

# VOLER.INFO

MARS 2014



## DÉCR CHAGE

EN PARAPENTE  
EN PARAMOTEUR...



Photo : Nivuk

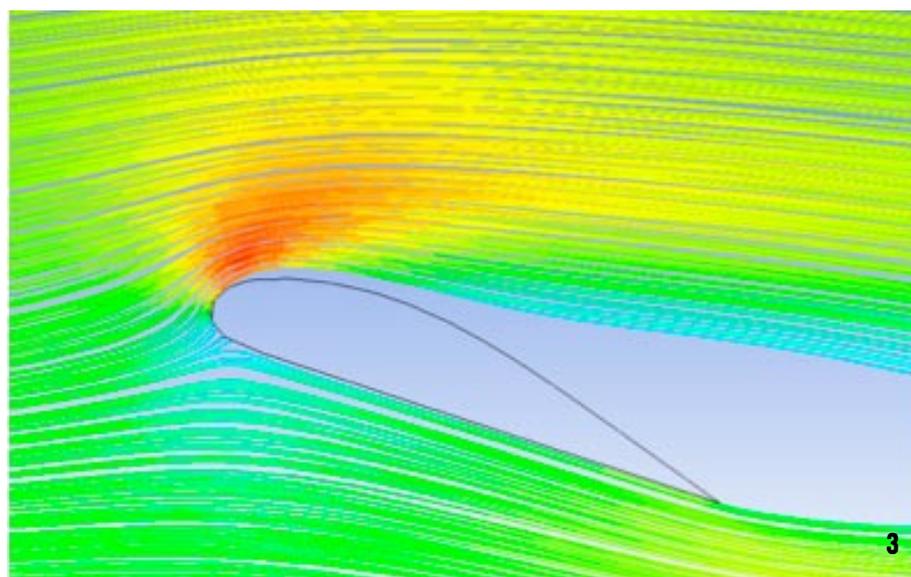
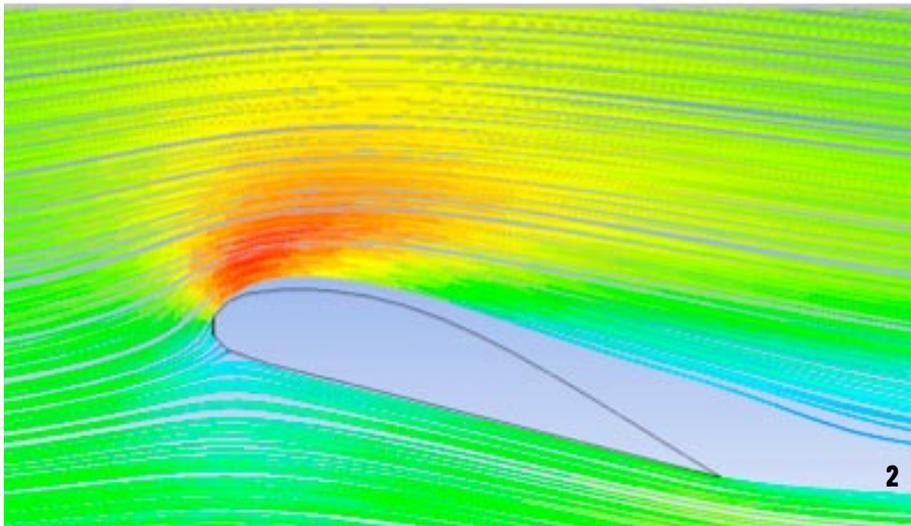
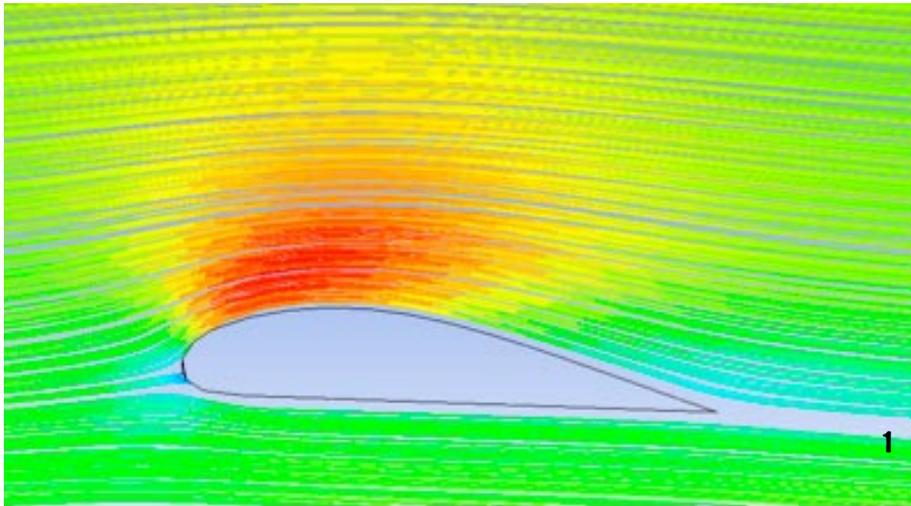


Décrocher, c'est jamais un truc facile. Les alcooliques, les drogués, les amoureux et les parapentistes le savent ! J'avais commencé à vous écrire un cours un peu ennuyeux sur le décro, et puis j'ai essayé en paramoteur, c'est alors devenu nettement plus intéressant ! On va donc aborder ici le décro pas à pas en parapente comme en paramoteur, comparatif surprenant.

*par Sylvain Dupuis*

**L'AUTEUR**  
**SYLVAIN DUPUIS**

25 ans, il vole depuis 5 ans à chaque occasion qui se présente, en paramoteur et aussi en parapente. Sylvain a fait des études en aéronautique à l'ESTACA, il est ingénieur chez Price Induction qui fait des réacteurs pour des petits jets privés. Pilote confirmé en acro paramoteur, il nous décrit, à sa manière, tout ce qu'il faut savoir sur la disparition totale de la portance - et son rétablissement...



Le décrochage, c'est une brusque augmentation de la traînée mêlée à un brusque effondrement de la portance. N'y allons pas par quatre chemins : vous tombez ! Pour un profil d'aile moyen, le décrochage survient lorsque l'incidence dépasse une bonne quinzaine de degrés. Il est d'ailleurs faux de dire que le décrochage survient à cause d'une sous-vitesse. Celui-ci survient à cause d'une sur-incidence, la sous-vitesse étant un effet et non une cause. Analysons un profil à 3 incidences différentes :

**1-** À 5° d'incidence, la portance et la traînée sont faibles. Les lignes de courant collent parfaitement au profil. Pour générer suffisamment de portance afin de porter l'aéronef, il faudra aller plus vite.

**2-** À 15° d'incidence, portance et traînée sont fortes. Le vol est ici plus lent. Les lignes de courant commencent à se détacher en arrière du profil, créant un peu de turbulence. En avion, on peut parfois ressentir ces turbulences au travers du manche, qui se met à vibrer.

**3-** Au-delà d'une quinzaine de degrés, le profil décroche brusquement, les lignes de courant ne sont plus du tout collées au profil. La traînée est ici très supérieure alors que la portance s'est effondrée, l'aéronef n'est plus porté.

#### TOMBER, POUR MIEUX SE RELEVER

Mais alors, pourquoi décrocher ? En parapente comme en paramoteur, maîtriser le décrochage peut avoir un grand intérêt, car lorsque tout va mal, il fait office de « reset », une remise à zéro pour repartir sur de bonnes bases, solides et propres. Cet article s'adresse principalement à deux types de pilotes : ceux qui aiment avoir la tête dans les nuages et qui volent en grosses conditions (thermiques très puissants) et ceux qui aiment avoir la tête à l'envers, les pilotes d'acro. En thermique comme en acro, on peut être amené à voir son aile dans des situations inhabituelles, comme, une énorme cravate suite à un vac. Si la cravate est petite, il est possible de la défaire grâce à la suspente de stabilo. En revanche, il arrive que la cravate soit si massive qu'elle empêche l'aile de voler correctement (forte traînée et donc risque de décrochage, auto rotation etc.) Bien souvent, un décrochage permet d'éliminer les cravates les plus massives et de retrouver une aile saine. Un décrochage bien maîtrisé passe par une phase relativement stable, permettant ainsi aux pilotes d'acro de se détweiter sans que l'aile ne shoote dans tous les sens par exemple.



### ATTENTION DANGER !

En lisant ces lignes, vous avez compris que la maîtrise du décrochage est un facteur de sécurité supplémentaire. Cela ne signifie pas que le décrochage est anodin, bien au contraire ! Mal maîtrisé, le décro peut être la source de tous les vrac imaginables : fermeture, cravate, auto rotation et même chute dans la voile... Cet article n'a donc pas vocation à vous apprendre à faire des décros tout seul, mais plutôt à vous faire anticiper le pourquoi-du-comment-qu'on-fait lorsque vous aurez à le faire, en stage SIV bien sûr !

### LES TROIS PHASES :

Le décrochage se décompose en 3 phases distinctes, ayant chacune leurs particularités ainsi que leurs risques.

**1** Décrocher : C'est évidemment la première phase, à savoir, la transition « je vole -> je ne vole plus ». Il faut ici amener progressivement l'aile jusqu'à la **surincidence**, sans être brusque, mais sans être hésitant, tout en étant parfaitement

symétrique dans ses actions (sellette et commandes). Pas si simple ! Avant toute chose, il est important d'adopter une bonne position dans la sellette. Réglez-la pour être dans une position relativement redressée (on oublie la position allongée ou semi-allongée). Centrez-vous parfaitement, repliez les jambes pour que les talons touchent vos fesses, et enfin écarter les cuisses jusqu'à ce qu'elles touchent les sangles latérales de la sellette. Vous êtes maintenant dans une position idéale, car vous ne faites qu'un avec votre sellette, vous serez prêt à réagir et à ressentir chaque mouvement de l'aile.

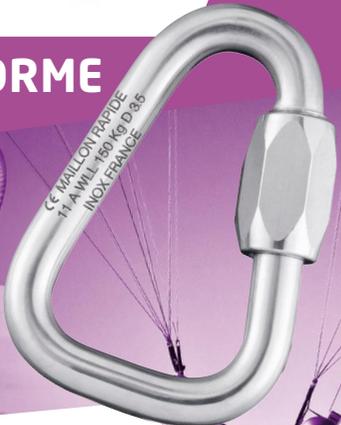
Pour vos premiers décros, il sera intelligent de partir sur une aile sage type EN B ayant bonne réputation, en étant dans la fourchette du PTV constructeur.

Allez, une dernière « poignée témoin » sur le parachute de secours, vous prenez vos commandes en dragonne, faites un tour de frein, et vous freinez jusque sous les fesses. J'insiste : ne soyez pas hésitant, soyez symétrique, et ne soyez pas brusque!

Maillon Rapide

LA NORME

CE MAILLON RAPIDE  
11 A WL 150 Kg D 85  
INOX FRANCE



peguet.fr

Made in France



Photo : Gudrun Öchsi / www.profly.org

Le sentiment de "tomber en arrière", typique pour le décrochage. Et encore, ici ce n'est qu'en parapente. En paramoteur, c'est nettement plus impressionnant...

Entre la position bras hauts et la position mains sous les fesses, il s'écoule environ 3 à 4 secondes. Si vous êtes trop rapide (brusque) vous casserez uniquement la vitesse de votre aile, sans faire ralentir votre corps. Celui-ci ayant plus d'inertie, la bascule sera plus importante, ce sera plus violent. Si vous êtes trop timide (hésitant), vous risquez fortement de voir un côté de l'aile décrocher avant l'autre, et donc de partir en vrille...

Vous arrivez donc mains sous les fesses, votre aile passe derrière vous (en fait, votre corps double votre aile) et vous vous sentez tomber vers l'arrière. Cette sensation est impressionnante, tout à fait inhabituelle ! Ne vous faites pas surprendre, c'est ici le pire moment pour rebrousser chemin ! Remettre bras haut maintenant serait catastrophique, vous obtiendrez une abatée si massive que vous pourriez tomber dans la voile ! Gardez vos mains verrouillées sous les fesses jusqu'à ce que l'aile soit revenue au-dessus de votre tête (attention, les commandes tirent fortement !).

**PLUSMAX**  
U W W . P L U S M A X . D E

*La Référence*

Plusair 2

Plusair 1

TECHNIQUE DE VOL DÉCROCHAGE



UNE BELLE SÉQUENCE DE DÉCROCHAGE : LE PILOTE RALENTIT, RALENTIT... LA VOILE S'ARRÊTE DE VOLER ET CESSE DE PORTER...



# GRAND CONCOURS SENSO

DU 5 FEVRIER AU 30 AVRIL 2014

## UNE SENSO SPORT A GAGNER !

Jouez sur [www.facebook.com/senso.trekking](http://www.facebook.com/senso.trekking)   
ou sur le site [www.trekking-parapentes.fr/concours](http://www.trekking-parapentes.fr/concours)



PARAPENTES  
**Trekking**

L'aile ainsi décrochée et bridée par les freins, se débat comme un poisson sorti de l'eau. C'est une situation très inconfortable. Restez groupé dans votre sellette, laissez l'aile faire sans chercher à la contrer, ici le cap n'est pas votre priorité.

2 Trouver la marche arrière : Il va falloir calmer ce poisson qui se débat ! Avec tout ce que j'ai écrit ci-dessus, vous pensez peut-être qu'il s'est déjà écoulé 30 secondes. En réalité, la phase où les mains sont verrouillées sous les fesses ne dure que peu de temps : environ 2 secondes, le temps que le rappel pendulaire fasse son travail, et que l'aile revienne au-dessus de la tête. Pour calmer cette situation désagréable, il suffit de remonter les mains à hauteur des mousquetons (toujours en ayant le tour de frein). Bien sûr, tout cela dépend des ailes et de leurs réglages, mais c'est en général vrai pour une aile sortie d'usine, où vous êtes dans la fourchette de PTV. Toujours groupé, vous remontez donc vos mains, pas trop lentement, pas trop rapidement non plus, toujours dans le but d'être symétrique dans vos actions.

La différence se voit alors instantanément, l'aile ne se débat plus, ne ressemble plus à un vague chiffon, bref la situation est relativement stable.

Nouveauté : vous voyez les bouts d'aile qui sont repliés, un peu comme lorsqu'on fait les grandes oreilles, mais à l'envers, elles sont repliées vers l'avant ! Vous venez de trouver la marche arrière (ou marche arrière de sécurité), vous volez en marche arrière, vous sentez le vent relatif dans votre nuque. En fait, avec une certaine dose de frein (mains aux mousquetons donc) vous permettez à votre bord de fuite de devenir un bord d'attaque, et inversement. Votre taux de chute est modéré. C'est de cette phase-là dont je vous parlais au début, en vous disant qu'elle permettait de détwister ou d'effacer les cravates. Plus vous remontez les mains, plus la situation est stable, mais attention, il y a un point à ne pas dépasser, car à trop remonter les mains, l'aile va vouloir reprendre son vol, parfois de manière asymétrique ! Gardez-vous une marge !

Revoler : Ici, votre pire ennemi est l'hésitation. Il serait tentant de se dire "OK, j'y vais tout doucement, ce sera moins violent". Erreur ! En remontant les mains tout doucement, vous connaîtrez les mêmes risques, à savoir une potentielle dissymétrie de mouvement, un côté d'aile qui abat et reprend le vol avant l'autre, fermetures, twist, redécrochage... La meilleure reprise de vol possible consiste à trouver la position des mains, qui donne une marche arrière stable, et où l'aile se trouve légèrement devant vous ! C'est à ce moment précis qu'il est préférable, d'un seul coup, de mettre bras hauts, sans oublier de relâcher votre tour de frein ! L'abatée sera d'autant plus faible que l'aile se trouvait devant vous lors de la phase de marche arrière. En effet, cela limite l'effet pendulaire. L'aile se trouvant plutôt derrière vous, le shoot sera plus puissant, et le freinage devra donc être en conséquence. (Rappel sur les temporisations : puissantes mais brèves, lorsque l'aile est à 30° devant vous, pas avant). La reprise du vol est très

rapide, vous aurez la sensation d'être tiré vers le haut et vers l'avant, comme si une main vous attrapait par le ventre. Faites bien attention à ne pas freiner trop tôt l'abatée de sortie de décrochage, car votre aile était à vitesse nulle (voir négative, puisque vous étiez en marche arrière !), elle sera donc très sensible à un redécrochage si vous l'empêchez de reprendre la vitesse dont elle a besoin ! Si vous redécrochez, ne paniquez pas, reprenez à partir de la recherche de marche arrière.

Voilà ce que donne un décrochage idéal, en parapente, avec un bonhomme qui est dans le PTV constructeur, avec une aile cool, dans des conditions cool, et avec un pilote pas vraiment stressé, bref conditions parfaites. Ça vous tente de corser un peu le truc ? Bien. Alors vous prenez la même aile cool, les mêmes conditions cool, le même pilote toujours pas vraiment stressé, mais augmentez le PTV d'une vingtaine de kilos, en ajoutant un paramoteur. À 105 kg, ma Dolpo S sort de son homologation EN-B en dépassant le PTV de 20 kg.



# DOBERMAN & KOUGAR 2

Paramotor gliders

niviuk.com

RAM AIR INTAKE

RSP REFLEX SYSTEM PROFILE



AU FUR ET MESURE QUE LA VOILE SE MET EN MARCHÉ ARRIÈRE, LES BOUTS D'AILES TRAHISSENT LE NOUVEAU SENS DU VENT RELATIF... IL VIENT DE DOS...



**VROUM !**

Je monte jusqu'à 1 200 m, altitude que je juge suffisante pour être en sécurité si les choses se passent mal. Je choisis d'être au-dessus d'une forêt assez dense, toujours plus accueillante qu'un champ en cas de défaillance du parachute (on n'est jamais trop prudent). Si je me retrouve sous le parachute de secours, j'ai quelques options d'atterrissage en clairière, c'est un parachute dirigeable type Rogallo.

Bon, vous connaissez le truc : on trimme tout, une poignée témoin, on se centre, on plie les jambes, on prend un tour de frein, on respire un grand coup et c'est parti !

La Dolpo passe derrière, puis commence à décrocher par les bouts d'ailes, et enfin s'affaisse complètement. Au même moment, je me sens tomber comme une pierre, comme si plus rien ne me retenait ! La bascule arrière est bien plus importante, mais c'est surtout la sensation de tomber qui est ici la plus impressionnante. J'ai vraiment l'impression de retrouver des sensations de saut en chute libre ! Attention ici, un non-initié pourrait vraiment se faire surprendre et réagir très mal face à cette sensation. La tentation d'abandon est forte, et mettre bras haut est vraiment la chose à ne surtout pas faire, l'abatée serait monstrueuse ! Je reste donc verrouillé. C'est très inconfortable mais je préfère jouer la sécurité et attendre que l'aile se stabilise en tangage. Ici, ce n'est plus ce petit poisson qui se débat, c'est un vrai Lion qui n'a pas bouffé depuis 3 jours ! Stable en tangage, je remonte les mains aux mousquetons. Ça marche, la situation se stabilise. En revanche, j'ai ici un peu plus de mal à trouver une belle marche arrière. L'aile semble hésiter entre le redécrochage ou la reprise du vol, disons que la marge de frein où l'aile est en marche arrière est vraiment faible ! Cette sensation est confirmée par le fait que si je mets 5 cm de frein de manière dissymétrique, le côté correspondant redécroche aussitôt. On repasse donc par une phase de décrochage pour retrouver la symétrie et stabiliser la situation. La marche arrière est hésitante, mais existante !



Application de planification de vol et navigation pour iOS et Android.  
Désormais avec NOTAM et suivi de vol temps réel. Egalement disponible sous OSX



*“ Ici, ce n'est plus ce petit poisson qui se débat, c'est un vrai Lion qui n'a pas bouffé depuis 3 jours ! ”*

Ah oui, une petite parenthèse s'impose ici. J'ai eu plusieurs forts mouvements de lacet lors de mes premiers décrochages en paramoteur, et j'ai pu noter que la tendance à twister restait très faible malgré la masse supplémentaire ! J'ai même l'impression que cette tendance est plus faible qu'en parapente. Peut-être est-ce dû aux cannes, qui jouent un rôle d'anti-rapprochement des élévateurs.

Marche arrière propre, je décide de revoler. Bras hauts dès que l'aile se trouve légèrement devant moi, et je suis étonné par la faible intensité de l'abatée, moins forte qu'en parapente ! Une temporisation n'a ici même pas été nécessaire.

Sur les prochaines pages, vous suivrez pas à pas les phases d'un décrochage, un parapente, l'autre en paramoteur...



Photo : Manuel Fasser



COMPATIBLE WITH ACCESSORIES:



LIVE-TRACKING • AIRSPACES • DRAW YOU OWN SCREEN



Toutes les photos avec appareil embarqué : Sylvain Dupuis



Centré dans la sellette, jambes repliées, cuisses écartées, 1 200 m de gaz, vous prenez votre tour de frein et c'est parti.

1



Le freinage doit être régulier, parfaitement symétrique et sans hésitation.

2



Ici, l'effort aux commandes commence à être important, il y a un point dur à passer.

3



L'aile amorce son décrochage. La Dolpo a la particularité de clairement décrocher par les bouts d'ailes en premier.

4



Joli chiffon, n'est-ce pas ? Notez la position du soleil ici par rapport à la photo précédente, il montre la bascule arrière.

5



Attention ! Qui dit bascule arrière dit mouvement pendulaire ! Si vous mettez bras hauts à ce moment, l'aile reprendra violemment son vol, et le rappel pendulaire sera combiné au rappel aérodynamique, l'abatée sera très forte et vous pourriez tomber dans la voile ! Gardez vos mains verrouillées jusqu'à ce que le mouvement pendulaire soit calmé.

6

**SOL**  
PARAGLIDERS



IMPORTATEUR FRANCE - ALTIMO

TEL: +33 (0) 04 50 57 83 21  
EMAIL: INFO@ALTIMO.FR

WWW.ALTIMO.FR

www.solparagliders.com.br





Lorsque l'aile est de nouveau au dessus de votre tête, vous pouvez remonter vos mains, symétriquement et progressivement, elle va ainsi se reconstruire en douceur.



Plus vous remontez les mains, plus l'aile s'ouvre, se reconstruit. Ici vous n'êtes pas encore en phase de marche arrière.



Vous avez remonté vos mains encore un peu plus haut. Attention, cela se joue en centimètres !



Lorsqu'enfin, vous trouvez la marche arrière. Vos mains sont ici à hauteur des mousquetons. Notez les bouts d'ailes, repliés comme lors des oreilles, mais vers l'avant ! Le vent relatif vient de derrière. Ici la situation est stable, assez confortable.

10



Profitez-en pour reprendre vos esprits, boire un café, lire le journal...

11



Si vous redescendez les mains de quelques centimètres, l'aile fait les « grandes oreilles », le taux de chute s'accélère et la situation est un peu moins stable.

12



Grâce au vent relatif inversé, les cravates peuvent être soufflées, gommées.

13



Allez, on remonte les mains aux mousquetons pour reconstruire l'aile et se préparer à la reprise du vol.

14



Notez que la moindre erreur de symétrie dans les freins se ressentira directement sur l'aile.

15



Je reprends ma symétrie.

16



Lorsque l'aile me semble correctement reconstruite, et le plus devant moi possible (on voit ici l'horizon), je mets bras haut de manière instantanée, sans oublier de défaire mon tour de frein.

17



Automatiquement, l'aile abat pour reprendre son vol. Vous vous sentez tiré vers le haut et vers l'avant. Attention à ne pas freiner trop tôt, car l'aile a ici très peu de vitesse, elle redécrocherait alors facilement. Si cela vous arrive, reprenez calmement au point 4 !

18



Le Shoot peut être puissant suivant votre aile, votre PTV, le moment de raccrocher etc.

19



Aile devant vous à 30° : tempo !  
Un freinage bref et puissant...

20



...suivi d'un « bras hauts » immédiat.

21

# ...et un décro' en paramoteur...



Centré dans la sellette, jambes repliées, cuisses écartées, 1200m de gaz, vous prenez votre tour de frein et c'est parti.

1



Le freinage doit être régulier, parfaitement symétrique et sans hésitation.

2



Ici, l'effort aux commandes commence à être important. Il y a un point dur à passer.

3



L'aile amorce son décrochage. La Dolpo à la particularité de décrocher par les bouts d'aile.

4



C'est le début de la chute, le point dur aux commandes est passé, l'aile passe alors derrière le pilote.

5



La portance s'effondre, l'aile est maintenant totalement décrochée.

6



# SMOKE MUST GO ON\*

\* La fumée doit continuer

Tous les systèmes fumigènes de PARABATIX sont sponsorisés par NIRVANA



Photo © parabatix.com / Elna Sirparanta

## SYSTEME FUMIGENE POUR PARAMOTEURS CREE PAR NIRVANA



[www.nirvana.cz](http://www.nirvana.cz)

E-SHOP

[www.paramotors-shop.com](http://www.paramotors-shop.com)

facebook

[/nirvanaparamotors](https://www.facebook.com/nirvanaparamotors)





Le pilote amorce la bascule arrière, notez la position de l'horizon entre cette photo et la première...

7



Cette image est tirée du moment où la bascule arrière est la plus forte. La sensation de chute libre est ici très impressionnante. Gardez vos mains verrouillées car...

8



...en analysant cette image, vous remarquez que l'horizon a repris sa place: c'est le rappel pendulaire, ne remettez pas bras hauts!

9



En gardant les mains sous les fesses, la position est inconfortable car l'aile oscille sur tous ses axes de manière très anarchique. On va donc progressivement remonter les mains.

10



Pour calmer la situation, il faut remonter les mains régulièrement et symétriquement, jusqu'à trouver la marche arrière. Ici on commence à voir l'aile se reconstruire progressivement. La situation se stabilise, les oreilles sont repliées vers l'arrière, c'est le début du vol en marche arrière.

11



La marche arrière devient de plus en plus stable, vous pouvez sentir le vent relatif venir de derrière.

12



Mains aux mousquetons, la situation est maintenant stable, vous volez en marche arrière. Vous pouvez reprendre vos esprits. Entre l'image 10 et cette image, il s'est passé environ 2 secondes, cela va très vite !

13



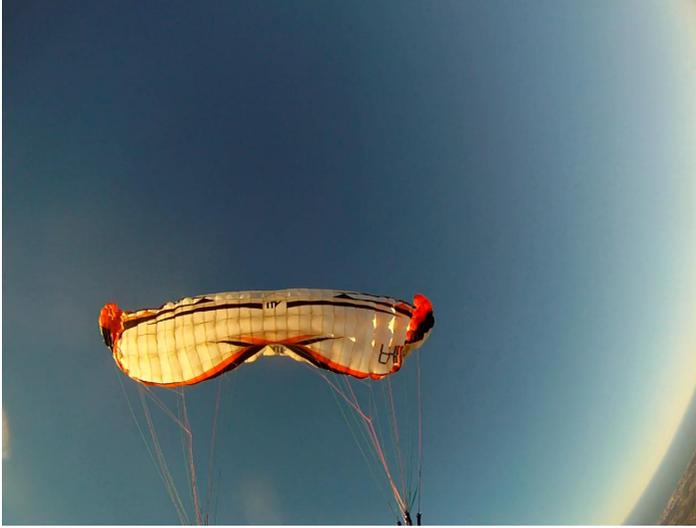
Comme je vous l'annonçais plus haut, le décrochage est plus technique en paramoteur, du fait de la surcharge d'une vingtaine de kilos. Ici, vous pouvez voir une légère dissymétrie au niveau de ma main gauche (plus basse)...

14



...cette légère dissymétrie suffit à faire repartir l'aile gauche vers l'arrière.

15



Il faut alors récupérer cette dissymétrie en retrouvant une marche arrière propre - soit en remontant le côté trop freiné, soit en reprénant un peu le côté trop relâché.

16



Mains remontées de quelques centimètres, l'aile se reconstruit encore un peu plus. Elle est ici au bord de la reprise du vol. L'aile est à ce moment légèrement devant le pilote, et c'est le meilleur moment pour reprendre le vol...

17



On remet donc bras hauts (sans oublier de défaire le tour de frein) ! L'aile amorce son abatée de manière quasi instantanée.

18



L'aile se regonfle, attendez avant de freiner !

19



Aile à 30° devant vous, vous pouvez temporiser, par un freinage bref et puissant...

20

AEF 

ACCÉLÉRATEUR D'AVENIR...  
SPEEDING UP THE FUTURE...

**cameleon**  
poignée - throttle **V2**

[www.mycameleon.fr](http://www.mycameleon.fr)





[www.voler.info](http://www.voler.info)

LE MAGAZINE  
100% PUR  
NUMÉRIQUE

PARAMOTEUR · PARAPENTE  
**Le Mag qui monte!**