



# Charger<sup>2</sup>



## MANUEL UTILISATEUR

Version 1.0 Créé 1.2021



## Contenu

COMMUNAUTÉ MAC PARA .....	2
GÉNÉRALITÉS .....	3
EXIGENCES DU NIVEAU PILOTE .....	4
CONCEPTION .....	5
DESCRIPTION TECHNIQUE.....	5
ELEVATEURS .....	7
TRIMS.....	10
MATÉRIAUX.....	11
CONTROLES SUR UNE VOILE NEUVE .....	12
CONFIGURATION DES COMMANDES .....	13
VOLER LA CHARGER 2.....	15
TREUIL, SAUT EN PARACHUTE ET VOLTIGE.....	24
MANŒUVRES DE VOL EXTRÊMES ET INCIDENTS DE VOL.....	25
TECHNIQUES DE DESCENTE RAPIDE.....	29
RÈGLES D'OR.....	31
ENTRETIEN ET MAINTENANCE .....	32
RESPECT DE LA NATURE .....	35
PLAN DE SUSPENTAGE CHARGER 2 .....	35
PLAN DE SUSPENTAGE - SCHEMA.....	36
LONGUEURS DES SUSPENTES .....	37
LONGUEUR TOTALE DES SUSPENTES.....	38
CERTIFICAT DE VOL D'ESSAI.....	39
SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES.....	39

## COMMUNAUTÉ MAC PARA

---



[MACPARA.com](http://MACPARA.com)



[OficialMacPara](https://www.YouTube.com/OficialMacPara)



[fb.com/MACPARA](https://fb.com/MACPARA)



[flymacpara](https://flymacpara)



# GÉNÉRALITÉS

---

## **Cher pilote MAC PARA**

Nous vous félicitons pour l'achat de votre paramoteur Charger 2. Un grand travail de développement et de nombreux tests font de la Charger 2 une voile de paramoteur à la pointe de la technologie. De nombreux tests de sécurité ont été effectués pour vous permettre d'apprécier les performances de ce parapente en toute sécurité. Toute l'équipe MAC PARA vous souhaite la bienvenue et de nombreux vols agréables. Pour voler en sécurité, vous **DEVEZ** lire attentivement ce manuel avant d'aller voler.

### **Points remarquables de la Charger 2**

La Samurai est une voile paramoteur réflex. Elle a été conçue pour des pilotes de paramoteur qualifiés et expérimentés qui recherchent une voile facile à utiliser, avec une large plage de vitesse et un pilotage réactif. Les autres avantages sont la facilité de décollage et d'atterrissage, une excellente stabilité et une consommation de carburant efficace en paramoteur.

## **Veillez noter les détails suivants avant de prendre l'air :**

### **Obtenir une formation adéquate**

L'objectif de ce manuel est de vous offrir des informations sur les caractéristiques uniques du design de la Charger 2, pour un plaisir maximum. Ce manuel n'est en aucun cas destiné à être utilisé comme un manuel de formation. Le parapente et le paramoteur sont des sports qui exigent un haut degré d'attention, un bon jugement et des connaissances théoriques. Le paramoteur peut être un sport dangereux qui peut entraîner des blessures et la mort. Avant d'essayer de voler, faites-vous instruire par un professionnel qualifié et une école accréditée. Pour obtenir une liste des écoles, vous pouvez consulter le site web officiel de MAC PARA à l'adresse [www.MACPARA.com](http://www.MACPARA.com)

### **Prendre ses responsabilités**

L'utilisation de ce paramoteur est aux seuls risques de son propriétaire ! Le fabricant et le distributeur n'assument aucune responsabilité. Vous êtes responsable de votre propre sécurité et de l'état de vol de la voile. MAC PARA n'assume aucune responsabilité. MAC PARA recommande que le pilote soit en possession d'une licence de paramoteur valide pour la catégorie de la voile, l'assurance, la formation, etc. pour le pays dans lequel le paramoteur est utilisé.

### **Contrôles de qualité de la fabrication**

Avant la livraison, ainsi que pendant la production, chaque voile de paramoteur est soumise à un contrôle visuel strict. Elle doit également être testée en vol par votre revendeur. Des cachets apposés sur la plaque avec un certificat de vol d'essai dûment rempli le confirment. Il vous appartient de vérifier que votre nouvelle voile de paramoteur Charger 2 a bien été testée avant votre premier vol. Si ce n'est pas le cas, consultez votre revendeur.

### **Minimisez les risques**

Toute utilisation inadéquate ou abusive de votre Charger 2 augmente considérablement les risques. Vous trouverez à la page suivante une liste de situations à éviter.



NE PAS UTILISER en dehors de la fourchette de poids recommandée par le fabricant.

NE PAS UTILISER en cas de pluie ou de chute de neige.

NE PAS UTILISER en cas de vent fort ou de rafales

NE PAS UTILISER dans les nuages et le brouillard.

N'UTILISEZ PAS sans disposer de connaissances ou d'une expérience suffisantes.

NE PAS UTILISER sous l'influence de drogues, d'alcool ou de maladie.

NE PAS UTILISER pour des acrobaties aériennes ou des manœuvres extrêmes.

NOTE : Tout changement ou modification apportés à cette voile de paramoteur invalide le certificat de navigabilité. Veuillez vérifier les conditions de garantie à la fin de ce manuel. L'enregistrement de votre MAC PARA Charger 2 est nécessaire.

### **MAC PARA est à votre écoute**

Si vous avez lu ce manuel et que vous avez encore des questions, des suggestions ou des critiques concernant la Charger 2, n'hésitez pas à contacter votre revendeur ou MAC PARA directement. Notre mission est de concevoir des paramoteurs performants et de qualité qui vous permettent de voler en toute liberté tout en vous assurant la plus grande sécurité possible.

## **EXIGENCES DU NIVEAU PILOTE**

---

La Charger 2 est un parapente motorisé idéal pour un large éventail de pilotes : du débutant, au pilote du week-end en passant par les pilotes expérimentés à la recherche d'un vol relaxant. Avec un bon choix de taille de voile, la Charger 2 peut être adaptée à un large éventail d'exigences et de styles de vol motorisé.

### **Conditions diverses**

La Charger 2 peut s'adapter à une gamme complète de conditions et de types de vols paramoteur. L'exception est le vol acrobatique. En cas de fortes turbulences et de rafales de vent, la voile peut s'effondrer partiellement ou complètement. Ne volez jamais dans de telles conditions.

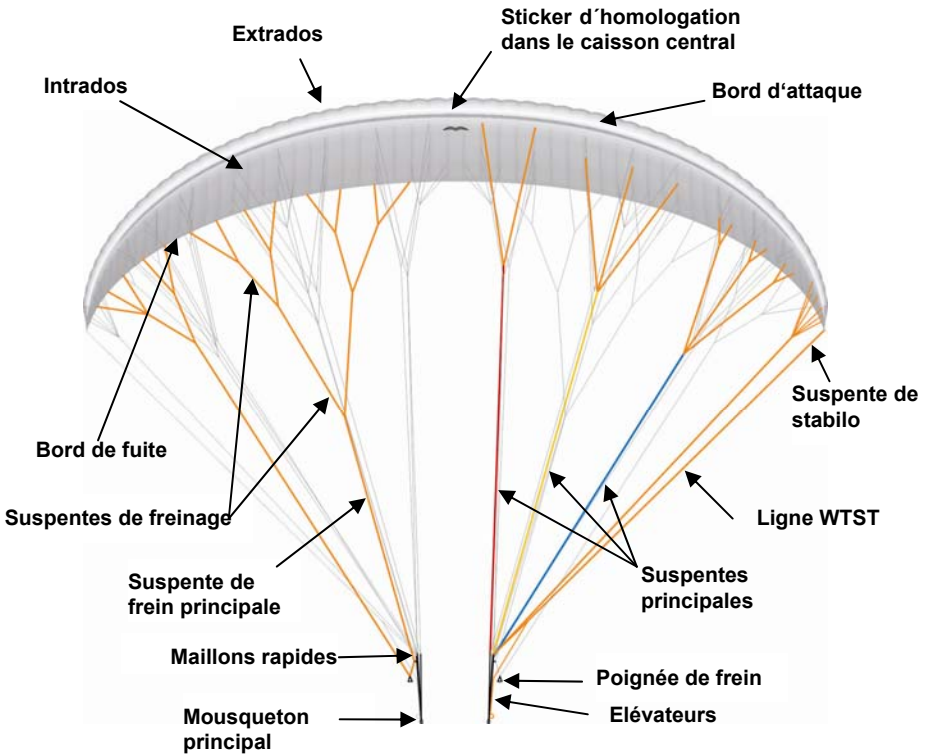
### **Certification**

La Charger 2 est testé conformément aux exigences de la DGAC (Direction Générale de l'Aviation Civile) pour le vol motorisé. Le Charger 2 a subi des tests de choc et de charge au maximum. poids de 431 kg.



## CONCEPTION

---



## DESCRIPTION TECHNIQUE

---

### Construction du profil :

La Charger 2 possède 50 cellules sur l'envergure. Les extrémités (les stabilis) sont tirées vers le bas et parfaitement intégrées dans la voile pour servir de stabilisateur. La conception de la Charger 2 est une combinaison de la construction en diagonale des deuxième et troisième cellule. Chaque cellule principale est reliée à 4 ou 5 suspentes. Entre chaque groupe de suspentes principales, des segments diagonaux ont été incorporés. Cette construction permet une surface extrados lisse, et une conception précise des voiles, ce qui augmente les performances et la sécurité.

Les renforts internes maintiennent la forme précise de la voilure et augmentent la stabilité. Les ouvertures des cellules sur l'intrados du bord d'attaque permettent une bonne circulation de l'air dans le profil. Des galons résistants et étirables intégrés aux cloisons diagonales assurent la répartition de la charge sur toute l'aile. Des renforts de mylar résistants à l'étirement sur les panneaux supérieur et inférieurs des ouvertures courent sur toute la longueur du bord de fuite définissant l'envergure de l'aile.



Cela permet d'optimiser la tension des voiles et de garantir une grande stabilité de la voilure. De grandes ouvertures transversales permettent une circulation d'air efficace à l'intérieur de la voile, assurant un bon gonflage sans interférer avec la forme des profils.

La Charger 2 se compose des nylons Porcher Sport de haute qualité éprouvé et soigneusement sélectionnés : Skytex 38 Universal, Skytex 32 Universal, Skytex 32 HF, Skytex 40 HF. Il est important d'en prendre soin pour maximiser la durée de vie de votre aile car, comme tout matériau synthétique, il peut se détériorer en raison d'une exposition excessive aux UV.

## **Système de suspentage :**

Les lignes de suspension sont composées de "lignes supérieures en cascade" (attachées au dessous de la surface), et de "lignes principales". Les lignes principales mènent aux "maillons rapides" (un petit mousqueton triangulaire qui relie les lignes aux élévateurs). Les "suspentes de stabilisateur" relient les suspentes de stabilisateur supérieures des points de suspension extérieurs au maillon rapide. Les "suspentes de frein" ne sont pas des suspentes porteuses. Elles partent du bord de fuite de la voile vers les suspentes de frein principales et passent par les poulies des élévateurs en D vers les poignées de frein. Deux marques noires sur la suspente de frein principale indiquent les deux positions possibles des poignées de frein. Ce réglage permet d'appliquer suffisamment de frein pendant le vol et de sécuriser l'atterrissage. Il permet également de s'assurer que les freins ne sont pas trop courts, ce qui entraîne un freinage permanent pendant le vol (surtout en cas d'accélération maximale). Avoir des freins trop courts est dangereux !

### **Une attention particulière est requise avant de régler vos freins.**

À des fins de différenciation, les suspentes A principales sont colorées en rouge, les suspentes de freinage principales sont orange et toutes les autres suspentes principales sont jaunes. La boucle de suspension principale au bas de l'élévateur est renforcée et recouverte de rouge. C'est là que le mousqueton principal doit être accroché pour relier les élévateurs à la sellette.

Les suspentes de la Charger 2 sont composées de suspentes HMA Aramid/Kevlar (noyau jaune) et PES/Dynema (noyau blanc) solides et résistantes à l'étirement. L'ensemble du système de suspentage comprend des suspentes individuelles bouclées et cousues à chaque extrémité. Cela contribue à la solidité incroyable de la voile.

Les suspentes principales Dynema et Aramid gainées de polyester ont une résistance de 75 à 340 kg. Les suspentes supérieures en cascade ont une résistance de 75 kg à 90 kg. Les suspentes de frein ont une résistance de 80 kg à 100 kg. La suspente de frein principale en Dynema a une résistance de 200 kg. Ajoutez la résistance de toutes les suspentes pour comprendre que la conception de la Charger 2 vous apporte sécurité et confiance.

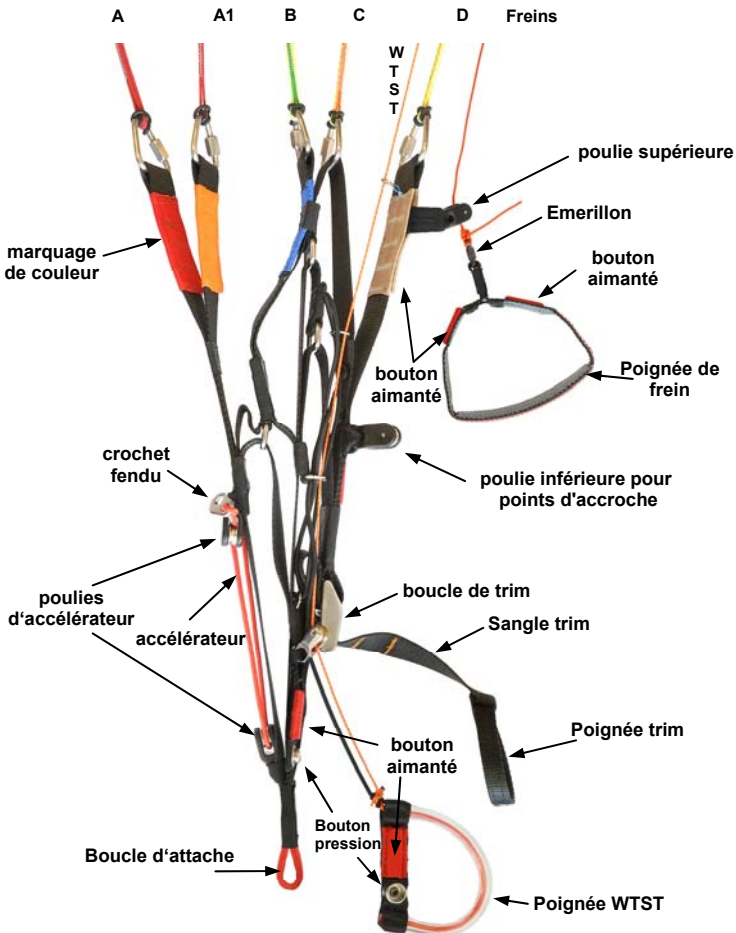


## ELEVATEURS

La Charger 2 est équipée de 5 élévateurs par côté (A, A1, B, C, D). Les deux suspentes centrales A par côté sont attachées aux élévateurs principaux A (de couleur rouge) tandis que les suspentes principales A les plus extérieures et les suspentes de stabilisation sont attachées aux élévateurs A1. Les 3 suspentes principales B sont attachées aux élévateurs B. Les 3 suspentes principales C et la ligne stabilisatrice C / WTST sont attachées aux élévateurs C et les 2 suspentes principales D aux élévateurs D. Les suspentes principales D flottantes centrales passent par des poulies sur les sangles D et sont reliées aux maillons rapides sur les élévateurs B. Les suspentes principales de freinage passent par les poulies des élévateurs D. Les poulies les plus hautes sont utilisées pour les paramoteurs à fixation basse et classique et les poulies les plus basses pour les paramoteurs à fixation haute.

Les suspentes sont reliées à des mousquetons triangulaires (maillons rapides) munis d'un "o- ring" en caoutchouc en forme de "huit" qui empêche tout glissement des suspentes sur le maillon rapide.

### Schéma



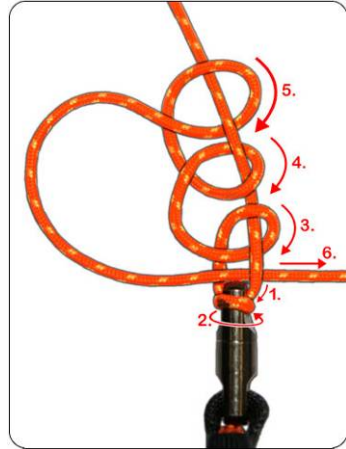


## Poignées de frein :

Des poignées de frein spéciales semi-rigides sont équipées d'emerillons et de deux aimants en néodyme. Les puissants aimants au néodyme maintiennent parfaitement les poignées de frein sur les élévateurs D. La fixation et le desserrage des freins sur les élévateurs fonctionnent très facilement et rapidement pendant le vol. Cela minimise le risque qu'elles puissent se prendre dans l'hélice en rotation.



Basculement des freins (direction 2D)



Nœud

## Wingtip Steering (WTST) :

Cette aile réflex offre une large plage de vitesse. Le pilotage habituel par les bascules du frein principal avec les trims ouverts devient plus lourd et le risque d'une fermeture totale de la voile à vitesse maximale (système de vitesse en combinaison avec des trims relâchés) augmente.

En mode de vol accéléré, la Charger 2 doit être contrôlée uniquement par Wingtip Steering.

Les poignées WTST ont une taille pour deux doigts et sont équipées d'aimants en néodyme et de boutons pression.

Nous avons porté une grande attention au fait que la plage de freinage WTST est très similaire à celle des poignées de frein principales. Les forces de freinage sont un peu plus faibles que sur les freins de série. La position des poignées WTST est très agréable pour une utilisation en vol accéléré. Le retour à la position supérieure est assuré par un câble en caoutchouc et un aimant en néodyme. Si vous n'utilisez pas les poignées WTST pour le pilotage, connectez-les toujours sur les élévateurs avec les boutons pression.





## Système d'accélérateur :

La Charger 2 est équipée d'un système actionné par l'accélérateur aux pieds qui revient automatiquement à la position normale lorsqu'il est relâché. Le système d'accélérateur affecte les élévateurs A, A1, B et C et modifie l'angle d'attaque. En vol normal, tous les élévateurs ont une longueur totale de 50 cm sans les maillons rapides. Lorsque l'accélérateur est poussé avec les pieds, Les élévateurs A sont raccourcis de 14,5 cm au maximum et les élévateurs A 1 de 14,5 cm au maximum. Les élévateurs B sont raccourcis de 9 cm au maximum. Les élévateurs C sont raccourcis de 5 cm maximum et les élévateurs D conservent leur longueur d'origine. Pour utiliser le système d'accélération, vous devez fixer les crochets fendus qui se trouvent à l'avant des élévateurs et les relier aux crochets qui se trouvent sur l'accélérateur. Si votre sellette de paramoteur n'est pas livrée avec un accélérateur de type "stirrup", contactez votre revendeur local pour en acheter un. Vous trouverez des instructions plus détaillées dans le chapitre "Configuration des commandes".

## Les trims :

La Charger 2 a une large plage de vitesse de vol grâce à la variété des réglages des trims. Les trims ont une plage de décélération de 3,0 cm et une plage d'accélération de 10 cm. Lorsque les trims sont réglés à une vitesse plus élevée (ouverture et extension complètes des trims), la vitesse de la Charger 2 augmente. L'aile est moins sensible aux turbulences et la stabilité s'améliore. Sur les réglages plus lents (neutre ou trims tirés à fond), le taux de chute s'améliore et la pression des freins devient plus légère. Vous aurez l'impression que l'aile est plus sensible dans les turbulences avec les trims tirés à fond. Pour vous aider à identifier la position neutre de chaque trim, recherchez les coutures blanches. Il est important de vérifier et de régler les trims dans la même position pour chaque élévateur avant le décollage et en vol afin d'éviter les virages intempestifs.

La vitesse de la Charger 2 avec les trims fermés (trims tirés à fond) est d'environ 37-40 km/h avec un effort relativement faible du moteur. Cette position est idéale pour les manches de navigation économique. Avec une pression de freinage supplémentaire, la vitesse de croisière est d'environ 33-36 km/h. Cela vous donnera le meilleur taux de chute et nécessitera le moins de poussée de votre moteur pour le vol en palier.

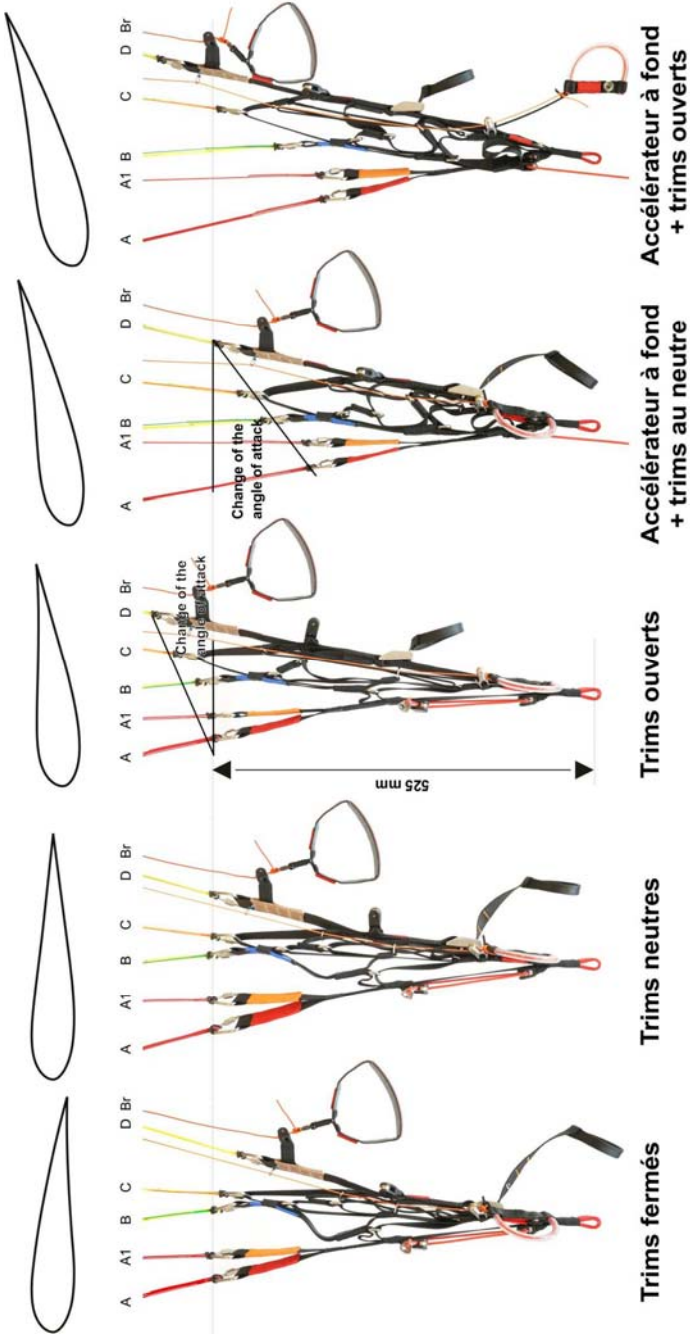
La position neutre du trim (marquée d'une ligne blanche) est la position où les élévateurs sont au même niveau. C'est la configuration la plus utile pour la navigation et pour les manches de précision au sol. La Charger 2 tourne toujours très bien et restitue beaucoup d'énergie en volant à une vitesse de 40 à 43 km/h. Elle exige un peu plus de régime moteur par rapport à la position fermée du trim. Il est recommandé d'utiliser cette configuration lors de l'utilisation du système d'accélérateur !

Avec les trims complètement ouverts, la vitesse est d'environ 48-51 km/h. Vous remarquerez que les freins principaux deviennent plus difficiles à actionner. C'est normal. Lorsque les trims sont complètement relâchés, la voile est en mode semi-réflexe et devient plus solide. Pour voler à vitesse maximale avec votre Charger 2, relâchez complètement les trims et poussez la barre d'accélérateur à fond en appuyant dessus avec vos pieds. La vitesse maximale est d'environ 57-60 km/h. La consommation de carburant sera plus élevée dans cette configuration.

**ATTENTION ! N'utilisez pas les freins lorsque la Charger 2 est accélérée avec les trims ouverts à fond ou l'accélérateur poussé à fond.**



# TRIMS



Slower

Faster



# MATÉRIAUX

---

## Tissu

(PORCHER SPORT, Rue du Ruisseau B.P. 710,38290 ST. QUENTIN FALLAVIER, FRANCE)

Extrados - Bord d'attaque - SKYTEX 38 Universal - 100% nylon 6.6 , 33 Dtex, 38 g/m<sup>2</sup>

Extrados - Bord de fuite - SKYTEX 38 Universal - 100% nylon 6.6 , 33 Dtex, 38 g/m<sup>2</sup>

Intrados - Bord d'attaque - SKYTEX 38 Universal - 100% nylon 6.6 , 33 Dtex, 38 g/m<sup>2</sup>

Intrados - Bord de fuite - SKYTEX 32 Universal - 100% nylon 6.6 , 33 Dtex, 32 g/m<sup>2</sup>

Nervures extérieures, diagonales - SKYTEX 40 HF - 100% nylon 6.6 , 33 Dtex, 40 g/m<sup>2</sup>

Nervures extérieures, diagonales - SKYTEX 32 HF - 100% nylon 6.6 , 33 Dtex, 32 g/m<sup>2</sup>

Nervures de renfort - W382 Polyester 180 g/m<sup>2</sup>

## Suspentes

(EDELMAN+RIDDER+CO. Achener Weg 66, D-88316 ISNY IM ALLGEMAU, ALLEMAGNE)

Lignes supérieures - Aramide/Polyester A-7343-075, Charge de rupture 75kg

Lignes supérieures, Stabulo - Aramide/Polyester A-7343-090, Charge de rupture 90 kg

Lignes principales C, C2,C3,D1,D2,D3 - Aramide/Polyester A-7343-190, Charge de rupture 190 kg

Lignes principales A1, B1 - Aramide/Polyester A-7343-230, Charge de rupture 230 kg

Lignes principales A2, A3, B2, B3 - Aramide/Polyester A-7343-340, Charge de rupture 340 kg

Ligne de frein - Dynema/Polyester A-7950-080, Charge de rupture 80 kg

Ligne de frein principal - Dynema/Polyester A-7850-200, Charge de rupture 200 kg

(ROSENBERGER TAUWERK, ALLEMAGNE)

A, B Lignes supérieures (pour charger 2-31,-34) -

Dynema/Polyester PPSLS 180, Charge de rupture 180kg

## Sangles

(STUHA a.s., DOBRUSKA, Opočenská 442, 518 01 Dobruška RÉPUBLIQUE TCHÈQUE)

STAP-POLYESTERBRIDLE 13 mm, Charge de rupture 70 kg

## Elévateurs

(Mouka Tišnov, Koráb 133, 66601 Tišnov, RÉPUBLIQUE TCHÈQUE)

Polyester 366 025 025 912 25x1,5 mm Charge de rupture 900 kg

## Fils

(AMANN SPONIT Ltd, Dobronická 635, 148 25 PRAHA 4, RÉPUBLIQUE TCHÈQUE)

Lignes-SERAFIL 60, Canopy- SERAFIL 60, Riser-SYNTON 20

## Maillons rapides

(ELAIR SERVIS, Axmanova 3913/9,767 01 KROMERIZ, RÉPUBLIQUE TCHÈQUE)

NIRO TRIANGLE 200 - Charge max. 200 kg

## Rigifoils

(MERKUR SLOVAKIA s.r.o., Kamenné pole 4554/6,031 01 Liptovský Mikuláš, SLOVAQUIE)

Rigifoils - Bison - Kopolyamid 6/12 2,00 mm/2,7 mm



## CONTROLES SUR UNE VOILE NEUVE

---

Avant la livraison, ainsi que pendant la production, chaque Charger 2 subit une inspection visuelle stricte. De plus, nous vous recommandons de vérifier votre nouveau parapente selon les points suivants. La Charger 2 est une forme d'aéronef et doit être traité comme tel. Nous vous recommandons également d'effectuer ces vérifications après avoir effectué des manœuvres extrêmes, atterrissages dans les arbres ou similaires.

- Inspectez la voilure pour vérifier qu'elle n'est pas déchirée ou endommagée. Portez une attention particulière aux coutures. Examinez l'endroit où les nervures se rejoignent sur l'extrados et l'intrados, ainsi que les zones de fixation des freins.
- Inspectez les suspentes pour voir si elles sont endommagées ou si les coutures sont abîmées. La longueur des suspentes doit être vérifiée après 50 heures de vol et/ou à chaque fois que le comportement en vol du parapente change.
- Inspectez les points d'attache pour vérifier que les coutures ne sont pas endommagées. Il est également important de libérer les suspentes de frein de tout enchevêtrement avant chaque vol.
- Inspectez l'état général des élévateurs et vérifiez que les coutures ne sont pas effilochées. Les maillons rapides doivent être verrouillés.
- Attention : Chaque endommagement, même s'il semble insignifiant, doit faire l'objet d'une expertise exécutée par un spécialiste et, le cas échéant, être réparé. Un parapente endommagé n'est pas en état de voler.



## CONFIGURATION DES COMMANDES

---

### Réglage des freins et poignées de frein :

Nous recommandons fortement que les réglages des freins soient supervisés par un instructeur de paramoteur ou effectués par un pilote qui comprend l'importance d'une bonne longueur de frein. Un mauvais réglage des freins peut entraîner des réactions dangereuses de votre parapente. Avec une suspente de frein réglée trop courte, la voile perdra sa facilité de décollage.

**Avant de voler avec la Charger 2, veuillez vérifier le réglage des freins et les ajuster en fonction de vos points de suspension. Sur le schéma des élévateurs, vous pouvez voir qu'il y a deux poulies de frein sur chaque élévateur, plus haut et plus bas. Les suspentes de frein ont deux marques noires identifiant les positions de frein recommandées.**

**Lorsque vous pilotez des paramoteurs avec des points de suspension inférieurs (mousqueton principal à 50-70 cm de l'assise de la sellette), les suspentes de freinage doivent passer par la poulie supérieure de chaque élévateur et les poignées de frein doivent être attachées à la position du repère supérieur de couleur noire sur les suspentes de freinage. *Votre parapente Charger 2 arrive de l'usine MAC PARA avec les suspentes de frein réglées sur cette position.***

**Lorsque vous pilotez des paramoteurs avec des points d'accrochage plus élevés (mousquetons principaux à plus de 70 cm ou trikes), les suspentes de frein doivent passer par les poulies supérieure et inférieure situées sur chaque élévateur et les poignées de frein doivent être ajustées pour être attachées sur la marque noire inférieure des suspentes de frein.**

Une fois que vous avez choisi la longueur de suspente de frein qui correspond au style de point de suspension de votre paramoteur, vérifiez la mise en place en gonflant le parapente dans un endroit dégagé avec une brise constante, le moteur éteint. Lorsque la voilure est stabilisée au-dessus de votre tête, vérifiez que le bord de fuite de l'aile n'est pas tiré vers le bas. Lorsque vous tirez doucement sur les freins, vous ne devriez avoir que **5 à 10 centimètres de mouvement avant que les freins ne commencent à tirer sur le bord de fuite de l'aile**. Assurez-vous que la longueur des freins est la même pour les deux côtés. Il est plus sûr d'avoir une longueur de frein un peu plus longue que trop courte.

En vol libre (parapente), la suspente de frein doit être passée par la poulie supérieure et la poignée de frein attachée à la marque noire supérieure. Cela rend la position des freins parfaite pour une sellette de parapente en raison de leurs points d'accrochage inférieurs.

**Attention ! Tous les nouveaux parapentes quittent l'usine MAC PARA réglés pour des points d'accroche "inférieurs-moyens" !**



## Montage du système d'accélérateur :

La plupart des sellettes de paramoteur modernes sont équipées de poulies pour l'installation d'un système d'accélération. Le système d'accélération Charger 2 est fourni avec des crochets fendus et doit être monté selon ces instructions.

Prenez votre accélérateur et assurez-vous qu'il est bien fixé à l'étrier de pied (sangle ou barre en alliage) à l'aide d'un nœud de chaise ou d'un autre nœud non glissant. Enlevez le crochet fendu de la cordelette de l'accélérateur si vous ne l'avez pas encore fait. Tenez l'extrémité libre de la corde et faites-la passer dans la poulie de chaque côté de votre sellette de paramoteur. Ensuite, remontez la cordelette pour rejoindre les crochets fendus sur l'élévateur du parapente. Attachez fermement le crochet à l'extrémité de la cordelette de l'accélérateur de façon à ce que les crochets fendus puissent être attachés les uns aux autres. Assurez-vous que les deux cordons de l'accélérateur sont de longueur égale pour éviter de faire tourner le parapente de manière intempestive.

La longueur du cordon menant à l'étrier de la barre de pied doit être ajustée de manière à ce qu'il soit facile de mettre les pieds dans l'étrier en vol, mais suffisamment court pour permettre au système de se déplacer à pleine vitesse. (L'utilisation de 2 étriers en forme d'échelle peut vous permettre d'atteindre la pleine portée si vos jambes ne sont pas assez longues).

**Testez votre système d'accélérateur au sol en accrochant votre paramoteur pour simuler la position de vol réelle. Attachez vos élévateurs à votre sellette et demandez à quelqu'un de les tenir pendant que vous essayez de pousser le système d'accélération pour vérifier la longueur et la configuration correctes.**

La plage complète du système d'accélérateur est atteinte lorsque les poulies des élévateurs se rejoignent. Avant le décollage, attachez les élévateurs de l'aile à la sellette avec les mousquetons principaux avant d'attacher le système d'accélération. Assurez-vous que le système d'accélérateur est démêlé et fonctionne librement avant de voler. Il doit y avoir un peu de marge avant que l'accélérateur n'active le système d'accélération. N'oubliez pas qu'il est toujours plus sûr de fixer une marge de jeu trop grande que trop petite.



## VOLER LA CHARGER 2

---

**Les informations suivantes ne constituent en aucun cas un manuel pour la pratique du paramoteur. Nous souhaitons vous communiquer des informations importantes pour accroître la sécurité des vols et la sûreté de la Charger 2.**

### Préparation du parapente

Après avoir déballé et disposé le parapente en léger fer à cheval, les vérifications suivantes doivent être effectuées :

#### Liste de contrôle avant chaque vol :

##### La voile

- Voile sans aucun dommage ?
- Elévateurs sans aucun dommage ?
- Maillons bien fermés/vissés et bloqués ?
- Suspentes sans dommages ?
- Suspentes libres et démêlées ?
- Suspentes de frein libres et démêlées ?

##### La sellette

- Container du parachute de secours fermé ?
- Poignée de secours et goupilles en place ?
- Jambières et toutes autres sangles fermées ?
- Mousquetons principaux fermés et en bon état ?

#### Avant le décollage :

- Assurez-vous que le casque est en place et que la mentonnière est bien attachée.
- Fixez le système d'accélérateur et attachez-vous correctement.
- Vérifiez que les élévateurs ne sont pas twistés.
- Regardez si les trims sont correctement réglés sur neutre (couture blanche).
- Vérifiez que la poignée de frein et les suspentes de frein sont libres et non torsadées.
- Confirmez que rien ne se mettra en travers du chemin de l'hélice.
- Centrez-vous par rapport à l'aile (toutes les suspentes sont de même tension).
- Moteur d'essai pour délivrer la pleine puissance.
- Vérifiez la direction du vent.
- Vérifiez s'il y a des obstacles ou des risques de trébucher sur le sol.
- Identifier l'espace aérien libre.
- Faites attention aux obstacles dans la direction de la trajectoire de vol souhaitée.

Lors de l'installation, il faut respecter la direction du vent pour un décollage réussi. La voile doit être orientée dans le sens du vent afin que les deux côtés soient chargés symétriquement. Le parapente doit être disposé en demi-cercle (fer à cheval) contre le vent. Cela permet de s'assurer que les lignes A de la section centrale de la voile seront tendues avant l'extrémité de l'aile. Cela permet de gonfler la voile de manière uniforme et de décoller facilement dans la direction souhaitée.



Toutes les suspentes et les élévateurs doivent être soigneusement vérifiés, démêlés et disposés de manière à ne rien accrocher. Il est tout aussi important de démêler les suspentes de frein pour qu'elles soient libres et dégagées afin qu'elles ne s'accrochent à rien pendant le décollage. Les suspentes de frein doivent passer librement dans les poulies jusqu'au bord de fuite de la voile. Assurez-vous que les élévateurs ne sont pas tordus; cela peut empêcher les freins de passer librement dans leurs poulies. Il est presque impossible de démêler les suspentes pendant le vol. Il est important qu'aucune suspente ne soit enroulée autour de la voile. Aussi appelé "cravate", cela peut avoir des conséquences désastreuses pendant le décollage. Enfin, connectez les élévateurs à votre sellette en utilisant les mousquetons principaux. Vérifiez soigneusement qu'ils sont bien fermés.

### **Préparation du décollage :**

Comme pour tout aéronef, une vérification préalable approfondie doit être effectuée avant chaque vol.

Avant chaque décollage, vérifiez les suspentes, les élévateurs et la voile pour voir s'ils sont endommagés ! Ne décollez pas avec le moindre dommage !

Vérifiez également les maillons qui relient les suspentes aux élévateurs. Ils doivent être bien fermés.

### **Se préparer pour le vol**

Enfilez la sellette avec précaution et vérifiez que la poignée du parachute de secours est bien fixée pour éviter tout déploiement accidentel. Vérifiez que les rabats du conteneur extérieur sont bien correctement fixés. Les mousquetons principaux doivent également être vérifiés avec soin. Remplacez les mousquetons si des dommages sont visibles ou si vous avez accumulé 300 heures de vol. Enfin, connectez les élévateurs de votre parapente à votre sellette avec les mousquetons principaux à verrouillage automatique. Vérifiez soigneusement qu'ils sont bien fermés.

**ATTENTION !** Ne volez jamais avec un mousqueton principal ouvert !

**ATTENTION !** Ne décollez pas si vous constatez des dégâts sur votre matériel !

### **Technique de décollage avancé**

La Charger 2 est très facile au décollage. Avec un vent très faible ou nul, elle nécessite une technique de décollage appropriée. Avant de décoller, vérifiez à nouveau la voile, le réglage des trims, la direction du vent et l'espace aérien autour de vous. Lorsque vous êtes prêt à décoller, tenez tous les élévateurs A et les poignées de frein dans chaque main. S'il y a du vent, tenez simplement les élévateurs A centraux dans chaque main.

Les suspentes A sont identifiées par des marques de couleur rouge sur les élévateurs. Avant le décollage, placez-vous au centre en tenant les élévateurs A. Laissez les élévateurs B, C et D tomber dans le pli de votre bras. Continuez à tenir les élévateurs A avec les bras tendus derrière vous. Tirez la voile avec un bon élan vers l'avant. (Plus le vent de face est fort, moins vous avez besoin d'élan et moins vous devez tirer sur les A pour gonfler votre voile). Après le gonflage initial, vous devrez peut-être continuer à exercer une pression vers l'avant sur les élévateurs A en fonction des conditions de vent. Ne tirez pas sur les A.





**1. Décollage en parapente** - Appliquez la procédure précédemment expliquée. L'aile doit maintenant être au-dessus de la tête du pilote. Aussitôt que la voile est au-dessus de vous, lâchez les élévateurs A. Une bonne et progressive course assurera à la Charger 2 de se gonfler symétriquement et rapidement. Si la voile vous dépasse, prenez-la légèrement au frein. Maintenant, contrôlez visuellement votre aile, assurez-vous qu'elle est complètement ouverte. En cas de doute, le décollage doit être annulé. Ce n'est qu'à ce moment-là que la décision finale de poursuivre le décollage est prise. Si quelque chose ne vous semble pas complètement sûr, le décollage doit être interrompu. Si le parapente semble solide et uniformément gonflé, continuez à avancer jusqu'au décollage. Il est plus facile de décoller dans un léger vent de face en appliquant légèrement du frein. Après le décollage, relâchez doucement les freins pour prendre de l'élan. Peu après le décollage, les freins doivent être réappliqués doucement pour stabiliser le parapente pendant le vol et éventuellement corriger la dérive.

**2. Décollage en paramoteur** - Appliquez la procédure précédemment expliquée. Lorsque la voile a une inclinaison d'environ 80°, donnez plein gaz et penchez-vous en arrière tout en continuant votre course. Cela provoque une poussée vers l'avant et le haut, et non vers le bas. Après cela, continuez votre course dans une position droite. Attention : n'utilisez les freins qu'après le décollage et avec précaution (max. 30%). Plus le réglage de trim est haut, plus il vous faudra de vitesse pour pouvoir décoller. Placez le trim en position neutre pour un décollage facile. Après le décollage, atteignez une altitude raisonnable pour pouvoir vous asseoir en sécurité. Pendant la montée de la voile, évitez de tourner le haut du corps afin d'éviter que les suspentes n'entrent en contact avec l'hélice. Si la montée de la voile n'est pas symétrique, les corrections doivent se faire à l'aide de pas latéraux et non avec les freins. Pendant le décollage, il est important de rester en-dessous de la voile et de suivre la direction choisie pour le départ.

Les pilotes de parapentes qui apprennent le paramoteur ont tendance à se pencher en avant en freinant légèrement. Cela n'est pas la bonne méthode ! Il faut se tenir droit afin que la poussée motrice agisse vers l'avant et non vers le bas.

Il est très important de ne pas s'asseoir juste après avoir quitté le sol afin d'éviter tout dommage en cas de baisse de puissance moteur. Au mieux, atteindre une altitude raisonnable, lâcher les gaz et s'asseoir en sécurité.

Si vous avez besoin de vos mains pour pouvoir vous asseoir, n'oubliez pas de fixer les poignées de frein, à l'aide des aimants, sur les élévateurs D.

**AVERTISSEMENT ! Ne « sautez » pas dans la sellette après le décollage.** Cela pourrait avoir des conséquences désastreuses avec un paramoteur si l'aile n'a pas atteint la vitesse de décollage adéquate pour créer la portance nécessaire. Continuez à courir, continuez à courir et continuez à courir jusqu'à ce que vous soyez dans les airs.

**AVERTISSEMENT !** N'essayez pas de vous asseoir dans la sellette en tenant les poignées de frein.

**ATTENTION ! Ne pas pratiquer de décollage en avant par vent fort. Ne pas tirer les suspentes A en force vers l'avant ou le bas. Cela provoquerait une fermeture asymétrique ou frontale pendant le décollage.**



## Décollage face à la voile

La compétence la plus importante pour réussir le décollage face voile est de comprendre parfaitement la manipulation au sol. Vous devez être capable de maintenir l'aile directement au-dessus de la tête et dans le vent tout en décollant sur un terrain plat. Lors d'un décollage par vent fort, la Charger 2 peut partir rapidement vers l'avant ou décoller plus tôt que prévu. Pour éviter cela, il faut avancer vers la voile pendant le gonflage. Nous recommandons de tirer les trims vers le bas à 2-3 cm de la position neutre.

Pour décoller dans le vent, faites passer la voile au-dessus de votre tête en utilisant la méthode des élévateurs A et D. Tenir les suspentes D l'empêche de tirer trop fort, et guider les suspentes A dans la main opposée l'aide à monter. Cela vous empêche d'appliquer les deux freins et de repousser vos mains vers l'hélice.

Tenez les suspentes A dans la main gauche avec la poignée de frein gauche et l'accélérateur (si vous l'avez du côté gauche), et les suspentes D dans la main droite avec la poignée de frein droite (et l'accélérateur si vous l'avez du côté droit). Une fois que la voile est au-dessus de votre tête, vous relâchez les élévateurs A et D puis vous tournez à 180 degrés face au vent tout en gardant le contrôle du parapente. Une fois que vous sentez une pression égale et une voile stable au-dessus de vous, vous pouvez accélérer. Une fois que vous êtes en sécurité dans les airs, continuez à vous diriger face au vent pour gagner suffisamment de hauteur.

N'essayez pas de monter trop haut en freinant trop fort. La traînée supplémentaire causée par les freins diminue le taux de montée réel. S'il n'y a pas d'obstacles, il est plus sûr de voler en palier pendant un certain temps après le décollage et de prendre de la vitesse avant de la convertir en altitude. Comme nous l'avons déjà mentionné, n'essayez pas de vous asseoir immédiatement après avoir quitté le sol, car vous êtes encore relativement bas. Continuez plutôt à vous laisser porter par le vent, montez à une hauteur sûre, puis remettez doucement les gaz avant de vous installer dans la sellette.

Il est préférable de commencer à apprendre cette technique A et D sans le moteur. Une fois que vous vous êtes entraîné un peu, vous pouvez commencer à l'essayer avec le moteur.

Lorsque vous dégonflez la voile au sol par vent fort ou que vous interrompez un décollage, tirez sur les élévateurs C ou D au lieu des freins. L'utilisation des freins par vent fort augmentera la portance. Cela pourrait soulever le pilote du sol et le tirer dangereusement vers l'arrière.

**Règle d'or !** Pour tout aéronef, la chose la plus importante au décollage est une vitesse adéquate. Des angles d'attaque élevés et des vitesses faibles sont plus susceptibles de provoquer un décrochage.

**ATTENTION !** Vous devez toujours pouvoir atterrir en toute sécurité en cas de panne de moteur.

Il est risqué de trop freiner au décollage. Selon la conception et la puissance de votre moteur, il est possible que vous remarquiez des moments de couple moteur alors que vous n'êtes pas bien assis dans votre sellette. Soyez prêt à contre-braquer avec une entrée de frein pour corriger les tendances de virage et vous maintenir en vol droit. Vous pouvez également compenser les moments de couple en ajustant l'ABS s'il est présent sur votre



sellette ou en ajustant la ligne du compensateur de couple Charger 2 sur l'élévateur opposé du tour de couple. Des réglages différents des trims sur chaque élévateur et le déplacement de votre poids du côté opposé à la tendance de virage aideront à maintenir le parapente dans une direction droite après le décollage.

La technique de décollage face voile peut prendre un certain temps à être acquise. Si le pilote tourne dans le mauvais sens, il risque de décoller avec des élévateurs twistés. Pratiquez d'abord cette technique sur une pente avec votre instructeur afin de prendre confiance en vous. Là encore, assurez-vous que votre moteur est éteint jusqu'à ce que vous ayez suffisamment pratiqué pour éviter que les suspentes ne soient aspirées par l'hélice en rotation. Si cela se produit, contactez votre revendeur MAC PARA le plus proche pour le remplacement des suspentes ou la réparation éventuelle.

Vent	Réglages de trims	Technique de décollage et paramètres supplémentaires
sous 1 (m/s)	Libéré pour 1-2 cm.	<b>Décollage standard</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Suspentes sous tension</li><li>- Minimiser l'utilisation des freins.</li><li>- position correcte de l'aile</li><li>- vous pouvez utiliser les freins pour corriger la position de l'aile pendant la course, mais la technique la plus efficace consiste à se déplacer dans la direction appropriée.</li><li>- utilisation de la pleine poussée lorsque la voilure est à 80°.</li></ul>
1 - 3 (m/s)	Neutre	<b>Décollage standard</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Suspentes sous tension</li><li>- vous pouvez utiliser les freins pour corriger la position de l'aile pendant la course, mais la technique la plus efficace consiste à se déplacer dans la direction appropriée.</li><li>- utilisation de la pleine poussée lorsque la voilure est à 80°.</li></ul>
sur 3 (m/s)	Neutre ou fermé sur 1-2 cm	<b>Décollage face voile</b>

## Vol

Après le décollage et l'application de la pleine puissance, la voile sera à un angle d'attaque plus élevé. Certaines configurations de moteur peuvent avoir tendance à rouler à pleine puissance. Le couple et les moments gyroscopiques produits par les différents moteurs peuvent vous faire basculer d'un côté en développant un mouvement de va-et-vient. Cela se produit plus souvent sur des moteurs puissants avec de grosses hélices qui volent avec des charges alaires faibles. La façon la plus sûre de faire face à ce phénomène est de réduire les gaz et de relâcher les freins. Ne lâchez pas les freins. Les pilotes de paramoteur inexpérimentés sont particulièrement enclins à réagir de façon excessive.

La Charger 2 peut atteindre des vitesses de 40 à 43 km/h en position neutre selon le poids du pilote.



Toujours voler avec une distance suffisante par rapport au terrain.

Lorsque le moteur est éteint avec la Charger 2, la meilleure finesse est obtenue avec les freins libérés. Pour voler avec la Charger 2 avec un taux de chute mini, il suffit d'appliquer un peu de frein et de fermer les trims (en tirant à fond).

Nous recommandons que vos premiers vols avec votre Charger 2 soient effectués avec des trims réglés sur ou juste en dessous du réglage neutre (la marque de couture blanche). C'est là que la Charger 2 se comportera le plus comme une aile de parapente conventionnelle. Avec ce réglage des trims, essayez de voler avec un peu de frein au moment où ils commencent à être plus lourds.

En cas de turbulence, voler avec les freins légèrement serrés (10-15 cm) pour maintenir une certaine pression interne et les trims réglés au neutre. Cela permet d'éviter les fermetures. Si la voile penche vers l'avant, corrigez cela en appliquant rapidement du frein. Un mouvement de pendule de la voile vers l'arrière est corrigé en relâchant les freins pour laisser la voile se déplacer vers l'avant. Lorsque vous avez acquis une confiance totale dans votre aile, essayez d'expérimenter des réglages de trim plus lents et plus rapides, un déplacement de poids et l'accélérateur. Plus vous passerez de temps sous votre Charger 2, plus vous aurez de chances de profiter de la vitesse et de la sécurité supplémentaires qu'elle vous offrira.

## Réglages des trims

**NOTE : Le réglage des trims en vol requiert une plus grande attention de la part du pilote.**

Lorsque les trims sont complètement ouverts (au-delà de la ligne blanche), la vitesse de l'aile augmente (ce qui est bon pour les vols de longue distance). La voile devient plus rigide et moins sensible aux turbulences, et sa stabilité s'améliore. Lorsque les trims sont réglés plus rapides ou lorsque l'on vole avec un accélérateur, la pression des freins augmente et la maniabilité change. Lorsque les trims sont complètement ouverts et que l'accélérateur est poussé à fond, nous recommandons de diriger le parapente en utilisant les suspentes de compensation de couple.

Certains pilotes ayant une expérience du vol libre peuvent avoir tendance à garder les freins légèrement serrés en permanence. Une telle technique, bien que raisonnable sur une aile de vol libre, n'est pas recommandée pour les voiles réflexes. Lorsque vous appliquez les freins avec les trims relâchés et l'accélérateur à fond, l'aile se replie parce qu'elle perd sa caractéristique de réflex.

**Attention !!! Lors de réglages de trim rapides avec accélérateur poussé à fond, ne touchez pas les freins principaux ! Cela entraînerait une fermeture complète ! En mode de vol, utilisez uniquement les freins WTST pour diriger la voile.**

Sur des réglages plus lents (la boucle des trims est tirée sous la ligne blanche), le taux de chute s'améliore et la maniabilité devient plus légère, ce qui vous donne un meilleur taux de montée en thermique et des décollages et atterrissages plus courts et plus lents. N'hésitez pas à utiliser des thermiques pour gagner de l'altitude et économiser du carburant.

**Note ! Si les trims ne sont pas réglés de la même façon, l'aile tournera. Le réglage des trims est une partie importante de la liste de contrôle avant chaque vol !**



## Vol accéléré (accélérateur appliqué)

Lorsque l'on vole avec l'accélérateur engagé, l'angle d'attaque est plus faible et le parapente augmente sa vitesse de vol. Contrairement à la plupart des parapentes, cela ne diminue pas la stabilité de l'aile; en fait, les voiles réflex semblent contrer encore mieux les turbulences. Pour utiliser le système d'accélération et accélérer la voile, il suffit de placer les pieds sur l'étrier et de pousser vers l'avant dans un plan horizontal. Si vous sentez une perte de contre-pression en volant avec l'accélérateur engagé, c'est un avertissement que la voile est probablement sur le point de se fermer.

Relâchez immédiatement la pression sur l'accélérateur. N'utilisez pas l'accélérateur dans des conditions très turbulentes, près du sol ou à proximité d'autres usagers de l'espace aérien. Volez toujours à une distance suffisante du sol et des obstacles, et gardez toujours les poignées de frein dans vos mains !

## La direction - les virages :

La Charger 2 est un parapente qui réagit directement et instantanément à toute sollicitation de pilotage. Le transfert de poids accélère les virages et assure une perte de hauteur minimale. **Attention !** En cas de perte des freins, il est possible de contrôler la Charger 2 avec les freins WTST ou les élévateurs D pour diriger et poser la voile.

**Attention !** Si vous tirez sur les freins trop rapidement ou trop fort, la voile peut entrer en vrille négative.

**Attention ! Comme nous l'avons déjà indiqué, ne pas freiner lorsque vous êtes en pleine accélération avec les trims complètement ouverts ! Le freinage augmente la portance près du bord de fuite. Le point de portance principal se déplace vers l'arrière, ce qui entraîne une perte de stabilité et provoque une grosse fermeture frontale ou latérale. Relâcher rapidement l'accélérateur après avoir été complètement accéléré (barre de vitesse maximale et trims ouverts) provoquera un effet de pendule. La voile peut alors effectuer une abattée vers l'avant qui diminue automatiquement l'angle d'attaque. Cela peut facilement entraîner une fermeture en air turbulent. Voir les dessins aux pages suivantes.**

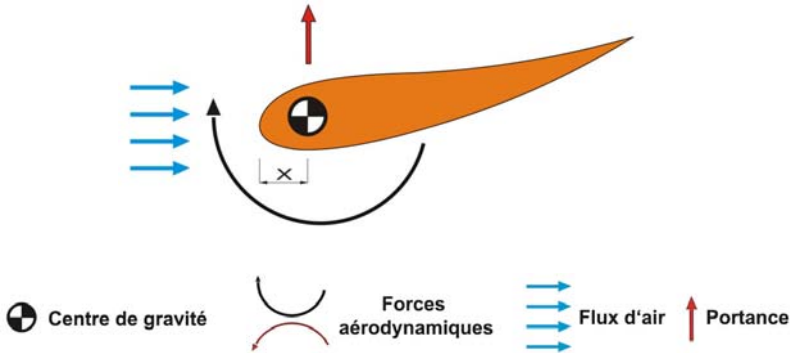
Lorsque vous volez avec l'accélérateur poussé à fond et les trims complètement ouverts, nous recommandons fortement de piloter avec les poignées WTST (wing tip steering). Au début, apprenez à voler en utilisant le système d'accélérateur avec les trims en position neutre.

Étudiez les dessins suivants de différents réglages de trims et de système d'accélérateur pour voir leur influence sur la stabilité de l'aile.



## Trims relâchés sans freins

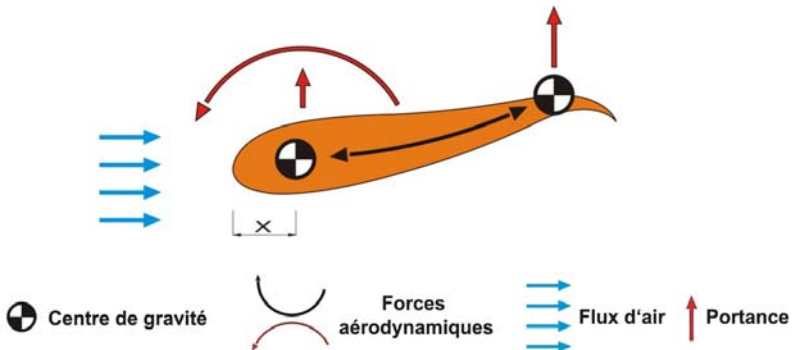
Réglage préférentiel pour un vol rapide et sûr. Le centre de gravité est déplacé vers l'avant, l'aile a une plus grande résistance aux fermetures. Le moment de tangage diminue.



## Trims relâchés avec les freins serrés

Même une légère pression sur les freins (en particulier avec l'accélérateur) produit une portance proche du bord de fuite. Le centre de gravité de la voile est déplacé vers l'arrière et le moment de tangage plus élevé diminue considérablement la stabilité.

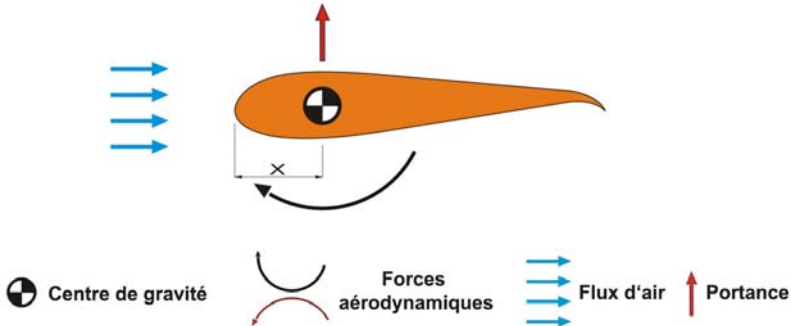
**Attention ! En particulier en cas de turbulences, cela peut entraîner une fermeture à pleine vitesse avec les trims relâchés ! C'est pourquoi nous vous recommandons vivement de ne diriger qu'en agissant sur les suspentes WTST et de ne pas toucher aux freins principaux.**





## Trims fermés

L'utilisation des trims en position fermée avec les freins vous donne la vitesse la plus lente et la configuration la plus sensible de la Charger 2. Le comportement de la voile est similaire à celui d'un parapente classique.



## Approche et atterrissage :

Il est important de commencer à préparer l'atterrissage à une altitude adéquate pour éviter les surprises. Cela vous laisse suffisamment de temps pour observer et gérer de manière appropriée la direction du vent et tout autre aéronef se trouvant à proximité.

La Charger 2 est très facile à poser. La dernière étape de l'approche d'atterrissage doit se faire face au vent. Il y a deux méthodes pour poser un paramoteur. L'une sans moteur (cela minimise le risque d'endommager l'hélice en cas de chute), et la seconde avec.

## Atterrissage sans moteur

Lorsque vous décidez de poser votre parapente, vérifiez la direction du vent et votre hauteur. L'étape suivante consiste à couper le moteur à environ 30 m. Planez vers votre atterrissage comme un parapente avec les trims réglés au point mort et les freins relâchés. Au cours de votre plané final, juste avant de toucher le sol, vous devez décélérer le parapente en tirant sur vos freins, convertissant votre excès de vitesse en ascendance avant que vos pieds ne touchent le sol. Le bon timing et la vitesse à laquelle vous devez tirer sur les freins dépendent des conditions. La règle générale est de tirer sur les freins lorsque vos pieds se trouvent à environ 0,5 m du sol. Si vous tirez sur les freins trop tôt, la voile peut monter et gagner de l'altitude, ce qui entraîne une chute soudaine au sol. Les atterrissages par vent fort nécessitent donc moins de freins. Votre instructeur vous aidera à comprendre comment caler correctement votre action sur les freins (auss appelé arrondi). Tout pilote doit s'entraîner à atterrir sans moteur, car un jour votre moteur peut tomber en panne (panne d'essence, etc.) et cette compétence pourrait être utile.



## Atterrissage au moteur

Volez vers l'aire d'atterrissage souhaitée à un angle faible. Commencez à faire l'arrondi de l'aile avant de toucher le sol pour perdre de la vitesse, puis coupez votre moteur immédiatement après le toucher. En l'absence de vent, soyez prêt à faire quelques pas après avoir touché le sol. Puis tirez les freins plusieurs fois de façon dynamique (comme un oiseau qui vole). Cela permet d'arrêter l'aile au-dessus de votre tête et vous donne le temps de vous retourner et de poser la voile doucement au sol. N'appliquez pas les freins à fond avant d'être en sécurité au sol. Ne vous retournez pas avant que l'hélice ne s'arrête complètement.

L'avantage du moteur à l'atterrissage est que si vous vous trompez, vous pouvez repartir et réessayer. Les inconvénients sont le risque accru de dommages coûteux à l'hélice et à la cage si vous vous arrivez trop vite ou si vous faites une erreur à l'arrondi. Un autre danger est de tomber avec le moteur en marche et de se faire prendre dans l'hélice. Veillez à éteindre le moteur avant que l'aile ne se dégonfle au-dessus de vous.

**Attention !** Le plané final en approche lors de l'atterrissage doit être droit et ne doit pas être fait avec des virages raides ou alternés. Cela peut entraîner de dangereux mouvements de pendule trop près du sol.

**Attention !** Ne laissez pas la voile s'écraser sur le bord d'attaque. Cela peut détruire la structure interne de votre parapente et affecter la vie des renforts du bord d'attaque.

Si possible, familiarisez-vous avec le terrain d'atterrissage avant l'approche. Vérifiez la direction du vent. L'atterrissage sans moteur nécessite beaucoup moins d'espace. La pratique fait le maître. Entraînez-vous jusqu'à ce que vous vous sentiez totalement en sécurité.

---

## TREUIL, SAUT EN PARACHUTE ET VOLTIGE

La Charger 2 est adaptée au remorquage. Veillez à utiliser un équipement approprié, un personnel expérimenté et toutes les précautions de sécurité nécessaires pour le remorquage.

**AVERTISSEMENT ! La Charger 2 n'est pas adaptée aux sauts d'avion.**

**AVERTISSEMENT ! La Charger 2 n'est pas conçue pour être utilisée pour la voltige aérienne.**





## MANŒUVRES DE VOL EXTRÊMES ET INCIDENTS DE VOL

---

**ATTENTION !!** Toutes les manœuvres extrêmes et incidents de vol ci-dessous impliquent une connaissance approfondie en la matière, autrement la pratique pourrait devenir très dangereuse. Nous recommandons à chaque pilote de suivre une formation SIV (Simulation d'incidents de vol) afin d'augmenter considérablement la sécurité en vol. En aucun cas, les informations ci-dessous ne peuvent être considérées comme un manuel pour la pratique de manœuvres avancées.

Cette section décrit les conditions de vol qui peuvent être délibérément induites ou se développer involontairement en raison de turbulences. Une erreur de pilotage peut également être à l'origine de circonstances indésirables. Tout pilote qui vole dans des turbulences sera confronté à des conditions de vol particulières à un moment ou à un autre de sa carrière de pilote. Soyez conscient de ces manœuvres de vol et préparez-vous à y faire face en effectuant un SIV (Simulation d'incidents de vol) avec une instruction appropriée. Nous nous basons sur le fait que vous soyez un pilote de catégorie supérieure avec une profonde expérience de vol. La maîtrise de ces conditions de vol améliore considérablement votre sécurité en vol actif. Gardez à l'esprit que toutes les perturbations de la voile peuvent augmenter le taux de chute de 2 à 10 m/sec selon le degré de perturbation/fermeture. Une mauvaise exécution de ces manœuvres peut entraîner une chute d'altitude soudaine, un crash ou même la mort.

### Fermeture asymétrique

La fermeture asymétrique est l'incident de vol le plus fréquent en parapente. Un angle d'incidence négatif peut engendrer la fermeture de tout ou d'une partie du bord d'attaque de la Charger 2 (ex: en air turbulent). En général, La Charger 2 réouvrira spontanément lors d'une fermeture lors d'une demi-rotation. Le temps que cela prend et la perte d'altitude associée peuvent cependant être réduits par une action appropriée du pilote. Appliquez un contre à la commande (coté ouvert), à l'extérieur de la courbe, accompagné d'un contre à la sellette. Si vous réagissez immédiatement, cela suffit à garder le cap. Dans le cas d'une grosse fermeture ce contre doit être mesuré, pour éviter un décrochage de la partie ouverte. La correction du pilote pour maintenir le cap peut être aidée par un pompage du côté fermé, c'est-à-dire un lent et ample mouvement à la commande du côté fermé, pour aider la réouverture. Cependant, si elle ne se ré-ouvre pas seule et que le pilote ne réagit pas, l'aile peut se mettre en spirale.



## La cravate:

Une fermeture ou autres manœuvres extrêmes peuvent provoquer des cravates, avec n'importe quel parapente. Dans ce cas, les suspentes s'emmêlent pendant le vol. Sans réaction du pilote ou possibilité de correction, la cravate peut provoquer une spirale.

Tout d'abord, il faut arrêter le mouvement rotatif en freinant sensiblement au côté opposé. Si la vitesse de rotation continue à augmenter, surtout si vous n'avez plus de réserve d'altitude, il est recommandé d'utiliser le parachute de secours.

Soyez conscient que dans ces conditions, la pression dans les commandes peut être plus forte et le débattement des commandes plus court.

Voici différentes options pour démêler une cravate si vous avez assez d'altitude :

- pomper du côté fermé
- tirer la suspente de stabilo ou celle à l'origine du problème
- si ces deux mesures ne fonctionnent pas, il est possible de démêler la cravate par un décrochage. Cependant cette manœuvre ne doit être envisagée que par des pilotes qui ont l'expérience de cette manœuvre et avec une hauteur sol suffisante !

## La fermeture frontale:

Une fermeture frontale peut être induite par une forte traction sur les élévateurs A, ou par une forte turbulence. Le bord d'attaque se replie alors entièrement.

Tout d'abord, relâcher l'accélérateur. Une légère prise de commande symétrique réduira les mouvements latéraux pendulaires et accélérera la remise en forme de l'aile. La Charger 2 se rétablit généralement seule d'une fermeture frontale.

En cas d'une très grosse fermeture frontale, les bouts d'ailes peuvent venir devant et forment une forme de « fer à cheval ». Une légère prise de commande peut éviter cette déformation.

Une évaluation rapide de la situation et une réaction immédiate du pilote, dans ce cas en freinant symétriquement aussi longtemps que la fermeture de l'aile dure, permet la rouverture plus rapide de l'aile et limite la perte d'altitude.

## Parachutale (décrochage profond) :

Un décrochage en parachutale peut être causé par un vol trop lent. La cause la plus fréquente est une traction excessive sur les freins, mais les voiles poreuses (influence des UV) ou les voiles avec un problème de calage (suspentes allongées ou rétrécies) sont beaucoup plus sensibles à un décrochage parachutal. Les voiles en mauvais état ne doivent pas être utilisées. C'est la raison pour laquelle des contrôles réguliers doivent être effectués. Une voile mouillée ou des températures inférieures à 0°C peuvent également provoquer un décrochage stable en parachutal. En relâchant les freins, la Charger 2 sortira spontanément d'une parachutale en 2 ou 3 secondes. Si la voile reste en décrochage, il suffit de relâcher les trims ou de pousser l'accélérateur.

**Attention ! Si les freins sont serrés lors d'un décrochage en parachutale, la voile peut soudainement entrer en décrochage complet !**



## Décrochage complet :

Un décrochage complet ne se produit pratiquement jamais. Il ne se produit qu'à la suite d'une négligence grave ou d'une action intentionnelle du pilote. Pour éviter un décrochage complet, vous devez être prudent lorsque vous volez à basse vitesse jusqu'à ce que vous soyez parfaitement familiarisé avec le fonctionnement des freins. La Charger 2 se rétablit spontanément dans la phase initiale du décrochage, autrement utilisez les procédures standard.

Pour sortir d'un décrochage complet, relâchez doucement les deux freins simultanément jusqu'à ce que 90 % du bord d'attaque se rouvre, puis relâchez rapidement les freins. Le parapente met fin au décrochage complet de lui-même sans faire d'abattée.

**AVERTISSEMENT !** Si les freins sont relâchés rapidement et de manière asymétrique, le parapente peut faire une abattée de presque 90° et subir une fermeture asymétrique importante.

Le danger de surcorriger et de surréagir existe pendant toutes les manœuvres de vol extrêmes. Toute action corrective doit être douce et contrôlée. Une formation et une expérience adéquates sont nécessaires pour acquérir un bon feeling avec la voile ! Il faut toujours recevoir une formation adéquate.

## Vrilles :

Normalement, cela ne se produit pas. Vous devez être prudent lorsque vous volez à basse vitesse jusqu'à ce que vous soyez parfaitement familiarisé avec le fonctionnement des freins. Une vrille négative peut se produire en tirant le frein d'un côté trop vite ou trop fort. Pendant une vrille, la voile tourne relativement vite autour de l'axe central alors que l'aile intérieure vole en arrière (d'où le terme négatif).

Il y a deux raisons habituelles à une vrille non intentionnelle :

- Une suspente de frein tirée trop loin et trop rapidement (par exemple, lors d'un piqué en spirale en réglage lent)
- En volant à basse vitesse, le pilote tire trop fort sur le frein opposé pour essayer de compenser le couple du moteur.

Pour sortir d'une vrille involontaire, la suspente de frein doit être immédiatement relâchée dès qu'une vrille est suspectée. La voilure accélère et revient à sa position de vol normale, droite et stable, sans perdre trop de hauteur. Si on laisse la vrille se développer pendant un certain temps, le parapente va partir loin vers l'avant sur un côté, ce qui entraînera une fermeture asymétrique dynamique ou une cravate. Appliquez doucement du frein sur le côté qui avance pour éviter la fermeture centrale ou latérale ou la possibilité d'une cravate (un des bouts de l'aile s'emmêle dans les suspentes).

**AVERTISSEMENT !** Si vous êtes BAS et que vous êtes en vrille involontaire, ou si la voile est prise dans une cravate - JETEZ VOTRE SECOURS.



## Wingover :

Pour provoquer un wingover, le pilote effectue des virages consécutifs en alternance pour augmenter progressivement l'angle d'inclinaison. Avec un angle d'inclinaison élevé, l'aile extérieure commence à se décharger. L'augmentation continue de l'angle d'inclinaison doit être évitée pour éviter les fermetures dynamiques.

**ATTENTION !** Le décrochage, la vrille et les wingovers (plus de 90 degrés d'angle d'inclinaison) sont des manœuvres de voltige interdites et ne doivent pas être effectuées en vol normal. Des procédures de rétablissement incorrectes ou une réaction excessive du pilote peuvent avoir des conséquences dangereuses !

**Attention !** La Charger 2 n'est pas conçue pour être utilisée en voltige aérienne.

## Pilotage alternatif (d'urgence) :

Si pour une raison quelconque, il devient impossible de contrôler la Charger 2 avec les freins principaux, les poignées WTST ou les élévateurs D peuvent être utilisés pour diriger et poser la voile en toute sécurité.

**Attention :** Lorsque vous utilisez les élévateurs D, la course de freinage est beaucoup plus courte (10-15 cm) qu'avec les freins. Il est également possible de contrôler la direction de vol en tirant sur une suspente de stabilisateur ou en déplaçant le poids.



## TECHNIQUES DE DESCENTE RAPIDE

---

### 360 engagés :

Le piqué en spirale est le moyen le plus rapide de perdre de l'altitude ; cependant, les forces G très élevées rendent difficile le maintien d'un piqué en spirale pendant longtemps. Elle impose également des charges élevées au pilote et au parapente. En contractant ses muscles abdominaux et en augmentant la tension du corps, vous pouvez dans une certaine mesure résister aux forces G élevées. N'oubliez pas de respirer correctement pour maintenir la circulation sanguine et éviter les pertes de conscience. Dès que vous ressentez un léger vertige ou que votre vision est altérée, vous devez immédiatement sortir de la spirale.

Le Charger 2 possède un plongeon en spirale très efficace. Cela permet une descente rapide sans décrochage. Pour entrer dans un piqué en spirale, le pilote doit déplacer son poids d'un côté tout en tirant progressivement sur le frein du même côté. Pendant un piqué en spirale, l'angle d'inclinaison peut être contrôlé en augmentant ou en réduisant la quantité de frein intérieur. Lorsque vous plongez en spirale avec la Charger 2, il est recommandé d'appliquer légèrement le frein extérieur. Cela aide à stabiliser l'aile et permet une sortie plus facile et plus sûre de la spirale. Pour sortir, relâchez lentement le frein intérieur. A des vitesses de chute plus élevées ou si le pilote garde son poids à l'intérieur, l'aile peut rester dans une spirale profonde continue et doit être activement sortie. Ceci est fait en déplaçant le poids vers l'extérieur et en appliquant doucement le frein du côté opposé.

**ATTENTION !** Presque toutes les voiles auront tendance à rester en spirale si le taux de chute dépasse approximativement 15 m/s, et en fonction du transfert de poids, de la charge alaire et de la force G. En fait la plupart des parapentes ont besoin d'un contre-selle pour sortir.

**Attention !** En raison de la rétention d'énergie, le parapente montera beaucoup après une sortie de spirale profonde. Si vous appliquez le frein intérieur et décélérez le parapente pendant deux ou trois tours, de grands effets de pendule peuvent être évités.

**AVERTISSEMENT !** Pratiquez les 360° avec précaution. Commencez petit à petit pour appréhender le comportement de l'aile et vous accoutumer aux forces G. Un pilote déshydraté, ou non accoutumé aux 360° peut perdre conscience.

**AVERTISSEMENT !** Ne pas faire de grandes oreilles pendant un 360°. Cela réduit le nombre d'attaches et la voile se trouvent alors en surcharge. Effet qui est également accentué par la force de gravité. Cela pourrait provoquer une détérioration des suspentes et/ou de la voile et provoquer un accident mortel.



## Grandes oreilles :

Les "A" sont très sollicités pour faire de grandes oreilles, en particulier pour les réglages les plus rapides. Nous ne recommandons pas d'utiliser les grandes oreilles comme technique de descente sous moteur. Avec une traction forte sur les suspentes A les plus extérieures, le risque de fermeture est plus élevé. Une spirale peut être un moyen plus efficace de descendre.

Dans les cas de grosses oreilles sans moteur, la vitesse horizontale est supérieure au taux de chute, contrairement à un piqué en spirale ou à un décrochage aux B. Cette technique de descente rapide est utilisée pour sortir rapidement et horizontalement d'une zone dangereuse dans la direction souhaitée. Afin d'affaiblir les extrémités des ailes extérieures appelées grandes oreilles, il faut tirer sur les suspentes A les plus extérieures.

Cela permet de replier le tissu sur la partie extérieure de l'aile et d'amorcer une descente stable. Continuez à tenir les poignées de frein avec les élévateurs A1 extérieurs dans vos mains. En freinant d'un côté et en déplaçant le poids, la voile reste dirigeable.

Afin d'augmenter le taux de chute ainsi que la vitesse horizontale, cette manœuvre doit être effectuée en même temps que l'utilisation de l'accélérateur. Appliquez-le après les grandes oreilles (attrapez l'accélérateur avant de saisir les élévateurs A1 extérieurs). Les grandes oreilles augmentent considérablement la stabilité de la voile en air turbulent. Pour sortir des grandes oreilles, relâchez les élévateurs A1. La voile se réouvrira d'elle-même. Si ce n'est pas le cas, ou pour accélérer la sortie, le pilote peut freiner doucement le parapente.

**ATTENTION !** Ne faites jamais de grandes oreilles en spirale. Cela pourrait réduire considérablement le nombre de suspentes supportant des charges déjà élevées qui provoqueraient une défaillance structurelle.

## Descente aux B :

**ATTENTION !** La manœuvre de la descente aux B est possible avec la Charger 2. Toutefois, nous déconseillons son emploi de manière régulière. Elle cause une forte charge et une usure prématurée au niveau des maillons, des suspentes et de la voile.

Pour amorcer une descente aux B, tirez symétriquement et doucement sur les deux élévateurs B, +-20 cm (sans moteur !), jusqu'à ce que la voile se plie. L'écoulement de l'air sur l'extrados est interrompu et l'aile entre en descente verticale sans mouvement d'abattée.

Pour en sortir, il suffit de relâcher rapidement (env. 1sec) les élévateurs B. Il ne faut pas relâcher les B lentement sous peine de provoquer une parachutale !

En cas de rotation de l'aile ou si l'aile prend la forme d'une crevette, il faut immédiatement arrêter la manœuvre.



# RÈGLES D'OR

---

## Résumé :

Pour toutes les manœuvres extrêmes et les descentes rapides, veuillez noter :

- Premiers exercices de manœuvres avec un instructeur lors de la formation à la sécurité.
- Avant de déclencher une manœuvre, le pilote doit vérifier qu'il n'y a pas d'autres usagers de l'espace aérien en dessous de lui.
- Pendant la manœuvre, vous devez avoir la voile en vue.
- Effectuez toujours des vérifications pré-vol complètes avant de décoller.
- Ne placez jamais votre paramoteur sous le vent de la voile.
- Vérifiez qu'il n'y a pas de fuite de carburant. Avez-vous assez de carburant pour le vol ? Il est toujours préférable d'en avoir trop que trop peu en cas d'atterrissage d'urgence.
- Vérifiez s'il y a des objets détachés qui pourraient traîner ou tomber dans l'hélice pendant le vol et fixez-les solidement.
- Si vous repérez un problème, aussi petit soit-il, atterrissez et réparez-le immédiatement.
- Mettez toujours votre casque et attachez-le avant de vous mettre dans la sellette.
- Ne volez pas au-dessus de l'eau, entre les arbres ou les lignes électriques et autres endroits où une panne de moteur vous laisserait impuissant et en danger.
- Après l'atterrissage, contrôlez l'aile dans le sens du vol pour éviter que les suspentes n'entrent en contact avec l'hélice. Tournez-vous face à votre parapente pour éviter de tomber en arrière par vent fort une fois le moteur éteint.
- Gardez à l'esprit la présence des turbulences causées par d'autres ailes motorisées, des trikes lourds ou d'autres aéronefs.
- Gardez à l'esprit les turbulences causées par votre propre paramoteur, surtout lorsque vous volez en virages serrés, en spirale ou à basse altitude.
- Il est imprudent de voler sans toucher aux freins en dessous de 100 m en raison d'un éventuel dysfonctionnement du moteur nécessitant une action immédiate.
- À moins que cela ne soit absolument nécessaire (par exemple pour éviter une collision), ne faites pas de virages serrés contre les moments de couple. Dans les montées abruptes, vous pouvez facilement entrer en décrochage sous charge et augmenter vos chances de provoquer une vrille négative.
- Ne faites jamais confiance à votre moteur ! Il peut s'arrêter à tout moment. Préparez-vous toujours à voler, surtout à basse altitude, en cherchant des zones d'atterrissage sûres.
- Évitez de voler à basse altitude sous le vent. Cela réduit considérablement vos possibilités d'atterrir en toute sécurité.
- Soyez à l'écoute des changements dans les performances des moteurs ou dans le bruit. Une nouvelle tonalité ou une nouvelle vibration du moteur peut indiquer un problème. N'attendez pas que le problème prenne de l'ampleur. Atterrissez et vérifiez.
- Soyez sûr de votre navigation
- Tout le monde n'est pas fan du bruit cause par les paramoteurs. Respectez les règles et les lois. Faites attention lorsque vous volez près du bétail et des animaux.



## ENTRETIEN ET MAINTENANCE

---

En prenant soin de votre voile, vous prolongerez la vie de votre paramoteur et de votre plaisir.

### Quelques conseils !

- L'aile est principalement fabriquée de Nylon, qui, comme tous matériaux synthétiques, se dégrade avec une exposition excessive aux UV. Par conséquence, réduisiez au maximum l'exposition de votre aile aux UV.
- Gardez votre aile et vos suspentes propres, la saleté peut entrer dans les fibres et abîmer les suspentes ou le tissu.
- Assurez-vous que les suspentes ne sont pas pincées et plus particulièrement les suspentes principales. Prenez une attention particulière à ne pas les endommager. Tout étirement en dehors de la déformation normale en vol doit être évité car irréversible.
- Évitez que de la neige, de l'eau de pluie, du sable ou des cailloux n'entrent dans les caissons de la voile. Le poids peut changer l'assiette ou même empêcher l'aile de voler. Les rebords aigus peuvent endommager le tissu. L'humidité endommage le revêtement du tissu.
- Contrôlez les suspentes après un atterrissage dans un arbre ou dans l'eau. Cela peut allonger ou raccourcir les suspentes.
- Ne jamais faire glisser l'aile au sol ! Le ragage pourrait endommager le tissu. Lorsque vous préparez l'aile pour un décollage sur un terrain accidenté, ne tirez pas l'aile par dessous (par exemple en tirant sur les freins). Faites de votre mieux pour préparer l'aile sur un sol mou.
- Lors de décollages ou d'atterrissages non contrôlés par vent fort, le bord d'attaque de la voile peut heurter le sol à grande vitesse, ce qui peut provoquer des déchirures dans le profil et endommager le matériau des nervures.
- Nettoyez votre parapente à l'eau douce après tout contact avec de l'eau salée. Les cristaux d'eau salée peuvent réduire la résistance des suspentes même après un rinçage à l'eau douce. Remplacez les suspentes immédiatement après un contact avec de l'eau salée.
- Vérifiez le tissu de la voilure après un atterrissage sur l'eau avec des courants. Les vagues peuvent exercer des forces inégales et déformer le tissu dans des zones spécifiques. Sortez toujours les parapentes de l'eau en ne tenant que le bord de fuite.
- Évitez que les lignes ne s'accrochent à quoi que ce soit, car elles pourraient être étirées. Ne marchez pas sur les suspentes. Bien que les suspentes aient été soumises à un test de flexion, elles peuvent être endommagées si l'on marche dessus alors qu'elles se trouvent sur une surface dure ou si elles entrent en contact avec des objets pointus.
- Ne pliez pas toujours la voile de façon symétrique à la cellule centrale. Cela peut provoquer une tension constante sur la même cellule centrale au fil du temps.
- Nettoyez votre paramoteur avec seulement de l'eau et une éponge douce. Évitez les tuyaux d'eau, les nettoyeurs à haute pression et les machines à laver. Il est préférable de le nettoyer à la main.
- N'utilisez pas de produits chimiques ou d'alcools pour le nettoyage car ils peuvent endommager le tissu de façon permanente.





## Pliage :

Lorsqu'un pliage compact est nécessaire, pliez votre Charger 2 en accordéon caisson contre caisson. Cette procédure prend un peu plus de temps et est plus facile avec un assistant, mais garantie le maintien de la rigidité des renforts plastiques du profil (très important pour la performance de votre aile). N'emballez et ne stockez qu'un parapente sec, et évitez toute compression inutile et tout pliage serré. Sinon, stockez votre parapente motorisé en vrac dans le Mac Pack (sac rapide) qui vous a été livré.

## Stockage :

- Stockez votre aile dans un endroit sec à température ambiante, loin des produits chimiques et de la lumière UV.
- Ne jamais stockez votre parapente humide. Cela raccourcit la durée de vie du tissu. Si votre parapente est devenu mouillé, séchez-le aussitôt que possible en le déployant dans un endroit sec, sans l'exposer au soleil.
- Les matériaux de votre aile sont sensibles à la chaleur, alors évitez de l'exposer aux hautes températures, par exemple dans le coffre d'une voiture en plein soleil.
- Attention aux insectes. Accrochez votre aile dans son sac en la soulevant du sol pendant le stockage à long terme.

Lorsque vous envoyez votre aile par la poste, faites très attention à l'emballage.

## Réparations et contrôles :

- Les déchirures doivent être professionnellement cousues. Les ripstops ne sont adaptés que pour des dégâts mineurs. Contactez votre revendeur ou MAC PARA directement si vous n'êtes pas sûr.
- Les réparations devraient être uniquement effectuées par le constructeur, distributeur ou atelier agréé. Seules les pièces d'origine peuvent être utilisées.
- Le calage doit être vérifié toutes les 50 heures de vol ou chaque fois que le comportement en vol change.
- Toute modification sur l'aile, les suspentes ou les élévateurs, excepté ceux approuvés par le constructeur entraîne l'annulation de l'homologation de la voile.
- La Charger 2 doit être contrôlée au minimum tous les 2 ans ou après 100 heures de vol chez le constructeur ou atelier agréé.

## Recyclage:

Les matériaux synthétiques utilisés en parapente ont besoin d'un recyclage. Vous pouvez nous renvoyer vos ailes HS, nous assurerons leur recyclage.

La Charger 2 est livrée avec un sac de rangement, un Mac Pack, un kit de réparation et un manuel d'utilisation.



## **Que faire en cas de rupture d'une suspente**

La rupture d'une ou de plusieurs suspentes de votre voile est regrettable mais peut être réparée. La plupart du temps, les suspentes peuvent être facilement remplacées et votre voile peut être rétablie aux réglages d'usine en peu de temps. En fonction de l'étendue des dégâts, la réparation des suspentes peut être effectuée par vous ou par un professionnel qualifié agréé par MAC PARA. Consultez votre revendeur MAC PARA le plus proche ou MAC PARA directement avec le type de suspente dont vous pourriez avoir besoin.

Vous pouvez identifier la suspente dont vous avez besoin en remplacement en disposant votre aile à l'extérieur, en regardant où se trouve la suspente endommagée et en vous référant au plan de suspentage à la fin de ce manuel. Au mieux vous savez ce dont vous avez besoin, au plus vite vous obtiendrez les réponses ! Toutes les suspentes ne sont pas fabriquées dans le même matériau ou ne sont pas du même diamètre.

## **Dommmages sur la voile**

Le paramoteur implique des pièces en mouvement rapide comme une hélice qui tourne et des moteurs chauds. Parfois, ces pièces entrent en contact avec votre aile et peuvent rapidement l'endommager. Ne volez pas avec un parapente qui a subi des dommages. Tout dommage doit être réparé par un professionnel avant votre prochain vol.

## **ATTENTION : Ne risquez pas votre vie en volant.**

Si la déchirure ou le dommage est petit et que vous avez consulté votre revendeur au préalable, la réparation peut être effectuée par vous-même avec un tissu de réparation adhésif approprié. Pour éviter toute confusion, il est recommandé d'envoyer des photos détaillées à votre revendeur MAC PARA ou directement à MAC PARA. N'essayez pas de réparer le parapente vous-même sans les conseils appropriés d'un professionnel qualifié. Le non-respect de cette consigne annulera votre garantie et vous mettra en danger.

## **Garantie :**

MAC PARA garanti la réparation gratuite de tous défaut de matériel ou de fabrication. Pour cela, il peut être nécessaire de renvoyer la voile chez MAC PARA.

Pour les paramoteurs, la garantie MAC PARA couvre 24 mois (2 ans) ou 100 heures de vol. En cas d'utilisation intensive, une vérification annuelle est nécessaire, après les deux premières années.

La garantie ne prend pas en charge:

- Les changements de couleurs de la voile.
- Les détériorations dues au contact avec de l'eau salée ou des agents chimique.
- Les détériorations dues au mauvais emploi.
- Les détériorations causées à la suite d'une situation d'urgence.
- Les détériorations causées par un accident (en vol ou autre).



La garantie n'est valable que si :

- Chaque vol est correctement enregistré dans le carnet de bord de l'aile.
- Les conditions météo et les températures de chaque vol sont enregistrées dans le journal de bord.
- Le parapente est manipulé conformément à ce manuel d'utilisation.
- L'acheteur n'a effectué aucune modification ou réparation par lui-même (à l'exception de petites réparations mineures avec des rustines autocollantes).
- Le parapente a été inspecté selon le calendrier prescrit décrit ci-dessus.

Si vous avez acheté votre parapente d'occasion, demandez à l'ancien propriétaire une copie de son carnet de vol qui indique le nombre total d'heures de vol depuis la date du premier achat et les détails de toute inspection de sécurité.

---

## RESPECT DE LA NATURE

---

Enfin, la pratique de notre sport doit se faire dans le respect de la nature et de la faune ! Ne pas marcher en dehors de sentiers balisés, ne pas laisser de déchets, ne pas faire de bruit inutile et respecter l'équilibre biologique sensible dans l'écosystème de nos montagnes, en particulier au décollage ! Respectez les zones sensibles et protégées. Fumeurs, emportez vos mégots et évitez de fumer à proximité de votre matériel.

---

## PLAN DE SUSPENTAGE CHARGER 2

---

### Descriptions des suspentes :

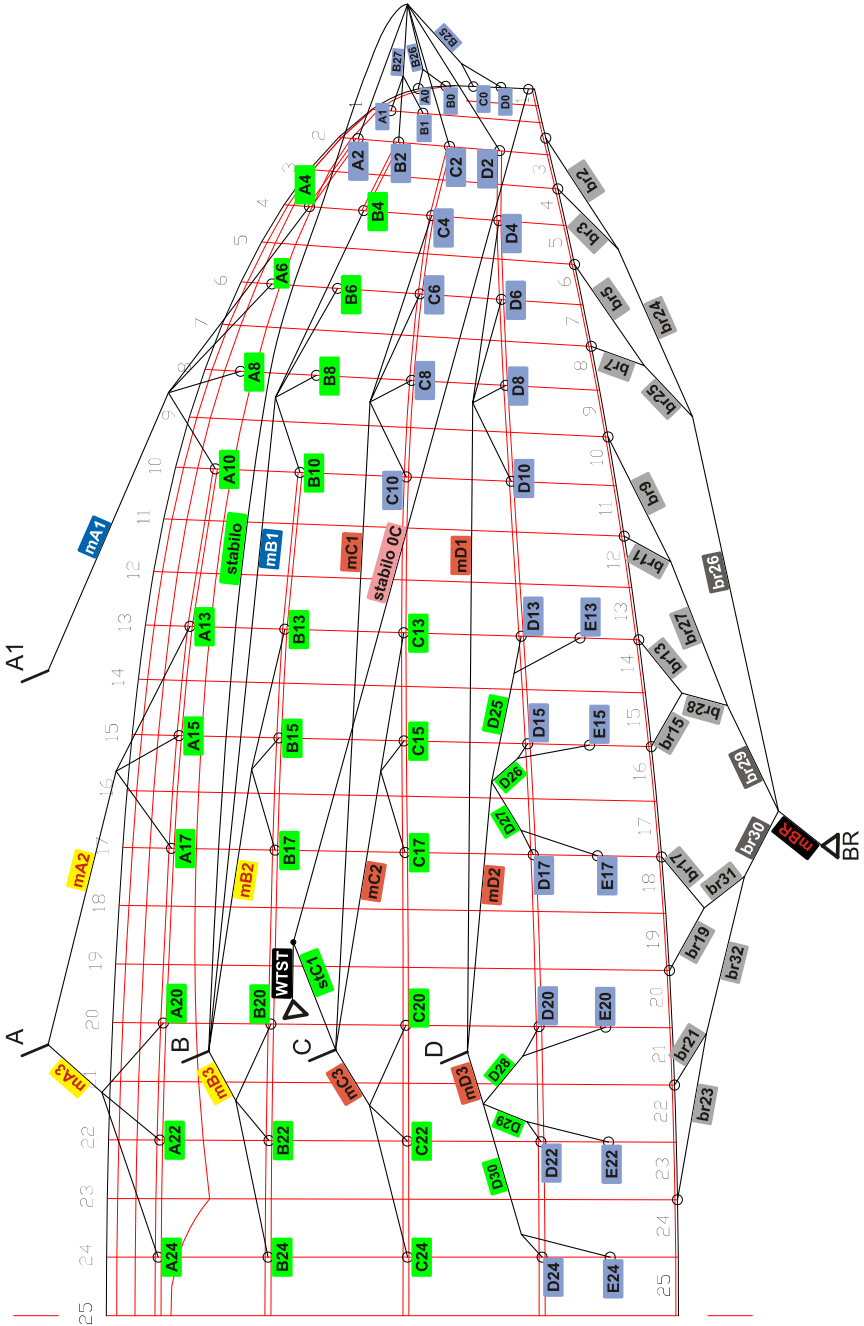
La plan de suspentage suivant montre les configurations et les longueurs des suspentes.

### Couleurs des suspentes





# PLAN DE SUSPENTAGE - SCHEMA





## LONGUEURS DES SUSPENTES

Les longueurs sont mesurées du point d'attache principal au bord inférieur des maillons rapides.

<b>Longueurs des élévateurs [mm]</b>	<b>A</b>	<b>A1</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>
Trims fermés	525	525	520	505	495
Trims neutres	525	525	525	525	525
Trims entièrement libérés	525	525	545	580	625
Trims fermés + accélération	380	380	430	460	495
Trims neutres + accélération	380	380	435	475	525
Trims libérés + accélération	380	380	435	525	625

Pour en savoir plus, consultez la page 21.

<b>Longueur de la suspente de frein</b>	<b>Charger 2 18</b>	<b>Charger 2 21</b>	<b>Charger 2 23</b>	<b>Charger 2 25</b>	<b>Charger 2 28</b>	<b>Charger 2 31</b>	<b>Charger 2 34</b>
Attache basse sur la sellette	2,75 m	2,95 m	3,10 m	3,25 m	3,40 m	3,60 m	3,75 m
Attache haute sur la sellette	2,95 m	3,15 m	3,30 m	3,45 m	3,60 m	3,80 m	3,95 m



# LONGUEUR TOTALE DES SUSPENTES

Charger2 18 (XXS)

Center	A	B	C	D	E	BR
1	6058	5999	6057	6214	6317	6530
2	6002	5942	6000	6159	6262	6320
3	6046	5989	6044	6198	6296	6175
4	6083	6026	6079	6219	6319	6110
5	6067	6014	6063	6194	6285	6065
6	6111	6059	6102	6219	6300	5955
7	6070	6021	6058	6154		5895
8	5965	5924	5956	6037		5920
9	5886	5854	5883	5941		5840
10	5829	5803	5819	5859		5765
11	5614	5588	5614	5687		5715
12	5519	5531				5715
13	5475	5462	5490	5531	5562	

Charger2 21 (XS)

Center	A	B	C	D	E	BR
1	6446	6383	6445	6613	6724	6985
2	6386	6322	6384	6554	6665	6760
3	6433	6372	6431	6596	6700	6605
4	6473	6412	6468	6618	6725	6535
5	6456	6399	6452	6592	6689	6490
6	6503	6448	6494	6618	6705	6370
7	6459	6407	6446	6548		6305
8	6347	6302	6337	6423		6335
9	6262	6228	6259	6321		6245
10	6201	6174	6190	6234		6165
11	5971	5943	5971	6049		6115
12	5869	5882				6115
13	5822	5808	5837	5882	5922	

Charger2 23 (S)

Center	A	B	C	D	E	BR
1	6752	6686	6751	6928	7044	7345
2	6689	6622	6687	6866	6982	7105
3	6739	6674	6737	6910	7020	6945
4	6781	6717	6776	6934	7046	6875
5	6763	6703	6759	6905	7008	6825
6	6813	6754	6803	6934	7025	6700
7	6766	6711	6752	6860		6630
8	6648	6601	6638	6728		6660
9	6559	6523	6556	6620		6565
10	6495	6466	6483	6529		6485
11	6252	6223	6252	6335		6430
12	6145	6159				6430
13	6096	6081	6112	6159	6192	

Charger2 25 (M)

Center	A	B	C	D	E	BR
1	7011	6942	7010	7194	7315	7670
2	6945	6876	6943	7129	7250	7420
3	6997	6930	6995	7175	7289	7255
4	7041	6974	7036	7200	7317	7180
5	7022	6960	7018	7170	7277	7125
6	7074	7013	7063	7200	7295	6995
7	7025	6968	7011	7123		6925
8	6902	6854	6892	6986		6955
9	6810	6773	6806	6874		6860
10	6743	6713	6731	6778		6775
11	6490	6459	6490	6576		6715
12	6378	6393				6715
13	6327	6312	6344	6393	6422	

Charger2 28 (L)

Center	A	B	C	D	E	BR
1	7331	7259	7330	7523	7650	8035
2	7262	7189	7260	7455	7582	7775
3	7316	7246	7314	7503	7623	7600
4	7362	7292	7357	7529	7652	7520
5	7343	7277	7338	7498	7610	7465
6	7397	7333	7386	7529	7629	7330
7	7346	7286	7331	7449		7255
8	7217	7166	7206	7305		7285
9	7120	7081	7116	7187		7185
10	7050	7018	7037	7087		7095
11	6784	6752	6784	6874		7035
12	6667	6682				7035
13	6613	6597	6631	6682	6712	

Charger2 31 (XL)

Center	A	B	C	D	E	BR
1	7705	7630	7704	7908	8042	8485
2	7633	7556	7631	7836	7970	8210
3	7690	7616	7688	7887	8013	8025
4	7738	7664	7733	7914	8044	7945
5	7718	7649	7713	7882	8000	7885
6	7775	7708	7764	7914	8020	7740
7	7721	7658	7705	7830		7665
8	7585	7531	7574	7678		7695
9	7483	7442	7479	7554		7590
10	7409	7375	7395	7448		7495
11	7128	7094	7128	7223		7430
12	7005	7021				7430
13	6948	6931	6967	7021	7062	

Charger2 34 (XXL)

Center	A	B	C	D	E	BR
1	8012	7933	8011	8223	8363	8845
2	7936	7856	7934	8148	8288	8560
3	7995	7918	7993	8201	8333	8365
4	8046	7969	8041	8229	8365	8280
5	8025	7953	8020	8195	8319	8220
6	8085	8014	8072	8229	8339	8070
7	8028	7962	8012	8142		7985
8	7887	7830	7874	7983		8020
9	7780	7737	7775	7854		7910
10	7703	7668	7689	7744		7810
11	7410	7375	7410	7509		7745
12	7281	7298				7745
13	7222	7204	7241	7298	7342	

Toutes les longueurs sont mesurées depuis le point d'attache principal de l'élévateur jusqu'au tissu de la voile sur les points d'attache. Les suspentes de frein sont mesurées à partir de l'émerillon de la poignée de frein jusqu'au bord de fuite.



## CERTIFICAT DE VOL D'ESSAI

Type de parapente :

Numéro de série :

Test en vol :

par  
**MAC PARA TECHNOLOGIE**

Confirmation par le revendeur :

### SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES

Paramoteur		Charger 2	Charger 2	Charger 2	Charger 2	Charger 2	Charger 2	Charger 2
Taille		18 (XXS)	21 (XS)	23 (S)	25 (M)	28 (L)	31 (XL)	34 (XXL)
Zoom	[%]	81,3	87	91,5	95,3	100	105,5	110
Surface à plat	[m2]	18,47	21,16	23,40	25,38	27,95	31,11	33,82
Surface projetée	[m2]	16,44	18,82	20,82	22,59	24,87	27,68	30,09
Envergure à plat	[m]	9,82	10,51	11,05	11,51	12,08	12,74	13,29
Allongement	-	5,22	5,22	5,22	5,22	5,22	5,22	5,22
Corde	[m]	2,32	2,48	2,61	2,72	2,85	3,01	3,14
Nombre de cellules	-	50	50	50	50	50	50	50
Poids	[kg]	5,0	5,2	5,4	5,5	5,6	5,9	6,5
<b>PTV paramoteur*</b>	<b>[kg]</b>	<b>75-115</b>	<b>85-120</b>	<b>95-130</b>	<b>102-140</b>	<b>110-160</b>	<b>130-180</b>	<b>140-240</b>
PTV paramoteur*	[lbs]	165-254	187-265	209-287	225-309	243-353	287-397	309-529
PTV recommandé pour décollage à pied *	[kg]	75-100	85-105	95-115	102-125	110-145	130-165	140-185
PTV recommandé pour décollage à pied *	[lbs]	165-220	187-231	209-254	225-276	243-320	287-364	309-408
Vitesse mini	[km/h]	24-27	24-27	24-27	24-27	24-27	24-27	24-27
Vitesse trims Fermés	[km/h]	37-41	37-41	37-41	37-41	37-41	37-41	37-41
Vitesse trims ouverts	[km/h]	47-51	47-51	47-51	47-51	47-51	47-51	47-51
Vitesse max (acc.+trim ouv.)	[km/h]	57-61	57-61	57-61	57-61	57-61	57-61	57-61
Finesse		9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5
Taux de chute mini	[m/s]	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2

\* pilote motorisé équipé = poids nu + environ 35-40 kg (-55kg pour les trikes)



**MAC PARA TECHNOLOGY LTD.**  
Televizní 2615  
756 61 Rožnov pod Radhoštěm  
Czech Republic

Tel.: +420 571 11 55 66  
Tel./fax: +420 571 11 55 65  
e-mail: [mailbox@macpara.cz](mailto:mailbox@macpara.cz)  
[www.macpara.com](http://www.macpara.com)