les turbulences encore mieux. Cependant,



en cas de problème, il est conseillé de relâcher l'accélérateur, car il réduit l'effet des freins et augmente la force nécessaire pour les appliquer.

En mode trims ouverts et accélérateur à fond nous recommandons fortement de freiner avec le système TCL. Les virages en seront un peu plus larges, mais demanderont moins de force pour les initier et il n'y aura pas de perte de vitesse.

Il est recommandé d'utiliser le système de vitesse avec trims ouverts de moitié ou complètement. L'utiliser en mode trims fermés peut provoquer une fermeture frontale (particulièrement en poids minimum).

### **3.7.3 Atterrissage**

En mode lent (trims fermés) la Snake atterrit comme n'importe quel parapente. Les forces sur les freins, au départ moindres, augmentent proportionnellement, donnant largement le temps de prévoir une fermeture. Cependant soyez toujours attentifs lorsque vous volez très lentement.

Lorsque vous atterrissez en mode rapide (trims au dessus du point «0») la perte de vitesse peut prendre plus d'espace que d'habitude. La voile a beaucoup d'énergie cinétique et freiner sans prudence peut même refaire monter l'aile.

La plupart des pilotes se familiarisent rapidement avec l'aile, prenant suffisamment confiance pour voler en conditions plus fortes qu'avant. Cependant, soyez toujours prudent lorsque vous volez bas. Souvenez vous que la Snake vole plus vite qu'un parapente ordinaire et que ceci peut avoir beaucoup d'importance (par ex. en atterrissant sur une pente).

Après atterrissage en vent fort la voile peut être posée avec les élévateurs B, ou en tirant fortement sur les élévateurs arrières D.

### **3.7.4 Treuil**

La Snake n'est pas conçue pour le treuil. Son profil Reflex a une tendance innée à augmenter l'angle d'attaque. En vol normal, ceci la rend plus sûre, mais peut être dangereux en treuil. Cependant de nombreux treuils ont été couronnés de succès.

En résumé : le treuil est possible, mais une attention spéciale est nécessaire.

## **3.8 DESCENTES RAPIDES**

### **3.8.1 Grandes oreilles**

Pour effectuer les grandes oreilles vous devez tirer les lignes externes des élévateurs A' (avec la gaine néoprène) d'environ 20-50 cm. Ne lâchez jamais les freins dans cette manoeuvre. Après avoir rentré les bouts d'ailes, le parapente continue à voler droit avec un taux de chute augmenté (jusqu'à 5 m/s). Vous pouvez aisément tourner avec l'appui-sellette.

En relâchant les suspentes, l'aile se rétablit, sinon vous pouvez l'aider en tirant longuement sur les freins.

Au nom de la sécurité (possibilité d'une parachutale) il est conseillé d'engager l'accélérateur après les grandes oreilles, pour diminuer l'angle d'attaque du centre de l'aile. Effectuer les grandes oreilles avec les trims ouverts est très difficile, à cause de la stabilité du profil Reflex.

**ATTENTION : voir chapitre Parachutale**

***Ne jamais faire les grandes oreilles pendant l'ascension, car cela peut induire un angle d'attaque excessif et une parachutale.***

*De plus, faire les grandes oreilles en montée est sans intérêt.*

### **3.8.2 360 ENGAGES**

La Snake est un parapente très agile, et entrer dans un 360 engagé arrive très rapidement, ce qui peut surprendre les pilotes qui ont peu d'expérience.

Un 360° engagé équivaut à atteindre les plus forts taux de chute possible. Des forces G significatives, cependant, rendent le maintien d'une telle descente difficile, car cela fait supporter au pilote et au parapente de très grands poids, au point de pouvoir perdre conscience. N'effectuez jamais cette manoeuvre dans les turbulences ou avec des angles trop importants. Contrôlez votre descente et ne dépassez pas 16 m/s de chute. Si la spirale continue après avoir relâché les freins, aidez-vous avec le frein externe.

**N'EFFECTUEZ JAMAIS LES GRANDES OREILLES EN SPIRALE!**

***Dans cette manoeuvre un petit nombre de lignes supporte un énorme poids, multiplié par la force centrifuge, ce qui peut abîmer les lignes ou même la voile (le poids d'une seule ligne peut être bien supérieur à ceux testés dans les tests de certification, 8 G).***

### **3.8.3 DECROCHAGE AUX B**

Pour faire un décrochage aux B, tirez simultanément sur les deux élévateurs B (rouges) de 10 à 15 cm. La voile se fermera tout le long de la rangée B, la circulation de l'air sur la surface supérieure se brisera et la surface de l'aile sera moindre. Le mouvement en avant sera quasiment stoppé. Il n'est pas conseillé de tirer davantage sur les B, car cela augmenterait l'instabilité de l'aile. Si elle forme une crevette avec les deux bouts d'aile devant vous, tirez doucement sur les freins pour rétablir.

Pour sortir d'un décrochage aux B, relâchez les élévateurs sans brusquerie mais fermement. En relâchant les B rapidement et symétriquement la circulation de l'air et la surface de l'aile se rétablissent, vous ramenant au vol normal.

**ATTENTION : Voir chapitre Parachutale. Toutes les manoeuvres extrêmes**



*doivent être pratiquées en air calme avec une altitude suffisante ! Les décrochages et vrilles ne doivent pas être utilisées comme manoeuvres de rétablissement, car selon le type de parapente elle peuvent avoir des conséquences dramatiques !*

**LA MEILLEURE OPTION EST DEFINITIVEMENT DE VOLER DANS LE RESPECT DES REGLES DE SECURITE AFIN D'EVITER D'AVOIR A DESCENDRE RAPIDEMENT !**

### **3.9 SITUATIONS EXTREMES**

ATTENTION : Du fait de sa grande résistance aux fermetures, frontales ou de côté, il n'est pas conseillé de provoquer de telles situations lors des entraînements avec la Snake. Les fermetures peuvent être très difficiles voire impossibles à obtenir de façon standard, et chercher à les obtenir à tout prix peut entraîner un comportement de l'aile très violent et dynamique.

PROVOQUER DES SITUATIONS EXTREMES NE DOIT SE FAIRE QUE LORS D'ENTRAINEMENTS A LA SECURITE ET SOUS LA SURVEILLANCE D'UN INSTRUCTEUR QUALIFIE !

EN CIRCONSTANCES EXTREMES IL EXISTE UNE FORTE PROBABILITE DE MANOEUVRER TROP FORT OU TROP VITE. IL EST DONC IMPERATIF DE GARDER LA TETE FROIDE, DE RESTER CALME ET D'AGIR DE FACON MESUREE.

Comme tous les gestes nécessaires à la prévention ou à la sortie de situations dangereuses sont les mêmes avec tout parapente, et que les pilotes volant avec la Snake doivent déjà avoir de l'expérience dans ce domaine, nous allons simplement décrire les particularités physiques de la Snake. Vous trouverez une description des méthodes standard de comportement en situations extrêmes dans les livres.

#### **3.9.1 Fermeture asymétrique**

Lorsque les trims sont complètement ouverts, ou l'accélérateur engagé, les fermetures ne se produisent pratiquement pas, et ne peuvent être provoquées que lors de turbulences très fortes. Si toutefois cela se produit, un peu de contre-frein ramènera la Snake sur sa route. En conditions normales avec des fermetures jusqu'à 50% la Snake regonfle spontanément et instantanément. Sinon, freinez du côté fermé pour vous aider.

#### **3.9.2 Fermeture symétrique (frontale)**

Le profil Reflex de la Snake rend la frontale quasiment impossible, surtout à vitesse élevée.

Lors des tests nous avons seulement pu créer cette situation avec les trims fermés et en utilisant des mesures spéciales. Ce genre de fermeture forcée peut devenir extrêmement profonde, donc se rétablir nécessite une action décisive du pilote (application courte et égale sur les deux freins).

### 3.9.3 DECROCHAGE ET VRILLE NEGATIVE

Peut arriver seulement à la suite d'une erreur sérieuse ou d'une action intentionnelle du pilote. Soyez juste attentifs quand vous volez à basse vitesse, jusqu'à que vous vous sentiez à l'aise avec les opérations de frein.

La voile se rétablit spontanément dans la phase initiale du décrochage, sinon utilisez les procédures standard.

### 3.9.4 PHASE PARACHUTALE

En conditions normales ceci n'arrive pas. Si vous voulez l'éviter, tenez vous à ces quelques règles :

- après un décrochage aux B, relâchez les élévateurs rapidement et calmement. La Snake ne dépasse pas excessivement.

- après exécution des grandes oreilles, utilisez l'accélérateur. Cela augmentera le taux de chute et la marge de sécurité, car les grandes oreilles constituent un frein aérodynamique avec perte de vitesse significative.

Si néanmoins cette situation se présente, poussez un peu sur le barreau et/ou poussez les élévateurs A vers l'avant. Vous pouvez également relâcher les trims.

### 3.9.5 CRAVATE

La Snake est une voile moderne qui, pour diminuer la traînée, a moins de suspentes et une plus grande distance entre elles. Il est donc toujours possible qu'après une fermeture des stabilisateurs se prennent dans les suspentes. Habituellement, quelques pressions sur un frein règlent le problème. Si ce n'est pas suffisant, essayez de les démêler avec les grandes oreilles ou une pression plus forte sur les élévateurs.

En cas de doute vous devez toujours envisager d'utiliser le parachute de secours. Il n'est pas là pour faire joli mais fait bien partie de votre équipement de vol.

### 3.9.6 VIRAGE EN SITUATION EXTREME

En cas de dysfonctionnement, qui rendrait le virage normal impossible, vous pouvez en toute sécurité tourner et atterrir en utilisant les élévateurs D (gris) ou les suspentes des stabilos.



## **4. ENTRETIEN DE LA VOILE**

*Prendre soin de votre Snake en prolongera la durée de vie.*

### **4.1 RANGEMENT**

La Snake est le résultat de technologies récentes, comme renforcer le bord d'attaque avec des lignes en nylon. C'est pourquoi il doit être plié avec soin pour assurer son maintien durant le transport et le rangement.

#### **Règles de base :**

1. Pliez votre aile cellule contre cellule, cloison contre cloison, comme un accordéon. Ne la «cassez» pas en moitiés, en ramenant les stabilos vers le centre.
2. Ensuite ne la roulez pas mais faites deux ou trois pliages (selon la longueur) du bord de fuite au bord d'attaque.
3. Le bord d'attaque reste sur le dessus.

- Rangez votre parapente dans un endroit sec, loin des produits chimiques et du soleil.
- Ne le pliez ni le rangez jamais lorsqu'il est mouillé ou humide. Cela raccourcit la vie du tissu. Souvenez vous que la voile s'humidifie sur l'herbe, même en plein soleil. Une bonne précaution à prendre pour éviter l'humidité et/ou les U.V. quand vous attendez votre tour de décoller est d'utiliser le quick-pack.
- Séchez soigneusement le parapente avant de le plier ou le ranger.
- Pendant le séchage, ne l'exposez pas directement au soleil.
- Pour éviter une usure excessive du tissu, ne le pliez pas trop serré.
- Notez S.V.P. que les exercices répétés et fréquents en pente école useront plus vite votre parapente, à cause de la répétition des gonflages, retombées et déplacements sur le sol.

### **4.2 NETTOYAGE**

Nettoyez votre parapente avec de l'eau et une éponge douce. N'utilisez ni produits chimiques ni alcoolisés, cela abîmerait dénitivement le tissu.

### **4.3 REPARATIONS**

Les réparations ne doivent être effectuées que par le fabricant, le distributeur agréé ou des ateliers de réparation agréés. Vous pouvez toutefois faire de petites réparations sur la voile avec les patchs auto-adhésifs inclus dans le pack.

### **4.4 DETERIORATION - QUELQUES TRUCS !**

La Snake est principalement constituée de nylon, une matière qui, comme n'importe quelle matière synthétique, se détériore quand elle est trop exposée



aux U.V. Il est donc conseillé de réduire le plus possible cette exposition en gardant le parapente rangé quand vous ne vous en servez pas. Même rangé, ne le laissez pas trop longtemps au soleil.

Les suspentes de la Snake sont constituées d'un coeur en Technora et d'une enveloppe en polyester. Pour éviter des dommages irréversibles évitez de leur faire supporter des poids excessifs en vol.

Gardez le parapente propre, car des suspentes et du tissu poussiéreux vivent moins longtemps.

Attention à la neige, le sable ou les cailloux qui se glissent dans les cloisons : leur poids peut ralentir ou même stopper le parapente, et les bords pointus peuvent abîmer le tissu.

Attention à ce que vos suspentes n'attrapent rien, elles pourraient être étirées ou déchirées. Ne marchez pas sur les suspentes.

Les décollages et atterrissages incontrôlés en vent fort peuvent conduire le bord d'attaque à frapper le sol à grande vitesse, ce qui peut sérieusement endommager le matériau des cloisons et de la surface.

Des noeuds peuvent abîmer les suspentes et/ou les lignes de frein.

Vérifiez les longueurs des suspentes après des atterrissages sur l'eau ou dans les arbres, car elles peuvent être étirées ou rétrécies. Les mesures doivent être prises auprès du fabricant ou d'un atelier agréé.

Après un atterrissage dans l'eau vous devez également vérifier l'état du tissu car les forces des vagues peuvent déformer le tissu par endroits. Quand vous sortez l'aile de l'eau, commencez par le bord de fuite, de façon à ce que l'eau s'écoule librement hors du parapente.

Après un atterrissage dans la mer, rincez le parapente avec de l'eau pure. Les cristaux de sel pouvant affaiblir les suspentes même après le rinçage, il est préférable de les remplacer par des neuves après contact avec l'eau de mer.

***Tous les deux ans la Snake doit subir une inspection par le fabricant ou un distributeur agréé. La solidité des lignes non gainées doit être contrôlée après chaque 100 heures de vol, et après 200 heures ou deux années tout le suspentage doit être remplacé.***



## 5. DATA TECHNIQUE

Snake	16	18	20	22	24
Certification	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
Number of cells	58	58	58	58	58
Surface area (flat) [m <sup>2</sup> ]	16,00	18,00	20,00	22,00	24,00
Surface area (projected) [m <sup>2</sup> ]	13,93	15,67	17,41	19,16	20,90
Span (flat) [m]	9,63	10,22	10,77	11,30	11,80
Span (projected) [m]	7,88	8,36	8,81	9,24	9,65
Aspect Ratio (flat)	5,80				
Aspect Ratio (projected)	4,46				
Sink rate [m/s]	min = 1,1; trym = 1,3-1,9; max = 3,1				
Speed [km/h]	min = 25; trym = 39-52; max = 65				
Max. cord [mm]	2049,00	2174,00	2291,00	2403,00	2510,00
Min. cord [mm]	328,00	348,00	367,00	384,00	402,00
Distance pilot to wing [m]	5,97	6,33	6,68	7,00	7,31
Total line length [m]	275,56	292,88	309,27	324,86	339,75
Weight range [kg]	50 - (105)*	55 - (120)*	60 - (130)*	75 - (145)*	90 - (160)*
Weight [kg]	4,60	4,90	-	-	6,35
Lines	Edelrid A-8000U: 050; 7343: 090 & 140 & 190 & 280				
Fabric	Dominico tex 41 g/m <sup>2</sup>				
	Dominico tex 34 g/m <sup>2</sup>				
	Dominico tex Hard 41 g/m <sup>2</sup>				
	SR Scrim, SR Laminate 180 g/m <sup>2</sup>				
Risers	PASAMON - Bydgoszcz, Polska				

()\* Masse maximale autorisée au décollage pour les slaloms, acrobaties etc.

## 6. GARANTIE, AEROCASCO

Investir dans un nouveau parapente est une dépense importante pour un pilote, c'est pourquoi nous couvrons nos parapentes avec des garanties, et proposons en plus une assurance AeroCasco contre tout dommage et coûts de réparations.

### GARANTIE

Dudek Paragliders garantit la prise en charge des réparations causées par le matériel ou un défaut de fabrication, selon le schéma suivant :



Pour les parapentes de vol libre, la garantie couvre 36 mois (3 ans) ou 300 heures de vol (selon ce qui vient en premier). Si le parapente est utilisé pour le vol motorisé, chaque heure passée dans les airs devrait être comptée pour 2 (cela ne s'applique pas aux ailes spécialement conçues pour le paramoteur).



Pour les parapentes dédiés paramoteur, la garantie couvre 24 mois (2 années) / 200 heures de vols (selon ce qui vient en premier).



Pour les ailes montagne et les ailes de speedflying, aussi bien pour les écoles que les utilisateurs, la garantie couvre 18 mois (1 année et demi) / 150 vols (selon ce qui vient en premier).

### LA GARANTIE NE COUVRE PAS :

- aile décolorée
- altération causée par des produits chimiques ou eau salée
- altération causée par une utilisation inappropriée
- altération provoquée par une situation d'urgence
- altération causée par un accident (en l'air ou autre)

### LA GARANTIE EST SEULEMENT VALABLE SI :

- les heures de vols sont correctement répertoriées dans le carnet de vol du propriétaire (et si possible des propriétaires précédents), en distinguant les vols avec et/ou sans moteur.
- Le parapente est utilisé selon les indications du manuel
- L'acquéreur n'a pas fait de réparation lui-même (excepté des réparations mineures avec des bandes auto-adhésives)
- Le parapente peut être formellement identifié à l'aide de sa plaque signalétique
- Le parapente a été inspecté selon les recommandations ci-dessus

Si vous avez acheté votre parapente d'occasion, demandez au propriétaire précédent une copie du carnet de vol (nombre total d'heures depuis la date d'acquisition initiale).

## AEROCASCO



La garantie normale ne couvre pas les réparations de dommages causés par l'utilisateur ou une tierce personne.

Comme les coûts de telles réparations peuvent être considérables, Dudek Paragliders propose une assurance AeroCasco. Elle couvre une réparation de tout dommage mécanique, quelle que soit son importance, causé par l'utilisateur ou une tierce personne. La seule dépense à la charge de l'acquéreur sont les frais d'envois et les frais partagés.

L'AeroCasco peut seulement être acheté avec un parapente neuf lors de l'achat. Ca coûte 50 euros.

NOTE: L'aerocasco n'étant proposé que pour certains parapentes, vérifiez avant l'achat. Il ne s'applique qu'aux voiles destinées à un usage privé.

L'AeroCasco s'applique seulement aux dommages causés durant le décollage, le vol ou l'atterrissage. Les défauts de matériel ou de fabrication sont couverts par la garantie normale.

Lorsque le parapente est déposé pour réparation vous devez présenter la carte confirmant son statut Aerocasco. Après cette réparation vous n'aurez à charge que 50€ de frais partagés.

Aerocasco n'est valide que pour une réparation. Vous pouvez demander son extension d'un an. Pour cela votre voile doit être inspectée dans l'année de l'achat. Cette extension coûte 75€ (incluant l'inspection).

N'oubliez pas d'inclure la confirmation Aerocasco à l'expédition de l'aile.

L'AeroCasco ne s'applique pas aux suivants : vol, affaiblissement de la couleur, dommage dû à un mauvais rangement ou transport, dommage dû à des produits chimiques, eau salée et force majeure.

## 7. CE QUE VOUS AVEZ ACHETE

Le parapente Dudek que vous avez acheté contient :

- le parapente lui même (voile, suspentes, élévateurs)
- sac de transport (avec bande velcro de compression)
- accélérateur avec easy catch
- un motobag
- Une manche à air
- une poche avec des papiers et une pochette de réparation contenant :

- une pièce de tissu auto-adhésif (10 cm x 37.5 cm) pour de petites réparations. Notez que même de petites déchirures dans le voisinage d'une couture doivent être réparées par un centre agréé.

- une suspente bouclée et cousue, plus longue que la suspente la plus longue utilisée dans le parapente, à utiliser seulement comme remplacement temporaire. Ne la coupez pas si vous devez remplacer une suspente plus courte, faites juste un noeud à la bonne longueur.

- un passeport du parapente, avec la date d'achat et inspection technique validée (merci de vérifier que le numéro de série est le même que celui sur le sticker sur le bout d'aile).

- le manuel d'utilisateur que vous avez entre les mains.  
Vous recevrez aussi des petits cadeaux.

### MotoBag



Le MotoBag est un solide sac à dos en Cordura, spécialement conçu pour les ailes paramoteur, qui se transforme en quickpack au besoin.

En plus de bretelles confortables pour les épaules, il dispose également de poignées latérales pour le porter à bout de bras.

En l'inversant vous obtiendrez un quickpack pour protéger votre aile dans l'urgence.



## EN RESUME

Si vous vous assurez de voler en sécurité et prenez soin de votre parapente, vous profiterez pendant de nombreuses années de votre Snake. Vous devez toujours être attentifs aux dangers qui se présentent à vous et les éviter prudemment. Vous devez accepter l'idée que tous les sports sont potentiellement dangereux et que votre sécurité ne dépend que de vous. Nous insistons sur le fait que vous devez voler prudemment, en tenant compte autant de la météo et de la marge de sécurité nécessaire à toute manoeuvre.

**VOLER EN PARAPENTE EST TOUJOURS DE VOTRE PROPRE RESPONSABILITE.**

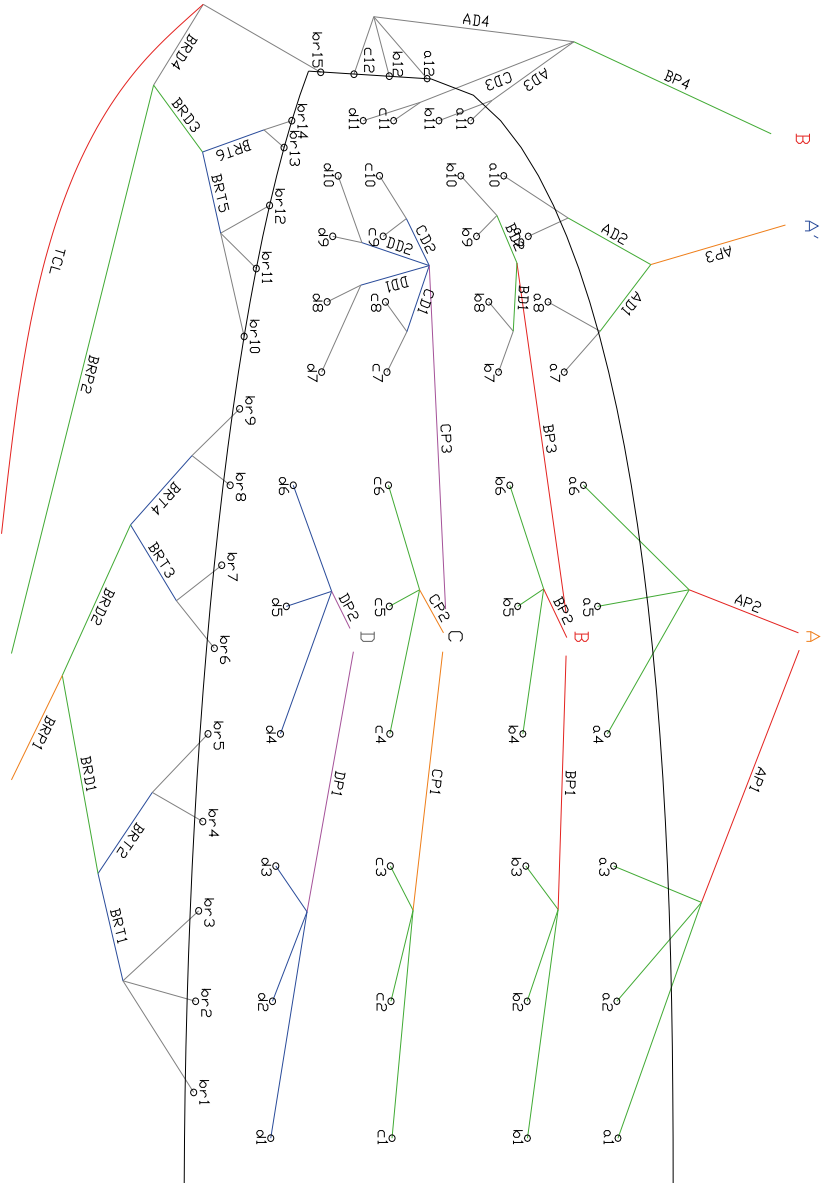
**A BIENTOT DANS LES AIRS !**

## 8. TABLEAUX DE SUSPENTAGE

Le tableau de suspentage lui même est sur la page suivante, les tableaux de longueur de lignes sont à retrouver sur notre site : [www.dudek.fr](http://www.dudek.fr)

Les longueurs sont mesurées grâce à une méthode spéciale, informatisée. Toutes les suspentes, avant d'être coupées, sont étirées avec un poids de 5 kg. Grâce à cette méthode et aux procédures appropriées, la tolérance finale des longueurs de suspentes n'excède pas 0.15%.

*ATTENTION !!! Les distances données ci-dessous sont les distances entre les points de connexion. Quand une ligne est coupée pour réparation, 20 cm de plus doivent être comptés, car à chaque bout il faut coudre 10 cm pour fixer la boucle. La seule exception est la ligne de frein principale (« brmain »), bouclée seulement au bout supérieur, alors qu'il reste 30 cm en bas pour fermer la poignée de frein (il faut donc 40 cm de plus).*





MADE IN  
EUROPE



Dudek Paragliders  
ul. Centralna 2U  
86-031 Osielsko, Poland  
tel. (+48) 52 324 17 40  
export@dudek.eu

[www.dudek.eu](http://www.dudek.eu)