

# MANUEL D'UTILISATION SKIN



## SKIN

Volez en toute liberté

### BIENVENUE

Nous vous souhaitons la bienvenue dans le team Niviuk et nous vous remercions pour la confiance que vous investissez dans nos produits.

Nous aimerions vous faire partager le plaisir avec lequel nous avons créé cette aile, ainsi que l'importance et le soin que nous avons consacrés à la conception et à la fabrication de ce nouveau modèle dans le but de vous offrir un maximum de plaisir à chaque vol.

Une voile sans intrados peut-elle offrir les mêmes performances qu'une voile normale ? Peut-elle être aussi facile à piloter qu'une voile école, tout en étant aussi réactive et amusante qu'une mini-voile ? Peut-elle signifier à elle seule une nouvelle approche du plaisir en vol ?

Nous sommes sûrs que voler avec cette voile vous sera profitable et que vous comprendrez très vite la signification de notre slogan: « Donner de l'importance à ces petits détails qui construisent les grandes choses » .

Ceci est le manuel d'utilisation, nous vous conseillons de le lire attentivement.

L'équipe **NIVIUK**.

## MANUEL D'UTILISATION

### NIVIUK GLIDERS SKIN

Ce manuel vous offre toutes les informations nécessaires pour que vous vous familiarisiez avec les caractéristiques principales de votre nouvelle voile.

Bien que ce manuel vous informe au sujet de cette aile, il ne vous procure pas les instructions de pilotage. L'apprentissage du vol peut seulement être garanti dans une école compétente de votre pays ou région de vol.

Il est de toute façon très utile de lire attentivement le manuel de votre nouvelle voile SKIN.

Une mauvaise utilisation de l'équipement peut entraîner des dégâts irréversibles, pouvant aller jusqu'à la mort du pilote et de son passager. Ni le fabricant, ni les revendeurs, ne peuvent assumer la responsabilité d'un mauvais usage du matériel. Il en va de la responsabilité du seul pilote d'utiliser son équipement de façon adéquate.

---

NIVIUK GLIDERS & AIR GAMES SL C/ DEL TER 6, NAVE D 17165 LA CELLERA DE TER - GIRONA - SPAIN

TEL. +34 972 42 28 78 FAX +34 972 42 00 86

info@niviuk.com www.niviuk.com

---

## SOMMAIRE

BIENVENUE	2	4.1 VOLER EN TURBULENCES	8
MANUEL D'UTILISATION	2	4.2 CONFIGURATIONS POSSIBLES	8
1. CARACTÉRISTIQUES	4	4.3 L'UTILISATION DE L'ACCÉLÉRATEUR	10
1.1 A QUI EST-ELLE DESTINÉE ?	4	4.4 VOLER SANS LES COMMANDES	10
1.2 HOMOLOGATION	4	4.5 NŒUDS EN VOL	11
1.3 COMPORTEMENT EN VOL	4	5. PERDRE DE L'ALTITUDE	11
1.4 ASSEMBLAGE, MATÉRIAUX	4	5.1 OREILLES	11
1.5 ÉLÉMENTS, COMPOSANTS	5	5.2 360 DEGRÉS	11
2. DÉBALLAGE ET ASSEMBLAGE	5	5.3 LA DESCENTE DOUCE	12
2.1 CHOISISSEZ LE BON ENDROIT	6	6. MÉTHODES SPÉCIALES DE VOL	12
2.2 PROCÉDURE	6	6.1 TREUILLAGE	12
2.3 ASSEMBLAGE DE LA SELLETTE	6	6.2 VOL ACROBATIQUE	12
2.4 TYPE DE SELLETTE	6	7. SOIN DE MAINTENANCE	12
2.5 ASSEMBLAGE DE ACCÉLÉRATEUR	6	7.1 MAINTENANCE	12
2.6 INSPECTION ET GONFLAGE	6	7.2 STOCKAGE	13
SUR LE SOL	6	7.3 RÉVISION ET CHECK-UP	13
2.7 AJUSTEMENT DES FREINS	7	7.4 RÉPARATIONS	14
3. LE PREMIER VOL	7	8. SÉCURITÉ ET RESPONSABILITÉ	14
3.1 LE CHOIX DU BON ENDROIT	7	9. GARANTIE	14
3.2 PRÉPARATION	7	10. DONÉES TECHNIQUES	15
3.3 PLAN DE VOL	7	10.1 DONÉES TECHNIQUES	15
3.4 LISTE DE CONTRÔLE PREVOL	7	10.2 DESCRIPTION DES MATÉRIAUX	16
3.5 GONFLAGE, CONTRÔLE,	7	10.3 PLAN DES ÉLÉVATEURS	17
DÉCOLLAGE	7	10.4 PLAN DE SUSPENTAGE	18
3.6 ATTERRISSAGE	8	10.5 DIMENSIONS SKIN	19
3.7 STOCKAGE	8	10.6 DIMENSIONS SKIN	19
4. EN VOL	8	10.7 DIMENSIONS SKIN	20



## 1. CARACTÉRISTIQUES

### 1.1 A QUI EST-ELLE DESTINÉE ?

La SKIN s'adresse aux pilotes amoureux de la montagne, à ceux qui pratiquent le Hike&Fly, ainsi qu'à ceux qui font le pari de traversées risquées. Ses bonnes performances en vol permettent d'explorer les conditions météo, sans se charger d'un équipement pesant et volumineux et sans jamais compromettre, bien entendu, la sécurité du pilote.

Chez Niviuk, nous voulons être très clairs sur le fait que la SKIN n'est pas uniquement une voile de descente. Ses bonnes performances, tant en thermique qu'en plané ou en vitesse (12 cm d'accélérateur) font de ce modèle une aile facile et accessible pour des pilotes dotés d'une certaine expérience de vol.

La reconnaissance du pilote comme habilité à voler dans cette catégorie relève du pouvoir des autorités aéronautiques compétentes.

### 1.2 HOMOLOGATION

Les tests en charge ont été réalisés par Air Turquoise en Suisse, passant les 8 G avec succès.

### 1.3 COMPORTEMENT EN VOL

Le cahier des charges qui a servi de base à la conception de la SKIN mentionnait des consignes strictes : offrir des prestations optimales tout en réduisant au maximum le poids et le volume, avec pour objectif d'obtenir une voile facilement transportable, harmoniser les sensations, faciliter le pilotage et surtout, maintenir une très haute sécurité dans les fondements mêmes de ce nouveau concept de voile.

Parvenir à augmenter les performances, tout en maintenant une sécurité très élevée pour la catégorie était un défi. Obtenir un profil qui transmette

un maximum d'informations de manière compréhensible et confortable afin que le pilote puisse se concentrer sur ses sensations en étant un autre. Enfin, il s'agissait de faire en sorte d'obtenir un pilotage sans accrocs pour pouvoir profiter de toutes les occasions favorables pour voler.

En vol, le profil de la voile se ressent comme étant très compact dans toutes ses facettes. L'aile n'induit pas des "hauts et bas", pas même accélérée à fond. Le plané se maintient haut et le profil est stable. Le virage est précis, moins physique, et s'enclenche sans grande amplitude dans les commandes. Avec un gonflage facile, même sans vent, un décollage extrêmement court - idéal en montagne - et un atterrissage doux et précis.

Son pilotage est très intuitif et présente une abondance de nuances et de signaux clairs par rapport à la masse d'air; ses messages sont rapidement compréhensibles. Elle répond aux décisions du pilote avec efficacité, y compris en conditions thermiques fortes: même en turbulences, elle se maintient, compacte, bien armée.

La SKIN lit la masse d'air avec aisance. Elle entre en thermique avec de la vitesse pour se placer au centre de l'ascendance de façon progressive. Elle possède une commande progressive et efficace pour pouvoir profiter encore plus du plaisir de voler sous un modèle émouvant et d'une qualité extraordinaire.

Pour pouvoir profiter encore davantage du plaisir de voler sous une voile d'une émotion et d'une qualité extraordinaires, celle-ci est légère, plus souple en vol, facile à piloter, avec un comportement en turbulence exceptionnel et une gamme de vitesses surprenante, obtenant ainsi un plané incroyable.

### 1.4 ASSEMBLAGE, MATÉRIAUX

La SKIN, en plus de jouir de toutes les techniques utilisées dans le reste

de la gamme, dispose de petits éléments destinés, d'une part, à améliorer le confort du pilote et, d'autre part, à améliorer le rendement grâce aux SLE et TNT.

Des poulies à roulements à billes de très petite taille sont montées sur les élévateurs pour vous donner plus de fluidité à l'accélérateur sans vous fatiguer et ainsi mieux ressentir votre voile dans les pieds.

SLE.- Permet de renforcer le bord d'attaque en évitant sa déformation et entraîne ainsi un meilleur écoulement de l'air sur toute la surface frontale de la voile.

TNT.- Une révolution technique à base de titane.

L'usage de Nitinol dans la construction de la structure interne de la voile a permis de concevoir un profil plus résistant aux déformations, à la chaleur et aux déchirures.

Grâce à l'application de cette technologie, la voile maintient ses performances originales plus longtemps. De plus, elle augmente significativement la résistance à l'usure, le transport et le pliage de la voile.

Le suspentage de la SKIN combine l'Aramid Edelrid pour la partie supérieure en cascades avec le TNL et pour les ramifications et les suspentes principales. Cette combinaison est la même que celle utilisée sur les modèles supérieurs avec une efficacité prouvée.

L'Aramid ne dispose pas de gaine, ce qui fait qu'il est exposé directement aux abrasions. Par conséquent et conformément à la préconisation de la norme d'homologation EN, un contrôle du suspentage, effectué par une structure professionnelle toutes les 100 h doit être effectué. Ces matériaux haute performance demandent la plus grande attention avant chaque vol.

Le tissu utilisé est choisi parmi les meilleurs tissus du marché, offrant légèreté, durabilité et résistance, sans perte de couleur.

Le processus de fabrication est très précis et ne laisse aucune place à l'approximation. Les fichiers numériques issus de l'ordinateur de notre chef concepteur : Olivier NEF, pilotent les tables de découpe, chaque pièce est ainsi, coupée, repérée et numérotée.

Les suspentes sont produites de manière semi-automatique, les coutures sont finalisées et contrôlées par des techniciens experts.

Toutes les pièces de l'aile sont coupées et assemblées sous des conditions strictes, imposées par l'automatisation du processus. Le puzzle d'assemblage devient alors plus facile en utilisant ces méthodes industrielles.

Le contrôle qualité finalise le processus, toutes les ailes Niviuk sont minutieusement inspectées, contrôlées et mesurées, les lignes de chaque aile sont mesurées individuellement dès l'assemblage terminé.

Une fois validée, l'aile est emballée, suivant les instructions de stockage et de conservation, prévues pour les matériaux haut de gamme.

Les parapentes Niviuk sont fabriqués avec des matériaux de haute technologie conformément à la demande de performances, de durabilité et d'exigences d'homologation du marché d'aujourd'hui.

Vous trouverez les informations sur les matériaux utilisés à la fin de ce manuel.

## 1.5 ÉLÉMENTS, COMPOSANTS

La SKIN est livrée à son propriétaire avec un kit de réparation de la voile ripstop autoadhésif de la même couleur que l'aile et des pièces de rechange pour les sécurités des maillons.

## 2. DEBALLAGE ET ASSEMBLAGE

## 2.1 CHOISISSEZ LE BON ENDROIT

Nous vous recommandons de déballer et connecter votre parapente sur une pente école, ou encore mieux sur une surface plate sans obstacles et sans vent. Ces conditions vous permettront d'effectuer pas à pas les instructions d'assemblage et de gonflage de votre SKIN.

Nous recommandons qu'un revendeur supervise la procédure entière, il est le seul à être compétent en cas de doute, et ceci d'une façon professionnelle.

## 2.2 PROCÉDURE

Sortez le parapente du sac à dos, ouvrez-le et étalez-le avec les suspentes sur l'intrados. Positionnez l'aile comme si vous alliez la gonfler. Contrôlez l'état du tissu et des suspentes, vérifiez qu'il n'y ait pas d'anomalies, contrôlez que les maillons qui attachent les suspentes aux élévateurs sont bien fermés. Identifiez et démêlez les suspentes des élévateurs A, B, C et D les freins et les élévateurs correspondants. Vérifiez qu'il n'y ait pas de nœuds ou de cravates.

## 2.3 ASSEMBLAGE DE LA SELLETTE

Positionnez correctement les élévateurs sur la partie supérieure du triangle des écarteurs. Il ne peut y avoir aucun twist et l'ordre doit être respecté. Vérifiez que les mousquetons sont bien fermés. Dans un deuxième temps, reliez les écarteurs à la sellette du pilote et, en dernier lieu, accrochez la sellette du passager.

## 2.4 TYPE DE SELLETTE

La SKIN est utilisable avec tous les types de sellettes actuelles, y compris celle équipée d'un cocon.

Le réglage de la sangle ventrale de la sellette influe sur la stabilité de

l'ensemble voile/sellette, et par conséquent sur le pilotage de l'aile : une ouverture excessive entraîne plus de sensations mais peut affecter la stabilité de l'aile. Et au contraire, une ouverture trop étroite entraîne plus de stabilité, mais aussi une perte de sensations et un risque de twist accru.

Dans tous les cas, il convient de se référer à notice d'emploi de la sellette ainsi qu'au rapport de test d'homologation qui fait état des ouvertures de ventrales utilisées pour ces tests.

## 2.5 ASSEMBLAGE DE L'ACCÉLÉRATEUR

Le système d'accélérateur de d'accélérateur. Le système est facilement connectable et doit être ajusté convenablement en fonction de l'accélérateur que vous avez choisi de la SKIN fonctionne en poussant avec les pieds sur la barre

La majorité des harnais et sellettes de parapente disposent déjà d'une pré installation de l'accélérateur, vous n'aurez qu'à la faire remonter et accrocher les maillons de l'accélérateur avec ceux des élévateurs. Il faut juste raccorder l'accélérateur à ce système et ajuster la longueur pour une utilisation correcte. La longueur varie selon la taille des jambes du pilote.

Nous vous conseillons d'installer et régler l'accélérateur sur un portique conçu pour cela: la plupart des écoles possèdent ce genre d'équipement. En cas de doute, demander conseil à un professionnel.

## 2.6 INSPECTION ET GONFLAGE SUR LE SOL

Une fois tout contrôlé, et après vous être assuré que les conditions aérologiques soient compatibles avec une activité de gonflage au sol, gonflez votre aile autant de fois que nécessaire pour vous familiariser avec son comportement. La SKIN gonfle très facilement et doucement. Très peu d'énergie est nécessaire, l'aile gonfle avec très peu d'action sur la sellette.

Vous pouvez aider la montée de la voile en accompagnant les élévateurs A.

N'hésitez pas à vous familiariser aux différentes techniques de gonflage (face et dos voile). Nous vous recommandons de vous familiariser avec les spécificités de gonflage de la SKIN. Un pré-gonflage doux, est recommandé pour placer le profil dans le lit du vent.

## 2.7 AJUSTEMENT DES FREINS

La longueur des freins est ajustée à l'usine pendant l'assemblage et ceci selon les critères de l'homologation. Mais on peut en changer la longueur selon le style de pilotage. Nous conseillons cependant de voler d'abord un certain temps avec la longueur originale, et ceci dans le but de se familiariser avec le comportement original de la SKIN.

Si vous changez la longueur des freins, il faut défaire le nœud, glisser la suspente à travers le nœud jusqu'à la longueur désirée, et ensuite resserrer le nœud fermement. Ce réglage doit être effectué par du personnel qualifié. Il faut vérifier que ce réglage NE FREINE pas l'aile en permanence. Les deux lignes de freins doivent être symétriques. Les deux nœuds les plus utilisés sont le nœud de chaise ou en huit.

Lorsque vous changez la longueur des freins, vous devez vérifier que ceux-ci ne sont pas sollicités quand vous poussez l'accélérateur. Quand nous accélérons, la voile se "brise" à hauteur des élévateurs D, avec pour conséquence que le bord de fuite est plus élevé. Il nous faut donc vérifier que le frein est bien ajusté en fonction de cette longueur supplémentaire causée par l'accélération. Avec la déformation du profil, nous courons le risque de générer des turbulences et de provoquer une fermeture frontale ou asymétrique.

## 3. LE PREMIER VOL

### 3.1 LE CHOIX DU BON ENDROIT

Nous recommandons que vous fassiez votre premier vol avec votre SKIN sur une pente école ou bien sur un site que vous pratiquez régulièrement.

### 3.2 PRÉPARATION

Pour déballer et préparer votre SKIN, répétez les procédures du chapitre 2 DEBALLAGE ET ASSEMBLAGE.

### 3.3 PLAN DE VOL

Concevez votre plan de vol avant le décollage pour éviter des erreurs de pilotage.

### 3.4 LISTE DE CONTRÔLE PREVOL

Une fois que vous êtes prêt, mais avant le décollage, faites encore une inspection de votre équipement ; vérifiez l'installation correcte de l'ensemble et l'absence de nœuds dans les suspentes. Vérifiez si les conditions aérodynamiques correspondent bien à votre niveau de vol.

### 3.5 GONFLAGE, CONTRÔLE, DÉCOLLAGE

La SKIN gonfle très facilement et ne nécessite pas beaucoup d'énergie. Elle n'a pas de tendance à dépasser. Le gonflage peut se faire sans crainte, pour aboutir à une phase de temporisation suffisante pour exercer un contrôle visuel avant de décider de courir et de décoller.

Si la vitesse du vent le permet, nous conseillons un gonflage face à la voile. Cette technique, vous permet un meilleur contrôle visuel de la voile. La SKIN est particulièrement facile à contrôler dans cette configuration en vent fort. Un vent de 25 à 30 Km/h doit être considéré comme fort.

La préparation et le positionnement de la voile sur le décollage sont très importants. Choisissez l'endroit approprié en fonction de la direction et de la force du vent. Positionnez la voile de manière arrondie en respectant la

forme de l'aile en vol. Tout ceci contribuera à vous permettre de réaliser un beau décollage.

### 3.6 ATERRISSAGE

La SKIN s'atterrit comme un autre parapente. Le bon respect des différentes phases, rendra d'autant plus sûr et précis le retour au sol, y compris par vent nul.

- Choisir son axe de finale
- Dans les 3 – 4 dernières secondes, il convient de rester bras hauts.
- A proximité directe du sol, un enfoncement franc des commandes permet d'obtenir un arrondi et une dissipation efficace de la vitesse horizontale.
- Il ne reste plus qu'à accompagner le retour au sol par quelques pas

Il n'est pas recommandé de faire un tour de frein pour améliorer l'efficacité du freinage.

### 3.7 STOCKAGE

La SKIN dispose d'un profil très élaboré doté des dernières technologies. Pour garantir la conservation de la voile et s'assurer qu'elle maintiendra ses performances initiales plus longtemps, nous conseillons de stocker l'équipement correctement en utilisant une méthode de pliage appropriée. Souvenons-nous que le moindre composant de notre équipement de vol réclame un soin adéquat afin d'assurer un rendement optimal.

La voile doit être repliée en accordéon, en prenant soin de bien mettre les renforts du bord d'attaque (nitinol) complètement à plat les uns contre les autres. Cette méthode garantit le maintien du profil en bon état sans endommager ni le profil de la voile, ni les performances de cette dernière. Veillez donc à ce que les renforts ne soient pas tordus ni pliés. Il n'est pas nécessaire de procéder à un pliage très serré, car cela

peut abîmer le tissu ou les suspentes.

## 4. EN VOL

### 4.1 VOLER EN TURBULENCES

La SKIN dispose d'un excellent profil pour affronter les différentes situations aérologiques dans les meilleures conditions de pilotage et de stabilité. Elle réagit admirablement en vol passif, c'est-à-dire sans intervention du pilote; elle offre donc un très haut degré de sécurité en conditions turbulentes. Néanmoins il est très important que le pilote évolue dans des conditions aérologiques correspondant à son niveau de pilotage. Le facteur ultime de sécurité est le pilote lui-même.

Nous recommandons au pilote d'anticiper, de se placer dans la masse d'air et procéder à un pilotage actif, l'amenant à effectuer les corrections appropriées et dosées.

Une situation de sur pilotage est dangereuse, toute action doit être adaptée en temps réaction, en amplitude et en durée. L'objectif final du pilotage étant de conserver la vitesse de la voile. VITESSE = SÉCURITÉ

N'hésitez pas à vous adresser aux personnes habilitées et certifiées pour demander conseils.

### 4.2 CONFIGURATIONS POSSIBLES

Pour vous entraîner à ces figures, nous vous conseillons de vous exercer sous la supervision d'une école compétente. Le pilote devra à tout moment adapter l'action qu'il exerce sur les freins en fonction de la charge de l'aile avec laquelle il vole, en évitant le sur-pilotage en cas de charge basse ou le manque d'énergie avec une charge élevée.

Dans le rapport, vous trouverez toute l'information nécessaire pour savoir comment réagit votre nouvelle voile face à chacune des manœuvres testées.

Il est important de remarquer que, d'une taille à l'autre, le type de réaction à la manœuvre peut varier, y compris au sein d'une même taille: selon que la charge soit maximale ou minimale, le comportement et les réactions de la voile peuvent différer.

Dans le rapport, vous trouverez toute l'information nécessaire pour savoir comment réagit votre nouvelle voile face à chacune des manœuvres testées.

Disposer de cette information est fondamental pour savoir comment réagira votre voile face à ces manœuvres dans un vol réel et pouvoir ainsi affronter ces situations avec la plus grande sécurité possible.

### **Fermeture asymétrique**

Même si la SKIN a un profil très stable, certaines conditions météorologiques turbulentes pourraient être la cause d'une fermeture asymétrique. Ceci se produit dans la plupart des cas quand le pilote n'a pas senti arriver la réaction de la voile. Juste avant la fermeture, le pilote sent une diminution de la pression sur les freins et sur la sellette. Pour éviter cette fermeture il faut mettre de la pression sur le frein du côté qui pourrait se fermer pour augmenter l'angle d'incidence. Si la fermeture se produit, la SKIN ne va pas réagir violemment, la tendance de virage est graduelle et facile à contrôler. Déplacez le poids de votre corps sur le côté qui est encore ouvert pour contrer le virage et pour maintenir le 8 cap. La fermeture se rouvrira normalement d'elle-même, mais si cela ne se produit pas, freinez complètement le côté fermé (100%). Allez-y avec fermeté. Il se pourrait qu'il faille répéter ce mouvement pour provoquer la réouverture. Faites attention à ne pas sur-commander le côté qui est encore ouvert (contrôle du virage). Une fois que la fermeture est résolue, laissez la voile reprendre sa vitesse.

### **Fermeture symétrique**

En conditions de vol normales, il est peu probable qu'une fermeture symétrique se produise, en raison de la conception de la SKIN. Le profil de la voile a été dessiné pour tolérer largement les changements

d'angle d'incidence. Une fermeture symétrique pourrait se faire dans de fortes conditions turbulentes, en entrant ou en sortant d'un fort thermique ou en adaptant mal l'utilisation de l'accélérateur aux conditions de vol. Une fermeture symétrique se regonfle d'elle-même sans que la voile ait tendance à tourner, mais vous pouvez freiner symétriquement énergiquement pour accélérer le regonflement. Relâchez les freins immédiatement pour retourner à la vitesse optimale.

### **Vrille à plat**

Cette configuration est hors du comportement de vol normal de la SKIN. Néanmoins, certaines circonstances pourraient provoquer cette configuration, comme par exemple essayer de tourner quand l'aile vole très lentement (parce qu'on la freine beaucoup). Il n'est pas facile de donner une réponse à ce genre d'incident car tout dépendra des circonstances de vol. Tenez compte du fait qu'il faut restaurer le vent relatif sur le profil. Pour y arriver, réduisez progressivement la pression sur les freins pour que la voile reprenne de la vitesse. La réaction attendue est une abattée avec une amorce de virage inférieure à 360° avant le retour au vol normal.

### **Décrochage parachutal**

La tendance à entrer ou à rester en mode parachutal est écartée avec la SKIN.

### **Décrochage complet**

La possibilité que votre voile se trouve dans cette situation est très invraisemblable en vol normal. Ceci pourrait se produire en volant à très basse vitesse et en sur-pilotage dans une série de manœuvres en conditions turbulentes fortes. Pour provoquer un décrochage complet, il faut freiner symétriquement pour que la voile vole à sa vitesse minimale ; une fois arrivé dans cette situation, continuez à freiner jusqu'à 100 % et gardez les freins dans cette position. La voile va tomber en arrière pour après se positionner au-dessus de la tête avec un léger basculement, dont l'ampleur dépendra de la façon dont la manœuvre aura été effectuée.

En effectuant un décrochage, il ne peut y avoir d'hésitation, pas une seconde. Ne relâchez pas les freins quand vous êtes à moitié de la manœuvre. Ceci pourrait provoquer une abattée vigoureuse, avec le risque que la voile se trouve en dessous de vos pieds. Il est très important que vous gardiez la pression sur les freins jusqu'à ce que la voile se stabilise au-dessus de la tête.

Pour retourner au vol normal, il faut relâcher progressivement et symétriquement les freins. De cette façon, la voile va reprendre de la vitesse dans une abatée. La voile va donc plonger en avant, ceci est nécessaire pour que le vent relatif se réinstalle sur le profil. Il ne faut pas sur-piloter les freins à ce stade car la voile doit reprendre de la vitesse absolument pour sortir de ce décrochage.

Si vous avez à contrôler une fermeture frontale, mettez de la pression sur les freins brièvement et symétriquement, même si la voile se trouve encore au-dessus de la tête.

### **Cravate**

Une cravate peut se produire après une fermeture asymétrique : la partie extérieure de l'aile est coincée entre les suspentes. Cette situation peut très vite provoquer un virage de la voile, dépendant de l'importance de la cravate. Les actions de correction sont les mêmes que dans le cas d'une fermeture asymétrique : contrôlez la tendance de virage en freinant du côté opposé et penchez votre poids pour contrer le virage. Au plus vite, localisez la suspente 3STI qui va jusqu'au stabilisateur qui est coincé. Cette suspente est d'une couleur différente et fait partie des suspentes extérieures de l'élévateur B.

Tirez dessus jusqu'à ce qu'elle soit tendue, ceci devrait libérer la voile. Si vous n'arrivez pas à résoudre le problème, volez jusqu'au lieu d'atterrissage le plus proche en contrôlant le cap avec le corps et un peu de pression sur l'autre frein. Faites attention, en défaisant la cravate, de ne pas voler trop près de la montagne ou d'autres pilotes. Vous pourriez perdre le contrôle de votre voile et causer une collision.

### **Sur-pilotage**

La plupart des incidents de vol sont causés par des erreurs de pilotage, il y a un enchaînement d'incidents à la suite de configurations anormales de vol (une cascade d'incidents). Il faut se rappeler que le sur-pilotage mène à des niveaux de fonctionnement critiques. La SKIN est conçue pour restaurer le vol normal d'elle-même, ne la sur-pilotez pas ! En général, on peut dire que les réactions de la voile, à la suite d'un sur-pilotage, ne sont pas le résultat de l'action elle-même ou de son intensité, mais de la durée de la manœuvre. Il faut que le profil reprenne sa vitesse normale après toute action.

### **4.3 L'UTILISATION DE L'ACCÉLÉRATEUR**

Le profil de la SKIN a été conçu pour voler de façon stable dans toute la plage de vitesse. L'accélérateur est un outil fortement utilisé en compétition, il est nécessaire de vous entraîner régulièrement à cette pratique pour pouvoir ressentir au mieux votre voile et anticiper d'éventuelles fermetures. Nous vous conseillons d'avoir un pilotage actif et fin aux pieds avec l'accélérateur, qui s'éloigne du "tout ou rien" qui peut être source de fermetures par manque d'anticipation.

Quand vous accélérez votre voile, le profil devient plus sensible aux turbulences et s'approche plus d'une possible fermeture frontale. Si vous sentez une diminution de pression, relâcher un peu l'accélérateur et mettez un peu de pression sur les freins pour augmenter l'incidence de vol du profil. N'oubliez pas de rétablir la vitesse normale de vol après avoir corrigé l'incident. Il est déconseillé de voler accéléré près d'un relief ou dans des circonstances fortement turbulentes. Au besoin, vous devrez doser vos mouvements lorsque vous cesserez de pousser sur l'accélérateur, et équilibrez également le mouvement par la traction sur les lignes de freins. Ce mouvement dosé avec l'accélérateur est considéré comme un pilotage actif.

### **4.4 VOLER SANS LES COMMANDES**

Si pour une raison ou une autre vous ne pouvez pas utiliser les freins de votre SKIN, vous serez obligé de piloter en utilisant les élévateurs D et votre corps pour voler vers l'atterrissage le plus proche. Piloter avec les d est facile parce qu'il y a moins de pression. Il faut faire attention au sur-pilotage pour ne pas causer un décrochage ou une vrille à plat. Pour atterrir, vous devez laisser voler l'aile à pleine vitesse et juste avant de toucher le sol, il faut descendre symétriquement les deux D. Cette méthode de freiner n'est pas aussi efficace que l'utilisation des freins, vous allez donc atterrir avec une vitesse plus élevée.

#### 4.5 NŒUDS EN VOL

La meilleure façon pour éviter ces nœuds et emmêlements est de bien inspecter les suspentes avant de gonfler l'aile pour décoller. Si vous découvrez un nœud juste avant le décollage, arrêtez immédiatement de courir et ne décollez pas. Si vous avez décollé avec un nœud, vous aurez à compenser la dérive en vous penchant de l'autre côté du nœud et en même temps en freinant du même côté. De cette façon vous pouvez gentiment tirer au frein pour voir si le nœud se défait. Vous pouvez aussi essayer d'identifier la suspente avec le nœud et ensuite essayer de défaire le nœud en tirant dessus. N'essayez jamais de défaire un nœud près d'un relief. Si le nœud est trop serré, volez gentiment et en toute sécurité vers un endroit proche pour atterrir. Soyez très prudent quand vous essayez de défaire un nœud. S'il y a un nœud ou si les suspentes sont en désordre, ne freinez pas trop fort. Il y a en effet un risque d'augmenter les chances de décrochage ou de vrille à plat. Vérifiez qu'il n'y ait pas d'autres pilotes volant tout près.

### 5. PERDRE DE L'ALTITUDE

Le fait de savoir descendre en se servant de différentes techniques est une ressource importante à utiliser en certaines circonstances. Le choix de la méthode de descente dépendra de la situation particulière. Nous vous recommandons d'apprendre ces méthodes sous la supervision d'une école compétente.

#### 5.1 OREILLES

Les oreilles sont une technique de descente modérée de -3 à -4 m/s. La vitesse au sol diminue de 3 à 5 km/h et le pilotage est limité. Cela augmente aussi l'angle d'incidence et la charge de l'aile sur la superficie qui reste ouverte. Pour rétablir la vitesse horizontale et l'angle d'incidence, nous pourrions accélérer une fois que les oreilles sont stabilisées.

Pour réaliser cette figure, prenez la suspente 3A3 extérieure de l'élévateur A des deux côtés, le plus haut possible, et tirez vers l'extérieur et vers le bas. Vous remarquerez que l'aile se plie en partant des extrémités. Pour ouvrir la voile, lâchez les suspentes et elle s'ouvrira seule. Si ce n'est pas le cas, freinez progressivement un côté puis l'autre. La réouverture est recommandée de manière asymétrique pour ne pas compromettre l'angle d'incidence, a fortiori si vous êtes près du sol ou en situation de turbulences.

#### 5.2 360 DEGRÉS

Voici une façon plus efficace pour perdre de la hauteur. Il faut savoir que la voile va prendre pas mal de vitesse et de G. Ceux-ci peuvent désorienter le pilote et même le rendre inconscient. C'est la raison pour laquelle il est préférable d'apprendre cette manœuvre progressivement. De cette façon, vous allez apprendre à résister aux forces G et à comprendre la manœuvre. Exercez-vous à cette manœuvre à grande altitude.

Pour entrer dans la manœuvre, appuyez d'abord votre poids d'un côté de la sellette et ensuite freinez du même côté. Vous pouvez régler l'intensité du virage en freinant un peu à l'extérieur du virage. Un parapente à pleine vitesse peut descendre à -20 m/s, ce qui équivaut à 70 km/h en vitesse verticale. Il se stabilise en spirale dès -15 m/s. C'est la raison pour laquelle il faut se familiariser avec la manœuvre et savoir comment en sortir !

Pour sortir de cette manœuvre, il faut progressivement relâcher le frein

intérieur du virage. En même temps, il faut freiner brièvement et appuyer le poids vers l'extérieur du virage. Cette action doit être dosée et stoppée quand la voile commence à sortir du virage. L'effet secondaire de cette action de sortie est un mouvement pendulaire et une abattée latérale, dépendant de la façon dont la manœuvre a été menée.

Exercez ces mouvements avec modération à grande altitude.

### 5.3 LA DESCENTE DOUCE

En utilisant cette technique (il ne faut pas être pressé pour descendre), vous vous maintiendrez dans un domaine de vol normal sans éprouver le matériel. Il s'agit de localiser les zones de descentance et de se placer en tournant comme s'il s'agissait d'un thermique, avec la claire intention de descendre.

Ne pas chercher à descendre à tout prix dans des conditions turbulentes, éloignez-vous d'abord puis de chercher à descendre dans des conditions saines pour vous poser en sécurité.

## 6. METHODES SPECIALES DE VOL

### 6.1 TREUILLAGE

La SKIN ne pose pas de problèmes pour utilisation au treuil. Seul du personnel dûment formé et qualifié doit utiliser le matériel de treuillage. La voile doit être gonflée de la même façon qu'en vol normal. Il est important de travailler sur un débattement très court en cas de besoin de réalignement surtout en début de treuillage. La voile étant soumise à un fort couple à cabrer, elle est très proche de sa vitesse de décrochage, donc la correction à la commande doit se faire de façon très douce pour ne pas augmenter trop fortement ce couple à cabrer. Le treuiller doit vous faire un briefing avec tout treuillage.

### 6.2 VOL ACROBATIQUE

Bien que la SKIN ait été testé par des experts en acro dans des situations extrêmes, elle N'A PAS été conçue pour le vol acrobatique et nous recommandons DE NE PAS UTILISER CE TYPE DE VOILE pour ce domaine d'activité.

Le vol acro est la plus jeune discipline du vol libre. Comme vol acro, nous considérons toute forme de vol différent d'un vol normal. Pour apprendre à maîtriser les manœuvres acro, vous devriez prendre des cours au-dessus de l'eau, supervisé par un instructeur qualifié. Un vol acro vous mène, vous et votre aile, vers des forces centrifuges qui peuvent atteindre 4 à 5 G. Les matériaux s'usent plus vite qu'en vol normal. Si vous pratiquez régulièrement des manœuvres extrêmes, nous vous conseillons de faire réviser vos suspentes au moins une fois tous les 3 mois.

## 7. SOIN DE MAINTENANCE

### 7.1 MAINTENANCE

Chez Niviuk, nous parions fermement sur le fait de convertir la technologie en quelque chose d'accessible à tous les pilotes. C'est pourquoi nos voiles sont équipées des dernières avancées technologiques transposées de l'expérience acquise grâce à notre I+D.

Si vous prenez bien soin de votre voile, elle sera performante. Indépendamment des contrôles généraux, nous conseillons de porter une attention active à l'ensemble du matériel. Un contrôle pré-vol du matériel est obligatoire avant chaque vol. Si vous relevez l'une ou l'autre défaillance, là où le matériel est susceptible d'être endommagé, vous devez contrôler le matériel et agir en conséquence. Toutes les défaillances qui touchent le bord d'attaque réclament d'être contrôlées : les coups secs que peut subir le bord d'attaque contre le sol peuvent être à l'origine d'un tissu abîmé.

La combinaison de suspentes dégainées et gainées est synonyme de meilleures performances, mais cela oblige à plus d'attention dans l'utilisation et l'entretien du matériel.

Le tissu et les suspentes ne doivent pas être lavés. En cas de salissure, vous pouvez vous servir d'un linge humide et doux pour les faire disparaître.

Si votre parapente est humide, séchez-le dans un endroit aéré et loin du soleil. Si votre parapente sont mouillés par de l'eau salée, vous devrez d'abord les rincer abondamment dans de l'eau douce pour éliminer le sel. Attention les atterrissages sur les plages peuvent saler les voiles.

Le soleil endommage prématurément votre voile, ne laissez pas votre voile ouverte au décollage. Une fois que vous avez atterri, ne laissez pas votre voile au soleil, rangez-la dès que possible.

Si vous utilisez votre matériel dans une zone sablonneuse, il est inévitable que du sable rentre à l'intérieur de la voile. Videz alors le sable une fois l'activité terminée.

Nous vous recommandons également, avant de procéder au pliage, de retirer tous les restes de feuilles, de matière végétale, organique, d'insectes, etc.

## 7.2 STOCKAGE

Stockez votre voile dans un endroit frais, sec et loin des solvants, graisses ou carburants.

Il n'est pas nécessaire de le comprimer pour obtenir un stockage correct. Un pliage correct est très important pour ne pas provoquer de déformations sur le matériel durant le stockage. Les mauvaises positions empireront avec le stockage. Ne mettez pas du poids sur votre équipement.

Nous déconseillons de ranger votre matériel dans le coffre de la voiture de manière permanente. Les températures à l'intérieur de la voiture peuvent être très élevées et détériorer des parties du matériel sensibles à la chaleur.

## 7.3 RÉVISION ET CHECK-UP

Il est important que votre SKIN soit régulièrement contrôlée chez dans les ateliers de contrôle de votre choix, toutes les 100 heures d'utilisation ou tous les deux ans (Norme EN/LTF) selon ce qui arrive en premier lieu. Ceci est la seule façon de garantir, que votre SKIN, continue à fonctionner correctement en respectant les normes de l'homologation.

Nous conseillons fermement que toutes les modifications apportées à la voile soient assistées ou réalisées par des professionnels.

Avant chaque vol, il vous faut réaliser un check-up préventif de tout l'équipement.

La SKIN est fabriquée en partie avec des suspentes sans gaine. Leur durabilité s'inscrit dans les standards des suspentes sans gaine. Sa résistance mécanique et aux UV font partie des plus élevées pour ce type de suspentes.

Cependant, une des obligations dérivées de l'usage de ces technologies est la nécessité de maintenir la couture de notre SKIN à l'intérieur des marges déterminées. Autrement dit, avec les suspentes sans gaine augmente l'exigence de stabilité sur les suspentes et, aussi petite que soit la variation sur des suspentes, elle affecte de manière directe les performances.

Nous recommandons de réaliser un contrôle des suspentes après les 30 premières heures de vol environ. Ce contrôle des suspentes doit être réalisé indépendamment des révisions périodiques qui devront être effectuées toutes les 100 heures de vol ou tous les deux ans, selon ce qui

arrive en premier.

Pourquoi est-ce nécessaire ?

Les contrôles de calage, permettent de maintenir votre aile à des niveaux performances originaux sur le long terme, ne les négligez pas.

Le résultat sera différent sur chaque voile, en fonction des conditions d'usage de chaque zone de vol, de la région climatique, de la température, de l'humidité, du type de terrain, du poids total volant, etc. C'est pourquoi il faudra s'accommoder des particularités, s'il y en a, afin de maintenir une des suspentes en parfait état. Ce travail sur les suspentes doit être réalisé par un personnel qualifié. Il est important de ne pas modifier les suspentes d'une aile de la même manière que sur une autre, car il est possible que ce soit nécessaire sur une et pas sur l'autre.

#### 7.4 RÉPARATIONS

Si la voile est endommagée, vous pouvez temporairement la réparer en utilisant du ripstop que vous trouverez dans votre kit de réparation. Ceci est valable si les coutures ne sont pas touchées. Tout autre dégât doit être réparé dans un atelier spécialisé par du personnel qualifié. N'acceptez pas du travail non professionnel.

### 8. SÉCURITÉ ET RESPONSABILITÉ

Le parapente est considéré comme un sport à risques, où la sécurité dépend de la personne qui le pratique. Un mauvais usage de l'équipement peut être la cause de blessures graves, voire de la mort du pilote. Les fabricants et les distributeurs ne peuvent être tenus responsables pour les actions ou accidents résultant de la pratique de ce sport.

N'utilisez cet équipement si vous n'êtes pas formé. Ne prenez pas de

conseils auprès de quelqu'un qui n'est pas qualifié, référez-vous qu'à des instructeurs ou moniteurs diplômés ou certifiés, et ne vous formez pas avec une personne non compétente.

### 9. GARANTIE

Cet équipement et tous ses composants sont garantis pendant 2 ans pour tout vice de fabrication. Cette garantie ne couvre pas les dégâts liés à un mauvais usage ou une utilisation anormale du matériel.

### AVERTISSEMENT LÉGAL

Le parapente est une activité qui requiert concentration, connaissances spécifiques et sagesse. Alors attention ! Veillez à bien acquérir toutes les connaissances sous la supervision et l'orientation d'une école certifiée. Contractez une assurance personnelle, passez votre licence de pilote. Soyez humble lorsque vous évaluez votre niveau, au regard des conditions météorologiques, avant de vous décider à voler. La responsabilité d'éventuels dégâts ne peut être imputée à Niviuk que si ses produits sont directement mis en cause. Niviuk n'est pas responsable de vos actions. Volez en assumant le risque que cela comporte.

## 10. DONNÉES TECHNIQUES

### 10.1 DONNÉES TECHNIQUES

<b>SKIN</b>			<b>16</b>	<b>18</b>	<b>20</b>
ALVÉOLES	NOMBRE		39	39	39
	CAISSONS		39	39	39
À PLAT	SURFACE	m <sup>2</sup>	16	18	20
	ENVERGURE	m	9,38	9,95	10,5
	ALLONGEMENT		5,5	5,5	5,5
PROJETÉE	SURFACE	m <sup>2</sup>	13,5	15,2	16,9
	ENVERGURE	m	7,46	7,92	8,34
	ALLONGEMENT		4,13	4,13	4,13
APLATISSEMENT		%	15	15	15
CORDE	MAXIMUM	m	2,11	2,24	2,37
	MINIMUM	m	0,44	0,46	0,49
	MOYENNE	m	1,71	1,81	1,9
SUSPENTES	MÈTRES TOTALES	m	356	378	399
	HAUTEUR	m	5,9	6,3	6,6
	NOMBRE		388	388	388
	PRINCIPALES		3/3/4/2	3/3/4/2	3/3/4/2
	ÉLÉVATEURS				
ÉLÉVATEURS	NOMBRE	4	A/B/C/D	A/B/C/D	A/B/C/D
	AFFICHEURS		NON	NON	NON
	ACCÉLÉRATEUR	m/m	120	120	120
POIDS TOTAL	MINIMUM	kg	60	70	85
EN VOL	MAXIMUM	kg	85	95	110
POIDS DE L'AILE		kg	2,5	2,7	2,9
HOMOLOGATION		EN	926-1	926-1	926-1

## 10.2 DESCRIPTION DES MATÉRIAUX

VOILERIE	MATÉRIAUX	FABRICANT
EXTRADOS	9017 E25	PORCHER IND (FRANCE)
INTRADOS	9017 E25	PORCHER IND (FRANCE)
PROFIL	9017 E29	PORCHER IND (FRANCE)
POINT D'ATTACHE	LKI - 10	KOLON IND. (KOREA)
RENFORT DU POINT D'ATTACHE	9017	PORCHER IND (FRANCE)
RENFORT DU BORD DE FUIITE	MYLAR 20	D-P (GERMANY)
RENFORT CLOISONS	LTN-0.8 STICK	SPORTWARE CO.CHINA
FIL	SERAFIL 60	AMAN (GERMANY)

SUSPENTAGE	MATÉRIAUX	FABRICANT
CASCADES SUPERIEURES	DC - 40	LIROS GMHB (GERMANY)
CASCADES SUPERIEURES	8000/U - 50	EDELRID (GERMANY)
CASCADES INTERMEDIAIRES	DC - 40	LIROS GMHB (GERMANY)
CASCADES INTERMEDIAIRES	8000/U - 70	EDELRID (GERMANY)
CASCADES INTERMEDIAIRES	8000/U - 90	EDELRID (GERMANY)
CASCADES INTERMEDIAIRES	TNL-80	TEIJIM LIMITED (JAPAN)
CASCADES INTERMEDIAIRES	TNL-140	TEIJIM LIMITED (JAPAN)
CASCADES PRINCIPALES	TNL-140	TEIJIM LIMITED (JAPAN)
CASCADES PRINCIPALES	TNL-220	TEIJIM LIMITED (JAPAN)
CASCADES PRINCIPALES FREIN	TNL-280	TEIJIM LIMITED (JAPAN)
FIL	SERAFIL 60	AMAN (GERMANY)

ÉLÉVATEURS	MATÉRIAUX	FABRICANT
SANGLES	WD103	COUSIN (FRANCE)
INDICATEUR DE COULEUR	PAD	TECNI SANGLES (FRANCE)
FIL	V138	COATS (ENGLAND)
MAILLONS	MRI4	ANSUNG PRECISION (KOREA)
POULIE	PY - 1304-2	ANSUNG PRECISION (KOREA)

## 10.3 PLAN DES ÉLÉVATEURS

<b>DOBERMANN 2</b>			<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>
ALVÉOLES	NOMBRE		60	60	60	60	60	60
	FERMÉ		16	16	16	16	16	16
	CAISSONS		23	23	23	23	23	23
À PLAT	SURFACE	m <sup>2</sup>	14,5	16	17	18	19	20
	ENVERGURE	m	9,25	9,72	10,02	10,31	10,59	10,86
	ALLONGEMENT		5,9	5,9	5,9	5,9	5,9	5,9
PROJETÉE	SURFACE	m <sup>2</sup>	12,34	13,61	14,46	15,31	16,16	17,01
	ENVERGURE	m	7,45	7,83	8,1	8,3	8,53	8,75
	ALLONGEMENT		4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5
APLATISSEMENT		%	15	15	15	15	15	15
CORDE	MAXIMUM	m	1,91	2,01	2,07	2,13	2,19	2,24
	MINIMUM	m	0,46	0,48	0,5	0,51	0,53	0,54
	MOYENNE	m	1,57	1,65	1,70	1,75	1,79	1,84
SUSPENTES	METRES TOTALES	m	257	271	280	289	297	305
	HAUTEUR	m	5,72	6,01	6,19	6,37	6,55	6,72
	NOMBRE		178	178	178	178	178	178
	PRINCIPALES		2+1/4/3/1	2+1/4/3/1	2+1/4/3/1	2+1/4/3/1	2+1/4/3/1	2+1/4/3/1
ÉLÉVATEURS	NOMBRE	4	A+A'/B/C/D	A+A'/B/C/D	A+A'/B/C/D	A+A'/B/C/D	A+A'/B/C/D	A+A'/B/C/D
	AFFICHEURS		150	150	150	150	150	150
	ACCÉLÉRATEUR	m/m	180	180	180	180	180	180
			OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
POIDS TOTAL	MINIMUM	kg	60	65	70	75	80	85
EN VOL	MAXIMUM	kg	95	105	115	125	135	145
POIDS DE L'AILE		kg	3,8	4,1	4,3	4,5	4,65	4,8
HOMOLOGATION	8G MAXIMUM 148 KG		EN 926-1					
	5,25G MAXIMUM 225 KG		DGAC	DGAC	DGAC	DGAC	DGAC	DGAC

<b>VOILERIE</b>	<b>MATERIAUX</b>	<b>FABRICANT</b>
EXTRADOS	9017 E25	PORCHER IND (FRANCE)
INTRADOS	N 20 DMF	DOMINICO TEX CO
PROFIL	9017 E29	PORCHER IND (FRANCE)
DIAGONALES	9017 E29	PORCHER IND (FRANCE)
POINT D'ATTACHE	LKI - 10	KOLON IND. (KOREA)
RENFORT DU POINT D' ATTACHE	W-420	D-P (GERMANY)
RENFORT DU BORD DE FUIE	MYLAR	D-P (GERMANY)
RENFORT CLOISONS	LTN-0.8 STICK	SPORTWARE CO.CHINA
FIL	SERAFIL 60	AMAN (GERMANY)

<b>SUSPENTAGE</b>	<b>MATERIAUX</b>	<b>FABRICANT</b>
CASCADES SUPERIEURES	16330	COUSIN (FRANCE)
CASCADES SUPERIEURES	12240	COUSIN (FRANCE)
CASCADES SUPERIEURES	16140	COUSIN (FRANCE)
CASCADES SUPERIEURES	DC - 40	LIROS GMHB (GERMANY)
CASCADES SUPERIEURES	DC - 60	LIROS GMHB (GERMANY)
CASCADES SUPERIEURES	DC - 100	LIROS GMHB (GERMANY)
CASCADES INTERMEDIAIRES	16330	COUSIN (FRANCE)
CASCADES INTERMEDIAIRES	12240	COUSIN (FRANCE)
CASCADES INTERMEDIAIRES	16140	COUSIN (FRANCE)
CASCADES INTERMEDIAIRES	TNL - 80	TEIJIM LIMITED (JAPAN)
CASCADES PRINCIPALES	12950	COUSIN (FRANCE)
CASCADES PRINCIPALES	16560	COUSIN (FRANCE)
CASCADES PRINCIPALES	16330	COUSIN (FRANCE)
CASCADES PRINCIPALES	12240	COUSIN (FRANCE)
CASCADES PRINCIPALES	12470	COUSIN (FRANCE)
CASCADES PRINCIPALES FREIN	TNL - 280	TEIJIM LIMITED (JAPAN)
FIL	SERAFIL 60	AMAN (GERMANY)

<b>ÉLÉVATEURS</b>	<b>MATERIAUX</b>	<b>FABRICANT</b>
SANGLES	WD103	COUSIN (FRANCE)
INDICATEUR DE COULEUR	PAD	TECNI SANGLES (FRANCE)
FIL	V138	COATS (ENGLAND)
MAILLONS	MRI4	ANSUNG PRECISION (KOREA)
POULIE	RF25109	RONSTAN (AUSTRALIA)

## 10.4 PLAN DE SUSPENTAGE



## 10.5 DIMENSIONS DOBERMANN 2 15

LONGUEURS TOTALES m/m					
	A	B	C	D	br
1	5151	5101	5159	5378	5683
2	5073	5022	5070	5207	5538
3	5071	5020	5068	5166	5521
4	5033	4984	5025	5134	5415
5	4962	4917	4948	5112	5316
6	4940	4899	4932	5189	5293
7	4861	4830	4879	4927	5198
8	4749	4720	4740	4807	5119
9	4699	4676	4717	4746	5072
10	4692	4671	4749	4731	5095
11	4532		4521	4721	4563
12	4509		4496	4744	

LONGUEURS TOTALES m/m					
	A	B	C	D	
	480	480	480	480	NEUTRE
	480	530	580	670	ACCÉLÉRÉE
	305	415	580	760	PARCOURS

## 10.6 DIMENSIONS DOBERMANN 2 16

LONGUEURS TOTALES m/m					
	A	B	C	D	br
1	5435	5382	5443	5674	5991
2	5355	5301	5352	5496	5840
3	5355	5302	5351	5455	5823
4	5317	5265	5308	5422	5713
5	5242	5195	5228	5400	5609
6	5220	5177	5212	5480	5586
7	5137	5105	5156	5207	5488
8	5020	4990	5011	5082	5406
9	4968	4943	4987	5017	5358
10	4960	4938	5021	5002	5382
11	4792		4781	4992	4828
12	4768		4754	5016	

LONGUEURS TOTALES m/m					
	A	B	C	D	
	480	480	480	480	NEUTRE
	480	530	580	670	ACCÉLÉRÉE
	305	415	580	760	PARCOURS

## 10.7 DIMENSIONS DOBERMANN 2 17

LONGUEURS TOTALES m/m					
	A	B	C	D	br
1	5618	5563	5625	5864	6187
2	5536	5480	5532	5681	6032
3	5537	5482	5533	5640	6016
4	5498	5445	5489	5607	5904
5	5422	5373	5407	5584	5798
6	5400	5355	5392	5667	5775
7	5314	5281	5334	5386	5674
8	5193	5162	5185	5257	5590
9	5140	5114	5160	5191	5540
10	5132	5109	5195	5175	5565
11	4959		4947	5165	4998
12	4934		4920	5190	

LONGUEURS TOTALES m/m					
	A	B	C	D	
	480	480	480	480	NEUTRE
	480	530	580	670	ACCÉLÉRÉE
	305	415	580	760	PARCOURS

## 10.8 DIMENSIONS DOBERMANN 2 18

LONGUEURS TOTALES m/m					
	A	B	C	D	br
1	5795	5738	5802	6048	6378
2	5712	5654	5707	5861	6220
3	5714	5657	5709	5820	6204
4	5675	5620	5665	5787	6090
5	5597	5546	5581	5763	5981
6	5574	5529	5566	5848	5958
7	5486	5452	5507	5561	5856
8	5362	5330	5353	5428	5769
9	5307	5280	5328	5360	5718
10	5299	5275	5364	5343	5744
11	5121		5109	5333	5163
12	5095		5081	5359	

LONGUEURS TOTALES m/m					
	A	B	C	D	
	480	480	480	480	NEUTRE
	480	530	580	670	ACCÉLÉRÉE
	305	415	580	760	PARCOURS

## 10.5 DIMENSIONS DOBERMANN 2 19

LONGUEURS TOTALES m/m					
	A	B	C	D	br
1	5967	5909	5974	6227	6565
2	5883	5823	5877	6036	6403
3	5886	5827	5880	5995	6387
4	5846	5790	5836	5961	6271
5	5767	5715	5751	5937	6160
6	5744	5697	5736	6025	6137
7	5654	5619	5675	5730	6032
8	5526	5493	5517	5594	5943
9	5470	5442	5492	5524	5892
10	5461	5437	5529	5507	5919
11	5279		5266	5497	5323
12	5252		5237	5523	

LONGUEURS TOTALES m/m					
	A	B	C	D	
	480	480	480	480	NEUTRE
	480	530	580	670	ACCÉLÉRÉE
	305	415	580	760	PARCOURS

## 10.5 DIMENSIONS DOBERMANN 2 20

LONGUEURS TOTALES m/m					
	A	B	C	D	br
1	6135	6075	6141	6402	6746
2	6049	5988	6043	6206	6581
3	6053	5993	6047	6165	6565
4	6013	5955	6003	6131	6446
5	5932	5879	5916	6106	6334
6	5910	5861	5901	6197	6310
7	5817	5781	5839	5895	6203
8	5686	5652	5677	5756	6112
9	5628	5599	5651	5684	6059
10	5620	5594	5689	5667	6088
11	5433		5419	5656	5479
12	5405		5390	5683	

LONGUEURS TOTALES m/m					
	A	B	C	D	
	480	480	480	480	NEUTRE
	480	530	580	670	ACCÉLÉRÉE
	305	415	580	760	PARCOURS

