LE PARACHUTE DE SECOURS en vol libre



Edition 2021

Syndicat National des Moniteurs Vol Libre

MINISTÈRE DES DROITS DES FEMMES, DE LA VILLE, DE LA JEUNESSE ET DES SPORTS

Fédération Française de Vol Libre

Jouer après lecture du document ;-) . Faites valider vos choix par votre moniteur

Je suis débutant(e) encadré(e) dans une école.	On ne m'a rien dit sur la manière d'utiliser le secours ou je ne m'en souviens pas...	Suite à une fermeture je constate une cravate sur mon aile. En contrant je peux aisément voler en ligne droite.	Je n'entends aucune consigne dans ma radio. Ma vitesse en rotation augmente, mes mains totalement relevées.	Je n'extrais pas mon secours. Si je me sens fébrile je prends la direction de l'atterrissage.
Je suis débutant(e) en première expérience d'autonomie.	On m'a déjà parlé des diverses procédures d'affalement des ailes.	Gros bruit suivi d'un claquement. Je suis fortement balancé dans ma sellette. Je retrouve le contact avec mon aile.	Je tire brièvement et profondément sur mes deux freins. La vitesse diminue et mon aile reviens à la ligne droite.	J'extrais mon secours et le lance en un seul geste.
Je suis un débutant «expérimenté». Je vole seul(e) régulièrement en conditions calmes.	J'ai déjà procédé à une extraction sur un portique et travaillé mon geste de «lancé».	Mon aile part dans une rotation qui s'accélère.	Je contre et la vitesse diminue. J'arrive à retrouver le vol droit en maintenant du «contre».	J'extrais mon secours, j'arme mon bras et le lance le plus fort possible vers l'horizon.
Je suis un pilote régulier et autonome. Je pratique mes premiers vols en thermique.	Je procède à un exercice de «poignée contact» systématiquement à chaque vol.	J'entends le bruit de corde de guitare qui casse... puis une autre... Mon aile s'enfonce.	J'agis pour tenter de refaire voler mon aile normalement.	J'extrais mon secours, j'arme mon bras et j'attend une fenêtre libre pour le lancer.
Je suis un vieux pilote occasionnel. Je pratique le vol thermique en les choisissant et sur les sites que je connais.	Je suis capable d'imaginer les diverses situations dans lesquelles il serai nécessaire que je décide de «faire secours».	Après un gros bruit je vois que mon aile est fermée sur plus de la moitié du bord d'attaque. La vitesse augmente.	Je m'estime près du sol.	J'estime avoir le contrôle de mon aile pour me poser en sécurité sans ouvrir mon secours.
Je suis un pilote régulier et autonome. Je vole en thermique sur différents sites. J'ai déjà fait quelques SIV.	J'ai déjà procédé à une ouverture dans le cadre d'un SIV.	J'ai des suspentes tout autour de moi. C'est certainement une collision...	Je suis les coutures pour trouver «la sortie» de mon aile puis je fais secours.	J'extrais mon secours, le vol revient à la normal. Je coince le pod derrière ma ventrale et reprend les commandes.
Je suis un bon pilote et je suis entraîné. Je pratique le cross. Je connais mon aile et ses comportements en SIV.	Je m'occupe moi même de l'entretien, du séchage, des pliages et du conditionnement de mon parachute.	Mon aile plonge vers l'avant et en rotation et je me retrouve instantanément twisté.	J'ai contré une autorotation qui se poursuit après un tour.	Je n'ouvre pas mon parachute.

PARACHUTE DE SECOURS en Vol Libre

Pierre-Paul MÉNÉGOZ

Fédération Française de Vol Libre - 2021

© Pierre-Paul MENEGOZ - www.ppmenegoz.com

Introduction

L'utilisation du parachute de secours est une action d'urgence. Il faut s'y préparer activement et se maintenir prêt à l'utiliser tout au long de sa carrière de pilote. Le sujet du parachute de secours est une part de la formation d'un pilote. Une somme conséquente d'informations est à assimiler pour donner toute sa place au bon fonctionnement de cet outil qui participe à la sécurité de notre pratique.

Le fait d'être équipé d'un parachute de secours ne doit pas pousser le pilote à prendre plus de risque.

Sécurité active et sécurité passive

La sécurité active : elle est la somme des comportements et des actions du pilote visant à la maîtrise du risque dont il est conscient. La sécurité du pilote se situe là pour l'essentiel. Pour y faire face, il s'entraîne, développe activement ses facultés techniques et augmente constamment ses connaissances, notamment en aérologie. Il en va de cette responsabilité d'être pilote.

La sécurité passive : elle est l'ensemble des équipements qui tempèrent les conséquences d'un incident comme d'être équipé d'un casque, de gants, d'une protection dorsale. Elle ne doit pas être négligée.

L'emport et l'utilisation en vol du parachute de secours appartient aux deux catégories. Chaque pilote doit s'approprier son parachute, apprendre à le conditionner, à trouver sa poignée, à l'extraire, à le vérifier... ; ce n'est pas un casque que l'on enfile et dont on ne s'occupe plus.

Il est nécessaire d'envisager de pouvoir l'utiliser et pour cela bien le connaître est indispensable.

Ce fascicule est fait pour cela, sa lecture est indispensable.

© Pierre-Paul MENEGOZ - www.ppmenegoz.com

Sommaire

Introduction..... 3
Sécurité active et sécurité passive 3
SOMMAIRE 4
1.0 - Les cas d'utilisation d'un parachute de secours 5
2.0 - Choisir son parachute de secours 6
2.1. Trois types de secours 7
2.2. Adéquation parachute / pilote 8
2.3. Adéquation parachute / aile 8
2.4. Adéquation parachute / sellette/pilote 9
3.0 - Se préparer à l'utilisation du secours 10
3.1. Les causes de «non-extraction»..... 11
3.2. Apprendre à faire secours 11
3.3. La décision d'extraction 11
3.4. Trouver la poignée... et extraire..... 13
3.5. Le lancer du parachute 14
3.6. Affaler le parapente 16
3.7. Le retour au sol 18
4.0 - Le matériel 20
4.1. Description du matériel «La chaîne de déploiement» 21
4.2. Containers extérieurs et sellettes 23
4.3. Élévateurs et connectiques..... 24
4.4. Les pod, poignées et extracteurs 25
4.5. Tour d'horizon sur les matériaux..... 28
4.6. L'homologation des parachutes de secours et ses Critères 29
5.0 - Se former au pliage et au conditionnement 32
5.1. Le matériel de pliage 33
5.2. Préalable au pliage..... 34
5.3. Le pliage du parachute hémisphérique à «pull down»..... 38
5.4. Le pliage des parachutes «non-ronds» 42
5.5. Le pliage des parachutes «orientables» et les Rogalos..... 46
5.6. Intégrer un parachute dans un pod 47
5.7. Le montage sur la sellette 49
5.8. Les assemblages et connectiques 49
5.9. Les défauts «classiques» de conditionnement 52
5.10. Cas particuliers des parachutes ventraux 54
5.11. La vérification fonctionnelle 54
6.0 - Le parachute de secours en école 56
7.0 - Le parachute de secours en biplace 61
7.1. Système André ROSE : intérêts et mise en place. 62
8.0 - Le parachute de secours en delta 63
9.0 - Déclenchement d'une alerte et 112..... 64
10.0. Cadre juridique 65
Remerciements 66

1.0 - Les cas d'utilisation d'un parachute de secours



Probabilités du + vers le -	L'incident de vol	La collision	Vieillissement matériel/rupture
Facteurs aggravants	• Aérologie turbulente non diagnostiquée par le pilote ; • Formation insuffisante technique et aérologique ; • Erreur de pilotage ; • Aile inadaptée au niveau du pilote ; • Aile usagée, négligée ou en mauvais état ; • Faible hauteur/sol ; • Fatigue ; • ...	• Concentration d'ailes en vol ; • Diminution de l'espace ascendant ; • Secteurs d'approche aux abords des atterrissages ; • Niveaux faibles et moyens des pilotes (moins d'anticipation et de manœuvrabilité...) ; • Excès de confiance du pilote ; • Visibilité mauvaise - Nuage, contre-jour... ; • Focalisation ou relâchement de l'attention du pilote, fatigue ; • Non-respect des règles de vol à vue et des priorités ; • Le cumul de ces facteurs...	• Ignorance des caractéristiques des matériaux ; • Omission du contrôle ; • Négligence ; • Isolement ; • ...

Une réflexion autour des circonstances énumérées ci-dessus est riche d'enseignement et permet d'anticiper sur les risques en vol libre ; voilà qui concerne les pilotes de tous les niveaux.

Les «incidents de vol» qui découlent d'erreur de pilotage sont en priorité à étudier en détails. Le débat est large car il parle de :

- la technique de pilotage anticipée pour éviter ou réduire les risques de fermeture de l'aile ;
- la technique de pilotage pour résoudre les fermetures ;
- les erreurs de pilotage en air turbulent (contrôle du tangage, vol indifféremment lent ou vite en entrée ou sortie d'ascendance...) ;
- la hauteur/sol de l'incident et les comportements selon ***hauteur disponible*** et ***niveau de pilotage*** ;
- la perte de réactivité associée à la fatigue du pilote ;
- l'inadéquation du matériel au niveau technique du pilote.

La collision a une place importante dans les statistiques. Cela nous amène à étudier non seulement les conditions qui en favorisent le risque mais aussi la mise en œuvre d'un parachute de secours à faible vitesse verticale.

La rupture d'une aile ou sa perte de «volabilité» sont deux problèmes distincts. Le premier est facile à résoudre et consiste à respecter les contrôles et à prendre soin de son matériel. L'autre met en cause les déformations des ailes dont la perte du calage qui met en cause la stabilité de longueur des suspentes. Il invite à plus de connaissance sur les matériaux et leur manière de vieillir (cf. ***Le matériel***).

© Pierre-Paul MENEGOZ - www.ppmenegoz.com

2.0 - Choisir son parachute de secours



© Pierre-Paul MENEGOZ - www.ppmenegoz.com

2.1 Trois types de secours

Le parachute peut être «hémisphérique», «carré» ou de type «Rogallo». Sa taille doit être ajustée au poids total volant.





Photos : supair.fr

Le parachute hémisphérique à «pull-down» équipe la très large majorité des pilotes. Facile à gérer il est le modèle le plus abordable.

Le choix d'un modèle hémisphérique se fait essentiellement pour son taux de chute et sa stabilité. En plus de ces deux critères, la norme européenne prend aussi en compte la résistance structurelle et le temps d'ouverture. Le poids et l'encombrement sont des critères importants pour les pilotes mais néanmoins secondaires.

Le pliage d'un parachute rond, mis en tension, est facile. C'est pourquoi il est justifié que les pilotes se donnent le temps et les moyens de son apprentissage.

Le parachute hémisphérique partage avec le «carré» de ne pas être pilotable ce qui rend l'emplacement du retour au sol aléatoire.





Le parachute carré (ou non hémisphérique) se distingue par un suspentage parfois plus court, une ouverture rapide et une bonne stabilité.

Son cône de suspentage court laisse imaginer un risque moindre de s'emmêler au parapente.

Sa bonne stabilité joue sur la constance de son taux de chute et sa rapidité à être efficace.

Sa rapidité d'ouverture est un atout qui néanmoins augmente en conséquence le choc de l'ouverture et les contraintes sur le pilote et les matériaux. Le respect du pliage préconisé est indispensable.

Le pliage du parachute carré sans être plus exigeant que celui de l'hémisphérique impose une adaptation pour chaque modèle. Chaque modèle possède son pliage spécifique.





Photos Rogallo : highadventure

Le parachute Rogallo cumule une bonne stabilité, une ouverture rapide et un bon taux de chute. Il est le seul dispositif de secours dirigeable.

Le pilote qui envisage de s'en équiper doit s'informer à minima des conditions exigeantes et particulières de son utilisation. Les meilleures versions sont conditionnées pour une ouverture en phase parachutale. Leur taux de chute est ainsi similaire à celui d'un hémisphérique. Une fois l'effet miroir supprimé et les mains rendues libres, l'accès aux commandes du Rogallo permet de le débrider. Sorti de sa phase parachutale il offre par son vol une certaine manœuvrabilité, de la finesse et un meilleur taux de chute.

Le pliage des parachutes de type Rogallo est délicat et impose un apprentissage rigoureux.

2.2 Adéquation parachute / pilote

Le parachute de secours doit offrir un taux de chute compatible avec ce que peut supporter le pilote à l'atterrissage.

Un taux de chute acceptable pour un jeune sportif de 20 ans n'est pas forcément acceptable pour un pilote plus âgé et en moins bonne condition physique !

IMPORTANT

Lorsque le PTV d'un pilote s'approche du haut de la fourchette de poids d'un modèle de parachute une prudente «réserve» doit faire choisir la grande taille plutôt que de le surcharger. Cerci est d'autant plus conseillé si vous volez en altitude où la faible d'ensité de l'air augmente les taux de chute de manière importante...

La taille du parachute doit donc correspondre au poids total volant et au profil du pilote.

Il est bon de savoir qu'un parachute :

a) **PEU CHARGÉ** est long à s'ouvrir et plus sensible aux turbulences ;

b) **TRÈS CHARGÉ**, est rapide à l'ouverture mais son ouverture est violente et son taux de chute plus élevé.

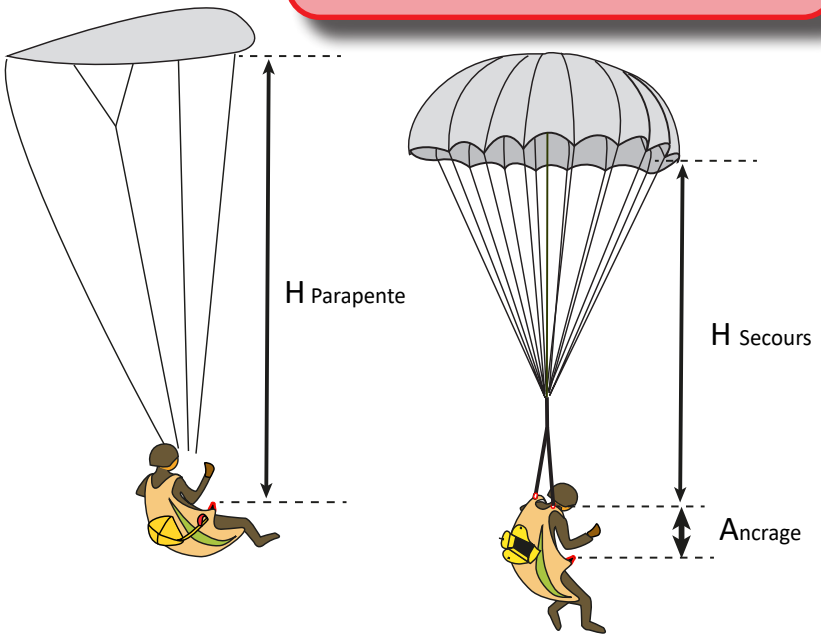
2.3 Adéquation parachute / aile

La hauteur du cône du secours doit être inférieure à celle de l'aile. Dans le cas contraire, il peut dysfonctionner en étant percuté par le parapente lors de l'ouverture s'il est positionné à hauteur de son bord d'attaque ou encore, s'il est placé juste plus haut, étouffé dans sa déplession. Pour le bon réglage, il faut comparer :

- la hauteur du suspentage du parapente (HParapente, mesurée depuis la base des élévateurs jusqu'aux points d'ancrage des suspentes A centrales sur l'aile) ;
- la somme de la hauteur du suspentage du parachute (HSecours, mesurée depuis la base des élévateurs jusqu'aux points d'ancrage des suspentes sur le bord d'attaque du secours) et de la distance Ancrages qui sépare, sur la sellette, les ancrages du parapente de ceux du parachute.

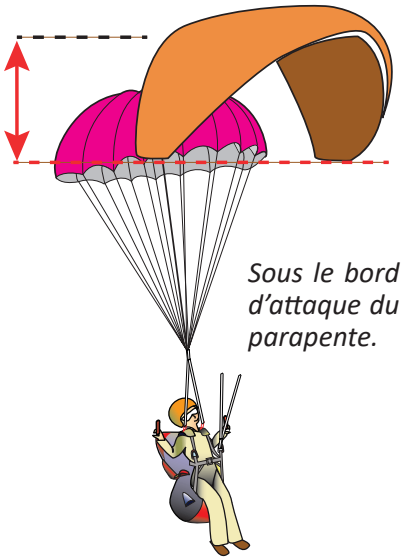
IMPORTANT

Le parachute doit se déployer plus bas que le bord d'attaque du parapente.



H Parapente > H Secours + Ancrage

Il existe des différences importantes dans les longueurs de suspentage des secours. On a relevé pour un même PTV maxi, des longueurs de cône allant de 4.30 m à 6.70 m.



Sous le bord d'attaque du parapente.

A l'extrême de cette précédente préconisation, il ne semble pas judicieux d'abaisser le parachute trop près du pilote ; en réduisant la longueur du cône de suspentage de l'ensemble secours + élévateurs, on réduit la stabilité pendulaire. De plus, la trainé du pilote pourrait plus facilement affecter l'écoulement du parachute et donc dégrader ses performances.

IMPORTANT : Il est du ressort du pilote de vérifier les longueurs de ses liaisons, pour garantir un bon placement de son parachute en tenant compte de ces recommandations.

À NOTER :

Une fois ouvert, le parapente correctement affalé (cf.p16) et la situation devenue stable (sans plus d'oscillation), le parachute n'a plus de raison d'être dérangé dans son fonctionnement.
Toutefois, les affres de l'aérologie restent possible pour venir ponctuellement désorganiser le flux de son vent relatif.



Ci contre :
Généralement concus pour une trajectoire verticale, hémisphériques ou «non-ronds», les parachutes ont tendance à dériver sous l'influence de la trainée produite par le parapente affalé.

Le cas particulier des «mini-voiles»

Les «mini voiles» utilisées pour la pratique du «speed-flying» possèdent un cône de suspentage très court qui positionne le parachute de secours au même niveau ou au-dessus même de la voûte du parapente. C'est un problème qui se doit d'être compensée par l'action du pilote qui sera facilitée par la petite taille de l'aile ; ainsi affaler la «mini voile» et mieux encore la rapporter à soi pour l'immobiliser derrière la ventrale et sur les genoux du pilote... Toutefois ces propositions ne s'appuient que sur une maigre expérience du milieu de la «mini-voile» dans ce domaine.

2.4 Adéquation parachute / sellette /pilote :

Chaque sellette est créée pour servir le confort et les postures de pilotage qui conviennent à un type de morphologie de pilotes. Ces critères essentiels parmi d'autres participent au choix d'une sellette et sont à compléter avec ceux de «l'accessibilité de la poignée» puis de «la facilité d'extraction» du secours qui peut étrangement varier en fonction de la morphologie de chacun.

À NOTER :

Il est à noter que des progrès importants ont été réalisés par les constructeurs depuis que des tests d'extraction ont été systématisés sur le G-Force avant de commercialiser les produits.

Chaque modèle de sellette présent sur le marché positionne la poignée d'extraction à un endroit qui lui est propre, sensiblement différent d'un modèle à l'autre et avec une poignée à l'ergonomie variable. Chaque morphologie pour un réglage et une posture donnée dans une sellette donnée est un cas particulier et il est souhaitable que le pilote valide son choix par quelques expériences d'extraction. Par la suite, soit sous un portique, soit en vol, il continuera à faire des «poignées contact» dans diverses postures, propices à inscrire dans son schéma corporel l'emplacement de la poignée sans devoir y réfléchir ou la visualiser pour la tirer. Le G-Force permet de pousser l'expérience en situation de centrifugation. Cet outil pédagogique aura démontré à quel point la mise en œuvre d'un secours est délicate et doit s'anticiper.

Le parachute doit aussi être compatible avec la sellette en termes de conditionnement.

- Dimensions du container extérieur : celles-ci doivent être adaptées aux dimensions et à la forme du p.o.d. dans lequel est conditionné le parachute. Cela a une influence directe sur la tension de la (ou des) boucle(s) de fermeture du container extérieur.
- Longueur des élévateurs.
- Fixation de la poignée sur le p.o.d.

ATTENTION ! Rogalo

Préalablement au pliage, chaque pilote en possession d'un parachute Rogalo doit vérifier que sa sellette, cuissardes réglées à sa convenance, lui laisse l'accès aux commandes en étant debout, pendu par les épaules.

Attention ! lorsque la protection dorsale (mousse-bag) est enlevée, comme il est conseillé pour toute pratique S.I.V., la position du container extérieur n'est plus fixe. Il peut bouger latéralement et suivre le mouvement lorsque la poignée d'extraction est tirée : cela peut empêcher l'ouverture. Lorsque l'on enlève la protection dorsale il faut systématiser un essai d'extraction sur portique.

3.0 - Se préparer à l'utilisation du secours





1. Localiser la poignée



2. Armer et jeter





3. Affaler la voile



4. Se mettre debout



Photos : C.Waller - http://www.k2parapente.com/

3.1 Les causes de non-extraction

Notre accidentologie révèle que, même si un pilote possède son parachute, il n'est pas toujours utilisé alors que l'évidence devrait s'imposer à lui. On peut identifier quelques causes de «non-extraction» :

Attitudes observées	Manques	Problèmes du pilote
1) Le pilote vole sans avoir conscience de sa hauteur/sol et sans imaginer avoir besoin de son secours	Problème de formation initiale et de préparation à l'utilisation du parachute de secours	Pas de temps pour analyser ; Ne peut pas optimiser et aller à l'essentiel
2) Espoir du pilote de résoudre son incident de vol par du pilotage	Concerne plus les pilotes confirmés en carence de formation sur le parachute de secours	Mauvaise évaluation de la hauteur Surévaluation des capacités de pilotage
3) Perte des repères et «viscosité mentale» dues à la centrifugation	Pilote non préparé et sous-évaluant la difficulté de mise en œuvre en étant centrifugé	Réaction tardive ayant laissé une autorotation s'installer Mauvaise forme physique.

3.2 Apprendre à «faire secours»

Il s'agit de s'y préparer dans plusieurs domaines :

- connaître le matériel ;
- apprendre les procédures d'extraction, de lancer, d'affalement et de retour au sol et étudier leurs problématiques ;
- se tenir prêt à l'utiliser au cours des vols ;

S'y tenir prêt : créer pour chaque pilote des temps de révision au sol comme en l'air (*poignée contact*) avec un contenu précis et évolutif (le faire évoluer avec son niveau, éviter la routine...). *Exemple : modifier et redresser sensiblement la posture de vol aux abords des secteurs turbulents pour s'y préparer.*

3.3 La décision d'extraction

La décision sera d'autant plus avisée que le pilote y aura été préparé. Sa formation en école lui apportera les critères de décision préconisés attachés à son niveau et à son évolution.

Les circonstances précises peuvent être multiples autour des collisions, fermetures irréversibles et ruptures de l'aile mais aboutissent toutes au constat de **«ne pas pouvoir revenir au vol normal avant l'arrivée du sol».**

À l'instant de l'incident de vol, avant que le pilote puisse juger «ne pas pouvoir revenir au vol normal» son analyse évalue un certain niveau de complexité pour éventuellement résoudre la situation.

- Le seuil de compétence du pilote risque-t-il d'être franchi ? Le pilote se tient prêt mais agit pour corriger la situation si la hauteur/sol le permet.
- Le pilote juge qu'il va se sentir dépassé. Il extrait mais garde un délai avant de lancer... il a l'espoir que la situation revienne à la normale sans son intervention. Si la hauteur/sol est faible il lance !
- Le pilote est dépassé il extrait et lance sans délai !

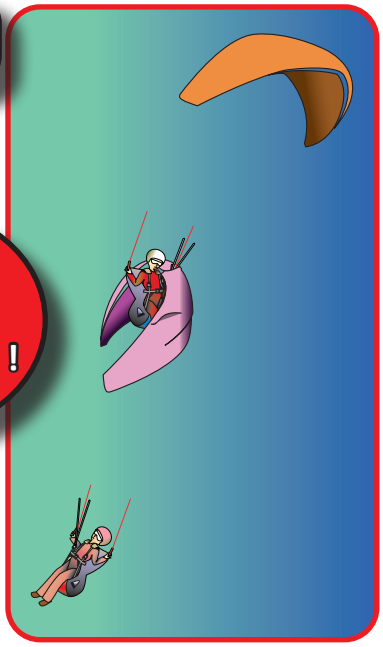
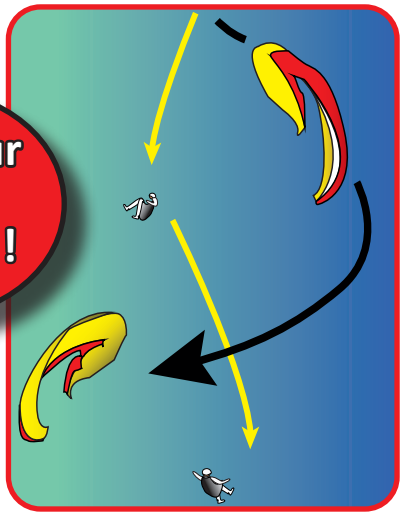
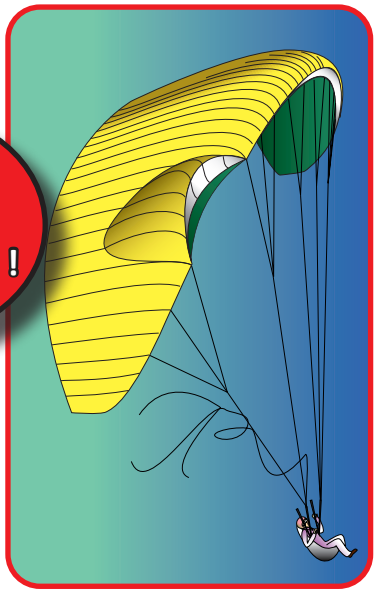
Se sentir dépassé n'est pas un sentiment qui pointe une limite technique ! Un très bon pilote doit pouvoir juger que sa hauteur/sol est insuffisante pour régler la situation dans laquelle il est. Pourtant, s'il était plus haut dans le ciel, il saurait maîtriser cette même situation, il en aurait le temps...

IMPORTANT

La proximité du sol ne laisse pas le choix aux pilotes de bon niveau technique pour résoudre certaines situations qui le seraient avec plus de hauteur.

Une procédure mentale

Le formatage de l'esprit du pilote peut s'inspirer du «plan de réaction*» de David Eyraud (www. pilotage-parapente.com) qui présente techniquement un pas-à-pas de tout ce qui peut découler d'un incident de vol. Ici une vision simplifiée résume les actions qui suivent un incident de vol déjà identifié par le pilote.

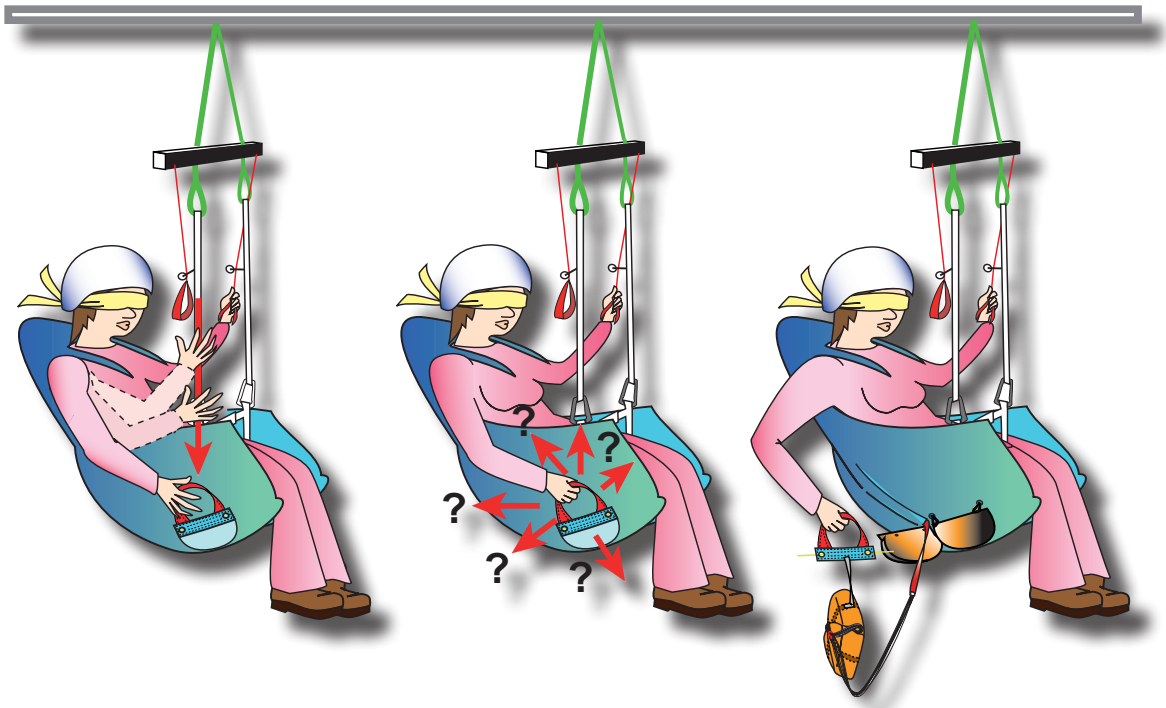
Incident de vol	Action	Analyse	Décision secours ?	
IDENTIFIE **Collision entre aéronefs**	*- Se dégager pour avoir visibilité et accès au secours*	*- Est-ce que les aéronefs restent solidaires ?* *- Si désolidarisés, est-ce que mon aile vole encore ?* *- Parachutage ?* *- Rotation ?* *- Vitesse verticale importante ?*	**...plus de contrôle c'est secours !**	
IDENTIFIE **Changement de cap non volontaire**	*- Contrer*	*- Mon «contre» fonctionne-t-il ?* *- À quelle hauteur du sol suis-je ?* *- Ma vitesse diminue ou augmente ?* *- Puis-je contrôler mon cap ?*	**...un tour c'est secours !**	
IDENTIFIE **Rupture de l'aile**	*- Évaluer la «volabilité» de l'aile ;*	*- Mon aile peut-elle encore voler dans cet état ?* *- Est-ce que sa détérioration s'aggrave ?* *- Ma vitesse augmente-t-elle ?* *- Suis-je en parachutale ?*	**...plus de contrôle c'est secours !**	

© Pierre-Paul MENEGOZ - www.ppmenegoz.com

3.4 Trouver la poignée... et extraire

La décision d'ouvrir son parachute est prise. Il ne faut plus perdre de temps. Il faut s'être préparé à accéder sans délai à la poignée. En cas de centrifugation rester gainé et garder impérativement la main près du corps.

Idéalement le regard favorise l'accès à la poignée du secours. L'urgence, l'emplacement de cette dernière ou la centrifugation ne le permettent pas toujours. Suivre alors de la main les élévateurs puis le flanc de sa sellette pour trouver l'emplacement de la poignée et s'en saisir.



Suivre le faisceau d'élévateur puis le flanc de la sellette. S'entraîner à minima sur portique ou G-Force et, en vol, pratiquer des «poignées contact».

En amont, le pilote aura pris la précaution d'inscrire l'accès et l'emplacement de sa poignée dans son «schéma corporel», sans repère visuel. Pour cela l'exercice de «poignée contact» (trouver la poignée et placer la main dessus) fait partie intégrante de tous les vols. La répétition de cette séquence permet de l'ancrer dans la mémoire du corps, d'acquérir un geste réflexe, de quoi gagner de précieuses secondes.

L'extraction

Ce geste doit être réappris à chaque changement de matériel et doit même être adapté à toutes les positions du pilote dans sa sellette. Il est plus juste de parler de multiples tests afin de vérifier que le dispositif fonctionne pour un pilote donné dans une sellette et sa chaîne de déploiement réglée pour lui et en variant :

- l'axe de traction de la poignée d'extraction ;
- l'ergonomie de la traction (coude fléchi, bras tendu...) ;
- la posture du pilote (couché, debout, twisté...).

Tester l'extraction de son parachute de secours c'est :

- s'approprier l'éventualité de son utilisation ;
- s'entraîner à trouver la poignée sans la regarder et la tirer ;
- apprendre que la force centrifuge impose de rester gainé et de ne pas éloigner son bras du corps pour aller chercher la poignée d'extraction ;
- simuler cette difficulté en suivant le chemin appris qui mène à la poignée d'extraction en suivant le faisceau d'élévateurs.



Le G-Force, une utilité pédagogique indéniable qui permet de s'entraîner dans les deux sens !

© Pierre-Paul MENEGOZ - www.ppmenegoz.com

3.5 Le lancer du parachute

Une fois le parachute extrait le pilote possède le pod verrouillé au bout de son bras, parachute à l'intérieur. Il lui faut maintenant choisir la manière de libérer le parachute en fonction de la situation.

1. **L'aile est en autorotation ou en virage engagé avec beaucoup de vitesse : armer le bras peut être une étape difficile à réaliser. L'extraction enchaînée par le lancement est un geste à «travailler». C'est le geste qui doit être conseillé dans l'urgence.** La force centrifuge peut être une aide pour projeter le pod au plus loin. On peut imaginer que la double action enchainée «extraire/lancer» suffise ;

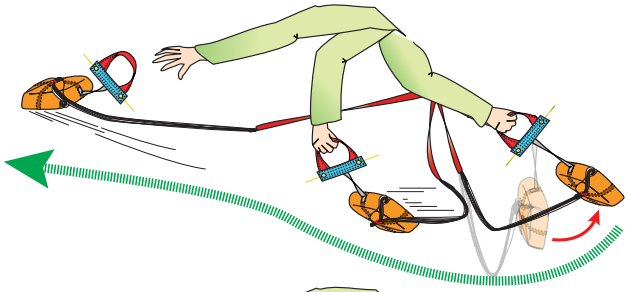
2. **L'aile chute verticalement sans plus voler, avec peu de vitesse verticale et/ou peu de rotation (pas de force centrifuge, cas potentiel de la collision et de la phase parachutale) :** le pilote doit armer son bras, repérer un espace libre autour de lui et lancer **le plus fort possible** le pod légèrement au dessus de l'horizon ;

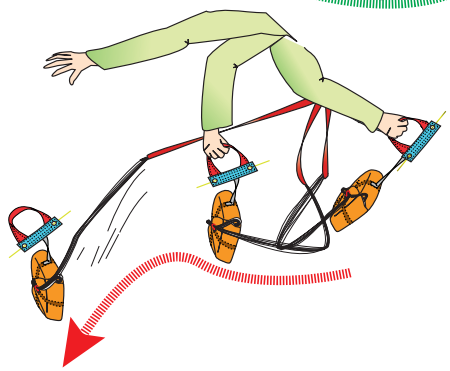
3. L'aile a retrouvé le vol normal : il est encore temps de le conserver sur les genoux.

Dans le cas de l'autorotation il y a un risque non négligeable que le parachute, en phase d'ouverture, soit fauché par le parapente. Plus le parachute est lancé tôt, soit pendant la phase d'acquisition de la vitesse de l'autorotation, plus ce risque est faible. Si malgré tout le parachute se trouve coincé dans le suspentage du parapente il reste la solution d'attraper ses élévateurs qui aboutissent aux épaules, de les tirer vers soi pour le libérer et qu'il finisse par s'ouvrir. À ce jour les compétiteurs s'équipent d'un second parachute.

IMPORTANT

En cas d'incident de vol, prendre la décision d'extraire le parachute dès qu'il est diagnostiqué une augmentation massive de la vitesse... qui vous dépasse... quelle qu'en soit la cause...

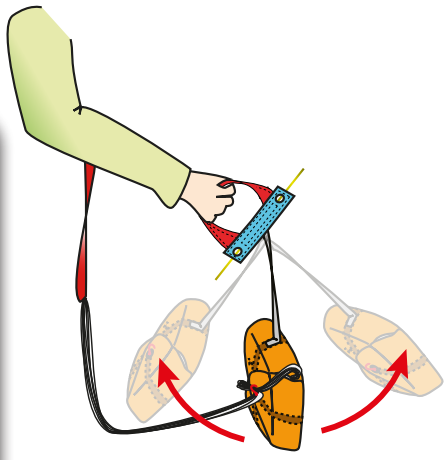




L'armement du bras qui ne tient pas compte du balancier obtient un maigre résultat de projection du secours.

À NOTER :

Le balancier entre la poignée d'extraction et le pod doit être géré pour réussir son «lancer». Les «poignées longues» sont un handicap.

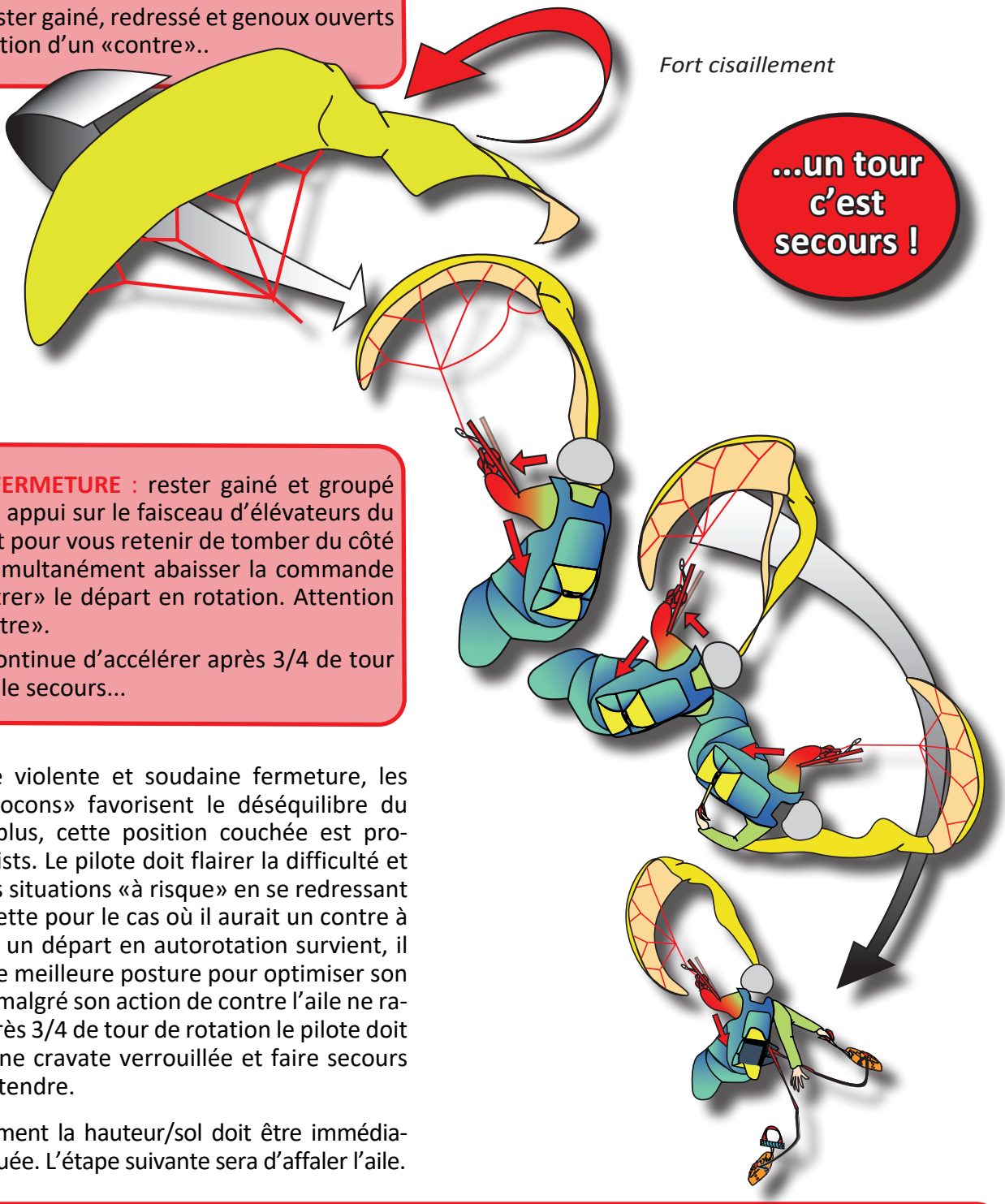




IMPORTANT

La décision de tirer son parachute est impérative pour tout niveau de pilotage lorsqu'un incident de vol a lieu à moins de 300 mètres du sol et qu'il en résulte une autorotation qui s'accélère encore après 3/4 de tour contrés par le pilote ; le diagnostic est la présence d'une cravate irréversible. **Cette situation impose d'être entrainé à réaliser un geste** d'extraction/lancer, geste enchaîné sans armement du bras et réalisé en urgence. La méthode la plus efficace consiste à **lancer son parachute vers l'extérieur avec un maximum de force et de vitesse**. Eviter de simplement le laisser tomber à l'issue de son extraction.

AVANT : rester gainé, redressé et genoux ouverts en anticipation d'un «contre»..



DÈS LA FERMETURE : rester gainé et groupé en prenant appui sur le faisceau d'élévateurs du côté ouvert pour vous retenir de tomber du côté fermé et simultanément abaisser la commande pour «contrer» le départ en rotation. Attention au «surcontre».

Si l'aile continue d'accélérer après 3/4 de tour il faut tirer le secours...

En cas de violente et soudaine fermeture, les sellettes «cocons» favorisent le déséquilibre du pilote. De plus, cette position couchée est propice aux twists. Le pilote doit flairer la difficulté et anticiper les situations «à risque» en se redressant dans sa sellette pour le cas où il aurait un contre à produire. Si un départ en autorotation survient, il est dans une meilleure posture pour optimiser son pilotage. Si malgré son action de contre l'aile ne ralenti pas après 3/4 de tour de rotation le pilote doit suspecter une cravate verrouillée et faire secours sans plus attendre.

Simultanément la hauteur/sol doit être immédiatement évaluée. L'étape suivante sera d'affaler l'aile.

Les préconisations pour gérer la force centrifuge

La contrainte de la force centrifuge sur le pilote et sur le dispositif d'extraction peut rendre très difficile l'utilisation du parachute. Trouver la poignée, avoir la force d'extraire le pod et le lancer sont des actions que le pilote doit envisager mentalement pour s'y préparer efficacement. Il peut créer une procédure toute personnelle lors de ses exercices de «poignée contact» où il prendra en compte de :

- rester gainé et groupé (ne surtout pas éloigner ses mains du corps) ;
- rechercher la poignée d'extraction en suivant le faisceau d'élévateur ;
- rassembler ses forces pour extraire le parachute et le lâcher/lancer.

Le G-Force est pour cela un bon entraînement. A défaut, la tyrolienne est aussi une bonne préparation.

© Pierre-Paul MENEGOZ - www.ppmenegoz.com

3.6 L'affalement du parapente

Une fois le parachute lancé et ouvert, affaler le parapente **doit être immédiat.** Cela vise à supprimer l'effet miroir et tous les mouvements parasites qui en dégradent le taux de chute et ainsi obtenir son plein rendement. Dans l'urgence procéder à des «tours de frein multiples» mais on parle aussi de faire les «B» ou de «tirer les arrières» .

Symétrie et «Réglage»

Quelle que soit l'action, elle doit être symétrique afin d'éviter les rotations du parapente qui peuvent irrémédiablement faucher le secours ou, en le bousculant, compromettre sa stabilité. Par ailleurs, quelle que soit la méthode employée il y aura toujours un réglage de la figure obtenue ajustée à son stade le plus stable.

Ramener le parapente à soi

Le parachute obtient sa stabilité optimum lorsque l'aile est ramenée sur les genoux du pilote. L'opération est délicate. Elle met en cause l'aspect «symétrie». À partir d'une seule suspente et **en agissant très vite** le pilote arrive à se saisir du tissu. Il lui faut alors rapporter et rassembler le reste de l'aile sur la poitrine et les genoux.

Avantages. En la compactant elle ne produit plus de traînée susceptible de perturber l'écoulement autour du secours. La stabilité de la descente s'améliore et donc le taux de chute.

Inconvénients. L'aile encombre le pilote et notamment sa visibilité pour négocier le moment du retour au sol. Si l'arrivée est prévue dans des arbres, le parapente non rapporté sur les genoux du pilote est une ancre qui aiderait à ne pas les traverser ou à en tomber.



Avec un nombre suffisant (et symétrique) de «tours de frein», l'aile prend une forme qui ne s'oppose plus au parachute. Voilà ci-dessus le résultat minimum à obtenir pour revenir au sol.

Faire les B

Sélectionner et saisir le haut des élévateurs «B» et les tirer jusqu'à obtenir le décrochage du parapente et sa migration proche de la verticale du pilote à proximité du parachute. Le réglage de la traction doit être affiné pour que les volumes de tissus oscillent le moins possible.

Avantages. Le débattement est court (entre 40 et 80 cm selon les ailes) et si l'effort est important en début de traction le maintien est bien plus léger une fois les «B» installés ;

Inconvénients. La sélection des élévateurs «B» demande du temps alors que l'exécution de **l'affalement doit s'enchaîner rapidement derrière l'ouverture du secours**. L'effort est important en début de traction. La stabilité de la figure n'est pas toujours au rendez-vous. Une fois réalisés les «B» doivent être solidement verrouillés pour résister aux tentatives de l'aile qui voudrait revoler. À moins d'une faible charge alaire, les «B» ne sont pas envisageables en biplace.

Tirer les arrières :

Sélectionner et saisir le haut des élévateurs «C ou D» selon le nombre de lignes que possède l'aile. Les tirer avec une amplitude suffisante pour décrocher l'aile et lui donner une forme stable à proximité du parachute.

Avantages. La sélection des élévateurs est plus facile que celle des «B». La traction est plus facile. La traction des arrières est envisageable en biplace. Verrouillage aisé avec des tours de mains.

Inconvénients. Comme pour les «B» la stabilité de la figure n'est pas toujours au rendez vous. L'amplitude de traction est très supérieure à celle des «B» (prévoir entre 1 à 1,5 mètres). L'effort nécessaire au maintien de la figure est supérieur à celui des «B».

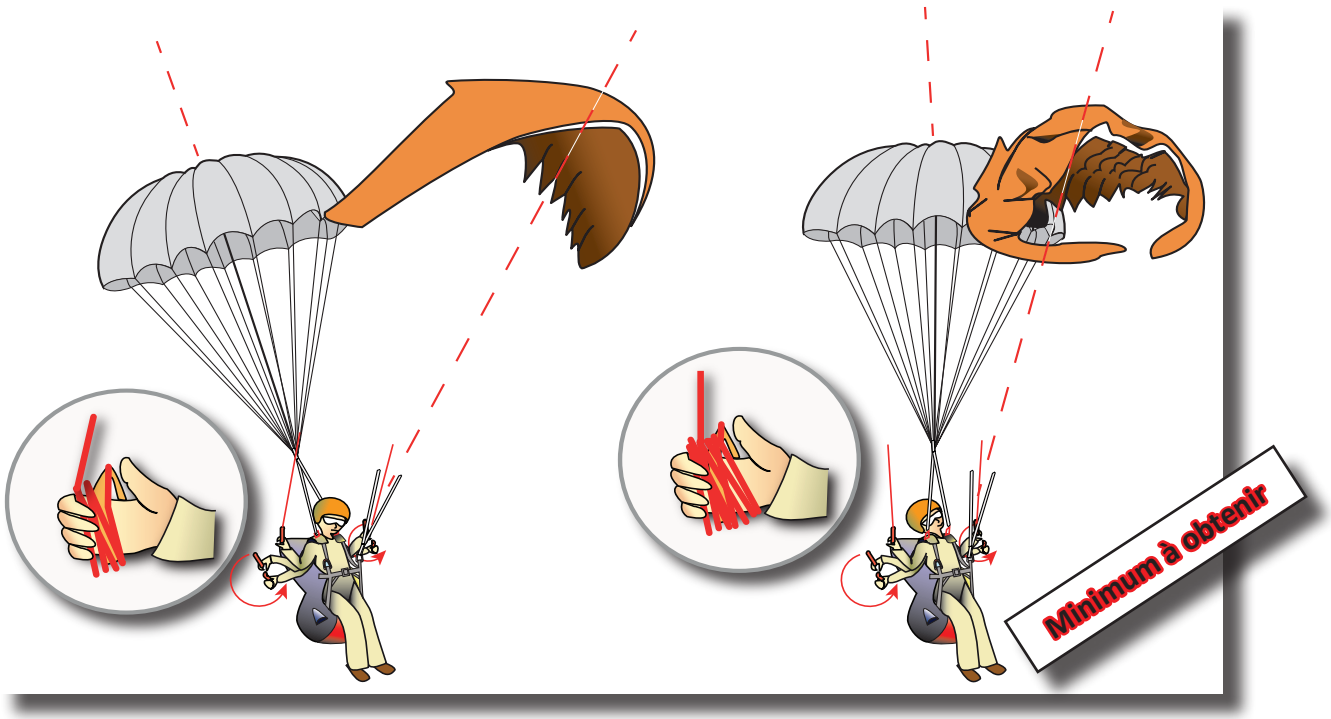
IMPORTANT - TWISTS !

En cas de twists, sélectionner les faisceaux d'élévateurs «B» ou «arrières» est impossible. Il faut repérer et sélectionner les drisses de freins au-dessus des torsades... les ramener à soi... et procéder aux «tours de frein»... Tirer, enrouler, tirer, enrouler...

Ou bien, c'est l'occasion de se concentrer sur une seule suspente et de la tracter le plus vite possible pour remonter jusqu'au tissu... il est alors facile de rapporter l'ensemble de l'aile sur les genoux... il faut agir promptement... la tâche est lourde mais nécessaire !

Les «tours de frein multiples» - Affaler dans l'urgence

Dans l'urgence, le sol étant proche, l'accumulation de «tours de frein» au-delà du décrochage du parapente améliore la situation. Un très léger effet miroir et une instabilité de l'aile ainsi déformée peuvent encore s'observer. Il aura été fait simultanément six ou sept tours de frein sur la drisse de chacun des freins.



IMPORTANT :

Pour pouvoir regarder au-dessus de lui, le pilote doit faire passer sa tête entre les élévateurs du parachute de secours, action qui peut demander l'aide des mains et qui est impossible à réaliser avec des élévateurs courts.

Des tours de freins symétriques et successifs font décrocher l'aile. En les poursuivant, l'aile se rapproche de la verticale et l'effet miroir s'estompe. La chute devenue stable le pilote se prépare au retour au sol. Il repasse sa tête en avant des élévateurs du secours pour pouvoir appréhender le sol et redresser sa posture. Un roulé-boulé amortira avantageusement son contact avec le sol.

Les «B» - Traction insuffisante -



Ici une traction insuffisante des «B» laisse l'aile construite dans son envergure. Elle vole encore. Il faut tracter les «B» bien au-delà pour que la déformation de l'aile la rende inactive.

IMPORTANT

Tours de freins multiples : procéder rapidement.
Le temps pris pour faire décrocher le parapente en «avalant» symétriquement les drisses de feins participe transitoirement à stabiliser l'effet miroir. Si l'action est incomplète l'effet miroir peut être encore bien présent.

IMPORTANT

L'affalement du parapente doit être réalisé avant que l'effet miroir n'arrive à un stade aigu, la vitesse verticale pouvant aller jusqu'à + de 15m/s. Avec la vitesse, l'affalement du parapente devient alors extrêmement physique et aléatoire... notamment sur les biplaces !

© Pierre-Paul MENEGOZ - www.ppmenegoz.com

3.7 Le retour au sol

Avec les **parachutes carrés et hémisphériques** on ne choisit pas l'endroit du retour au sol. La descente est verticale et subit la dérive du vent. Il est malgré tout possible d'évaluer à l'avance le périmètre de réception.

Les **parachutes Rogallo** offrent un peu de mobilité mais restreinte ; ces aéronefs n'excèdent pas 3 de finesse et le parapente n'est pas supposé être libéré. Par contre il est possible d'orienter la trajectoire vers ce qui semble la meilleure option pour retrouver le sol en sécurité (arbres compris) et de manœuvrer pour se mettre face au vent.

Même si le parachute est performant, adapté au poids du pilote et que celui-ci a eu le temps d'affaler au mieux son parapente, le contact avec le sol peut être rude.

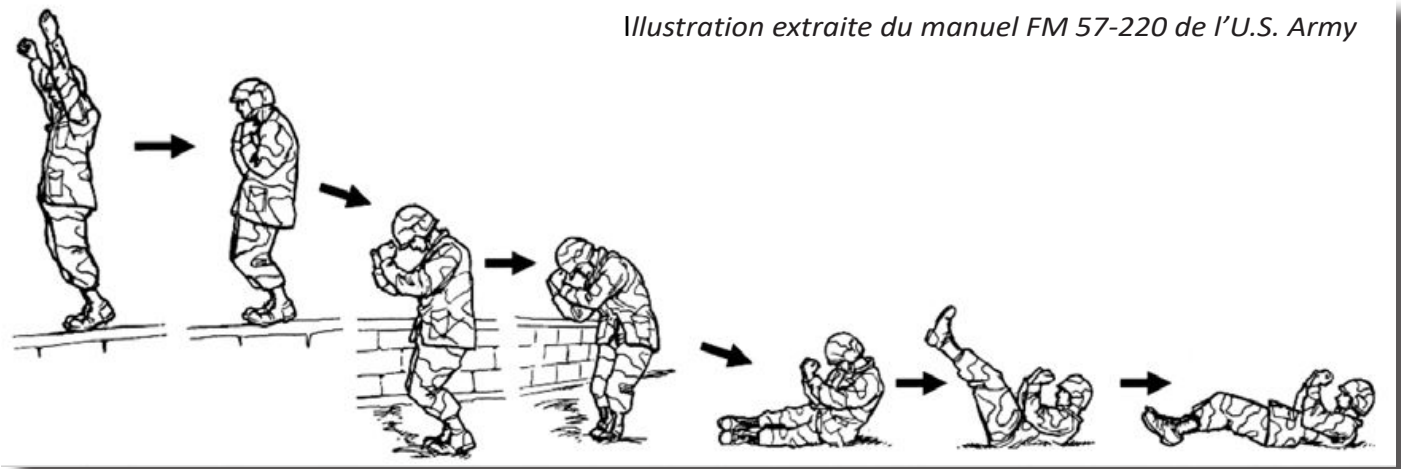
Le retour au sol se prépare. L'anticipation visuelle de l'arrivée du sol est nécessaire. La position debout est celle qui prépare la réalisation d'un roulé-boulé, les jambes sont réunies et les genoux légèrement fléchis.

La dérive due au vent favorise la réalisation du roulé-boulé, le pilote, bien que tonique se laissant aller en fléchissant et roulant dans le sens du vent.

IMPORTANT

Une arrivée dans les arbres se fait jambes serrées...

Illustration extraite du manuel FM 57-220 de l'U.S. Army



En l'air, pour se préparer au contact avec le sol :

- rassembler les jambes, genoux légèrement fléchis ;
- préparer une extension des chevilles pour que la plante des pieds touche le sol en premier ;
- rentrer la tête dans les épaules et le menton vers la poitrine.

À NOTER

Roulé-boulé : apprendre le classique roulé-boulé des parachutistes est sûrement un élément non négligeable de sécurité pour cette situation. Cette procédure d'atterrissage permet de répartir l'énergie de la vitesse dans le mouvement de rotation.

Au moment du contact avec le sol, il faut :

- plier les bras et les rapprocher du ventre ;
- se laisser tomber dans la direction de la dérive tout en restant gainé et en poussant les hanches dans cette direction, ainsi le corps forme un arc et le corps roule avec les successifs contacts des pieds, mollet, cuisse, puis les fesses et le dos ;
- garder le menton plaqué sur la poitrine pour éviter que la tête ne heurte le sol.

Neutraliser le parachute au sol :

En cas de vent fort, pour éviter de se faire traîner au sol, se relever et courir vers le parachute, saisir une seule suspente et la ramener vers soi pour arriver jusqu'à la coupole.

Si l'on est observateur et que l'on voit un pilote se faire traîner au sol par son parachute de secours, la solution la plus sûre pour l'arrêter est de se placer sous le vent de la coupole.

© Pierre-Paul MENEGOZ - www.ppmenegoz.com



Photos : - http://www.x-dreamfly.ch/

4.1. Description du matériel «La chaîne de déploiement»

La «chaîne de déploiement» est l'ensemble des éléments qui participent mécaniquement à la mise en œuvre du parachute de secours.

Un grand nombre de matériels est observable. La mise en œuvre systématique des équipements à partir d'une tyrolienne a permis d'identifier de nombreux dysfonctionnements de la chaîne de déploiement mettant en cause chacun des éléments suivants :

- la sellette ;
- la poche secours de la sellette ;
- le parachute de secours lui même ;
- les élévateurs du secours ;
- le pod et l'élastique de verrouillage ;
- la poignée d'extraction du secours et le lien qui la relie au pod ;
- les systèmes de verrouillage ;
- la connectique.

Chacun de ces éléments se décline en de multiples modèles et peut être l'origine d'un dysfonctionnement. Plus encore, bien que fonctionnels individuellement, ils peuvent s'avérer incompatibles entre eux jusqu'à devenir un obstacle au bon fonctionnement du dispositif.

L'étude de la chaîne de déploiement est au programme de la formation d'un pilote. Les connaissances autour de son fonctionnement sont des bases essentielles pour sa sécurité. Il prendra ainsi la responsabilité de l'emport d'un parachute de secours.

Le système d'extraction

On appelle système d'extraction l'ensemble du dispositif qui permet de mettre en œuvre la chaîne de déploiement du parachute de secours.

Le système est manuel. Le pilote, en tirant sur la poignée, ouvre le container extérieur et en extrait le pod. Il doit alors lancer l'ensemble poignée + pod pour permettre le déploiement du parachute de secours.

Ce système offre une grande fiabilité et permet de choisir la direction du lancer, ce qui est primordial en cas de collision ou de chute dans la voile.

En cas d'ouverture, la poignée d'extraction et le pod, sont perdus.

De nombreux paramètres peuvent rendre l'extraction difficile, en voici quelques-uns :

- poignée d'extraction difficile d'accès ;
- poignée d'extraction difficile à saisir (écrasée...) ;
- position de la poignée d'extraction inadaptée à la morphologie du pilote ;
- effort trop important à produire pour libérer le pod de son container/sellette ;
- perte de repère, pilote non préparé ;
- centrifugation contraignante...
- ....

IMPORTANT

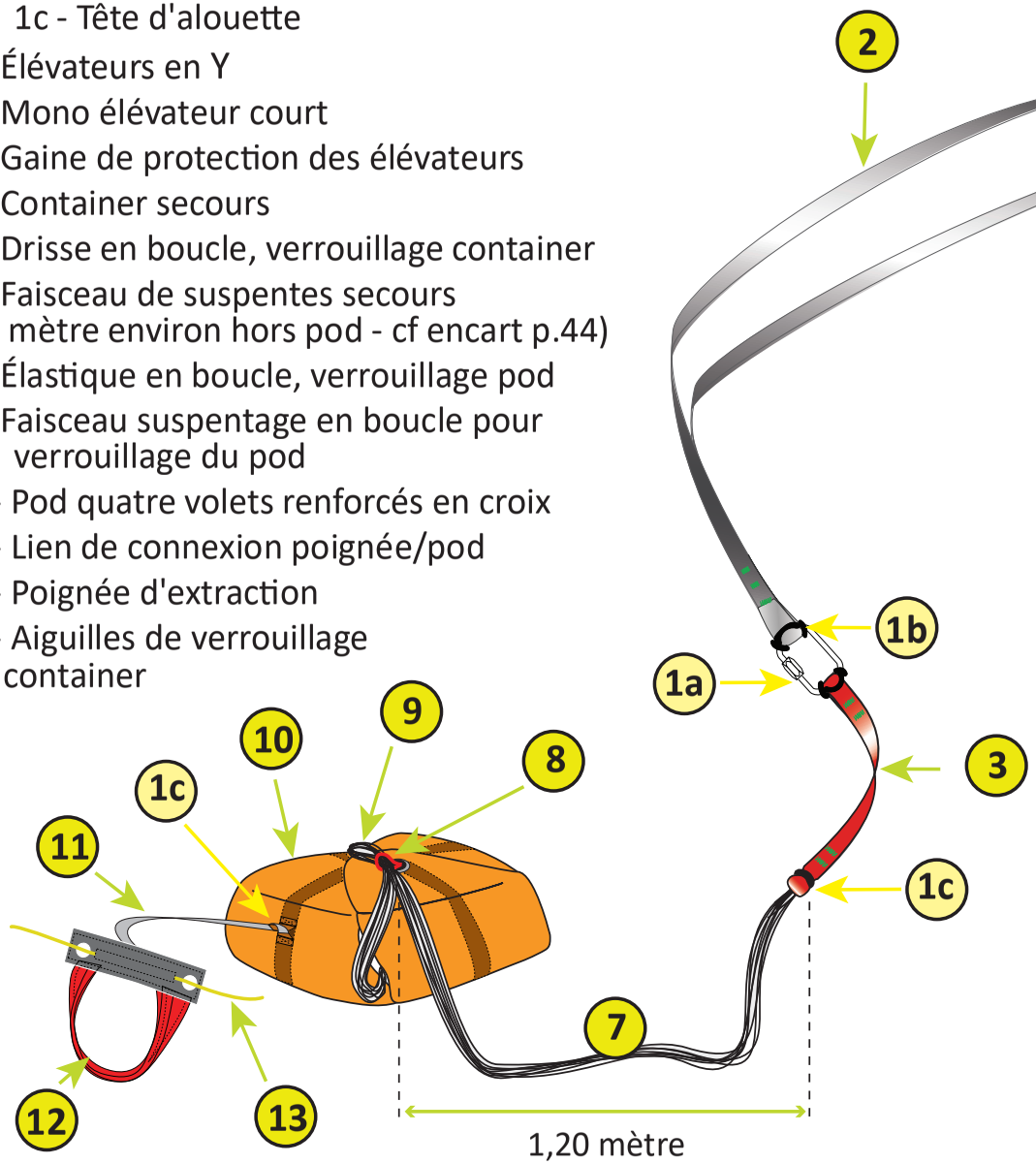
Au minimum, un essai d'extraction sur portique doit être impérativement fait par le pilote à l'occasion du re-conditionnement annuel de son parachute. Il en tirera le bénéfice de valider le fonctionnement du dispositif et de s'entraîner à l'extraction.

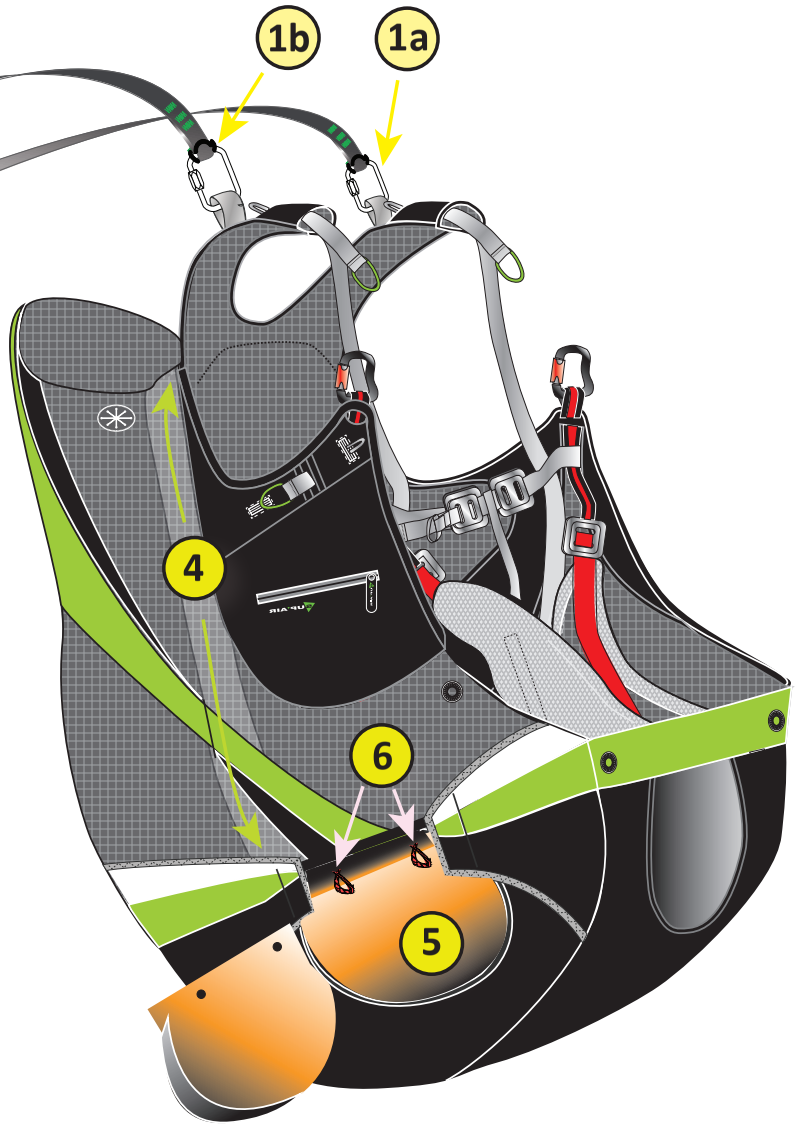
© Pierre-Paul MENEGOZ - www.ppmenegoz.com

Une chaîne de déploiement (parmi d'autres)

1 - Connectique
- 1a - Maillon carré
- 1b -Joint torique
- 1c - Tête d'alouette

2 - Élévateurs en Y
3 - Mono élévateur court
4 - Gaine de protection des élévateurs
5 - Container secours
6 - Drisse en boucle, verrouillage container
7 - Faisceau de suspentes secours
(1 mètre environ hors pod - cf encart p.44)
8 - Élastique en boucle, verrouillage pod
9 - Faisceau suspentage en boucle pour verrouillage du pod
10- Pod quatre volets renforcés en croix
11- Lien de connexion poignée/pod
12- Poignée d'extraction
13- Aiguilles de verrouillage container

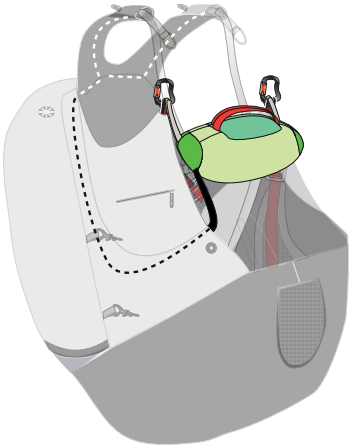




4.2. Containers extérieurs et sellettes

Le container peut être dorsal, sous-cutal ou ventral ; trois principaux emplacements retenus par les constructeurs pour intégrer le parachute de secours à leurs sellettes. Les parachutes, devenus plus petits et légers, vont trouver certainement de nouveaux emplacements sur les sellettes. Les sellettes pour la compétition et celles de la voltige sont maintenant souvent conçues pour l'emport de deux parachutes.

Les poches qui reçoivent les pods des secours sont variées. À volets ou à tiroir, leur volume d'accueil se doit d'être adapté au volume du secours afin que celui-ci ne soit ni comprimé, ni livré au ballottement sans être à minima calé avec des mousses. Aujourd'hui les constructeurs se sont appliqués à vérifier que les tiroirs s'ouvrent largement afin de résoudre les cas observés de parachutes écrasés par l'assise des pilotes sous l'effet d'une centrifugation. Certains containers situés dans le dos posent des problèmes d'extraction (volets pourtant ouverts). Trop enveloppante, la cloison du container fait obstacle à l'extraction, notamment si l'ancrage de la poignée est raccordé au côté du pod et non au centre de sa face supérieure (ce qui favorise un effet de levier si le parachute butte sur cet enveloppement).



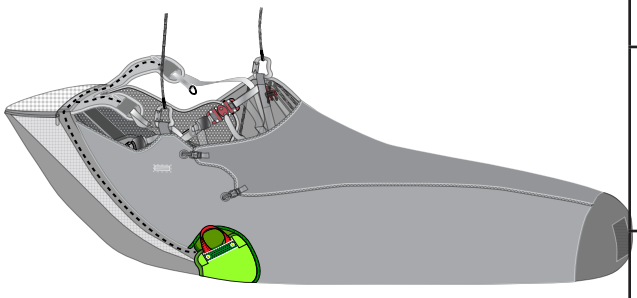
VENTRAL

Avantages	Inconvénients
- Excellente visibilité de la poignée	- Prévol exigeante avant le vol
- Mise en œuvre rendue possible tant par la main droite que par la main gauche	- Doit être manipulé à chaque installation dans la sellette
- Sangle courte entre la poignée et le pod	- Mal monté, l'accélérateur entrave les élévateurs du secours
- Parachute mieux protégé (humidité, écrasement...)	- Incite parfois le pilote à connecter les élévateurs du secours aux points d'ancrage du parapente



DORSAL

Avantages	Inconvénients
- Aucune manipulation	- Poignée non visible
- Prévol simple : vérification du positionnement de la poignée et des aiguilles de verrouillage du container extérieur	- En cas de choc dorsal, possible facteur d'aggravation de traumatismes dorsaux
	Sangle longue entre la poignée et le pod



SOUS CUTAL

Avantages	Inconvénients
- Aucune manipulation	- Poignée peu visible, voire non visible
- Prévol simple : vérification du positionnement de la poignée et des aiguilles de verrouillage du container extérieur	- Exposé à l'écrasement si le pilote s'assoie au sol dans sa sellette
	Exposé à l'humidité du sol et aux poussières selon l'étanchéité du container

4.3. Élévateurs et connectique



Mono-élévateur court

Le Mono-élévateur court est une alternative qui permet de conserver un cône court (pas de conflit avec le parapente) et de rendre facilement démontable le parachute en le déconnectant du maillon carré de 7. La sellette conserve ainsi à demeure les élévateurs qui restent conditionnés dans la sellette avec leur connexion aux épaules.

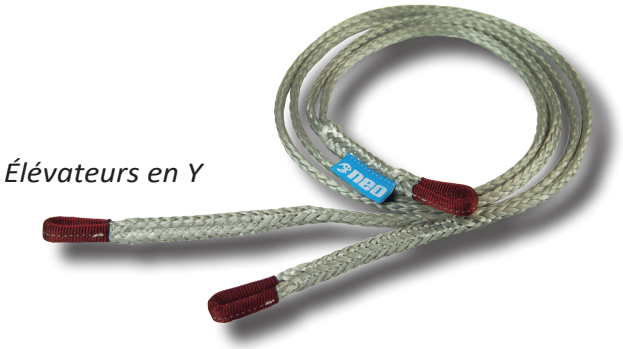


Mono élévateur long «ouvert»

Cette option a été conçue pour pouvoir monter et démonter un parachute sur des élévateurs fixés à demeure sur une sellette. La «tête d'alouette» sangle sur sangle (tolérée pour relier les élévateurs aux épaules - charge répartie en deux points) qui en résulte n'est pas recommandée.

Les élévateurs en Dynéma :

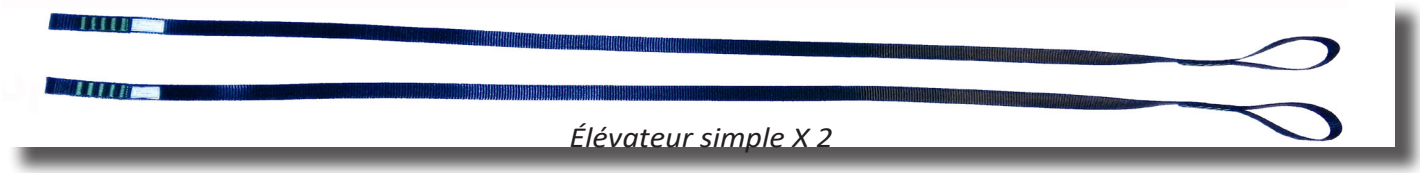
Plus léger que les autres fibres, le Dynéma possède une souplesse utile à l'amortissement du choc de l'ouverture et une qualité de résistance optimum. Il est aussi utilisé pour alléger l'équipement du pilote. Tressé il peut prendre une forme proche à celle d'une corde et peut être connecté sur des maillons de formes variées.



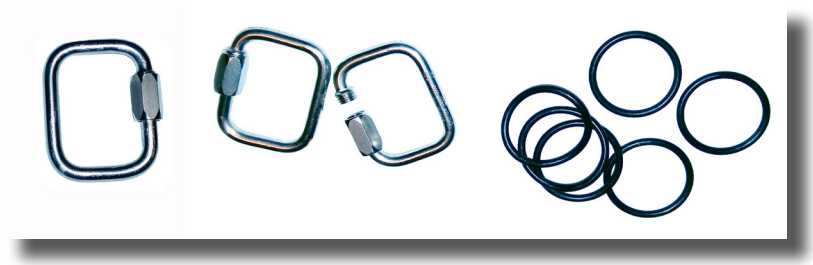
Élévateurs en Y



Élévateurs en Y



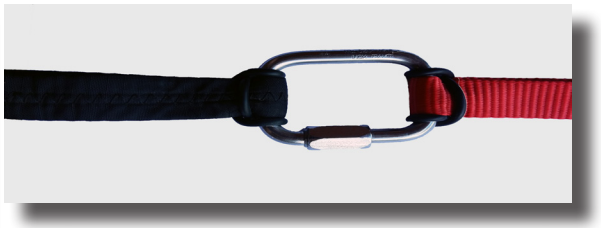
Élévateur simple X 2



1 maillons carrés de 7

2 maillons carrés de 6

Joints toriques



«Tête d'alouette»

Liaison élévateur/suspentage

Voir p 51



À NOTER : maillons...

Pour préserver leur filetage, il n'est pas conseillé de serrer exagérément les maillons «à la pince». De plus il est utile de pouvoir facilement déconnecter son parachute. Même serré à la pince un maillon peut finir par s'ouvrir... Il faut donc programmer des contrôles réguliers.

4.4. Les pods, poignées et extracteurs

Le pod est le réceptacle de tissu léger qui enveloppe le parachute.

Deux grandes familles de pods : pod en tiroir et pod à volets. Les pods doivent être renforcés par un galon qui soutient l'ancrage de la poignée d'extraction. Avec quatre volets les suspentes sont logées dans le même espace que le parachute. Avec cinq volets et plus, les constructeurs aménagent un espace indépendant pour recevoir le suspentage.

Les pods «universels» doivent par ailleurs permettre un ancrage latéral indispensable à certains conditionnements. Pour éviter les nombreux pièges lors de l'adaptation d'un pod au container d'une sellette «lambda», les sellettes récentes sont souvent livrées avec leur pod spécifique. Cela pose alors le problème de sortir un parachute de son pod de livraison (et d'homologation) pour le loger dans un pod aux dimensions du container de sa sellette. Ce problème est actuellement géré par les revendeurs et professionnels qui conditionnent votre matériel.

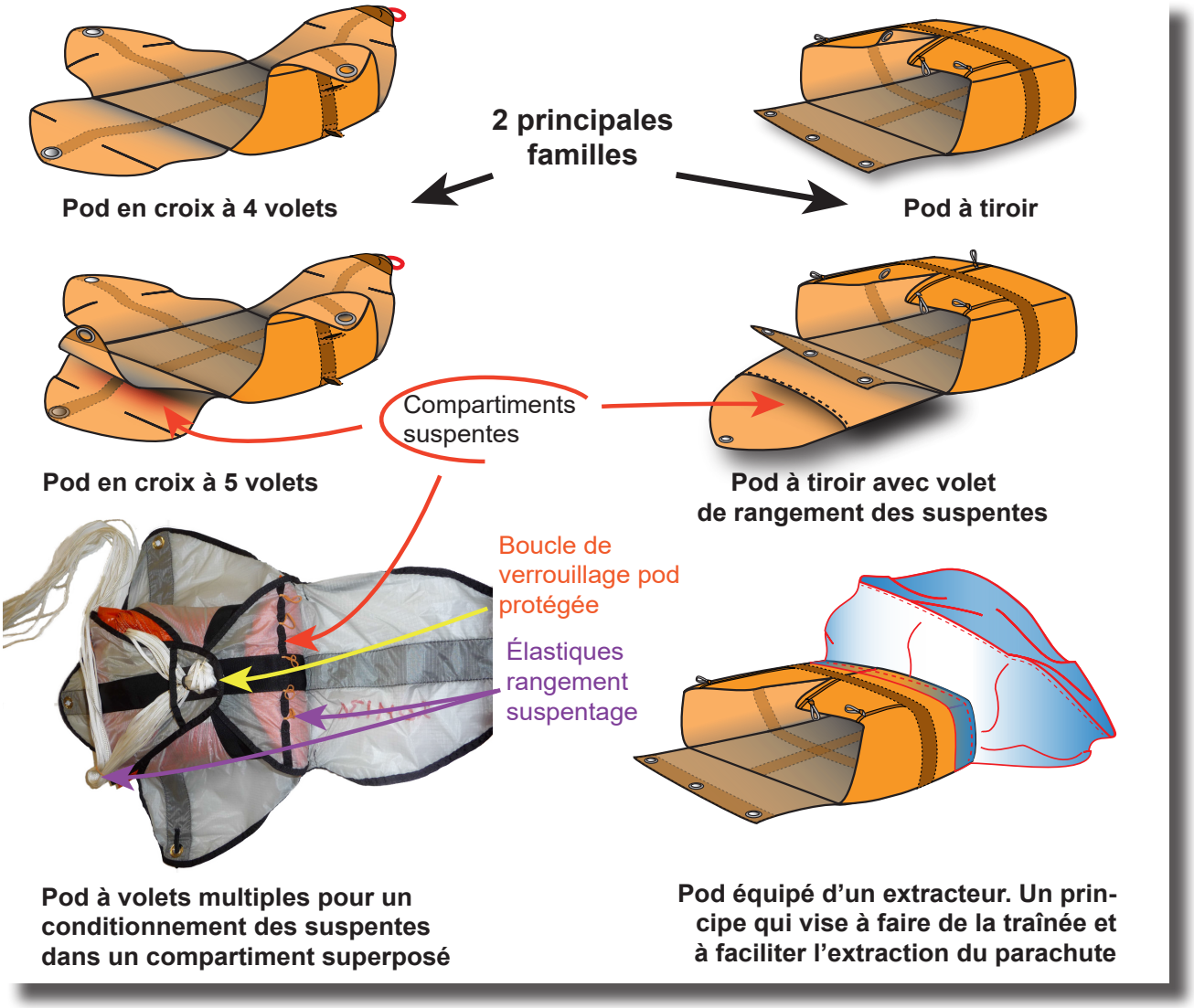
IMPORTANT

Le pod est relié à la poignée d'extraction.

L'ensemble est perdu en cas d'ouverture du parachute en vol.

Le pod est verrouillé par une ou plusieurs boucles du faisceau de suspentes.

Différents types de pods



© Pierre-Paul MENEGOZ - www.ppmenegoz.com

Les compartiments à suspentes associés aux pods

Les pods sont parfois pourvus d'un espace prévu pour recevoir le suspentage. Une manière d'éviter d'inutiles risques d'emmêlement en assurant un total déploiement du suspentage avant que ne soit libéré le parachute. Voilà qui complexifie parfois le conditionnement du parachute dans son pod.

Les pods équipés d'extracteur

Le pod doit être adapté au container de la sellette (sa forme et l'emplacement du point d'ancrage de la poignée d'extraction).

Des pods équipés comme en parachutisme d'extracteur (petit parachute partiellement en tissu résille) ont été conçus pour le parapente. En créant de la traînée, ce dispositif veut aider au déverrouillage du pod et à l'extraction du parachute. Certains extracteurs déportés du pod par une sangle trop longue ont souvent entravé ou retardé l'ouverture du parachute en s'enroulant autour du suspentage en phase de se délover.

Plusieurs témoignages attestent que certaines configurations prédisposent le pod , «ralenti» par son extracteur, à «flotter» à hauteur du pilote en chute sans pouvoir s'en éloigner et ainsi sans mettre le suspentage en tension pour l'ouvrir...

À NOTER

Les pods spécifiques à un modèle de sellettes intègrent les poignées d'extraction et l'emplacement de son ancrage. Voilà un certain nombre de points d'incompatibilité réglés.

Priorité aux pods spécifiques des sellettes

IMPORTANT

Les élastiques de verrouillage des pods et les boucles de suspentage qui les verrouillent.

La tension des élastiques de verrouillage des pods doit être ajustée au volume de suspentage qu'ils reçoivent. **Le seul poids du parachute doit permettre que la boucle coulisse pour que le pod s'ouvre.** À l'inverse, le serrage de l'élastique doit comprimer le suspentage.

Par ailleurs, la boucle de suspentage qui s'insère dans cet élastique ne doit pas être trop longue au risque de générer des nœuds bloquant son coulissement lors de la libération.

Les constructeurs jouent un rôle. Ils mettent au point des pods spécifiques, inspirés des modèles à tiroir ou à volets **mais** adaptés soit à la sellette qu'ils produisent soit au parachute qu'ils fabriquent. Or le marché veut que l'on puisse séparer l'achat de la sellette de celui du parachute de secours. Ainsi des problèmes de compatibilité sont possibles. Le pod spécifique d'un modèle de parachute peut être incompatible avec certaines sellettes (forme, volume, emplacement de l'ancrage de la poignée d'extraction...). Il faut alors procéder à un nouveau conditionnement du parachute dans le pod spécifique de la sellette. L'opération n'est pas si simple. Il faut partiellement déplier le parachute pour lui donner la forme adéquate au nouveau pod mais en respectant les directives du manuel de pliage de ce modèle de parachute.

© Pierre-Paul MENEGOZ - www.ppmenegoz.com

La poignée d'extraction

Il faut parler de la poignée d'extraction mais aussi de la longueur du lien qui la relie au pod.

La poignée doit être facile d'accès (les yeux fermés dans toutes les postures adaptées au schéma corporel du pilote), facile à attraper (poignée galbée non aplatie par l'usure) et, sans être trop sensible (au moins 4kg), fonctionnelle à moins de 9 kg. Cet effort nécessaire à l'extraction varie en fonction du geste et de l'axe dans lequel il s'applique pour chaque sellette et emplacement de son container.

Il est donc indispensable que chaque pilote teste son matériel par une extraction à minima sur portique et au mieux sur un G-Force (centrifugation en sus).



Poignée longue : un risque de s'enrouler autour du faisceau de suspente lors de du lancer du pod.

Les poignées stabilisées à grands renfort de velcro sont parfois trop difficiles à arracher et posent un vrai problème (cf. Tour d'horizon des matériaux page 28).

À NOTER

La poignée d'extraction d'un parachute de secours est parfois indissociable de son pod ; une manière efficace d'éviter des associations non fonctionnelles. L'ensemble pod & poignée appartient alors au container d'une sellette précise.

Lors de la traction de la poignée, la goupille ou le jonc de verrouillage du container extérieur doit être tracté avant de tirer sur le pod. Ce problème identifié il y a près de 20 ans est à priori résolu mais doit être malgré tout vérifié à chaque fois (cf.page 48). Pour l'éviter, les constructeurs ont parfois (de manière avisée) allongé le lien qui relie la poignée au pod. Cela génère un autre problème. En effet, lors de l'extraction et du lancé du parachute par le pilote, la poignée peut faire un tour mort autour du faisceau de suspentes, produisant un retard majeur, voir une entrave à l'ouverture (photo ci-contre). L'accrochage de la poignée sur le côté du pod (et non pas sur leur centre) favorise ce problème.

La poignée appartient à la sellette et n'est pas interchangeable.

Elle se caractérise par :

- le dispositif de verrouillage du container du parachute sur la sellette, des goupilles métalliques en virgule ou des joncs flexibles ;

- la longueur de la drisse de liaison entre le pod contenant le parachute et la poignée elle-même ;

- l'emplacement de l'ancrage de la drisse de la poignée sur le pod qui influence l'extraction au point de pouvoir la rendre impossible.



© Pierre-Paul MENEGOZ - www.ppmenegoz.com

4.5. Tour d'horizon sur les matériaux

Le velcro : (velours/crochets) est souvent utilisé pour assembler des tissus qui doivent l'être temporairement. C'est parfois le cas des gaines qui protègent les élévateurs du soleil dans le cheminement qui les amène du container à leur ancrage aux épaules. Le velcro est aussi parfois utilisé pour stabiliser les poignées d'extraction.

Si l'assemblage n'est pas ouvert puis refermé régulièrement, la force nécessaire pour séparer les deux surfaces augmente. Par ailleurs en vieillissant les fibres des «crocchets» durcissent et deviennent cassantes.

À l'opposé de ce problème, les «crochets» se garnissent à la longue de débris divers, perdent leur qualité «accrochante» et le dispositif pour lequel le velcro est prévu doit être constamment réajusté.

Autre constat, la manière dont les tissus forcent peut rendre la séparation des tissus très difficile.

Les sangles : exposées au rayonnement solaire, leur résistance s'altère avec le temps. Leur coloration change alors. Des gaines doivent les protéger du soleil.

Les joncs : présents sur les poignées d'extraction, les joncs lorsqu'ils sont utilisés pour verrouiller les containers, doivent être vérifiés. En vieillissant ils peuvent se déformer ou devenir cassants.

Les élastiques : utilisés pour stabiliser le suspentage ils vieillissent vite et se transforment en une pâte qui tache et colle suspentes et tissus. Avec le temps, ces matières durcissent. Ce genre de dégâts compromet la fluidité du parachute et probablement sa résistance.

Les matériaux du suspentage

- En nylon pré-étiré ou plus exactement en polyamide pour la grande majorité des parachutes (qualités : résistant et souple/amortissant - défauts : fort rétrécissement au vieillissement, volumineux et lourd) ;
- En polyéthylène (dynéma), utilisé chez certains constructeurs (qualités : très résistant, léger, peu volumineux - défauts : rétrécissement au vieillissement, température de fusion basse, faible amortissement) ;
- En fibre d'Aramide (kevlar) pour rendre indéformables certains tronçons du suspentage (qualités: résistance élevée, sans déformation, faible rétrécissement au vieillissement - Défaut : pas d'amortissement).


Le vieillissement des élastiques peut sérieusement endommager coupole et suspentage...

Le suspentage des parachutes de secours vieillit. Le temps peut avoir deux influences sur les matériaux dont ils sont faits. Le ***rétrécissement*** comme en parapente, et ***la perte de souplesse et de la capacité d'étirement*** gages d'amortissement et de résistance à l'ouverture. Un contrôle de leur état et du calage devient opportun après quelques années.

Les suspentes trop libres peuvent exceptionnellement entraver le déploiement de la coupole. Les lover en 8 en plusieurs allers-retours ou en S en stabilisant chaque boucle avec un élastique est un choix qui appartient au plieur. Les élastiques doivent être systématiquement remplacés. Leur vieillissement peut sérieusement endommager le suspentage en fusionnant avec lui. Veiller à bien ranger leur volume dans le pod en n'oubliant pas de laisser libre un mètre du faisceau de suspentes après en avoir utilisé une boucle pour le verrouiller.

Des pods à volets sont parfois conçus avec un compartiment suspentes (volet(s) supplémentaire(s)), au risque d'une complexification du verrouillage qui doit être étudié minutieusement pour chaque modèle.


*Lovage du suspentage en **S***


*Lovage du suspentage en **8***



Photos : Para-Test & Air Turquoise



Test de résistance.



Échec au test !

4.6. L'homologation des parachutes de secours

L'homologation des parachutes de secours est en passe d'être uniformisée au niveau européen et la norme EN est applicable en France.

Les parachutes de secours sont soumis à deux tests durant l'homologation.

-1- Test de résistance structurelle :

Le parachute, chargé au poids maximum autorisé par le constructeur, est largué en chute libre. Lorsque sa vitesse atteint 40 m/s (144 km/h), l'ouverture est déclenchée.

Le parachute ne doit présenter aucun dommage structurel, ni déchirure, ni rupture de coutures ou de suspentes.

IMPORTANT

La performance d'un parachute de vol libre c'est :

- 1- sa stabilité ;
- 2- son taux chute ;
- 3- les critères 1 et 2 précèdent celui de la rapidité de l'ouverture une fois le parachute lancé ;
- 4- sa résistance ;
- 5- son coût...

À NOTER :

Ce qui détériore le taux de chute :

- l'«effet miroir» ;
- l'instabilité des parachutes et leurs oscillations ;
- le non-respect de la charge alaire.

Vitesse d'ouverture et résistance des matériaux

La performance d'un parachute n'est pas directement associée à sa vitesse d'ouverture. Une ouverture rapide sous-tend un ralentissement brutal de la vitesse de chute et **une violente contrainte tant sur le pilote que sur le parachute lui même**. Il peut aussi en résulter de **successives oscillations** pendant lesquelles un taux de chute viable n'est pas encore obtenu. Il faut donc mesurer le facteur temps avant que l'ensemble ne se stabilise avec le meilleur rendement.

Avec la recherche de légèreté, l'allégement des matériaux et des conceptions impose parfois des subtilités de pliage. Elles visent à «temporiser» l'ouverture pour l'étaler dans le temps. On évite ainsi de détériorer le parachute par une ouverture brutale.

La norme sur les parachutes est là pour veiller à la performance et à la cohérence des caractéristiques des modèles qu'on lui soumet.

© Pierre-Paul MENEGOZ - www.ppmenegoz.com



Photos : Para-Test & Air Turquoise

-2- Test en vol :

Ce test est effectué par des pilotes d'essai spécialement entraînés et dans des conditions de sécurité optimales (environnement SIV).

Le pilote, chargé au poids maximum autorisé par le constructeur du parachute, vole en vol droit à une vitesse stabilisée de 8 m/s, il déclenche son parachute de secours. Lorsqu'il ressent un début de traction vers l'arrière, il procède instantanément à la libération de son parapente (mousquetons largables). Cela permet d'évaluer le comportement pendulaire du parachute.

Critère essentiel de l'homologation : la stabilité du parachute
Procédure d'évaluation de la capacité d'amortissement d'un modèle de parachute donné.



Le parachute doit alors faire preuve d'un comportement d'amortissement de l'effet pendulaire puis de stabilité.

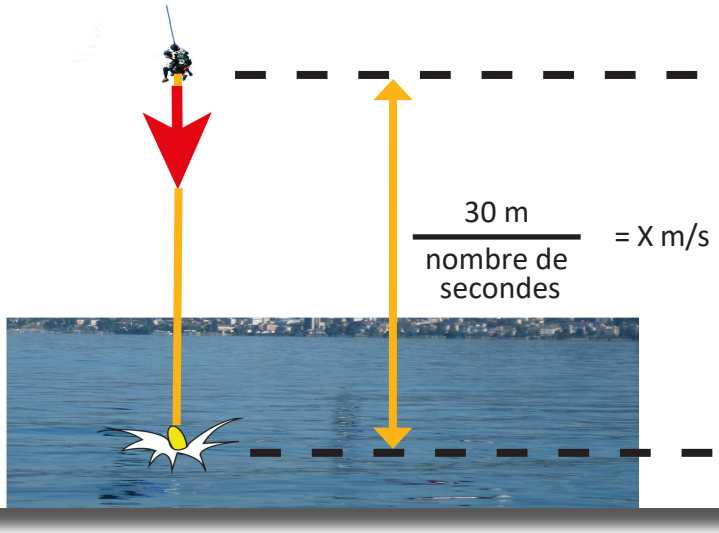
Une fois le mouvement pendulaire amorti, le pilote déploie une corde lestée de 30 mètres. Cela permet de chronométrer le temps mis par le parachute pour parcourir les 30 derniers mètres et donc de calculer son taux de chute.

Le taux de chute doit être inférieur à 5,5 m/s (le temps mis pour parcourir les 30 derniers mètres doit être supérieur à 5,45 secondes).

Les tests sont effectués avec les élévateurs livrés avec le parachute de secours. Il est donc logique de choisir un parachute livré avec des élévateurs de même longueur.

Un taux de chute de 5,5 m/s correspond à un saut d'une hauteur de 1,54 m.

Évaluation du taux de chute.



5 - Se former au pliage et au conditionnement





5.1 Le matériel de pliage

IMPORTANT

Les propositions et les conseils de pliage de ce document ne doivent pas modifier le résultat final décrit par un manuel de pliage spécifique à un modèle donné. Le plieur doit garder à l'esprit que l'homologation d'un parachute est entièrement dépendante de son conditionnement (..et de ses détails).



Le peigne

Le peigne permet de maintenir les suspentes en place et maintenir séparés les deux faisceaux et le pull down.

Superflu si le plieur possède l'habileté de conserver le faisceau démêlé après l'avoir soigneusement vérifié.

Les poids

Sachets souples et oblongs d'une trentaine de centimètres, ils contiennent généralement de la limaille de fer. Ils peuvent être remplacés par des livres épais ou des piles de revues, moins pratiques et moins efficaces.

Les poids sont souvent utiles pour stabiliser une étape du pliage. Un poids associé au peigne maintient les suspentes en place.



La planche de lovage

La planche de lovage permet au plieur de pouvoir réaliser des boucles régulières réglables à la largeur du pod. Elle apporte aussi une distribution régulière des élastiques sur chaque boucle.

Superflu si le plieur possède l'habileté voulue.



Élastiques pour conditionner les suspentes

Ces petits élastiques contribuent à stabiliser le lovage des suspentes. Ils doivent être changés à chaque pliage. En effet, après un certain temps, le caoutchouct va brutalement s'altérer et coller aux fibres des suspentes et altérer localement le tissu du parachute ; un désastre structurel...

À défaut, if faudra lover le suspentage en 8 pour réduire le risque réel d'emmêlement.

© Pierre-Paul MENEGOZ - www.ppmenegoz.com

5.2 Préalables au pliage

Il faut aérer et replier, ou faire replier, son parachute *a minima* une fois par an. Chaque modèle de parachute doit être rigoureusement replié selon le manuel du constructeur. Le faire deux fois par an est la garantie d'une ouverture aux critères optimums du constructeur. La manière de plier un parachute joue sur la vitesse de son ouverture. Une ouverture trop rapide brutalise et contraint tant le parachute que le pilote. C'est pourquoi certains modèles sont pliés de manière à s'ouvrir plus progressivement. On parle de ***pliage temporisé*** (cf.p.37). C'est pourquoi ne pas respecter le pliage préconisé par le constructeur peut avoir des conséquences fâcheuses...

Parachute hémisphérique les panneaux :

Les panneaux d'un parachute hémisphérique sont triangulaires et vont du ***bord d'attaque*** à l'***estrope de cheminée***. Leur nombre n'est pas toujours pair. Dans ce cas le panneau supplémentaire sera disposé indifféremment d'un côté ou de l'autre du pliage initial à moins qu'il ne soit utilisé pour procéder à un pliage temporisé (cf.page 37).

À NOTER :

Plier un parachute de secours c'est apprendre une succession de gestes. L'habileté s'acquiert en multipliant les expériences.

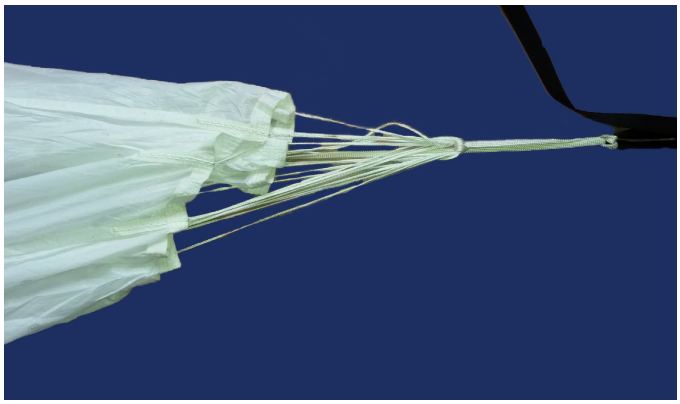
IMPORTANT

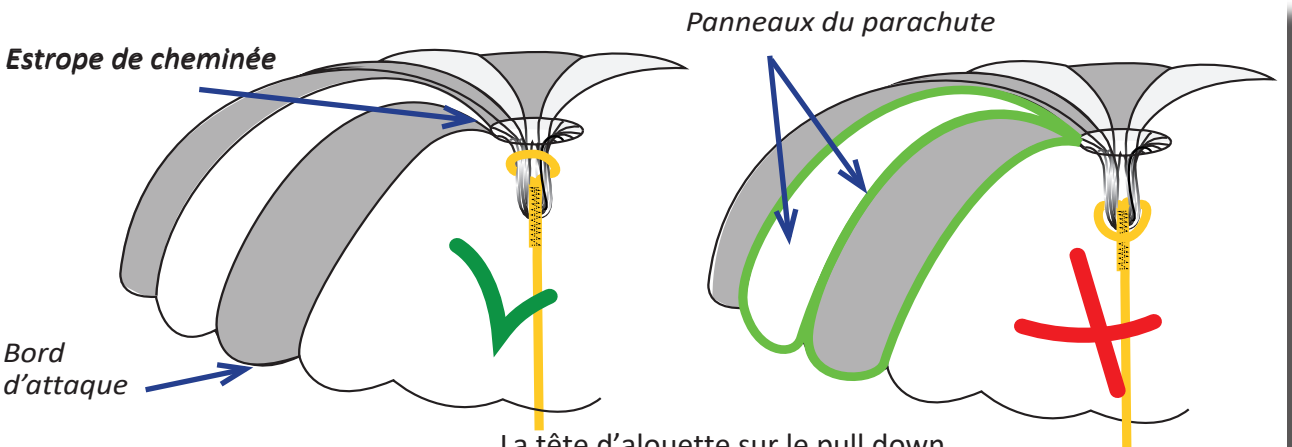
Les parachutes ayant séjourné longuement dans les sellettes sont compacts et ont parfois emmagasiné de l'humidité. Il est nécessaire de les aérer et les suspendre quelques heures dans un endroit sec avant de les replier.

Rééquilibrer certains parachutes hémisphériques



La tête d'alouette faite sur le pull down rassemble les suspentes croisées de l'ensemble des panneaux au niveau de «l'estrope de cheminée». Elle peut glisser si elle est mal faite (photo de droite) ou si l'ancrage du parachute pour son pliage se fait à son niveau (au lieu de créer une nouvelle tête d'alouette sur le pull down lui même). Il faut alors rééquilibrer et centrer l'accroche du pull down sur celles-ci sous peine d'une répercussion du déséquilibre au niveau du bord d'attaque lors du pliage (photo de gauche).



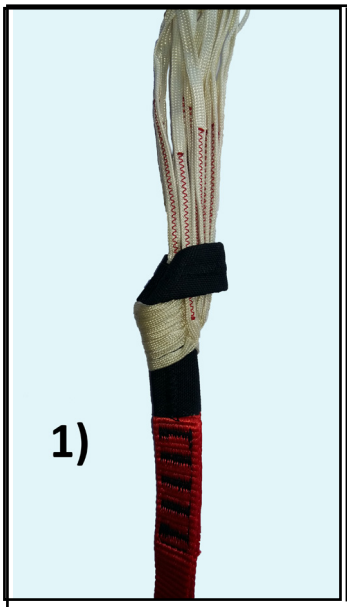


La tête d'alouette sur le pull down

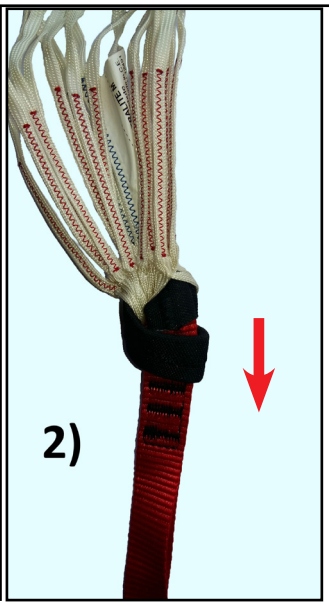
© Pierre-Paul MENEGOZ - www.ppmenegoz.com

Trier les suspentes

La tête d'alouette qui rassemble l'ensemble des suspentes sur deux élévateurs en V, un double élévateur en Y ou un mono élévateur est un assemblage validé par la norme (ne doit pas être modifié pour un maillon par exemple...). Visiter et trier le suspentage c'est pouvoir distinguer les faisceaux droit et gauche et valider le passage du pull down à l'intérieur du parachute.



1) Jonction en tête d'alouette entre le suspentage et un mono-élévateur.



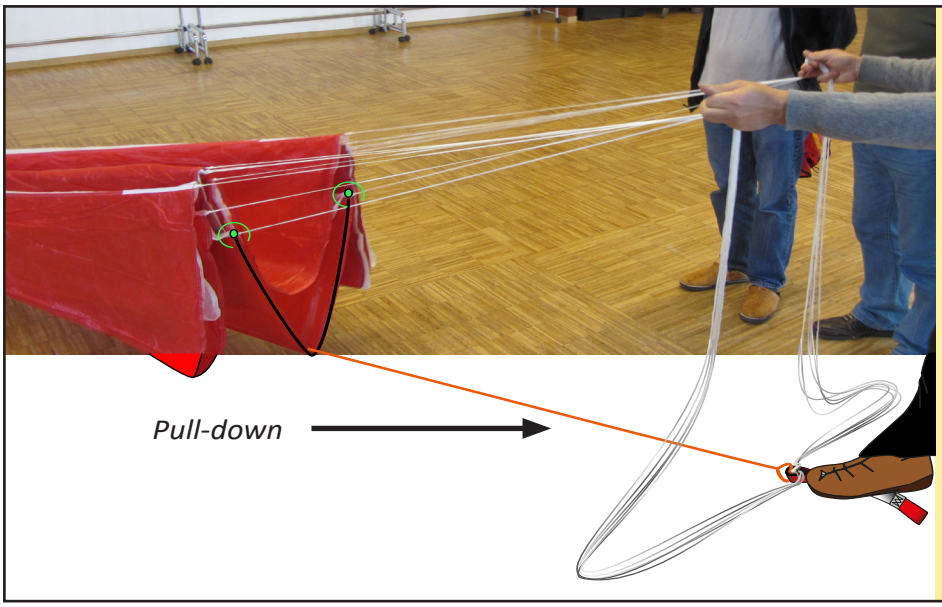
2) Repousser la tête d'alouette vers le bas en faisant passer le «nœud» dans la boucle.



3) Il est maintenant possible de sélectionner les faisceaux en laissant le pull down au milieu. Ne pas oublier de remettre la tête d'alouette en place à la fin du pliage.

Préalablement ancrer le pull down (cf.p36) puis «retrousser» la tête d'alouette. Cette dernière opération n'est pas très facile mais indispensable pour pouvoir sélectionner les suspentes des faisceaux droit et gauche de part et d'autre du pull down.

Trier les suspentes c'est s'assurer que le pull down ne chemine pas à l'extérieur de la coupole. Les deux faisceaux droit et gauche mis en tension révèlent le panneau inférieur déformé en V par le pull down (photo ci-dessous). Les deux suspentes qui bordent ce panneau sont celles à retenir pour débuter le pliage.



Le pied maintient la tête d'alouette au sol et les mains qui soulèvent les faisceaux sous tension révèlent le panneau inférieur déformé en V par le pull down. Les deux suspentes qui encadrent ce panneau sont celles à retenir pour débuter le pliage.

À NOTER :

Les pliages des parachutes carrés sont tous sensiblement différents contrairement aux parachutes hémisphériques qui sont tous sensiblement identiques.

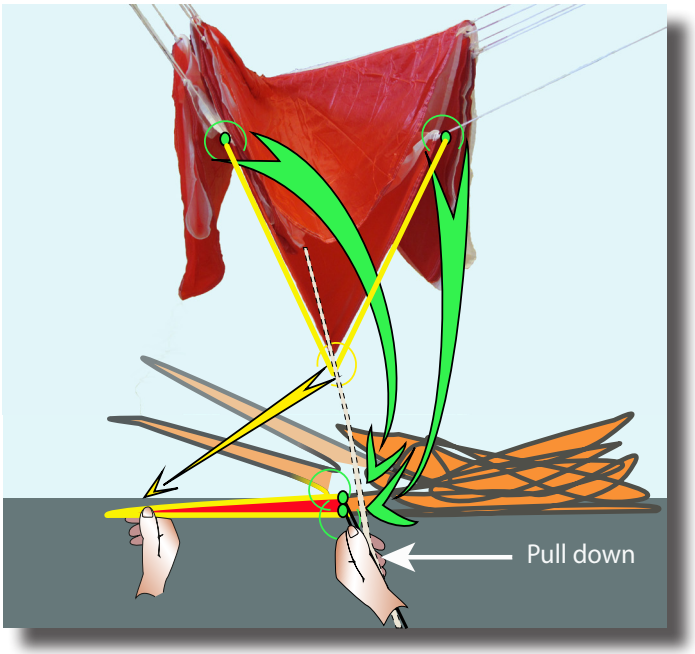
© Pierre-Paul MENEGOZ - www.ppmenegoz.com

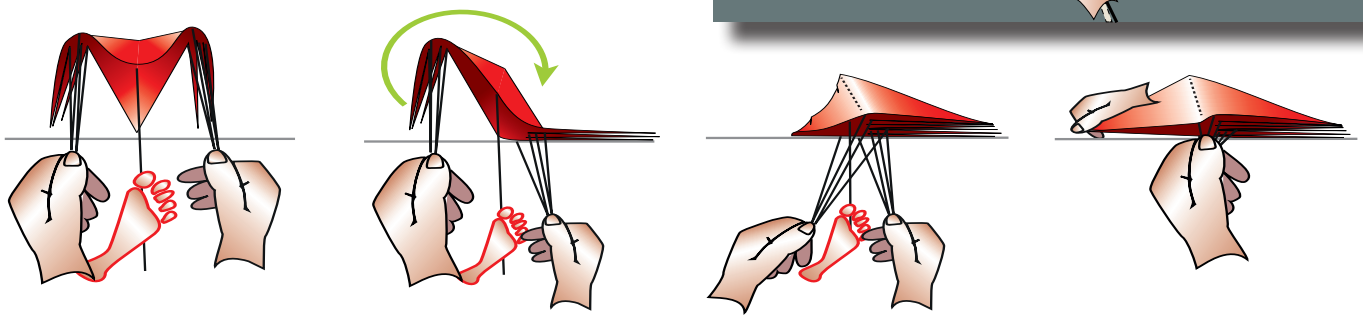
Débuter «le sapin»

À NOTER :

Le parachute étant rond, le pliage peut débuter par n'importe quel panneau mais l'opération permet de vérifier le suspentage. La numérotation des panneaux débute ou se termine sur ce panneau.

Après avoir repéré le panneau en V et les suspentes qui le bordent (en jaune sur le schéma), déposer au sol les panneaux du faisceau droit tenu par la main droite, puis basculer les panneaux du faisceau gauche par dessus en les superposant. Rassembler les deux suspentes et le pull down dans la main gauche et utiliser la main droite pour étirer au sol ce premier panneau du sapin.

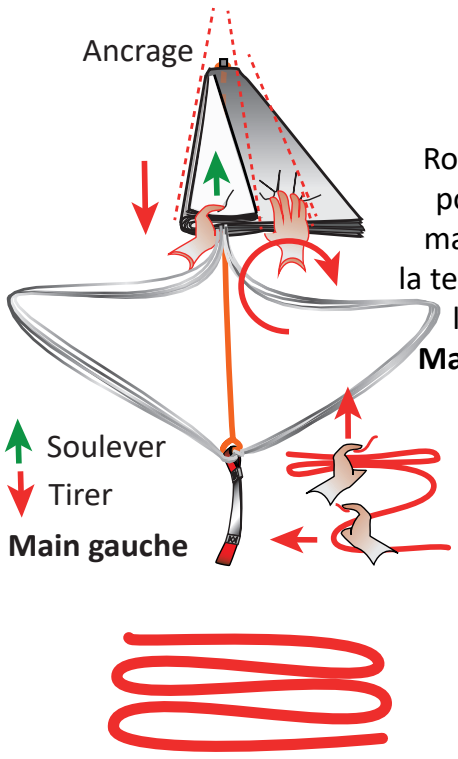




Conditionnement et vitesse d'ouverture

Chaque modèle de parachute peut être conditionné pour s'ouvrir plus ou moins progressivement. C'est un compromis qui préserve le pilote et la résistance des matériaux. La performance d'un modèle est jugée sur la hauteur utile à son ouverture débouchant sur la stabilité qui lui confère son taux de chute optimum (les oscillations en roulis amplifient dangereusement le taux de chute).

Parachutes hémisphériques - Pliage en S ou pliage temporisé



Pliage en S

Le pliage en S est très courant. C'est un conditionnement qui favorise une ouverture rapide.

Le pliage du parachute se fait en tension sur son pull down. Le sapin achevé, avant de rentrer le pull down, procéder au pliage en S.
Pour bien réussir le S il faut maintenir la tension avec l'ancrage pendant le travail des mains.



Ici, vue sur le pliage en S après avoir rentré le pull-down.

Pliage temporisé

La temporisation d'un parachute hémisphérique a souvent été obtenue par le conditionnement décrit ci-dessous. Rappelons que le seul pliage d'un parachute reste celui préconisé par le constructeur.

1) et 2) : à partir du sapin, extraire un panneau du côté droit ou gauche puis replier les deux angles du parachute. La longueur du bord d'attaque occultée ainsi peut varier de «partielle» à «totale» ;

3) : replier chaque côté sur lui-même en laissant au centre et libre le panneau extrait ;

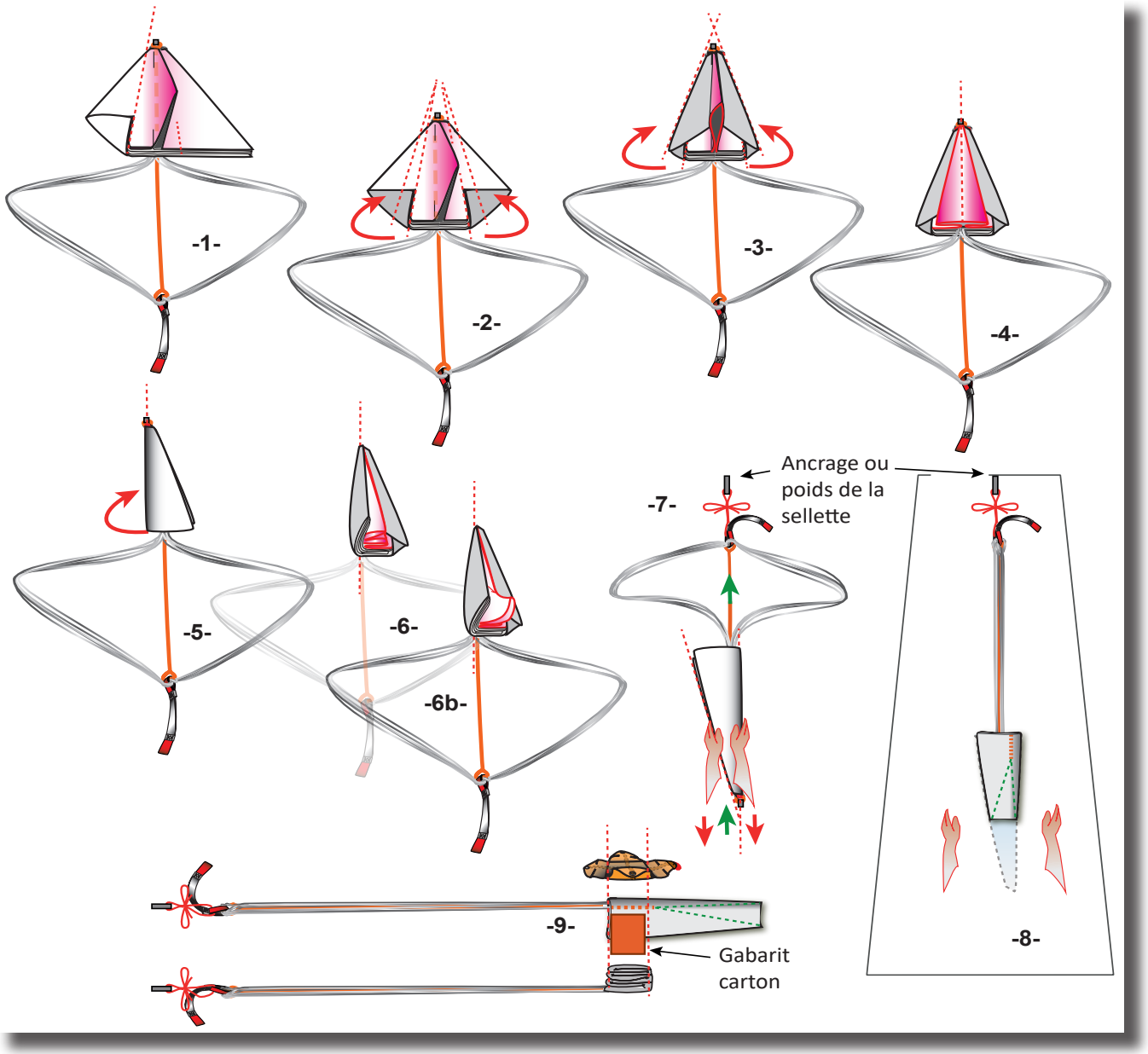
4) : réorganiser le panneau symétriquement et en triangle «à cheval» sur l'axe central du pliage ;

5) : replier le parachute en deux et obtenir un triangle rectangle ; les suspentes sont maintenant rassemblées dans l'angle du parachute ;

6) : chercher le panneau mis en réserve au centre du pliage ; 6b) : l'ouvrir en écope puis refermer le pliage ;

7) et 8) : rentrer le pull down ;

9) : procéder au pliage en l'ajustant au format du pod ; un gabarit de carton rigide découpé à la taille du pod permet de faire des plis ajustés et réguliers.

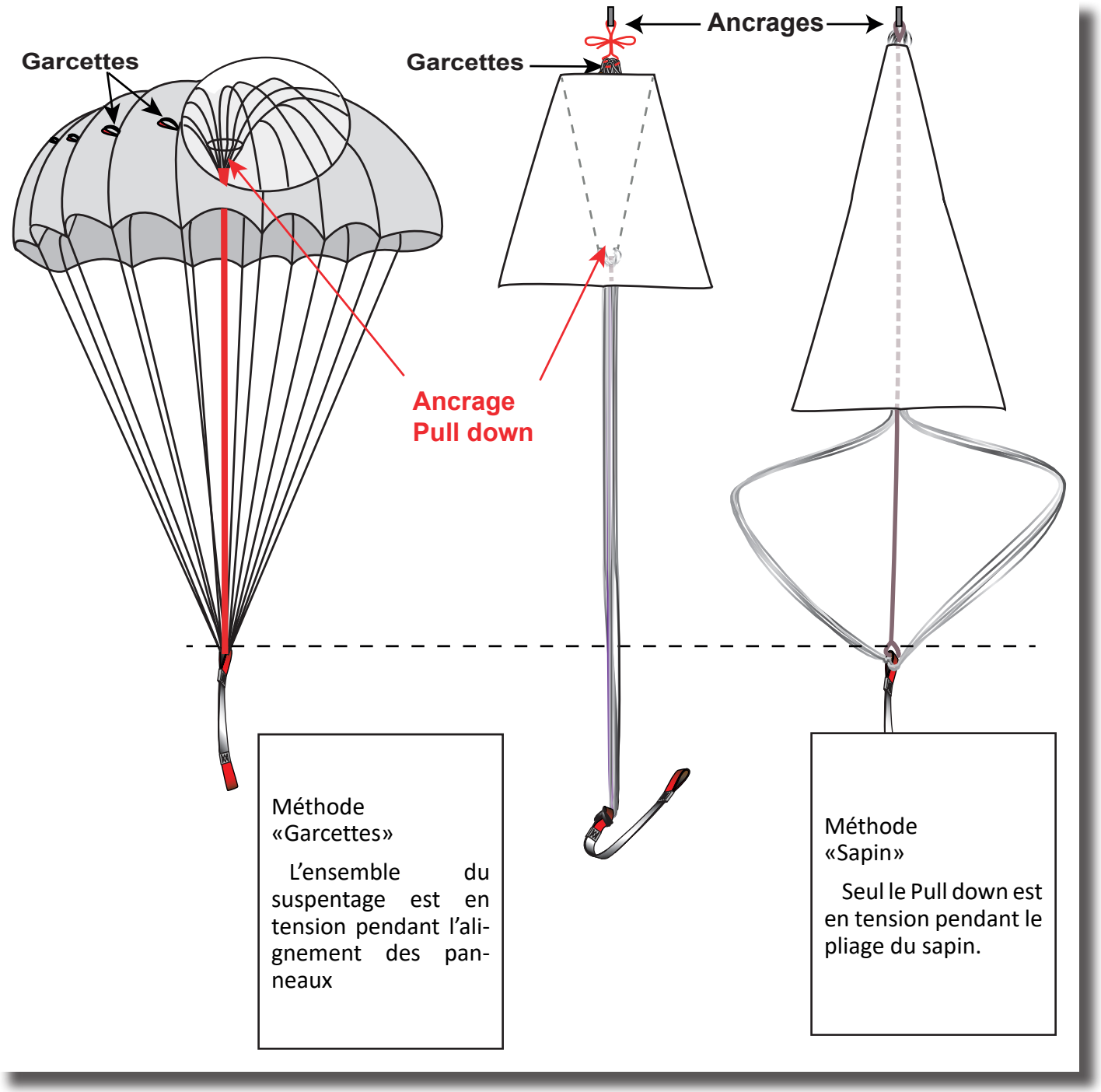


© Pierre-Paul MENEGOZ - www.ppmenegoz.com

5.3 Le pliage des parachutes hémisphériques à «pull down»

Deux grandes familles de pliages existent, chacune avec quelques nuances. Le pliage en «S» et le pliage dit «temporisé». À la racine de ces deux types de conditionnement, les parachutes hémisphériques sont tous repliés de la même manière (voir ci-dessous). Ce tronc commun à tous les parachutes hémisphériques est obtenu de deux manières.

Deux méthodes à la base du pliage



© Pierre-Paul MENEGOZ - www.ppmenegoz.com

«Méthode sapin»

La méthode sapin permet plus facilement de procéder seul pour aligner et superposer les panneaux. Il faut par contre apprendre à rentrer le pull down après avoir procédé au pliage en S.

Les étapes de la «méthode sapin»

1. Attacher le pull down (technique «tête d'alouette» pour faciliter la libération).

2. Sélectionner les deux faisceaux des suspentes de part et d'autre du pull down (cf. «Trier les suspentes»).

3. Plier en sapin.

4. Intégrer la particularité de conditionnement voulu par le constructeur (en S ou temporisé).

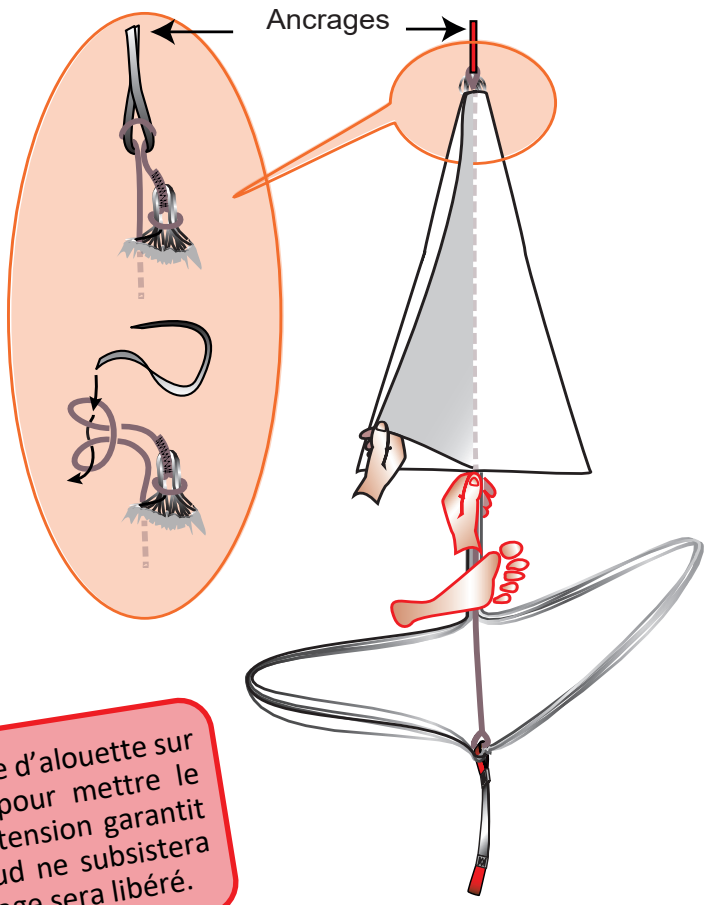
5. Détacher le pull down et le rentrer. (cf.figure 8 - P.41)

6. Replier le parachute en respectant le format du pod.

7. Intégrer le parachute dans son pod.

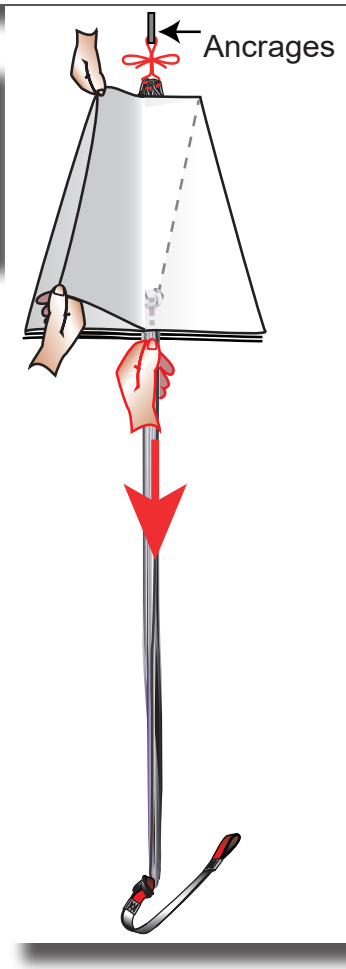
8. Replier les suspentes et les conditionner.

9. Refermer le pod.



Utiliser une tête d'alouette sur le pull down pour mettre le parachute en tension garantit qu'aucun nœud ne subsistera lorsque l'ancrage sera libéré.

Avec la méthode du sapin, l'ensemble du suspentage n'est pas aligné. Les deux faisceaux droit et gauche sont étalés de part et d'autre du pull down. Le parachute est mis en tension entre le point d'ancrage et le pied ou la main du plieur.



«Méthode garcettes»

Les étapes de la «méthode garcettes»

1. Après avoir trié et vérifié le suspentage, passer une cordelette dans les garcettes en respectant leur ordre.

2. À partir de n'importe quel panneau, plier les 2/3 inférieurs du sapin si possible avec un partenaire. Équilibrer le nombre de panneaux.

3. Intégrer la particularité du conditionnement voulu par le constructeur (en S ou temporisé).

4. Replier le parachute sur lui-même à la largeur du pod.

5. Intégrer le parachute dans son pod.

6. Replier les suspentes et les conditionner.

7. Refermer le pod.

Pas à pas d'un pliage sapin après avoir trié les panneaux

1. Ancrage du pull down, séparation des deux faisceaux équilibrés des suspentes et tri des panneaux pour constituer la préparation «en sapin». Équilibrer le pliage avec le même nombre de panneaux de part et d'autre du sapin. Si le nombre de panneaux est impair, sauf conditionnement temporisé (cf.page 37), placer le panneau supplémentaire indifféremment d'un côté ou de l'autre.

2. Étape 1 de la création du «S» (de -2- à -5-) : application de la main droite, le pouce disposé pour faire l'angle du pli.

3. Le pli est fait en maintenant une tension importante entre les bords d'attaque des panneaux et l'ancrage du pull down.

4. La main droite se libère pour venir marquer le 2e pli du «S».

5. Visuel à mi-chemin de la réalisation du «S».

6. Étape 2 de la création du «S» (-6- et -7-) : saisir à pleine main la partie gauche déjà pliée afin de pouvoir la mettre en tension sur l'ancrage. Saisir les panneaux de droite du sapin à pleine main pour pouvoir les mettre aussi en tension. Ici la main droite opère une rotation vers la droite pour insérer le bord d'attaque replié des panneaux de droite sous ceux déjà pliés des panneaux de gauche. Le «S» est réalisé.

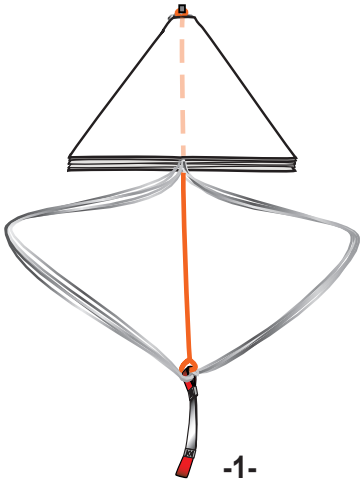
7. Le «S» stabilisé par un poids (ou le genou du plieur) au niveau du bord d'attaque, les mains peuvent préciser les plis du «S» plus haut en remontant vers le sommet du parachute. Stabiliser avec des poids.

8. Détacher l'ancrage du pull down et ancrer la base des suspentes. Disposer les mains de part et d'autre du parachute ainsi replié et le pincer en reculant pour faire se retrousser le haut du parachute à l'intérieur de la coupole. Gainer des mains et des avant-bras le secteur de retroussage afin que, n'étant plus parfaitement replié, le parachute ne prenne pas trop de volume. Procéder ainsi jusqu'à obtenir la même tension entre le suspentage et le pull down. Afin d'équilibrer la tension entre le pull down et le reste du suspentage, tirer deux centimètres supplémentaires sur le pull down.

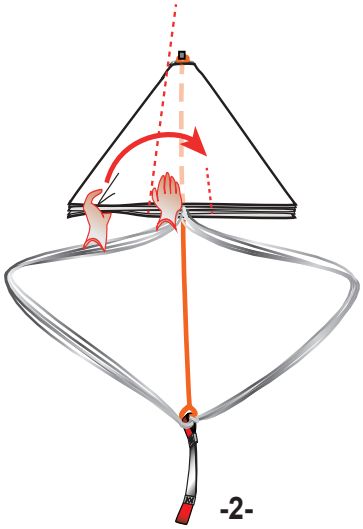
9. Visuel pull down rentré.

10. Procéder au pliage en accordéon en l'ajustant au format du pod. Un gabarit de carton rigide découpé à la taille du pod permet de faire des plis ajustés et réguliers. Un poids peut être utilisé sur le haut du pliage pendant l'opération.

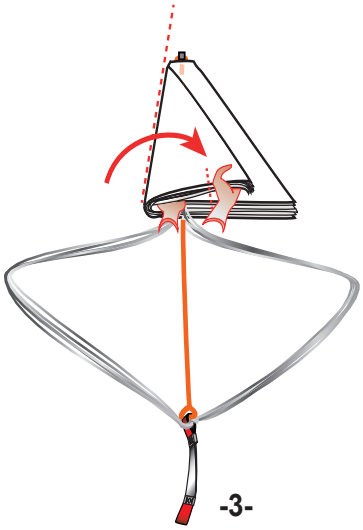
© Pierre-Paul MENEGOZ - www.ppmenegoz.com



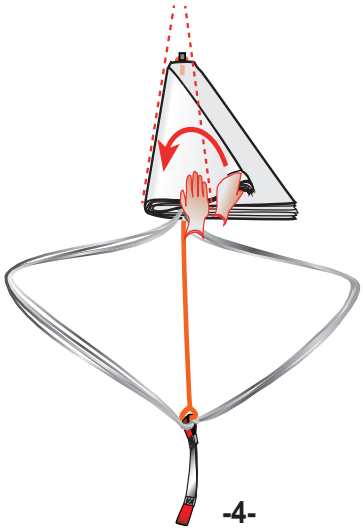
-1-



-2-



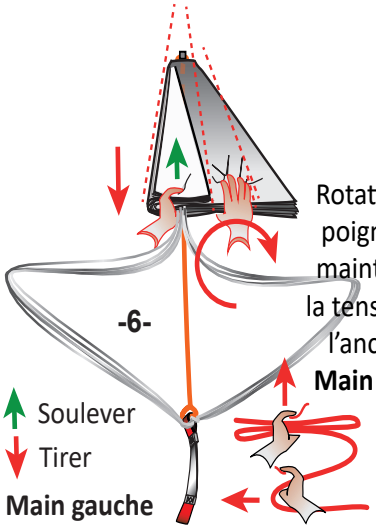
-3-



-4-



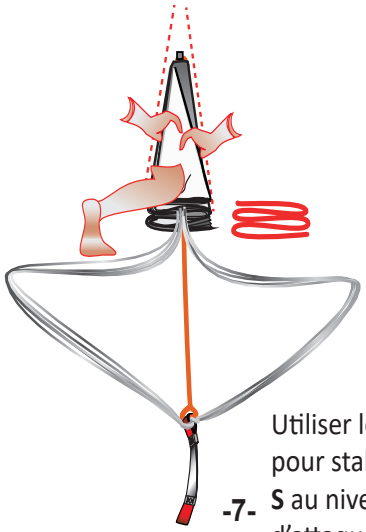
-5-



Rotation du poignet en maintenant la tension sur l'ancrage.
Main droite

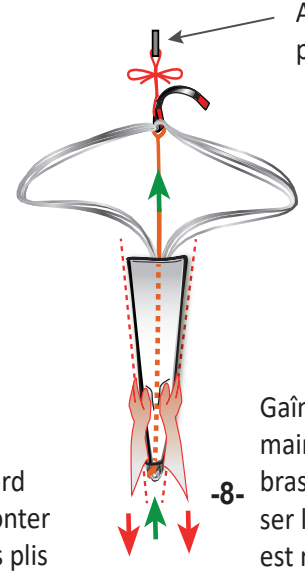
-6-

Soulever
Tirer
Main gauche



-7-

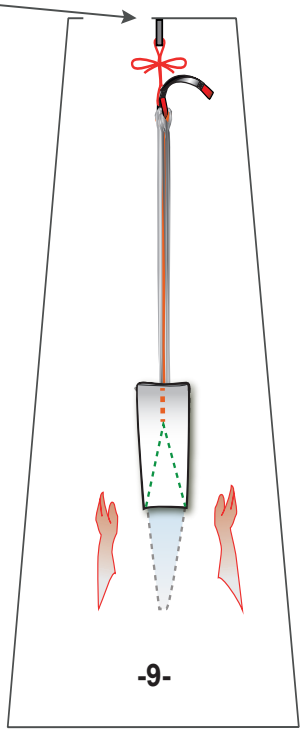
Utiliser le genou pour stabiliser le **S** au niveau du bord d'attaque et remonter les mains dans les plis



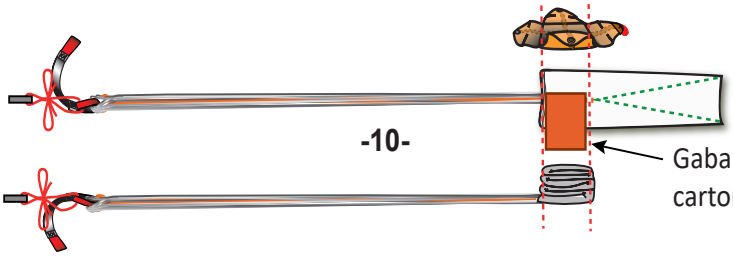
Ancrage ou poids de la sellette

-8-

Gaîner avec les mains et les avant-bras pour faire passer le pull down qui est retroussé à l'intérieur du parachute.



-9-



-10-

Gabarit carton

© Pierre-Paul MENEGOZ - www.ppmenegoz.com

5.4 Le pliage des parachutes «non ronds»

La recherche et l'innovation apporte une nouvelle génération de parachutes. On peut noter de multiples formes, carrées, triangulaires, pentagoniques,... La forme «carré» est souvent utilisée.

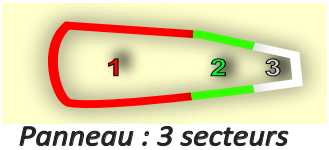
Généralement leur temps d'ouverture est plus rapide. Ils sont aussi plus stables. L'ensemble de ces productions impose un apprentissage original de pliage et de conditionnement pour chacun d'eux. Il faut donc «apprendre» son parachute pour le pilote désirant s'affranchir d'un service professionnel. Quelques règles générales se retrouvent chez presque tous.

IMPORTANT !
Chaque parachute «non-rond» possède sa marche à suivre de pliage. **C'est donc selon le manuel du constructeur qu'il vous faudra plier votre parachute.** Les informations ci-contre sont génériques ; une aide à la compréhension de ces parachutes.

Comprendre ce qui doit être plié

Définition d'un panneau :

Un panneau est l'ensemble des tissus compris entre deux suspentes. Plus précisément, entre les 2 axes définis par l'ancrage d'une suspente et son prolongement (généralement par un galon) allant vers la garcette (ou pas...).



Panneau : 3 secteurs

Ancrage des garcettes sur la partie sommitale de la voilure.

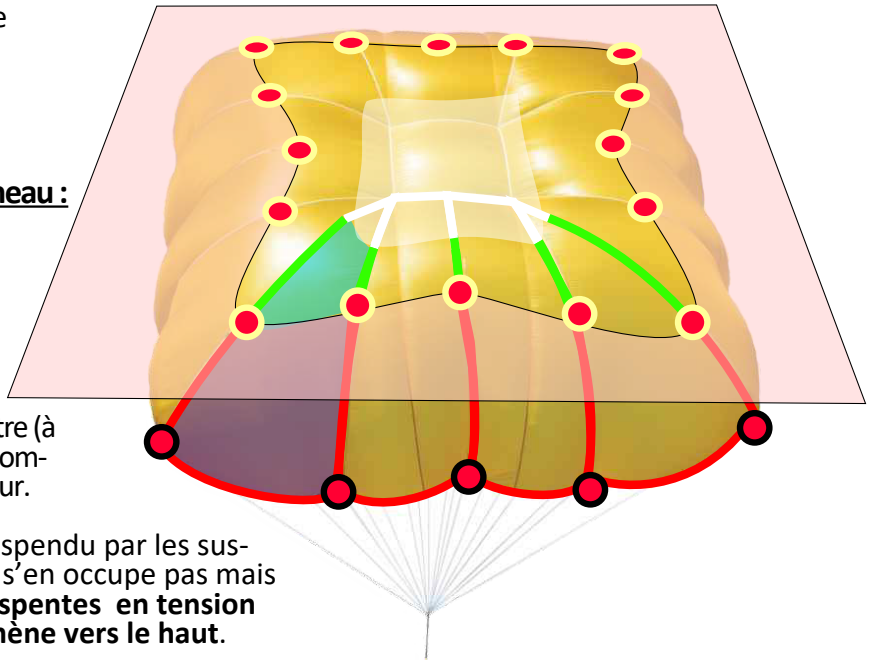
Ancrage des suspentes sur le parachute

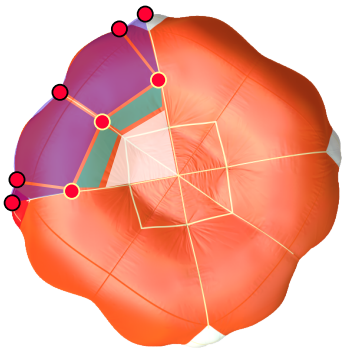
3 secteurs constituent un panneau :

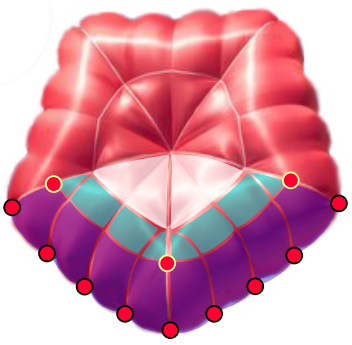
Secteur 1 : Le bord d'attaque. Entre deux suspentes et la ligne des ferlettes. C'est la surface de tissu pliée par le plieur.

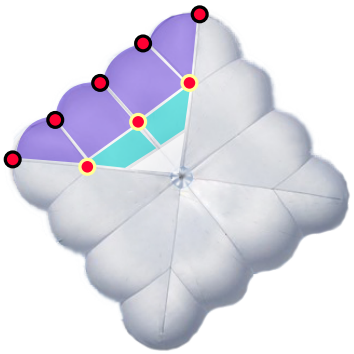
Secteur 2 : C'est la surface de tissu qui redescend vers le centre (à l'image d'un pull-down). Elle est sommairement «arrangée» par le plieur.

Secteur 3 : Surface de tissu suspendu par les suspentes centrales. Le plieur ne s'en occupe pas mais doit veiller à **maintenir ces suspentes en tension en repoussant le tissu qui y mène vers le haut**.









À NOTER :

Les parachutes ronds permettent une base de pliage identique à tous les modèles. Les différences se jouent sur leur conditionnement final où, tout comme pour les parachutes «non-ronds», c'est là que se joue le réglage de leur vitesse d'ouverture et la gestion du suspentage.

Les parachutes non-ronds imposent au plieur d'identifier les diffrents panneaux de chaque modèle et leur chronologie dans le pliage. Les différences s'observent en nombre de panneaux, en formes et tailles de ces derniers et en manière de traiter les plis propres à les «ranger» (mettre à plat chaque panneau). En plus de ces originalités, chaque taille d'un seul modèle peut posséder des particularités qui lui sont propres.

© Pierre-Paul MENEGOZ - www.ppmenegoz.com

Initier le pliage d'un parachute non-rond

1 - Ancrer le parachute par sa base (éléva teurs) ;

2 - Rassembler les ferlettes (ou garcettes) d'extrados pour mettre en tension les modèles qui en sont pourvus ;

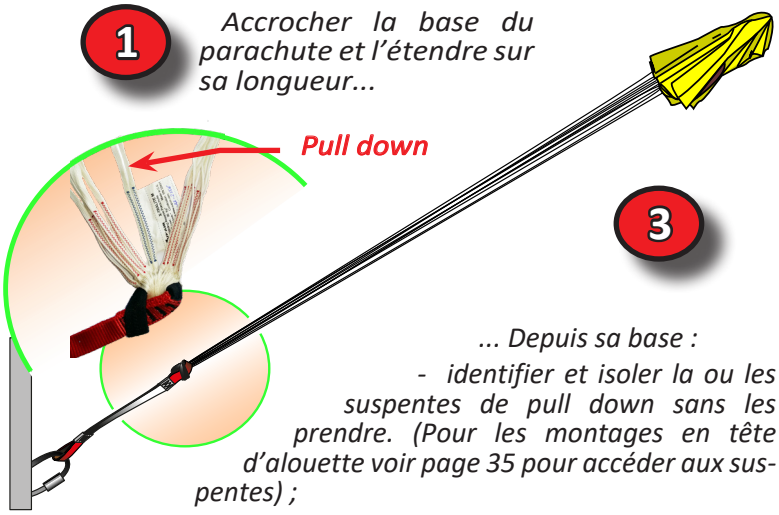
3 4 - Tri des suspentes ;

5 - Identification du panneau de début de pliage ;

- Identification des panneaux successifs

- Gestion de la/des suspente(s) centrale(s).

1 *Accrocher la base du parachute et l'étendre sur sa longueur...*



... Depuis sa base :

- identifier et isoler la ou les suspentes de pull down sans les prendre. (Pour les montages en tête d'alouette voir page 35 pour accéder aux suspentes) ;

2



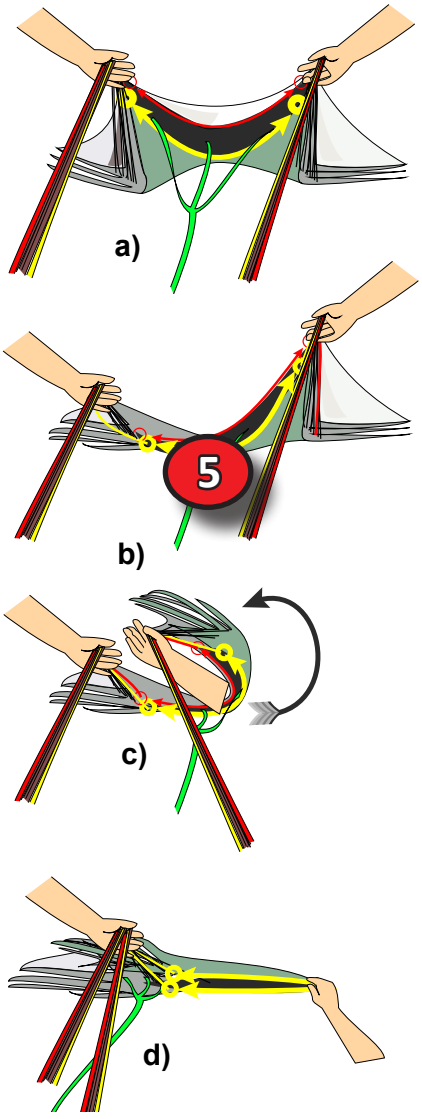
Rassembler les garcettes dans le bon ordre. Sans garcette, passer directement à (3)

À NOTER :

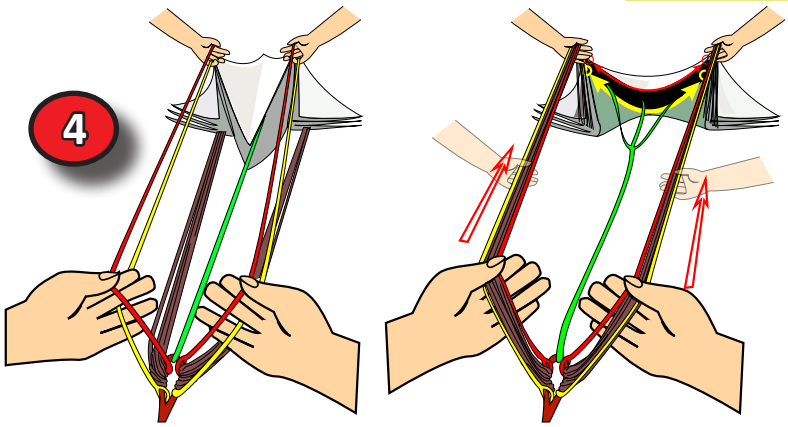
Dans le cas de parachute non équipé de garcettes, les angles des panneaux auxquels elles correspondent, devront être recherchés par le plieur au cours du pliage. C'est une difficulté pour un plieur qui débute.

En rouge, panneau central supérieur et suspentes correspondantes.

En jaune, panneau central inférieur et suspentes correspondantes



4



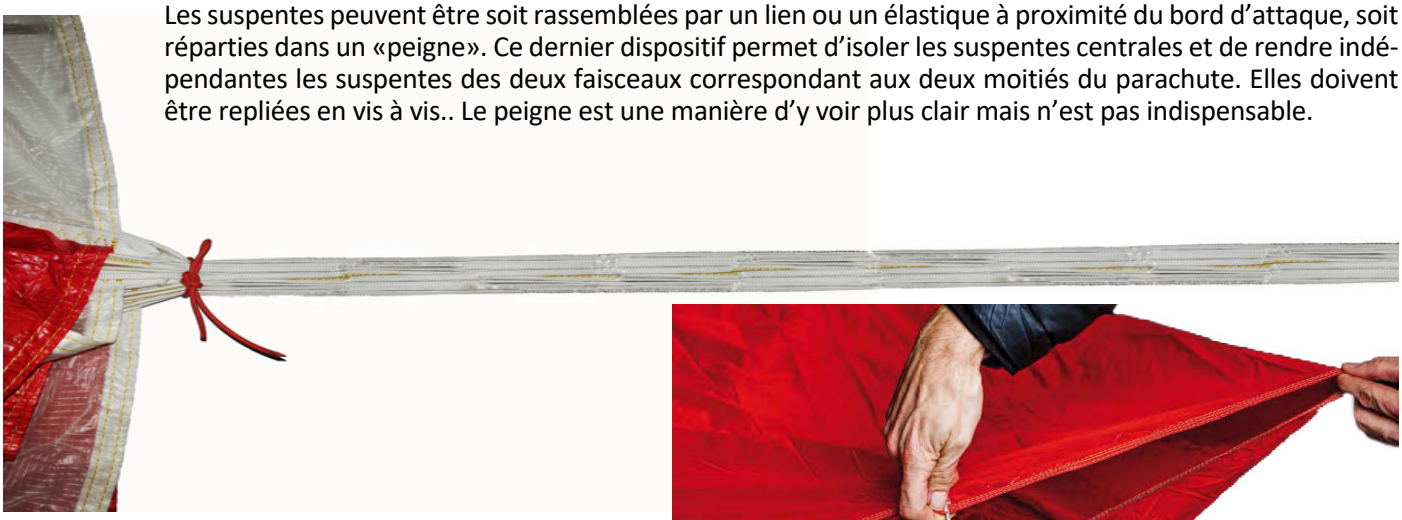
- sélectionner de part et d'autre du (des) pull-down(s) les suspentes ou les faisceaux désignés par le manuel et les démêler en avançant vers le tissu du parachute. Dans le cas ci-dessus (figure de gauche), les quatre suspentes correspondant aux quatre angles d'un parachute carré sont sélectionnées et lissées en remontant vers la coupole.

La vision du parachute au fig.a) doit permettre d'identifier «l'entre deux suspentes» qui sera le panneau de départ du pliage. Une fois cette partie du bord d'attaque identifiée, faire basculer la moitié du parachute qui nous en sépare sur l'autre partie posée au sol fig.b), c) et d).

SUSPENTES :

Le pliage des panneaux doit être réalisé avec l'ensemble du faisceau de suspentes en légère tension (base du parachute ancré sur son/ses élévateur(s)).

Les suspentes peuvent être soit rassemblées par un lien ou un élastique à proximité du bord d'attaque, soit réparties dans un «peigne». Ce dernier dispositif permet d'isoler les suspentes centrales et de rendre indépendantes les suspentes des deux faisceaux correspondant aux deux moitiés du parachute. Elles doivent être repliées en vis à vis.. Le peigne est une manière d'y voir plus clair mais n'est pas indispensable.



Chaque panneau doit être replié en veillant que les deux suspentes qui le bordent au niveau du bord d'attaque soient superposées et alignées dans l'axe du faisceau.

À NOTER :

Dans le cas d'un parachute non équipé de garcettes, le plieur doit rechercher les angles supérieurs de la partie pliable de chaque panneau (*secteur 1* cf.page 42) en remontant le tissu (généralement un galon, une couture) depuis la suspente vers le sommet de la coupole. S'il va directement chercher ce point trop haut et qu'il sollicite la partie qui redescend vers les tissus centraux (secteurs 2 et 3), il déséquilibre le bord d'attaque et déforme les panneaux déjà pliés. Il faut donc procéder par étapes et feuilleter successivement les panneaux en améliorant leur mise à plat à chaque passage. La partie supérieure du panneau et ses angles apparaissent progressivement au fil des passages.

INFORMATION MAJEURE !

Même lorsque le parachute est équipé de garcettes, l'obtention directe du bon positionnement des panneaux n'est pas facile à obtenir du premier coup. Il faut donc «balayer» le parachute, le «feuilleter» à plusieurs reprises afin d'améliorer, à chaque passage, le pliage des panneaux. Ainsi vous veillerez :

Pour le plieur côté bord d'attaque :

- au bon positionnement du bord d'attaque en repectant la tension, l'alignement et la superposition des suspentes ; à reflouer les tissus centraux (secteur 3) vers le haut, à l'intérieur du parachute. Les suspentes correspondantes seront de cette manière mise en tension.

Pour le plieur côté garcettes :

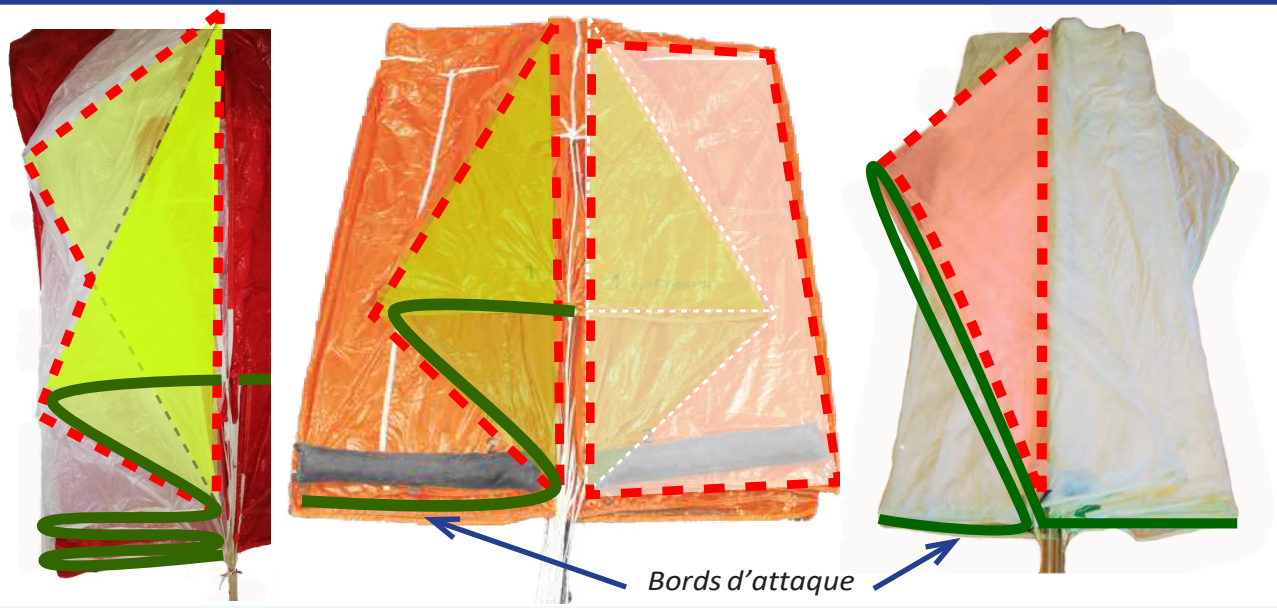
- à trouver les angles supérieurs de chaque panneau qui, mis en tension, ne doivent pas modifier l'emplacement du bord d'attaque et des suspentes qui le borde ; à mettre à plat une partie des tissus allant vers le centre (secteur 2).

Tant que le parachute n'est pas «compris» et appris par le plieur (identification des panneaux, de leur forme et de leur succession), il est souhaitable de procéder avec un partenaire.



© Pierre-Paul MENEGOZ - www.ppmenegoz.com

Les plis nécessaires pour mettre à plat un panneau doivent respecter le positionnement prévu du bord d'attaque



Une multitude de manières de plier chaque panneau existe en fonction des modèles de parachute «non-rond». On trouve ainsi des formes en W, de rectangle, de triangle. Il est parfois nécessaire de combiner le pliage de 2 panneaux en simultané pour obtenir de mettre à plat ces panneaux et ainsi respecter la marche à suivre d'un constructeur. Le manuel de pliage est crucial.

Parachutes «non-rond» !
L'une des caractéristiques des parachutes non-rond est la rapidité de leur ouverture pouvant être excessive. De fait bon nombre d'entre eux sont temporisés par la pratique d'un repliage spécifique lors du conditionnement final. Les manières de temporiser une parachute sont nombreuses ; ce qui est décrit ici n'est pas exhaustif.

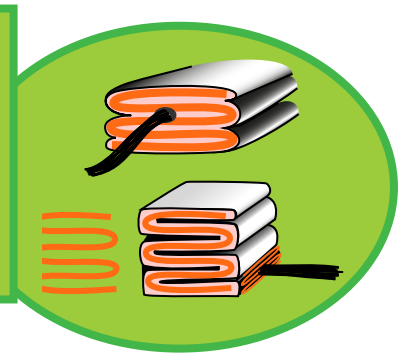
Conditionnement final

Avec ou sans temporisation ?

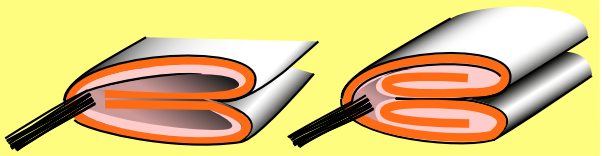
Les panneaux repliés et équilibrés en nombre de part et d'autre des suspentes, il faut compacter le parachute pour l'intégrer au pod. La manière de le faire joue sur la vitesse de son déploiement.
Si l'ouverture se fait trop vite, la brutalité du choc peut tout autant déchirer le parachute que blesser le pilote. La course au matériel léger (impact sur la résistance des matériaux) impose donc de respecter scrupuleusement le choix de conditionnement du constructeur qui a optimisé sa vitesse d'ouverture pour se soumettre aux valeurs de résistance de la norme (cf.p.29).



La formule «classique» sans temporisation : *Pliage en* ***S****, puis conditionnement en* ***S*** *pour l'adaptation au pod.*



Principes généraux de temporisation : *Escamoter le bord d'attaque en cornant ses angles et replier le parachute sur lui même sont les deux principes à la base de la temporisation. Mais les nuances dans la manière de le faire sont nombreuses.* ***Le manuel de pliage est donc essentiel et rien ne doit être «inventé».*** *Les nuances vont aussi se nicher dans la manière de compacter le parachute pour le rentrer dans le pod (ci-dessous).*





5.5 Le pliage des parachutes «orientables» et les «Rogalos»

Les parachutes «Orientables»:

Avec une légère finesse, généralement entre 1 et 1,5, ces parachutes manoeuvrants offrent une petite possibilité d'esquive d'obstacles tels que falaise, ligne électrique, voie ferrée, etc. Cette performance est conditionnée en l'absence de toute influence du parapente sur le fonctionnement du parachute. De fait, il faut soit le ramener à soi ou le libérer. Ceci impose la hauteur et le temps pour le faire. Pour libérer le parapente il faut équiper sa sellette de mousquetons largueurs. Le pilote doit soigneusement se préparer à leur utilisation une fois le parachute ouvert.

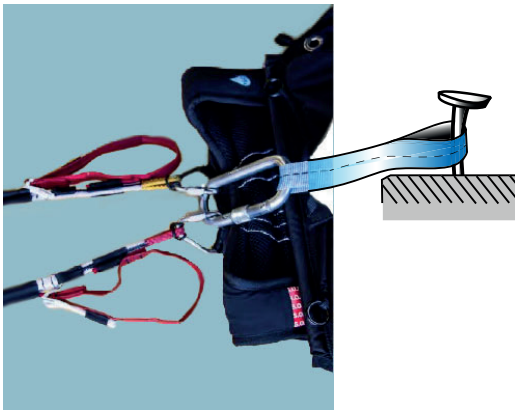
Le pliage de ces parachutes ne sont pas plus compliqués que leur homologues «non-ronds» mais :

- il faudra les connecter dans le bon sens sur la sellette sous peine que leur sens de déplacement nous fasse faire de la marche arrière ;
- leur conditionnement doit éviter les twists autant que possible.



Les parachutes Rogalo :

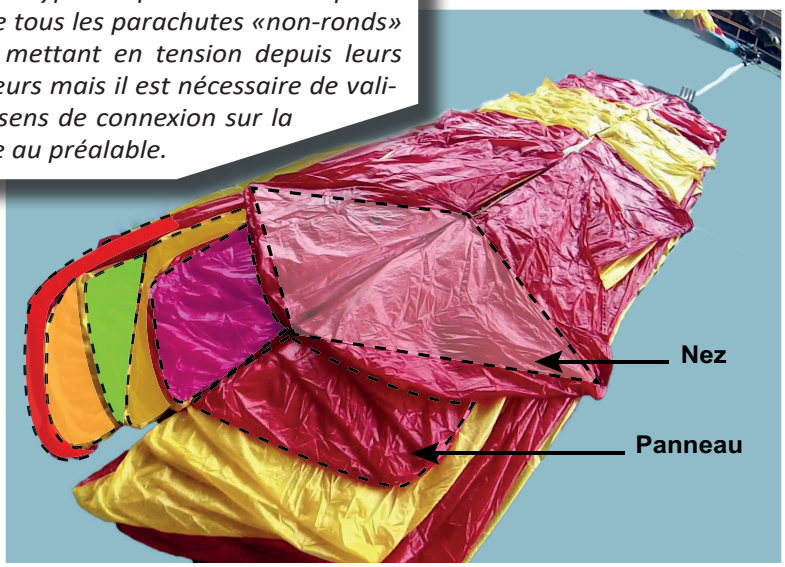
Ils ont une géométrie qui est à l'origine des ailes delta. Les derniers modèles sont conditionnés bridés pour qu'au moment de leur ouverture ils évoluent verticalement tout comme un hémisphérique... Dans cette configuration leur taux de chute est au niveau des meilleurs. Si la hauteur le permet et que le pilote arrive à stabiliser son parapente en décrochage et à l'y maintenir d'une seule main il peut débrider son Rogalo et obtenir une certaine finesse qui améliore notablement le taux de chute et lui donne une latitude de manoeuvrabilité supérieure aux «orientables».



L'apprentissage de son pliage est le plus exigeant de tous le marché ; une compétence qui passe par la compréhension minutieuse de son fonctionnement afin d'éviter les possibles erreurs de conditionnement.

Ancrage : Orientables ou Rogalos

Ces deux types de parachutes se replient comme tous les parachutes «non-ronds» en les mettant en tension depuis leurs élévateurs mais il est nécessaire de valider le sens de connexion sur la sellette au préalable.



Rogalos : *Replié le «nez en l'air» le Rogalo aligne ses suspentes dont chacune d'elle est prolongée d'un pli dans le tissu qui isole un «panneau». Ce panneau est mis à plat par le plieur et superposé au panneau précédent. Les mêmes panneaux se font face pour chacune des demi-aile du Rogalo.*

Particularités des parachutes Orientables ou Rogalos

Dans les deux cas :

- la contrainte du conditionnement impose de correctement relier les élévateurs à la sellette (sens de la marche et sans vrille...).

- une fois ouvert, le plein bénéfice de la finesse et de la manoeuvrabilité du parachute n'est rendu possible qu'en «libérant» le parapente. La sellette peut donc être équipées de «mousquetons-largueur». Le pilote doit avoir intégré la procédure de largage et s'y être préparé.



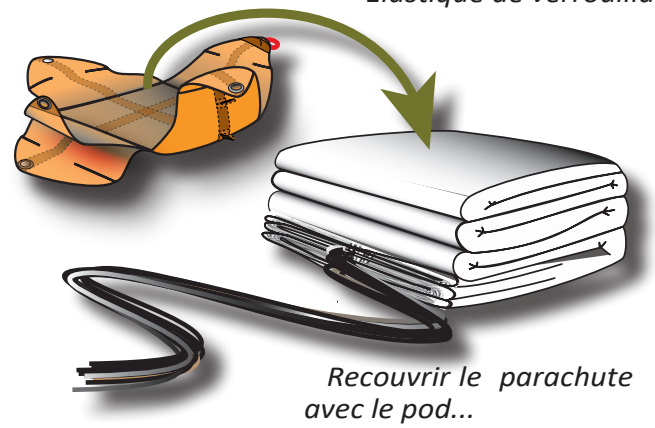
Mousquetons largueur

Un apprentissage d'utilisation délicat que le pilote se doit d'acquérir.

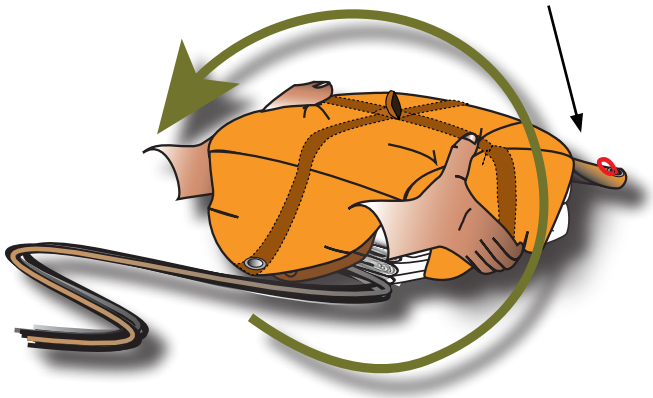
5.6 Intégrer un parachute dans un pod

Pod à volets

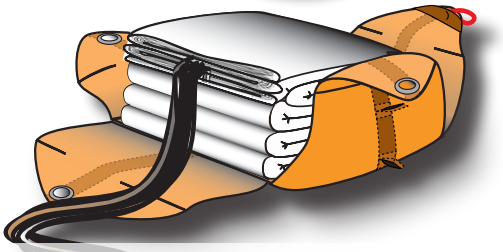
Élastique de verrouillage du pod à l'opposé du supentage.

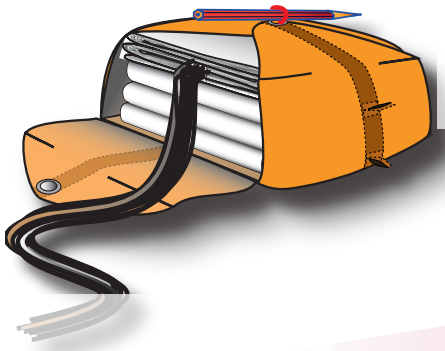


Recouvrir le parachute avec le pod...



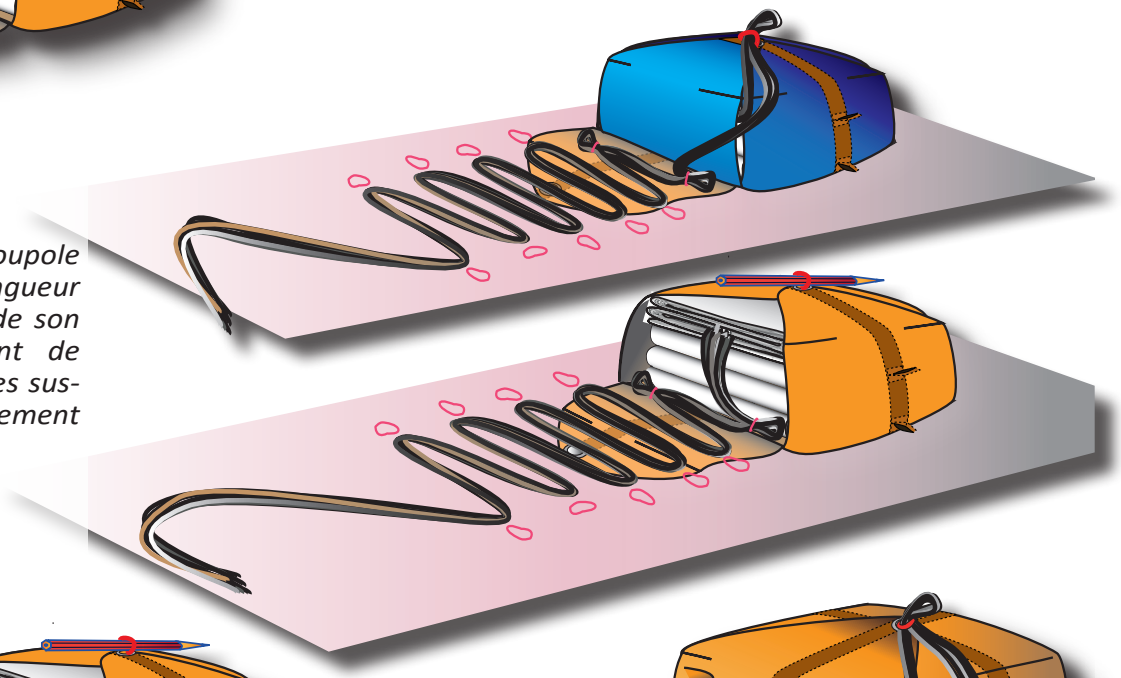
... rabattre les volets latéraux pour maintenir le parachute pendant la phase de retournement. Le bord d'attaque est alors sur le dessus.

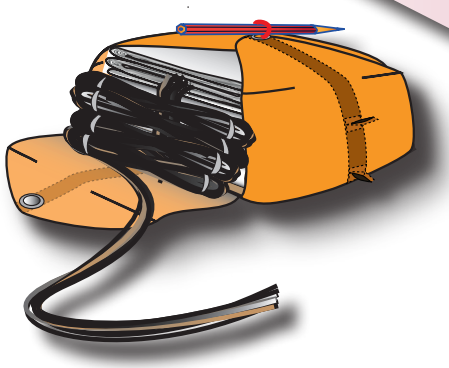


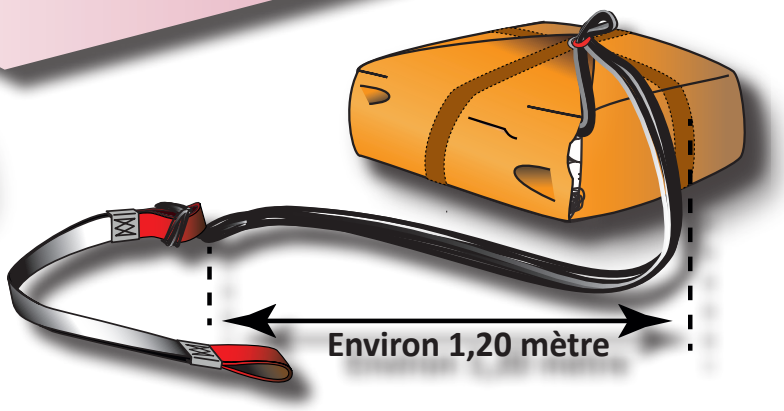


Verrouillez momentanément 3 volets avec un crayon pour contenir le parachute ou, si 5e volet...

...verrouiller la coupole avec la première longueur de suspentage issue de son bord d'attaque avant de procéder au lovage des suspentes et à leur rangement derrière le 5e volet.



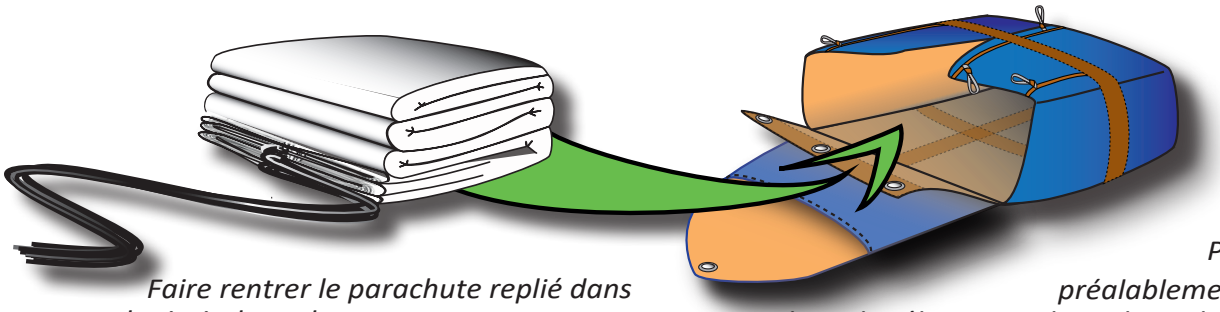




Une fois le 4e ou 5e volet rabattu, verrouiller l'ensemble avec une dernière boucle en réservant environ un mètre de suspentage libre. En cas de 5e volet, on réutilise parfois le même élastique de verrouillage qui doit être réglé pour recevoir deux boucles du suspentage.

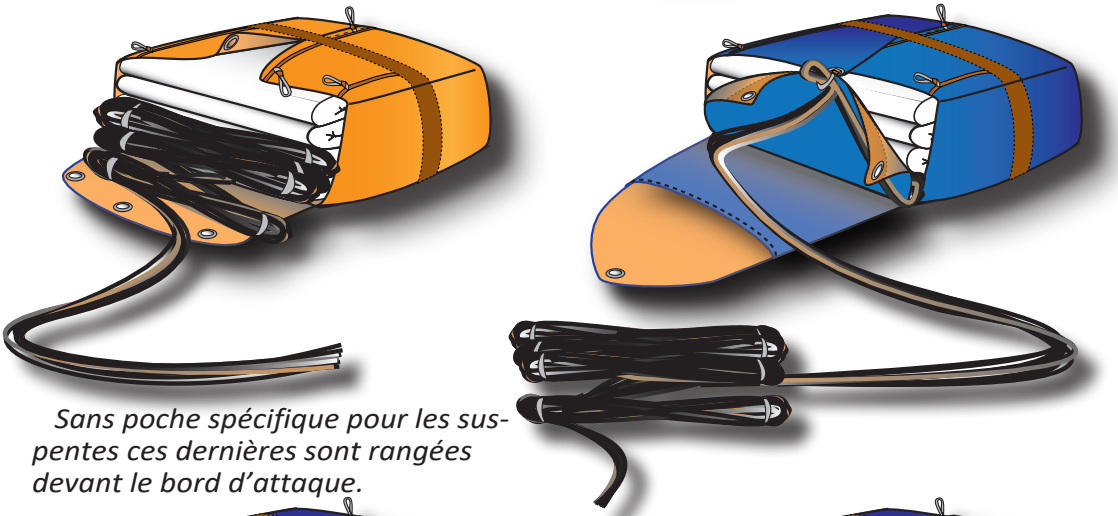
Pod à tiroir

Les pods à tiroir paraissent petits et y intégrer le parachute sans compromettre son pliage est délicat. Sans poche spécifique aménagée pour le suspentage, il faut disposer leurs boucles à la suite du parachute avant de refermer le pod et le verrouiller comme ci-dessous. Dans tous les cas, ne pas oublier de laisser une longueur de suspentage d'environ un mètre à l'extérieur une fois l'ultime boucle de verrouillage faite.

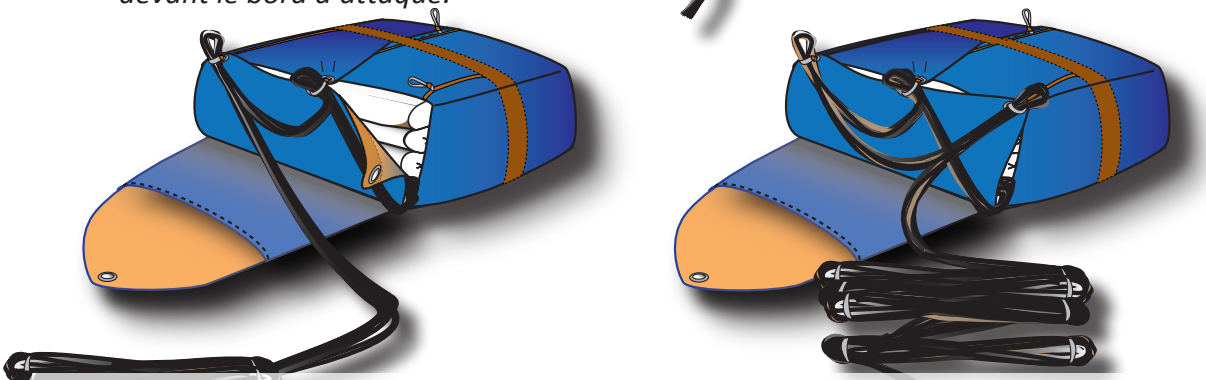


Faire rentrer le parachute replié dans le tiroir du pod.

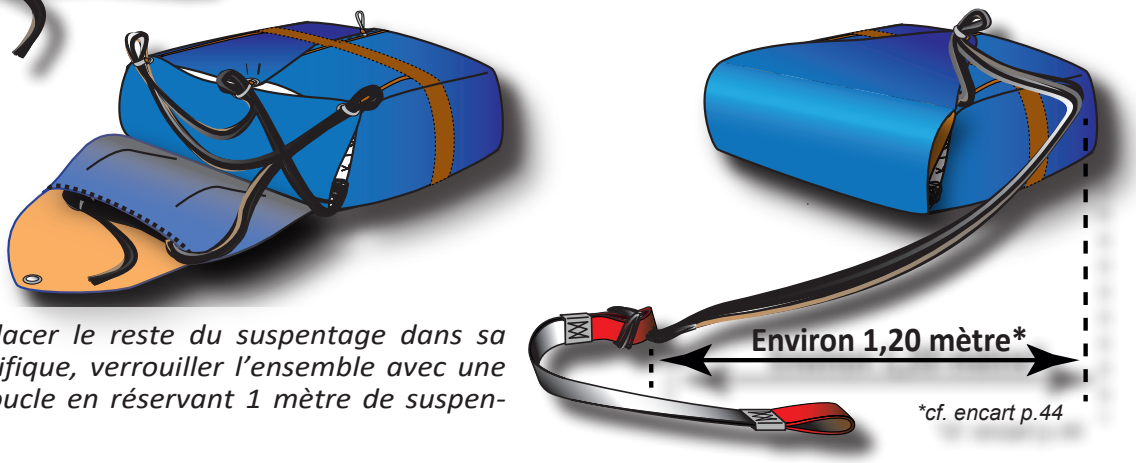
Penser à préalablement remplacer les élastiques du pod par des neufs.



Sans poche spécifique pour les suspentes ces dernières sont rangées devant le bord d'attaque.



Avec poche spécifique pour suspentes, verrouiller la coupole avec la première longueur de suspentage issue de son bord d'attaque en procédant comme décrit ici.



... puis placer le reste du suspentage dans sa poche spécifique, verrouiller l'ensemble avec une dernière boucle en réservant 1 mètre de suspentage libre.

© Pierre-Paul MENEGOZ - www.ppmenegoz.com

5.7 Le montage sur la sellette :

Un parachute bien plié peut ne pas fonctionner s'il n'est pas bien monté sur la sellette. Voici les principaux points à vérifier.

1. Fixation de la poignée d'extraction sur le pod.
2. Ancrage des élévateurs sur la sellette.
3. Parcours des élévateurs des points d'ancrage jusqu'au container extérieur sans twist ni vrillage.
4. Présence d'une longueur d'environ 1m à 1,20m de suspentage à l'extérieur du pod.
5. Installation du pod dans le container extérieur.
6. Fermeture du container extérieur.
7. Mise en place de la poignée d'extraction sur la sellette.

Les manuels de pliage des parachutes de secours ne font pas état des subtilités du conditionnement dans une sellette. Le manuel de la sellette peut stipuler des conseils, propre à chaque modèle, pour y intégrer le parachute. Le pilote qui veut maîtriser l'entretien de son parachute de secours doit s'y entraîner et procéder à des essais d'extraction sur portique.

IMPORTANT

Pourquoi environ 1m à 1,2m de suspentage hors du pod ?

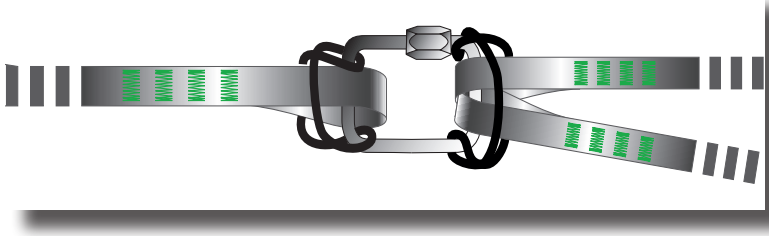
La longueur de suspentage d'environ 1,20 mètre laissée libre à la suite de la boucle de verrouillage du pod empêche l'ouverture du pod simultanément à l'extraction. Cette *réserve du faisceau* doit autoriser l'armement du bras pour un potentiel lancement du pod dans toutes les directions possibles sans que le pod ne s'ouvre. Elle permet aussi de sécuriser le parachute sur les genoux du pilote si le vol est redevenu normal passée l'extraction... une option qui doit rester à l'esprit du pilote.

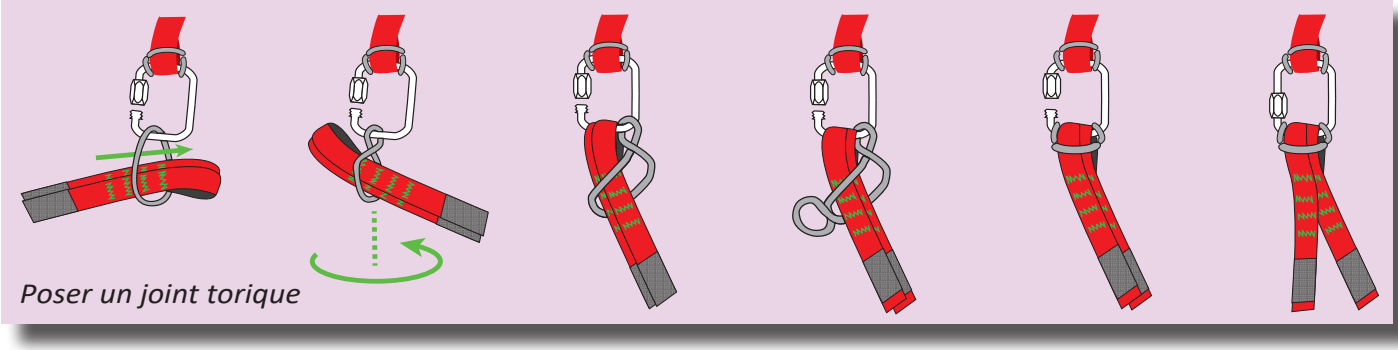
De fait, cette longueur moyenne peut être ajustée selon ces critères pour la morphologie de chaque pilote.

5.8 Les assemblages et connectiques

Connecter un mono-élévateur et son parachute sur des élévateurs :

Cette connexion se fait sur un maillon carré de section 7 et se stabilise grâce à des joints toriques que l'on pose selon le schéma ci-dessous.





Poser un joint torique

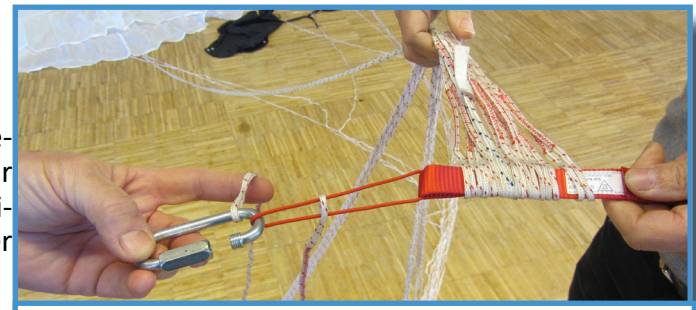
© Pierre-Paul MENEGOZ - www.ppmenegoz.com

Connecter un parachute sur un mono-élévateur ou sur un élévateur en Y :

Une opération comme celle-ci est justifiée par la nécessité de changer d'élévateurs. On peut aussi vouloir diminuer la hauteur du cône du parachute en supprimant un «mono-élévateur» et directement connecter son parachute sur un double élévateur en Y.

Procédure :

- placer une ficelle pour faire un «pont» entre les anciens et les nouveaux élévateurs ;
- faire passer une à une les suspentes dans l'ordre ainsi respecté des anciens élévateurs vers les nouveaux ;
- réaliser la tête d'alouette.



Un parachute était suspenté sur un maillon rapide ! À changer impérativement !...ici pour un mono-élévateur court...



Les connections non préconisées !!

ATTENTION

- Les têtes d'alouette sangle/sangle pour relier un mono-élévateur aux élévateurs (sauf si la tête d'alouette est stabilisée par une gaine étroite) ;
- La connexion d'une sangle large sur un maillon sans base plate ;
- L'assemblage du suspentage du parachute sur un maillon dur (pas d'amortissement).

De la «tête d'alouette» au «noeud plat»

La tête d'alouette est un assemblage très présent dans la construction d'un parapente. Mal faite, la tête d'alouette fait perdre de la résistance à l'assemblage (échauffement lors d'une brutale mise en tension). Elle peut être employée en liaison sangle/sangle, suspente/suspente et avec des sections et des matériaux différents selon les cahiers des charges.

Dans le cas du parachute de secours les têtes d'alouettes peuvent s'observer :

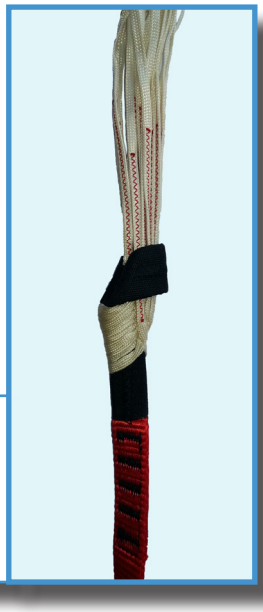
- en liaison des élévateurs avec la boucle de sangle prévue aux épaules de la sellette ;
- pour rassembler et relier l'ensemble des suspentes du parachute à un mono-élévateur court ou des élévateurs en Y (dans ce dernier cas la liaison avec les épaules se fait obligatoirement avec des maillons carrés) ;
- pour connecter l'estrope de cheminée du parachute avec le pull down (voir schéma p.31).



Jonction entre poignée et pod - Liaison sangle/galon

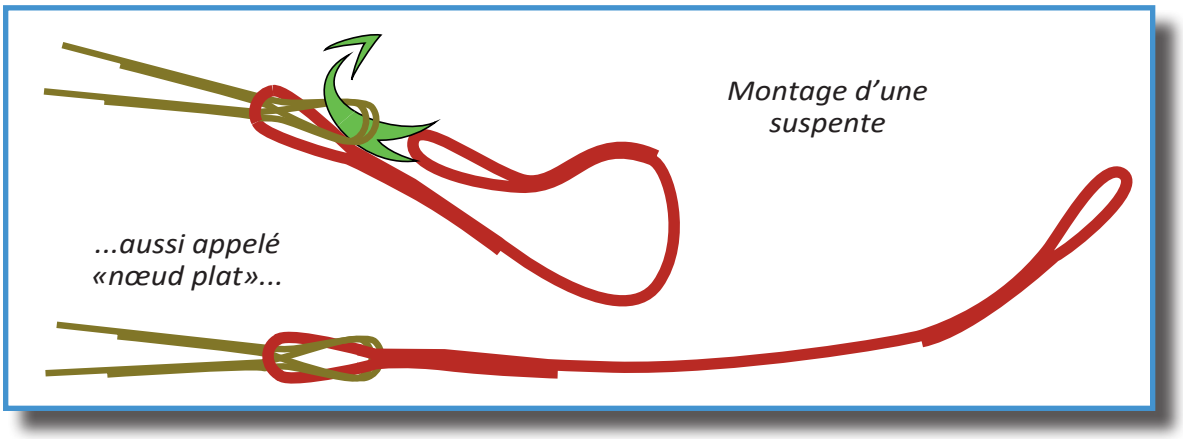


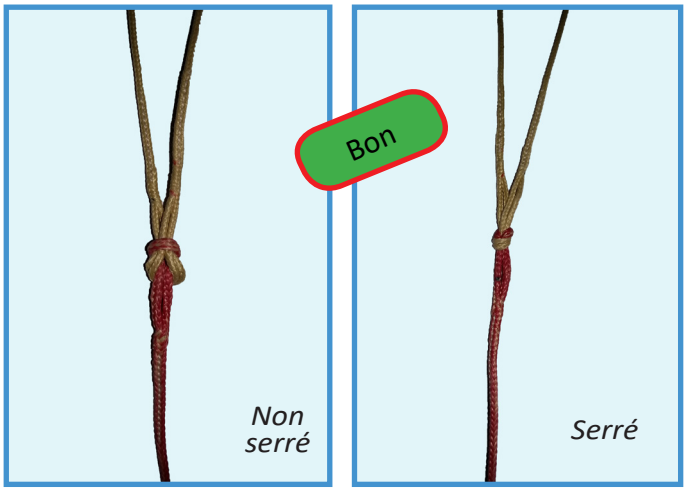
Liaison coupole et suspente - Suspente nylon/ galon nylon

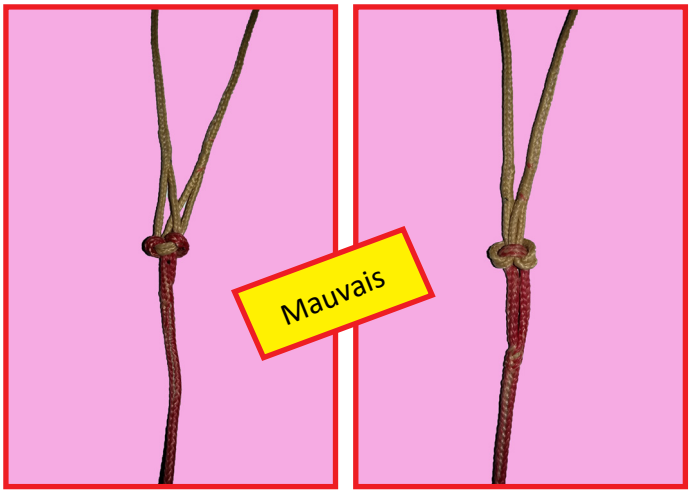


Liaison suspente et élévateur - sangle/suspente

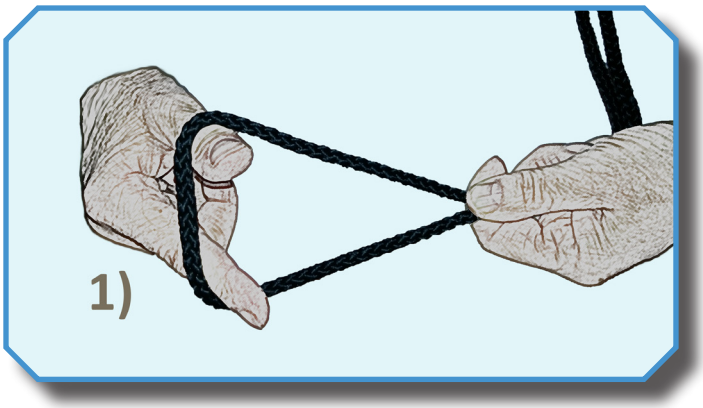
«Tête d'alouette» - Bon et mauvais montage

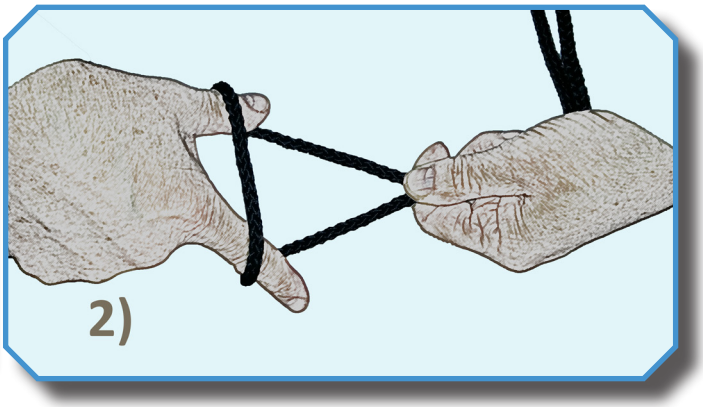


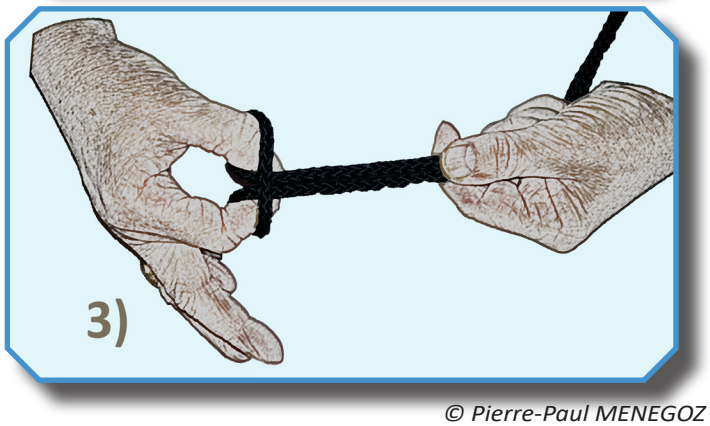


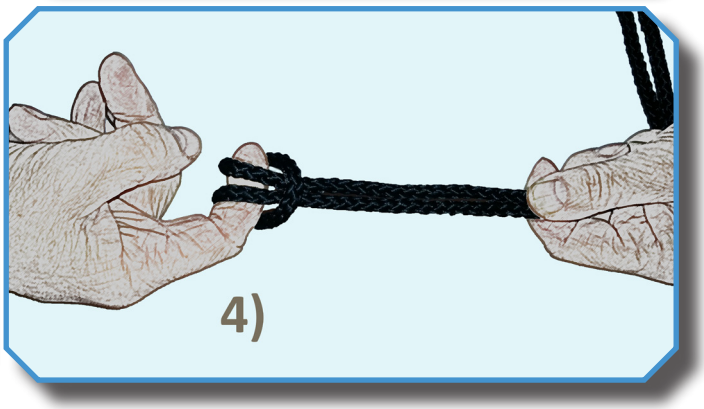


Savoir faire une tête d'alouette doit faire partie du bagage d'un pilote. Ci-dessus à gauche pour le montage d'une suspente. Ci-dessous pour faire une demi-tête d'alouette sur le pull down et recevoir l'ancrage (cf. schéma en page 37).









© Pierre-Paul MENEGOZ - www.ppmenegoz.com

5.9. Les défauts «classiques» de conditionnement

1) Traction sur le pod préalable à la goupille de verrouillage du container de la sellette.

2) Compression du parachute sur un flanc du container lors de la traction de la poignée d'extraction.

ATTENTION : Rogalo

La connexion des parachutes Rogalo à la sellette doit impérativement éviter les twists et soigneusement respecter l'attribution des élévateurs droits et gauches aux épaules droite et gauche.

Ces deux causes ont diverses origines :

- l'ancrage de la poignée au mauvais endroit sur le pod ;
- le pod et son parachute mal positionnés dans le container ;
- la drisse qui relie la poignée au pod trop courte (poignée non d'origine à la sellette).

IMPORTANT

Non seulement un emplacement d'ancrage inapproprié de la poignée d'extraction sur le pod peut être à l'origine d'un dysfonctionnement mais une poignée inadaptée à la sellette peut tout autant compromettre l'extraction du parachute.

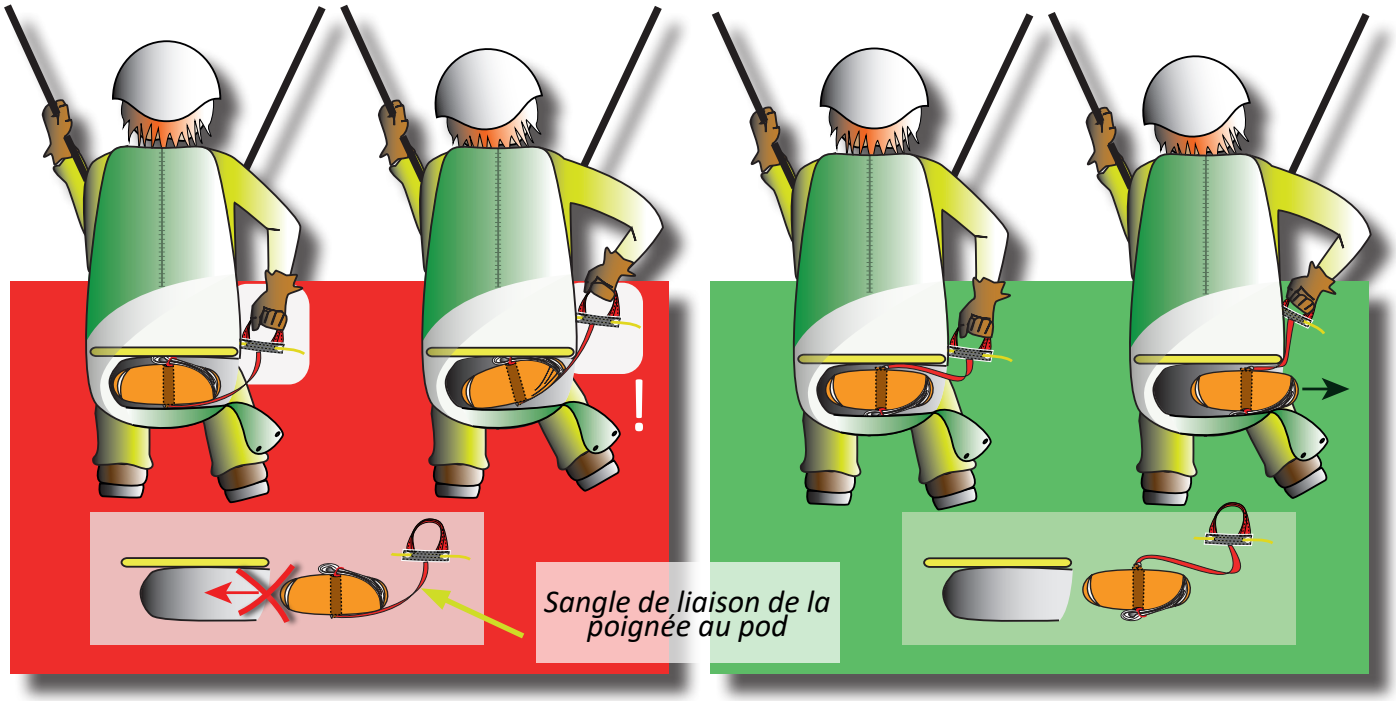
À NOTER

«Conditionnement» d'un parachute

Le «conditionnement» d'un parachute c'est le cumul d'une manière de le plier, de l'intégrer dans son pod, puis dans la sellette avec l'ensemble de la chaîne de déploiement.

Ces opérations successives sont le siège d'un nombre infini de détails et d'incompatibilités pouvant entraver le bon déroulement de la séquence d'ouverture.

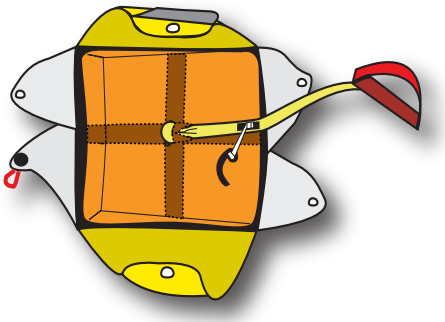
Parachute logé sous l'assise du pilote et container en tiroir (sous-cutal)



Le pod et son parachute mal positionnés dans le container peuvent rendre son extraction impossible. Ici, la sangle de la poignée est ancrée sous le parachute et le comprime contre l'assise du pilote.

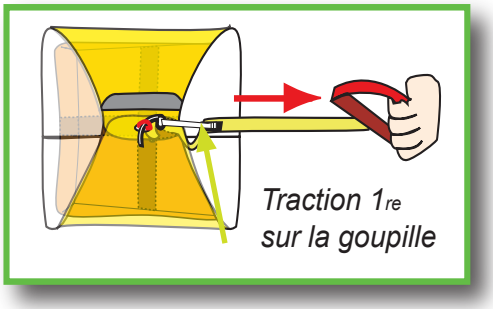
Observé sur un conditionnement dorsal et une poche à volets

(Potentiellement observable sur tout type de montage)



La poignée du secours, reliée à l'endroit approprié sur le pod pour ce montage...

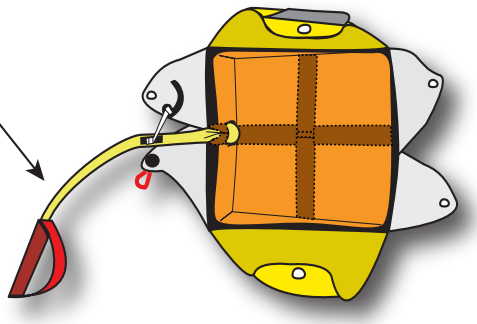
Dans d'autres cas l'ancrage doit être latéral...



L'emplacement de l'ancrage doit permettre à la goupille d'être sollicitée prioritairement au pod.

Cas d'un container dorsal associé à une «poignée longue»

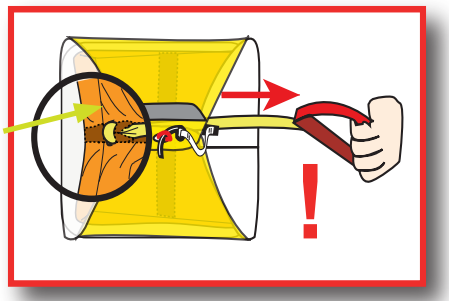




Un ancrage latéral sur le pod pourrait ici convenir en faisant sortir la poignée à gauche.

L'ancrage latéral associé à une «poignée longue» est un risque supplémentaire de voir celle-ci s'enrouler autour du faisceau de suspentes lors de l'ouverture du pod...(Photo p.27).

Traction 1re sur le pod



En tirant sur la poignée, les goupilles ou les joncs verrouillant la poche doivent libérer le système de fermeture de la poche avant de tirer sur le pod.

Container dorsal



Entraînement sur tyrolienne.

Le pod conditionné à l'inverse de la position préconisée par le constructeur n'a pas pu s'extraire bien que le container ait été ouvert et malgré les efforts du pilote. En tirant sur la poignée, la sangle comprime le pod et son contenu sur un flanc du container...

© Pierre-Paul MENEGOZ - www.ppmenegoz.com

5.10. Cas particulier des parachutes ventraux

Vérifier que rien ne peut entraver le parcours des élévateurs du parachute de secours entre les points d'ancrage aux épaules et le container extérieur placé entre les mousquetons principaux de l'aile ; en particulier les drisses d'accélérateur, les fixations des airbags externes amovibles ou quoi que ce soit d'autre.

Il faut également veiller à la bonne utilisation des guides prévus pour conduire les élévateurs des points d'ancrage jusqu'au container extérieur (protection contre les U.V.).



Les drisses d'accélérateur doivent passer entre la sellette et les élévateurs du parachute de secours.

À NOTER :

Procéder à l'accrochage des élévateurs non pas aux épaules mais aux mêmes mousquetons que le parapente fait polémique. Il semble qu'au moment de l'ouverture cette option favorise un frottement agressif impossible à éviter des élévateurs de l'aile et du secours. Par ailleurs la position assise ainsi obtenue expose le dos du pilote au moment du retour au sol. À suivre...

5.11. La vérification fonctionnelle

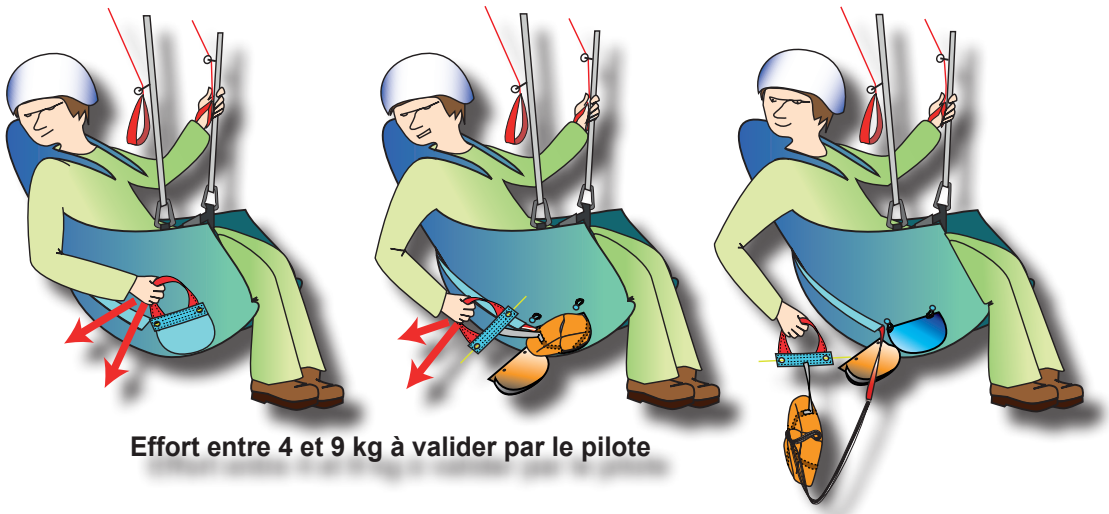
Elle doit comporter au moins la vérification de la possibilité d'extraire le pod du container extérieur.

L'effort à exercer sur la poignée pour extraire le pod du container extérieur doit être compris entre 4 Kg au minimum et 9 Kg au maximum et perçu pour chaque pilote comme la force qui lui convient pour différents axes de traction de la poignée.

Une extraction doit être effectuée systématiquement pour toute modification du conditionnement.

L'idéal pour faire la vérification fonctionnelle est de suspendre le pilote dans sa sellette, sous un portique, en position de vol (voir aussi page 13).

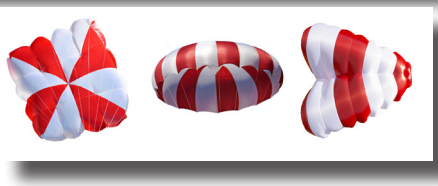
L'extraction doit être possible dans toutes les positions, y compris si le pilote est complètement déséquilibré dans sa sellette : appui prédominant sur un côté de la sellette et pourquoi pas... sellette suspendue par un seul point d'ancrage.

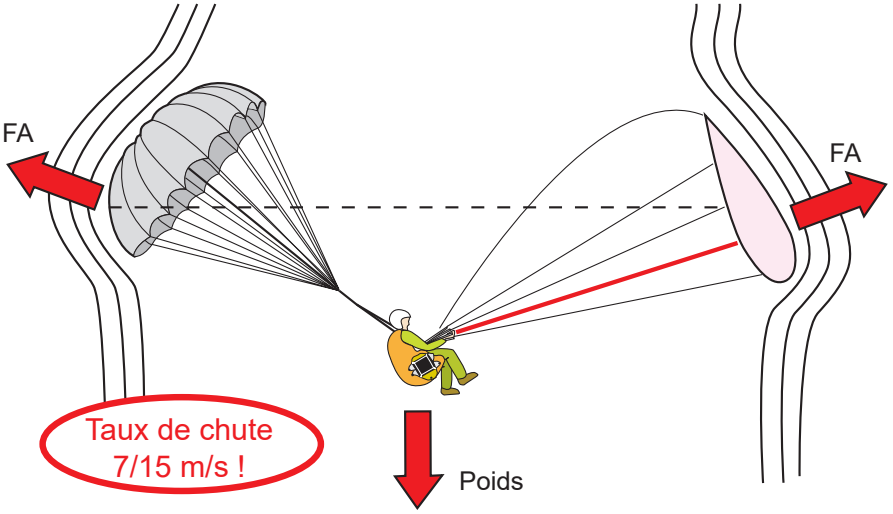


Effort entre 4 et 9 kg à valider par le pilote

© Pierre-Paul MENEGOZ - www.ppmenegoz.com

6.0 - Le parachute de secours en école

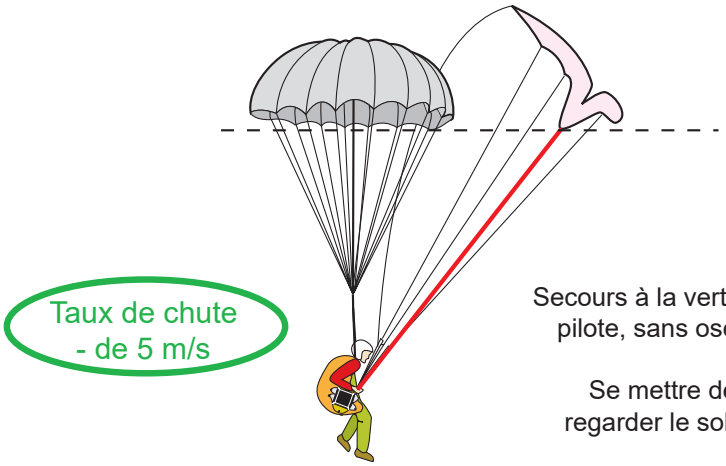




"Effet miroir"



Oscillations et instabilité
du secours



Secours à la verticale du
pilote, sans oscillation.

Se mettre debout et
regarder le sol arriver.

En initiation

Le moniteur et pédagogue doit ici faire preuve d'habileté pour «informer» sans «effrayer».

L'élève, pour son premier grand vol, outre son stress, est déjà surchargé d'informations. Il lui faut malgré tout ingérer les connaissances sur le dispositif du parachute de secours que le moniteur condensera dans un briefing concis et limité en temps.

Le cadre d'un enseignement autour d'un portique est idéal afin que chaque pilote puisse s'exercer dans une posture proche de la situation réelle. Il est abordé :

- la nécessité d'intégrer à sa «prévol» une inspection du bon positionnement de la goupille de verrouillage du container du parachute et de la poignée d'extraction ;
- les trois cas nécessitant l'utilisation du parachute de secours et la hiérarchie de probabilité en fonction du niveau du pilote - pour l'initiation : collision, incident de vol irréversible ou rupture de l'aile ;
- une présentation du dispositif constituant une extraction et l'ensemble de la chaîne de déploiement menant aux épaules ;
- seulement si nécessaire, un briefing de l'exercice du «pilotage à une main» préalable indispensable pour libérer une main utilisée pour s'asseoir sans prendre le risque d'accrocher la poignée du secours (pour une poignée d'extraction du côté droit, prendre les deux commandes dans la main droite entre les élévateurs et la tête et utiliser la main gauche pour s'asseoir) ;
- une présentation de l'exercice de «la poignée contact» souvent programmé dans les premiers vols d'un élève : prendre les deux commandes dans une main pour libérer celle qui peut accéder sans la regarder à la poignée d'extraction, la palper puis reprendre les commandes normalement ;
- un briefing sur la procédure de mise en œuvre du parachute (en initiation, les point 1 et 2 sont le résumé essentiel du cours) :

1. tirer la poignée et extraire le parachute ;
2. le lancer ;
3. affaler en procédant aux tours de freins symétriquement ;
4. regarder sous les pieds et évaluer le point de contact avec le sol.

À NOTER :

La décision de «faire secours» ou de «ne pas faire secours» laisse plus de marge de manœuvre au pilote «expert et entraîné». La pertinence de ses analyses et la valeur de ses habiletés techniques lui offrent de prendre la décision voulue en temps voulu... un piège pour les bons pilotes qui évaluent mal leur hauteur/sol...

Pour accéder au vol autonome

Une fois autonome le pilote doit connaître l'ensemble de la procédure de mise en œuvre de son parachute. Les points survolés en stage d'initiation sont revus et précisés. Le «pilotage à une main» et la procédure de «poignée contact» doivent êtes acquis.

Les critères de décision d'utilisation du secours sont étudiés dans diverses situations (collision, cravate, hauteur/sol, comportement de l'aile, état du pilote...).

L'effet miroir et la procédure d'affalement doivent être étudiés. Pour voler seul, le pilote est conscient que le sujet du parachute de secours fait l'objet d'une préparation permanente et indissociable de la pratique du parapente. Il a mis en place une procédure de rappel autour de l'exercice de «poignée contact» qui va évoluer au fur et à mesure de son développement.

L'apprentissage du verrouillage du container extérieur avec l'aide d'un brin de suspente est très utile et peut être une première étape vers la gestion de son parachute.

Au-delà

Le pilote choisira de s'occuper lui-même de la révision et de l'entretien de sa «chaîne de déploiement» ou de décider d'en remettre le suivi à un professionnel.

© Pierre-Paul MENEGOZ - www.ppmenegoz.com

La visite prévol

Vérification de la fermeture du container extérieur

La majorité des containers extérieurs sont aujourd'hui équipés de fenêtre transparente permettant de visualiser la présence en bonne place des aiguilles ou des joncs qui les verrouillent. Cela peut ne pas être suffisant et il convient de soulever le rabat de protection pour une vérification efficace.

Vérification de la poignée d'extraction, placement et mise en forme

Il faut veiller au bon placement de la poignée sur le support prévu à cet effet : si elle est dégrafée de son support, le risque d'une ouverture intempestive augmente sérieusement mais par-dessus tout il peut devenir impossible d'attraper la poignée.

La forme de la poignée : le transport du matériel comprimé dans son sac a tendance à écraser la poignée contre la sellette. Il faut penser à la remettre en forme afin de pouvoir l'attraper facilement, y compris avec des gants.

Vérification du parcours des élévateurs et de leur bonne liaison aux épaules

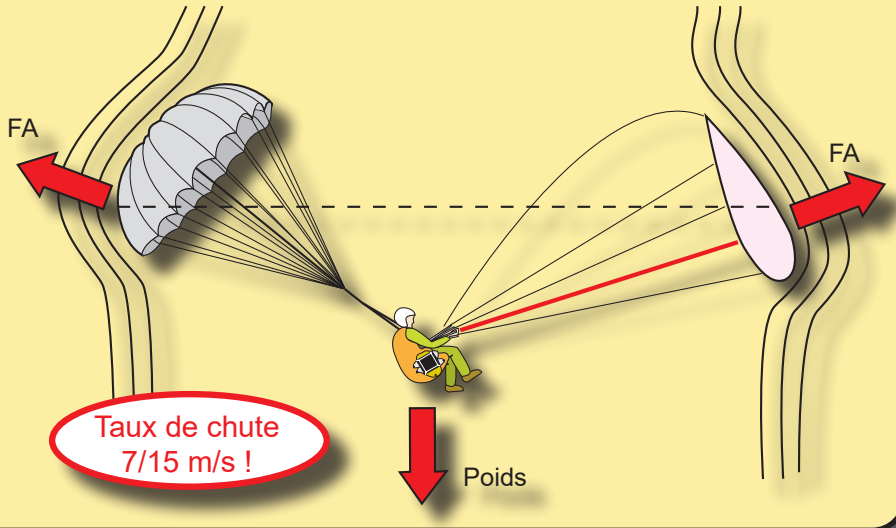
Il faut vérifier périodiquement que les maillons de liaison sellette-élévateurs du parachute de secours sont convenablement serrés (éviter d'utiliser une pince ou serrage manuel+1mm de rotation avec pince).

Cas des parachutes ventraux, vérifier que les drisses d'accélérateur passent bien entre la sellette et les élévateurs du parachute (cf. page 46).

L'effet miroir

À l'ouverture du parachute, le parapente cherche à revoler ; c'est l'origine de «l'effet miroir» qui dégrade les performances du parachute. Les deux profils «tirent» chacun de leur côté et l'ensemble se met à voler vers le sol augmentant la vitesse de chute de manière dangereuse (jusqu'à + de 20m/s déjà relevés).

Le bon fonctionnement du parachute à la verticale du pilote impose d'affaler le parapente.



Les précautions supplémentaires à prendre

En vol lors de l'installation dans la sellette

La procédure d'installation dans la sellette doit tenir compte de la présence du parachute de secours. En effet, le pilote peut provoquer une ouverture intempestive du parachute de secours s'il accroche involontairement la poignée d'extraction ou la sangle qui la relie à l'aiguille lors son installation dans la sellette.

C'est encore une raison supplémentaire pour préférer les sellettes qui permettent de s'installer sans l'usage des mains et les méthodes pédagogiques qui vont dans ce sens.

En cas d'assistance au décollage

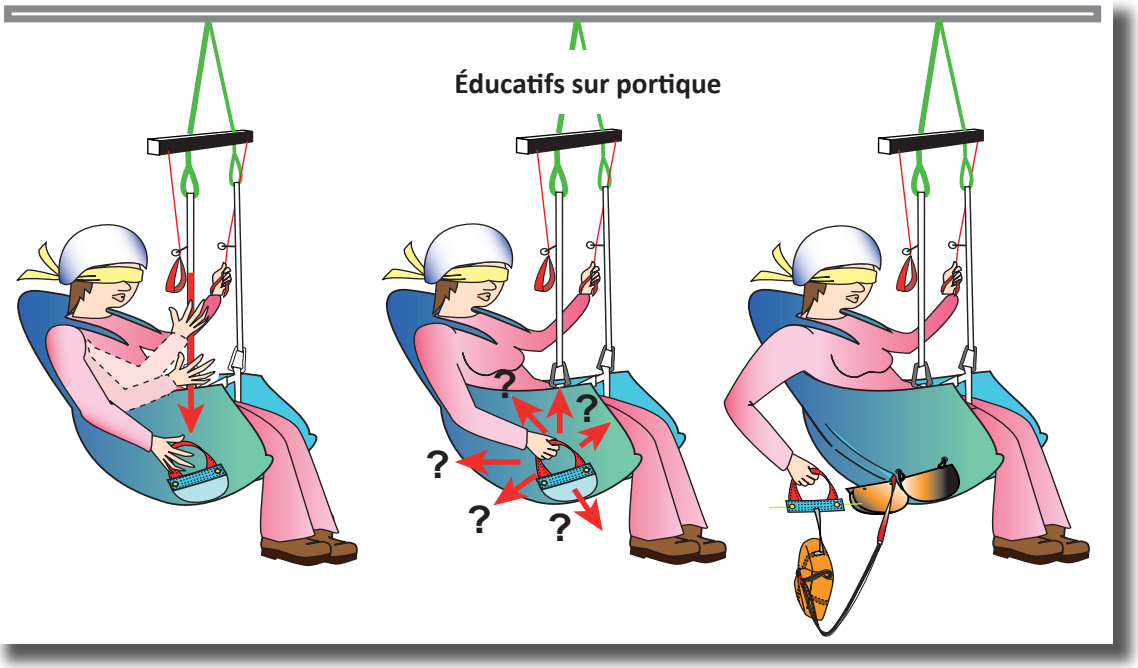
Lors de décollages assistés, dans le vent soutenu, il est important d'informer l'assistant de la présence du parachute de secours et de lui recommander de ne pas toucher la poignée d'extraction.

En cas de secours héliporté

Lors d'une opération de secours héliporté, prévenir les secouristes de la présence du parachute de secours et les aider à le neutraliser en verrouillant son container et sa poignée d'extraction.

Les éducatifs à mettre en place chez le pilote - IMPORTANT

Exception faite d'une connaissance parfaite par le pilote de la chaîne de déploiement de son matériel, il est de rigueur qu'il teste l'extraction de son parachute pour le moins sur un portique (G-Force ou tyrolienne souhaitable). L'occasion pour lui d'étudier l'ergonomie et les efforts nécessaires aux différents gestes permettant l'extraction. Il est à noter que les défauts d'ouverture mettent en cause jusqu'à la morphologie du pilote. De fait, pour une sellette donnée, chaque pilote est en devoir de vérifier sa capacité à trouver la poignée sans la voir, puis à extraire le parachute avec les différents gestes adéquats.

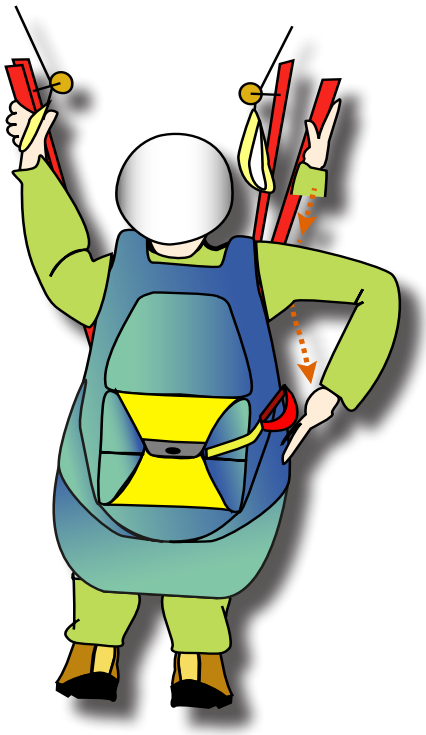


Il est plus juste de parler de multiples tests afin de vérifier que le dispositif fonctionne pour un pilote donné dans une sellette et sa chaîne de déploiement réglée pour lui et en variant :

- l'axe de traction de la poignée d'extraction ;
- l'ergonomie de la traction (coude fléchi, bras tendu...) ;
- la posture du pilote (couché, debout, twisté...).

Tester l'extraction de son parachute de secours c'est :

- s'approprier l'éventualité de son utilisation ;
- s'entraîner à trouver la poignée sans la regarder et la tirer ;
- apprendre que la force centrifuge impose de rester gainé et de ne pas éloigner son bras du corps pour aller chercher la poignée d'extraction ;
- simuler cette difficulté en suivant le chemin appris qui mène à la poignée d'extraction en suivant le faisceau d'élévateurs.



«Poignée contact»

Programmer des exercices de «poignée contact» participe de la formation d'un pilote. En vol, il est de la discrétion de vos moniteurs de choisir le moment de son apprentissage. Cette procédure aura pu être préparée sur portique. Par la suite, chaque pilote place cet exercice à un moment ou à un autre dans sa pratique. Il peut être judicieux de programmer une «poignée contact» avant chaque entraînement du pilote à un exercice donné (360°, wings...).

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

Comment ? S'assurer d'être éloigné de tout relief. De la main libérée de sa commande, suivre le faisceau d'élévateur pour rechercher la poignée du parachute de secours et la palper. Ne pas s'aider du regard pour intégrer la position de la poignée au schéma corporel.

7.0 - Le parachute de secours en biplace



8.0 - Le parachute de secours en delta



9.0 Déclenchement d’une alerte et 112



10.0 - Cadre juridique



7.0 - Le parachute de secours en biplace

Il existe des parachutes de secours spécifiques destinés à la pratique biplace. Le choix du modèle tient compte de la charge maximale envisagée sous le biplace. La responsabilité du pilote est énorme au regard de la prise en charge d'un tiers.

Ancrages des élévateurs du parachute au centre des écarteurs (rigides/souples)

En biplace, les élévateurs du parachute de secours doivent impérativement être ancrés au même endroit que les élévateurs du parapente, sur des maillons inox dédiés et largement dimensionnés.

ATTENTION

Afin de prendre contact avec le sol en même temps, ne jamais accrocher le parachute aux épaules du pilote (le passager toucherait le sol en premier et le pilote s'effondrerait sur lui) mais au sommet des «écarteurs».



Caractéristiques de l'utilisation du secours en biplace

Comme pour la pratique solo, la préparation du pilote à utiliser son secours est essentielle. Il pratique des prévols, des «révisions mentales» et des «poignées contact», il tient à jour l'aération et le repliage périodique de son secours, etc.

Incidents de vol en biplace et force centrifuge

Par expérience, le pilote d'un biplace observe des différences notables de comportement de son aile en fonction de sa charge. La vitesse en est la cause et l'effort aux commandes varie ainsi d'une souplesse relative à une lourdeur exigeante. Il en est de même des effets de la charge sur les incidents de vol. Ainsi, fortement chargée une aile vole vite et, bien que fermant plus difficilement, si elle sort du domaine de vol, la puissance du profil peut très vite rendre le pilotage si lourd que la force physique du pilote n'y suffit plus. De plus, en cas d'autorotation, la force centrifuge est renforcée par le bras de levier d'un cône de suspentage plus long que celui d'une aile solo...

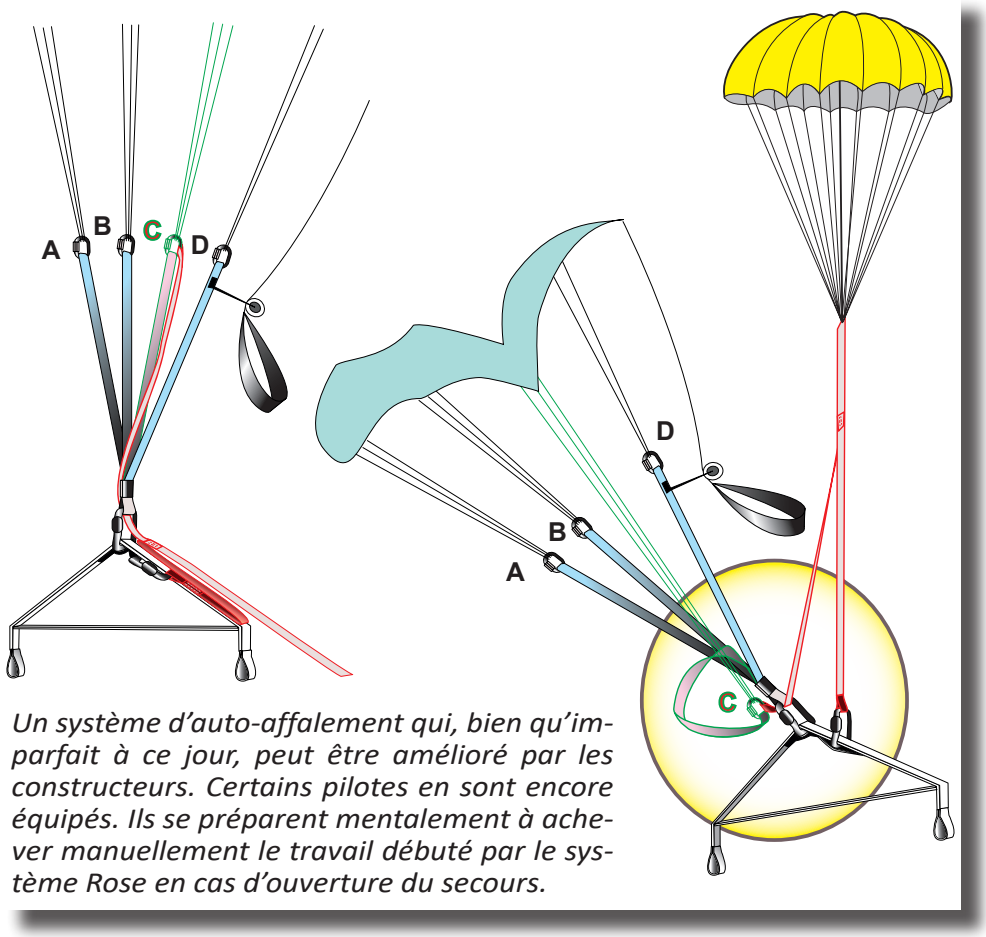
En conclusion, avec de faibles charges alaires le pilote peut prétendre «faire secours» puis affaler son biplace, il en aura la force physique. Lourdement chargé, les commandes déjà fermes, le pilote doit se préparer à agir dès qu'il considère ses actions de pilotage insuffisantes pour retrouver le vol normal. L'extraction doit se faire le plus tôt possible avant que la force centrifuge ne soit trop contraignante. L'affalement de l'aile biplace après ouverture du secours peut être très difficile. C'est pourquoi André Rose a imaginé un système d'auto-affalement. Le procédé dans sa version générique est aujourd'hui obsolète. Les constructeurs ont maintenant à leur charge de le faire évoluer pour chacun de leurs modèles de biplaces...

ATTENTION Système dit «André Rose»

L'évolution des ailes biplace, et le déplacement de l'ancrage du dispositif «André Rose» de la ligne des B (trop lourd à tracter) vers la ligne des C a eu pour conséquence de rendre l'affalement des ailes incomplet ; un effet miroir persiste avec la majorité des biplaces actuels. La Fédération Française de Vol Libre a retiré cet équipement des obligations de moyens pouvant mettre en cause l'assurance d'un pilote.

Toutefois certaines marques, conscientes de l'intérêt du procédé, ont développé pour leur propre biplace une adaptation spécifique et fonctionnelle du système.

Le système André Rose est un système d'affalement automatique du parapente biplace en cas d'ouverture du parachute de secours. Bien qu'imparfait, son principe de fonctionnement doit être connu des pilotes biplace. Il est loisible de s'en équiper si l'on considère qu'une traction même incomplète de la ligne des «C» est une aide pour réussir à l'achever. De plus, le haut des élévateurs devenant plus «lointain» (voir inaccessible) avec l'ouverture du secours, l'abaissement même partiel des «C» peut les rendre plus accessibles au pilote.



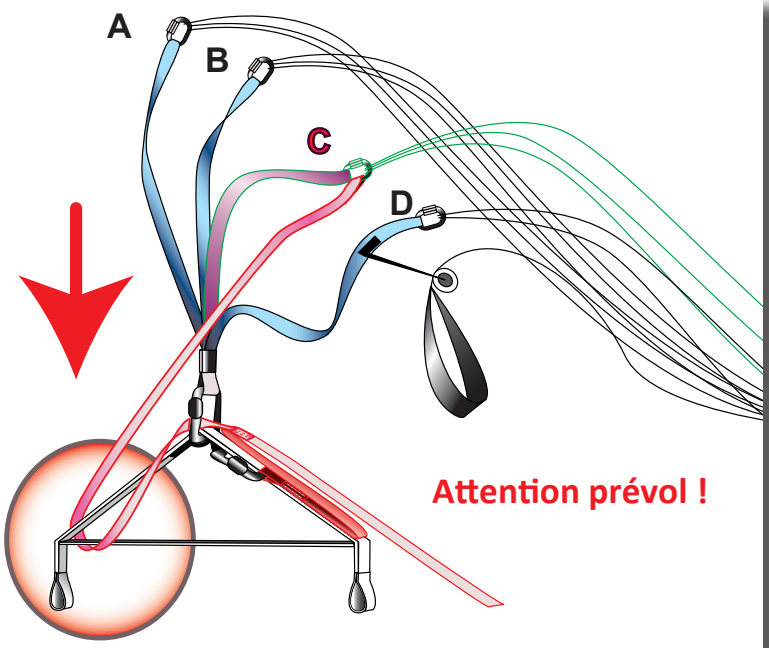
Un système d'auto-affalement qui, bien qu'imparfait à ce jour, peut être amélioré par les constructeurs. Certains pilotes en sont encore équipés. Ils se préparent mentalement à achever manuellement le travail débuté par le système Rose en cas d'ouverture du secours.

Les schémas suivants montrent le montage et le mode de fonctionnement de ce dispositif. Il s'agit d'une petite sangle greffée sur chacun des deux élévateurs du secours qui chemine dans le mousqueton qui porte les élévateurs pour remonter et s'accrocher en haut des élévateurs de la ligne des «C». Lorsque le parachute s'ouvre et met en tension la chaîne de déploiement, les élévateurs du parachute de secours qui montent vers le ciel tirent à leur suite cette sangle. Étant passée sous le mousqueton d'accroche des élévateurs la sangle abaisse le haut des élévateurs «C» jusqu'aux abords de leur base.

IMPORTANT

Une prévol supplémentaire avec le système Rose est absolument nécessaire.

La drisse montant se greffer sur la ligne des élévateurs «C» est parfois fauchée par l'extrémité de l'écarteur au moment de l'accrochage du passager par le pilote (cf. schéma). Cette déviation supplémentaire de la drisse d'affalement tire le «C» vers le bas au moment du gonflage. Le déséquilibre produit sur l'aile ne devrait pas normalement autoriser le succès du gonflage. Mais du fait de l'efficacité amoindrie du système A. Rose observé ces dernières années, des décollages ont déjà eu lieu avec des conséquences variées dont celle de l'impossibilité pour le pilote de garder son cap...

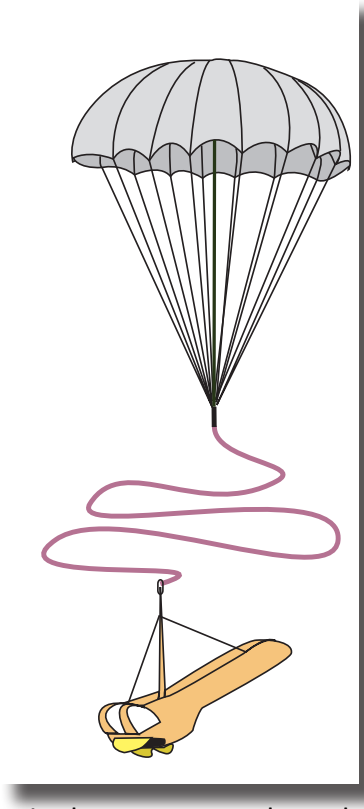


La petite sangle du système A. Rose est souvent laissée libre de cheminer jusqu'au sommet des élévateurs «C». C'est la raison du risque de faucher cette petite sangle avec l'écarteur au moment de l'accrochage du passager.

La responsabilité du pilote en biplace cf. «10.0 - Cadre juridique :», page 59

© Pierre-Paul MENEGOZ - www.ppmenegoz.com

8.0 - Le parachute de secours en delta



Ici, l'ouverture du parachute de secours est généralement conditionnée, soit par la rupture de l'aile (collision, voltige non maîtrisée…), soit par un oubli d'accrochage.

1) **Positions du parachute sur le harnais :**

– latéralement sur le flanc du harnais, poignée attenante ;

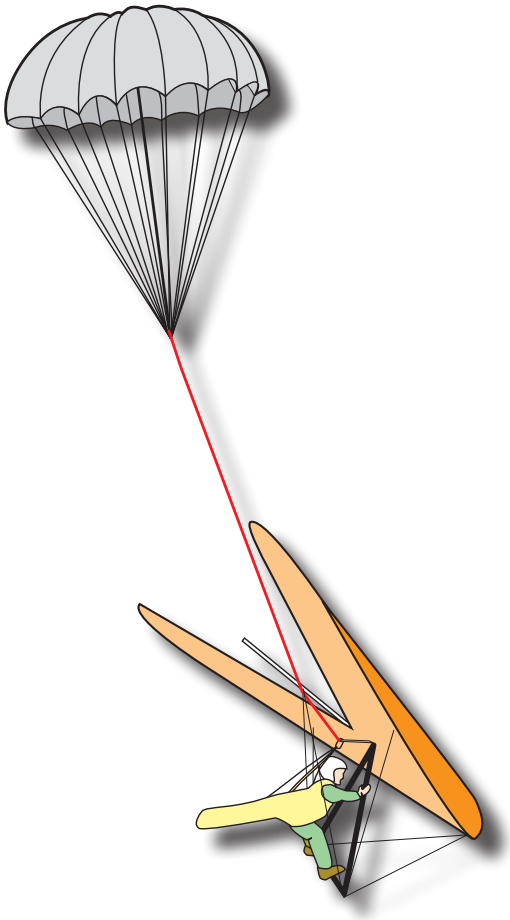
– en ventrale au niveau de la poitrine, poignée sur le dessus du paquet.

2) Mise en œuvre

En delta, comme en parapente, le pilote extrait le pod qui pend sous sa main (2 à 4 kg), il projette le paquet de préférence dans son sillage, sauf s'il est gêné par un morceau de l'aile, car le pod ne doit s'accrocher nulle part avant son ouverture, lorsque toute la sangle est dépliée (5/6 m). Cette généralité demande à être précisée pour différents cas de figure.

Rupture de l'aile

Aile cassée, le risque d'autorotation est élevé. Le pilote peut bénéficier d'un court intervalle, pendant lequel l'aile ne tourne pas encore et possède une bonne vitesse (tant horizontale que verticale). Il faut donc être rapide pour en profiter et lancer son parachute avant que cette figure ne ralentisse le taux de chute (sans vitesse verticale l'ouverture du parachute est de loin plus aléatoire). Une fois l'autorotation installée le taux de chute de l'aile est faible. La rotation de l'aile pourrait aussi gêner l'ouverture, en emmêlant la sangle, voire les suspentes. Il est alors souhaitable de projeter le secours le plus loin possible vers l'extérieur de la rotation.



Oubli d'accrochage

Ayant oublié de relier son harnais à l'aile, le pilote est généralement pendu par les bras à sa barre de contrôle et l'aile est piqueuse. De fait, elle est sensible à un éventuel transfert du poids du pilote d'un bras sur l'autre. Il doit se libérer d'une main pour tirer sa poignée. Les mains sont alors rapprochées du centre de la barre de contrôle. Le vol ainsi équilibré en ligne droite permet au pilote de libérer une main pour aller chercher sa poignée. Une fois son parachute ouvert, il peut lâcher la barre de contrôle et abandonner son aile, Il peut aussi essayer de s'en servir pour diriger ou simplement la tenir pour éviter qu'elle n'aille «se poser» n'importe où.

Ce dessin donne la meilleure position pour une aile peu abîmée. En montant debout dans le trapèze et les mains sur les montants, le pilote cumule les avantages de pouvoir faire cabrer sensiblement son aile au moment du contact avec le sol (ralentissement supplémentaire) et d'amortir le choc grâce aux montants qui flamberont au moment de l'impact. Souvent l'aile est nettement plus endommagée. Le pilote cherche alors la position la plus «confortable». Dans tous les cas, Il sera probablement possible d'utiliser le delta, ou un morceau du delta, pour se diriger… Il est utile d'éviter la rotation de l'aile pendant la descente, à moins d'avoir positionné un émerillon entre la sangle et le parachute. Sans émerillon, le risque est d'assister au fil des rotations de l'aile à l'ascension d'une torsade dans les suspentes. La réduction du cône de suspentage referme alors le parachute… Ce phénomène ne devient dangereux que pour des dénivelés importants sous le secours.

ATTENTION : émerillon

Il est utile de placer un émerillon entre le parachute et le mono-élévateur-long dans la chaîne de déploiement des deltas. Aile cassée ces derniers peuvent tourner sur eux même tout au long de la descente sous parachute…

9.0 Déclenchement d'une alerte et 112

Si un parachute de secours a été ouvert, il y toujours un doute sur l'état du pilote une fois arrivé au sol.

Le 112 ou le 18, comment ça marche ?

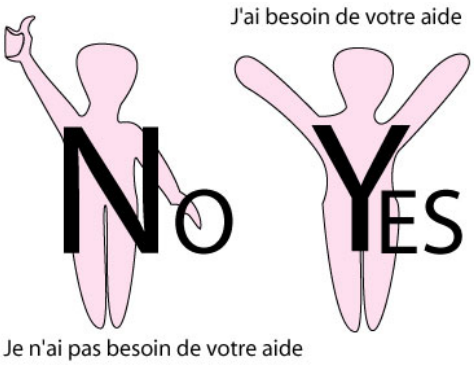
Lorsque vous appelez le 112 ou le 18, votre appel est dirigé sur le CODIS (Centre Opérationnel Départemental Incendies & Secours) qui va se charger de centraliser toutes les alertes, d'évaluer les moyens à mettre en œuvre et distribuer la charge du secours en fonction de sa nature aux organismes compétents et/ou de permanence, pompiers, PGHM (Peloton de Gendarmerie de Haute Montagne), SAMU (Service d'Aide Médicale Urgente), l'équipe d'intervention héliportée de la Sécurité Civile ou du PGHM, avec ou sans médecin...

Donner l'alerte ? C'est le 112 ou le 18

Si vous êtes la victime, votre premier devoir est de vous sécuriser ; dans un arbre attachez vous au tronc, une grosse branche, dans une pente à un rocher...

Sachez immédiatement que l'on cherche à vous joindre pour savoir quel est votre état. Les témoins d'un accident sont toujours plus nombreux que… les accidentés (!). La Protection Civile tout comme l'ensemble de votre milieu va chercher à vous appeler sur la fréquence FFVL, fréquence sécurité valide pour le vol libre en France soit le 14398.75. Elle doit être programmée sur votre radio, elle-même facile d'accès pour que vous puissiez basculer dessus… donc savoir faire la manipulation !

Vous pouvez alors appeler le 112 avec votre portable si vous en avez un et si vous avez du réseau. Dans ce cas, les coordonnées GPS sont du miel pour vos secouristes. À défaut, citez votre altitude, le versant du massif dans lequel vous êtes, tout point pouvant aider à votre repérage. Spécifiez si vous êtes sécurisé. **Cet appel doit avoir lieu dans tous les cas, entendu même si vous n'avez rien, êtes au sol, sans bobos et en sécurité, même si vous estimez que vous n'avez pas besoin d'aide.** Cela peut alors éviter la mobilisation inutile du dispositif de secours. Par contre ne mésestimez pas votre situation et ne vous coupez pas des secours en minimisant le danger qu'il peut y avoir à se déplacer dans une pente raide, peut-être glissante, pour un retour à un sentier hypothétique. Pour les témoins, sauf présence sur le lieu de l'accident ou contact radio, vous ne pouvez pas préjuger de l'inutilité de l'intervention des secours.



Si l'hélicoptère vient à vous, sachez lui dire que vous n'avez pas besoin de lui. Ne rien dire vaut un «oui, j'ai besoin d'aide».

Il est essentiel pour la sécurité des secours que les pilotes soient disciplinés et évacuent un très large périmètre autour du secteur de travail de l'hélicoptère. La verticale au-dessus est totalement interdite (même loin) et 500 mètres autour semble le minimum raisonnable...



Si vous êtes témoin de l'ouverture du secours et que vous êtes en vol, basculez sur la fréquence FFVL pour rentrer en contact avec le pilote en difficulté. Vous êtes peut-être la personne qui va devoir donner l'alerte.

Si le contact n'est pas possible, tâchez de survoler le pilote pour tenter de connaître son état et évaluer l'urgence et la nécessité des secours. L'information peut être relayée sur la fréquence FFVL (143 98,75) à celui ou celle qui donnera l'alerte au CODIS – 112 ou 18.

Il ne faut pas prendre le risque de sur-accident. Ne surévaluez pas votre niveau ou sachez reconnaître une zone de turbulences dangereuses pouvant rendre l'opération impossible.

© Pierre-Paul MENEGOZ - www.ppmenegoz.com

Le parachute de secours n'est pas un équipement obligatoire en parapente. Toutefois, dans le cadre général des pratiques et formations FFVL, il est obligatoire en compétition ainsi que dans le cadre des écoles et du vol biplace au titre de l'obligation de moyen qu'impose la responsabilité des moniteurs et des pilotes vis à vis d'un tiers. Pour la pratique de loisir solo, l'emport d'un parachute reste fortement conseillé. Les statistiques de son utilisation parmi les pilotes démontrent son utilité.

La responsabilité de son entretien et de son bon fonctionnement (pliage et conditionnement) appartient directement au pilote qui aura suivi les préconisations du constructeur en l'intégrant à sa sellette. La bonne mise en œuvre du parachute appartient exclusivement au pilote qui devra s'y préparer.

La responsabilité du pilote en biplace

Le parachute de secours en biplace est **une «obligation de moyen».** Qu'en est-il ?

Cadre juridique

Le vol libre à deux est une activité sportive ; notre administration de tutelle est le ministère en charge des Sports qui confère par délégation une partie de ses prérogatives (compétition, formation, organisation de la pratique...) à la fédération sportive concernée, en l'occurrence la Fédération Française de Vol Libre (FFVL).

Pour ceux qui prennent la responsabilité d'un tiers, la nature «sportive» de notre activité confère au parachute de secours le statut d'«obligation de moyens». Le biplaceur et le moniteur sont en devoir de mettre en oeuvre tous les moyens utiles à la sécurité de leur pratique. En l'absence de faute délibérée, il en découle qu'un incident ou accident entre dans ce que le législateur appelle les risques normaux de tout pratiquant sportif.

À ce jour, certaines décisions de justice vont à l'encontre de cette position et poussent le biplace vers une «obligation de résultat» (responsabilité qui appartient au domaine des transports). La justice a ainsi décidé que cette jurisprudence s'applique désormais dans les phases du vol où le passager est passif.

Quelques rappels

Obligation de moyens : obligation suivant laquelle le pilote du biplace doit s'être donné tous les moyens pour assurer la sécurité du passager (choix du site, des conditions, équipement (casque, aile homologuée, secours, etc…), assurance, qualification…). Dès lors que le passager subit un dommage pendant le vol, un manquement à l'obligation de moyens devra être démontré pour entraîner la responsabilité du pilote.

Risque accepté : principe selon lequel une personne est censée être consciente des risques inhérents à une pratique sportive. Théorie seulement retenue dans un cadre de compétition.

Obligation de résultat : pas d'erreur possible, dès lors que le passager subit un dommage quelconque pendant le vol c'est le pilote qui en supporte la responsabilité.

© Pierre-Paul MENEGOZ - www.ppmenegoz.com

Remerciements

Je tiens à remercier la Fédération Française de Vol Libre et l'ensemble des personnes qui ont contribué à la rédaction de ce dossier.

Pour la FFVL ses conseillers techniques, Jacky Bouvard, Laurent Chamerat et Jean-Marc Ardhuin. Une équipe solide qui sert ardemment notre activité.

Olivier Faure en particulier dont l'excellent travail précédent sur les parachutes de secours a été une base de travail très utile.

Un immense merci aux techniciens qui ont bien voulu partager leur expérience avec moi : Victor Sèbe, Christophe Waller, David Eyraud, Gabriel Guirao, Marc Boyer et Alain Zoller.

Le laboratoire suisse Paratest et son manager Alain Zoller pour ses compétences et sa bienveillance ;

Je ne saurais oublier Bertrand Maddalena qui cumule tant d'expérience et de savoir-faire dans le domaine du pliage et du conditionnement des parachutes de secours.

Un clin d'oeil et toute mon amitié à André Rose qui aura par delà son intention marqué notre petite histoire du vol libre avec son système d'affalement automatique  .

Tous les relecteurs qui possèdent un œil extérieur et qui donnent de précieux conseils. Sans eux ce document serait certainement moins digeste...

Remerciements photos : Alain Zoller, Air-Turquoise, Christophe Waller.

Schémas et textes : Pierre-Paul MÉNÉGOZ

© Pierre-Paul MENEGOZ - www.ppmenegoz.com

Faites valider vos choix par votre moniteur

Je n'extrais pas mon secours. Si je me sens fébrile je prends la direction de l'atterrissage.	J'entends la consigne de «faire secours» dans ma radio. Je vais chercher ma poignée en suivant mes élévateurs.	Une grosse clef me fait tourner. En contrant l'aile part en parachutage. Le sol n'est pas si loin...	On m'a appris la «tenue-de-mon aile-à-une-main» en utilisant l'autre pour s'installer en sortie de décollage.	J'ai fait mon premier vol encadré dans une école cette année.
J'extrais mon secours et le lance en un seul geste	Je tire brièvement et profondément sur mes deux freins. L'aile réouvre, je suis twisté et je sens qu'elle part en glissade...	Le vent est fort et je suis mains-hautes pour avancer. Gros bruit et sortie de cap, mon aile a fermé...	J'ai déjà procédé à une extraction sur un portique et travaillé mon geste de «lancé».	Je viens de décoller pour la première fois sans encadrement sur un site que je connais.
J'extrais mon secours, j'arme mon bras et le lance le plus fort possible vers l'horizon.	Je contre et la vitesse diminue. J'arrive à retrouver le vol droit en maintenant du «contre».	Suite à l'amplification de wings mon aile ferme violemment et part en autorotation.	Je simule souvent, mentalement, les manières qui existent d'affaler le parapente suite à une ouverture du secours.	Je vole pour la première fois sur ce site. Les conditions sont calmes mais je trouve qu'il y a beaucoup d'ailes en vol...
J'extrais mon secours, j'arme mon bras et j'attend une fenêtre libre pour le lancer.	J'agis pour tenter de refaire voler mon aile normalement. Cela ne marche pas. Je prie...	Fatigué par un vol turbulent, je suis en retard sur «la tenue de mon aile». Elle s'effondre et réouvre brutalement en rotation.	Je procède à un exercice de «poignée contact» systématiquement avant mes exercices de «360° engagés».	Nous sommes en «sortie-club». J'ai osé me mettre en l'air mais le vent est plus fort que ce que je croyais.
J'estime avoir le contrôle de mon aile pour me poser en sécurité sans ouvrir mon secours.	Je relève les mains pour donner de la vitesse à mon aile. Je m'estime loin du sol.	Après un gros bruit je vois que mon aile est fermée sur plus de la moitié du bord d'attaque. Je sens l'aile partir en parachutale...	Je peux imaginer les diverses situations dans lesquelles il serai nécessaire que je décide de «faire secours»	Habitué au vol thermique, j'ai suivis une aile dans une transition. Au «raccrochage» les conditions sont très turbulentes.
J'affale mon parapente mon secours étant déjà ouvert et regarde où je vais retrouver le sol.	Je freine profondément pour forcer la réouverture puis je relève vivement les mains. L'aile ne réagit pas et s'enfonce.	Je me sens perdre ma vitesse brutalement et basculer sur le dos. C'est une ouverture intempestive de mon parachute de secours...	J'ai déjà procédé à une fermeture accélérée en SIV avec mon aile qui est de classe C.	Je viens d'acquérir une aile de classe D et me trouve très mal à l'aise en vol. Je n'ai jamais fait de SIV avec cette aile.
J'extrais mon secours, le vol revient à la normal. Je coince le pod derrière ma ventrale et reprend les commandes.	Je n'ai jamais décroché un parapente. Je contre une autorotation qui se poursuit après un demi tour.	Je suis en compétition au «glide-final» et accéléré à fond. Je suis à peine à 300m du sol. Mon aile ferme.	Je confie à un professionnel l'entretien, le pliage et le conditionnement de mon parachute de secours.	Je suis pilote de compétition. Mon aile est de classe **C**. Je suis inscrit à toutes celles de ma région depuis au moins 10 ans.

LE PARACHUTE DE SECOURS en vol libre

Le parachute de secours est un élément incontournable de la pratique du Vol Libre. S'approprier les connaissances qui permettent de choisir son matériel, d'apprendre à «faire secours» et de s'y préparer, fait partie de la formation du pilote ; c'est une base minimum.

La découverte des éléments constituant la «chaîne de déploiement» et ses matériaux invite les pilotes à prendre conscience des problèmes de compatibilités et de vieillissement de leur équipement.

Les connaissances ici abordées sur le pliage des parachutes hémisphériques, leurs conditionnements et le pointage de quelques pièges permettent d'aller plus loin ; une proposition aux pilotes de prendre une part active à leur sécurité passive...

Pour le reste, ce document foisonne d'informations autour du thème du parachute de secours en parlant du biplace, du delta, des procédures d'alerte en cas d'accident et du cadre juridique.

Bonne lecture et bons vols

Pierre-Paul MÉNÉGOZ



Edition 2021