

An aerial photograph of a valley with a river, a small town, and dense forests. A large green and yellow paraglider is in the sky, with a person visible hanging from it. The text 'TAKOO 4' is overlaid in large, bold, green letters, flanked by horizontal lines.

# TAKOO 4

*Manuel d'utilisation*

Un biplace comme jamais auparavant

### BIENVENUE

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

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

Le plaisir extraordinaire de partager les sensations de voler.

Le Takoo 4 n'est pas seulement meilleur que son prédécesseur, c'est le biplace le plus abouti, jamais créé. La quatrième version du modèle Takoo marque l'entrée dans une nouvelle ère en matière de voile biplace. Performance, accessibilité et confort sont combinés dans une aile qui s'adapte parfaitement aux besoins des pilotes pro ou loisirs. 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.

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

Ce manuel vous propose 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 donne pas les instructions de pilotage. L'apprentissage du vol peut seulement être garanti et dispensé dans une structure de formation compétente et habilitée.

Seules les autorités de régulation de l'activité des pays respectifs peuvent déterminer la compétence du pilote. Les informations contenues dans ce manuel sont fournies afin de vous prévenir des situations de vol défavorables et des dangers potentiels.

Il est de toute façon très utile de lire attentivement le manuel de votre nouvelle voile TAKOO 4.

Une mauvaise utilisation de l'équipement peut entraîner des blessures graves, irréversibles, pouvant aller jusqu'à la mort du pilote et du 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.

## SOMMAIRE

BIENVENUE	2	4.2 CONFIGURATIONS POSSIBLES	11
MANUEL D'UTILISATION	2	4.3 L'UTILISATION DE L'ACCÉLÉRATEUR	13
1. CARACTÉRISTIQUES	4	4.4 VOLER SANS LES COMMANDES	13
1.1 A QUI EST-ELLE DESTINÉE?	4	4.5 DES NŒUDS EN VOL	14
1.2 HOMOLOGATION	4	5. PERDRE DE L'ALTITUDE	14
1.3 COMPORTEMENT EN VOL	4	5.1 SYSTEME EAR LOCK (BLOCAGE DES OREILLES)	14
1.4 MATÉRIAUX, ASSEMBLAGE	5	5.2 FAIRE LES B	15
1.5 ÉLÉMENTS, COMPOSANTS	6	5.3 360 DEGRÉS	15
2. DEBALLAGE ET ASSEMBLAGE	7	5.4 LA DESCENTE DOUCE	16
2.1 CHOISISSEZ LE BON ENDROIT	7	6. METHODES SPÉCIALES DE VOL	16
2.2 PROCÉDURE	7	6.1 TREUILLAGE	16
2.3 ASSEMBLAGE DE DE LA SELLETTE	7	6.2 VOL ACROBATIQUE	16
2.4 TYPE DE SELLETTE	7	7. SOIN ET MAINTENANCE	16
2.5 L'ACCÉLÉRATEUR	8	7.1 MAINTENANCE	16
2.6 INSPECTION ET GONFLAGE		7.2 STOCKAGE	17
SUR LE SOL	9	7.3 RÉVISION ET CHECK-UP	17
2.7 AJUSTEMENT DES FREINS	9	7.4 RÉPARATIONS	17
3. LE PREMIER VOL	9	8. SÉCURITÉ ET RESPONSABILITÉ	17
3.1 LE CHOIX DU BON ENDROIT	9	9. GARANTIE	17
3.2 PRÉPARATION	10	10. DONNÉES TECHNIQUES	18
3.3 PLAN DE VOL	10	10.1 DONNÉES TECHNIQUES	18
3.4 LISTE DE CONTRÔLE PRÉ-VOL	10	10.2 DESCRIPTION DU MATÉRIEL	19
3.5 GONFLAGE, CONTRÔLE,		10.3 PLAN DES ÉLÉVATEURS	20
DÉCOLLAGE	10	10.4 PLAN DE SUSPENTAGE	21
3.6 ATTERRISSAGE	10	10.5 DIMENSIONS TAKOO 4 39	22
3.7 STOCKAGE	10	10.6 DIMENSIONS TAKOO 4 42	22
4. EN VOL	11	10.6 DIMENSIONS TAKOO 4 44	23
4.1 VOLER EN TURBULENCE	11	10.7 HOMOLOGATION	24



## 1. CARACTÉRISTIQUES

### 1. CARACTÉRISTIQUES

#### 1.1 A QUI EST-ELLE DESTINÉE?

Un biplace étudié et conçu pour offrir la meilleure expérience pour les vols biplaces professionnels et récréatifs.

Le Takoo 4 est la première machine d'une nouvelle génération de biplaces où la haute performance pour le professionnel et le confort pour le pilote récréatif se combinent pour offrir des aventures incroyables.

#### 1.2 HOMOLOGATION

La TAKOO 4 satisfait toutes les exigences de la norme européennes dans sa catégorie.

Tous les tests d'homologation ont été réalisés au sein des installations du laboratoire de tests suisse Air Turquoise.

Toutes les tailles ont passé les tests en charge, au choc et en vol avec succès.

Au tests en charge, la voile a répondu avec succès à l'exigence de résistance aux 8G de force de traction.

Le test au choc démontre que la voile est apte à résister à 1000 daN sur une mise en charge instantanée.

Le test en vol donne lieu à une homologation EN B/LTF B pour toutes les tailles du TAKOO 4.

Le TAKOO 4 est une aile biplace qui doit être pilotée à tout moment, par un pilote qualifié/breveté. Les licences, qualifications ou brevets

pour les pilotes tandem sont attribués (selon les pays) par les associations nationales ou les instances de régulation de l'activité. Nous recommandons que les pilotes biplace possèdent une grande expérience et maîtrisent parfaitement les conditions de vol normales.

Nous recommandons que seuls les pilotes avancés et ayant l'expérience des ailes EN B/LTF B utilisent ce parapente.

Seules les autorités de régulation de l'activité des pays respectifs peuvent déterminer la compétence du pilote.

Nous recommandons aux pilotes de lire attentivement le rapport de test en vol. Le rapport contient toutes les informations nécessaires sur la façon dont le parapente réagit lors de chacune des manœuvres testées, selon la norme EN.

Il est important de noter que les ailes de différentes tailles réagiront différemment pendant les manœuvres. Même dans la même taille, à une charge maximale ou minimale, le comportement et les réactions de l'aile peuvent varier.

Pour voir le détail des tests de vol et le numéro d'homologation correspondant, voir dernières pages ou [www.niviuk.com](http://www.niviuk.com)

#### 1.3 COMPORTEMENT EN VOL

Le cahier des charges qui a servi de base à la conception de la TAKOO 4 mentionnait des consignes strictes: Obtenir des performances maximales tout en minimisant le poids avec une excellente maniabilité et une vraie facilité de mise en œuvre. Nous avons réussi obtenir un profil qui transmette suffisamment d'informations de manière rassurante et confortable afin que le pilote puisse se concentrer sur ses sensations.

Dans tous les domaines de vol, l'aile est très solide et stable. La glisse est très fluide et efficace avec une finesse comparable aux ailes standards.

Le virage est précis, nécessite peu d'effort à la commande. L'aile est précise, très facile à gonfler même sans vent, elle permet des décollages extrêmement courts (idéal surtout en montagne) et assure un atterrissage en douceur et précis.

Le pilotage du TAKOO 4 est très intuitif, avec un retour d'informations clair et filtré sur l'aérodynamique. Il réagit parfaitement en entrée de thermique, ainsi que dans des conditions turbulentes, il reste stable et solide.

Le TAKOO 4 se pilote très facilement, l'ensemble des besoins de maniabilité sont accessibles dans la première partie haute du débattement des commandes.

Le TAKOO 4 fonctionne efficacement. Il pénètre dans les thermiques avec une vitesse adéquate pour se centrer dans l'ascendance et monter progressivement. Le maniement est progressif et efficace pour encore plus de plaisir de vol sous une aile passionnante aux qualités extraordinaires.

Il est léger, encore plus léger en vol et facile à piloter, avec un amorti en turbulence exceptionnel et une vitesse surprenante pour une finesse incroyable.

Un bon décollage est aussi important qu'un atterrissage en douceur. Les excellentes capacités de prise en charge et de restitution d'énergie permettent des décollages et des atterrissages en douceur et sûrs pour le pilote et le passager.

#### 1.4 ASSEMBLAGE, MATÉRIAUX

Le TAKOO 4 est doté des toutes dernières innovations technologiques utilisées sur d'autres ailes Niviuk. Il est construit avec une sélection, la plus rigoureuse des matériaux actuels, la technologie et les accessoires disponibles, pour améliorer le confort du pilote, tout en augmentant la sécurité et les performances.

RAM Air Intake - Le système RAM Air Intake se caractérise par une

disposition intérieure des entrées d'air qui permet un maintien optimal de la pression interne et un flux laminaire contre l'intrados. Le résultat? La turbulence est mieux absorbée dans l'angle d'attaque, la voile offre plus de résonance en cas de vitesse variable et le rendement est amélioré, sans renoncer à la sécurité.

Titanium Technology (TNT) – Une technique révolutionnaire utilisant du titane. L'utilisation du Nitinol dans la structure interne fournit un profil plus uniforme et réduit le poids pour gagner en efficacité en vol. Le Nitinol fournit le plus haut niveau de protection contre la déformation, la chaleur ou la casse.

Structured Leading Edge (SLE) - Le bord d'attaque utilise le SLE pour avoir une rigidité plus importante sur l'axe frontal à haute vitesse et repousser plus loin le moment de l'écrasement du bord d'attaque, tout en gardant la flexibilité de l'axe latéral et transversal pour laisser de la mobilité à la voile lors des phases de gonflage ou d'absorption de la masse air turbulente.

3DP - La dernière génération d'ailes nécessite un nouveau modèle de panneau de tissu et de coupe. Création de panneaux séparés pour chacune des sections à l'avant de l'aile, par ce moyen, la toile de la voile est plus tendue et sans plis. Au cours de la coupe, l'orientation optimale de la section de tissu est choisie, en fonction de sa position finale. Si le modèle de tissu est correctement aligné avec les axes de la charge, il souffre moins de déformation après un usage répété, au bénéfice de durabilité à long terme du bord d'attaque.

3DL - Il y a une couture supplémentaire sur le bord d'attaque pour un profil plus propre, pas de plis et moins de traînée avec une meilleure répartition de la charge.

Structured Trailing Edge (STE) - Optimise le profil sans le déformer. La circulation de l'air est plus fluide, assurant un flux d'air plus propre. Lors du changement d'angle d'incidence ou lors d'une accélération, le

profil reste plus homogène. Après le freinage, l'aile se rééquilibre plus progressivement, plus vite et plus activement.

Drag Reduction Structure (DRS) - Avec la technologie DRS, le bord de fuite a été renforcé avec de petites cloisons intégrées qui aplanissent la superficie et répartissent mieux la pression dans la partie arrière du profil. Grâce à l'application de cette technologie, la résistance est significativement réduite dans cette importante partie de la voile et il en résulte que le virage est optimisé, plus efficace.

Ear Lock System (ELS) - Ce système amélioré de verrouillage des oreilles offre une solution simple et efficace au pilote biplace lorsque des descentes rapides sont nécessaires. ELS permet au pilote de tirer et de libérer de grandes oreilles en une seule action rapide et simple. L'utilisation de ces technologies est un grand bond en avant et permet un gain de confort significatif en vol.

Pour le processus de construction du TAKOO 4, nous utilisons les mêmes critères, contrôles de qualité et procédés de fabrication que dans le reste de notre gamme. De l'ordinateur d'Olivier Nef –notre chef designer- à la coupe de tissu, la suite des opérations ne permet pas un millimètre d'erreur. La découpe de chaque composant de l'aile est réalisée par un robot de coupe à commandes numériques. Ce processus prévoit également les marques et les numéros repères sur chaque pièce de tissu individuelle, évitant ainsi les erreurs au cours du processus délicat d'assemblage.

Le montage du « puzzle » est rendu plus facile en utilisant cette méthode et optimise le fonctionnement tout en rendant le contrôle de la qualité plus efficace. L'aile est coupée et assemblée dans des conditions de contrôle de qualité strictes facilitées par l'automatisation de ce processus.

Toutes les ailes Niviuk passent une inspection finale extrêmement approfondie et détaillée.  
Le tissu utilisé pour fabriquer nos ailes est léger, résistant et durable.

Le tissu ne connaîtra pas la décoloration dans des conditions normales d'utilisation et est couvert par notre garantie.

Nos concepteurs, on fait le choix simple d'équiper le Takoo4 d'un suspentage gainé beaucoup plus résistant à l'usure et plus facile à démêler que les suspentages dégainés. Toutes les lignes sont fabriquées à partir de Technora et Dyneema avec une gaine en polyester.

Le diamètre des suspentes a été calculé en fonction de la charge de travail et vise à obtenir les meilleures performances requises avec le moins de traînée. La gaine protège les âmes des lignes contre les rayons UV et à l'abrasion.

Les suspentes sont coupées semi automatiquement à la longueur et toute les coutures sont terminées sous la supervision de nos spécialistes. Chaque suspente est vérifiée et mesurée une fois que l'assemblage final est achevé.

Chaque aile est conditionnée en suivant les instructions d'entretien spécifiques telles que recommandées par le fabricant de tissu. Les voiles Niviuk sont faits de matériaux de qualité qui répondent aux exigences de performance, de durabilité et de certification des exigences actuelles du marché.

Les informations sur les différents matériaux utilisés pour la fabrication de l'aile peuvent être visualisées dans les dernières pages de ce manuel.

## 1.5 ÉLÉMENTS, COMPOSANTS

Le TAKOO 4 est livré avec une série d'accessoires, prenant une part importante dans l'utilisation, le transport et le stockage de votre parapente:

- Un sac Kargo. Ce sac est assez grand pour contenir tout l'équipement confortablement et avec beaucoup d'espace.
- Un sac intérieur pour protéger l'aile pendant le stockage et le transport.

- Une sangle de compression réglable pour comprimer le sac intérieur et réduire son volume.

- Un kit de réparation avec une feuille d'autocollant Ripstop de la même couleur que l'aile pour les petites réparations.

- Ecarteurs souples ou rigides 25cm/15cm.

## 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 obstacle et sans vent. Ces conditions vous permettront d'effectuer pas à pas les instructions d'assemblage et de gonflage de votre TAKOO 4.

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-lines, les freins et les élévateurs correspondants. Vérifiez qu'il n'y ait pas de nœuds ou de cravates.

### 2.3 ASSEMBLAGE DE LA SELLETTE

Les élévateurs de la TAKOO 4 sont codés par couleur.

- À droite: vert
- À gauche: rouge

Ce code couleur facilite la connexion de l'aile au côté correct et permet d'éviter les erreurs avant le vol.

Connectez correctement les élévateurs aux points d'attache central des écarteurs afin que les élévateurs et les suspentes soient correctement ordonnées et exemptes de nœud. Vérifiez que les mousquetons sont bien attachés et bien verrouillés. Puis attachez la sellette du pilote et la sellette du passager.



### 2.4 TYPE DE SELLETTE

Le TAKOO 4 a été homologué EN B lors des tests en vol avec des harnais conformes aux normes suivantes:

2. DV LuftGerPV §1, Nr. 7 c (LTF)

- Norme européenne EN926-2
- Norme européenne EN926-1

Nous recommandons au pilote et au passager d'utiliser des sellettes spécialement conçues pour le vol en biplace

## 2.5 TRIMS

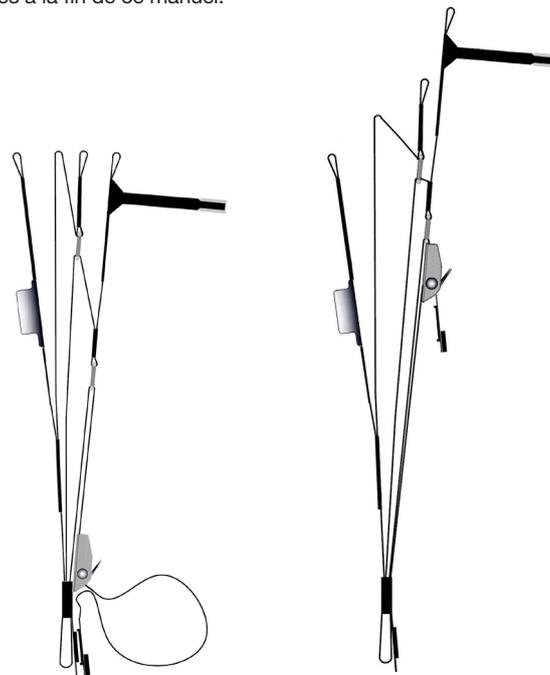
Le système de trims du TAKOO 4 est activé lorsque les trims sont lâchées. Les trims sont situées sur les élévateurs D. L'efficacité de ce nouveau système offre une plage de vitesses beaucoup plus large que ce qui était possible avec les TAKOO précédents. Pour réduire la vitesse, les trims doivent être tirées jusqu'à ce qu'elles soient réglées à la vitesse désirée. Le déplacement de ce système d'accélération part de la position neutre (tirées à fond) jusqu'à la vitesse maximale (lâchées). Nous recommandons que les trims soient positionnées au neutre pendant le décollage. Cependant, certaines circonstances au décollage nécessitent d'adapter la position des trims pour ajuster la vitesse de gonflage de l'aile. Plus les trims sont relâchées, plus l'aile se gonfle rapidement et, par conséquent, le pilote devra exercer avec tempo conséquente sur l'aile à ce stade. L'ensemble de la famille TAKOO se distingue par un contrôle précis dans la phase de gonflage et permet au pilote d'effectuer la course d'élan avec un contrôle total, que ça soit par vent nul ou face voile. Trimmez à la vitesse requise: lente = trims neutres tirées / rapides = trims lâchées. Lors de l'atterrissage, nous recommandons de positionner les trims tirées dans la première partie de la course .

En tout état de cause, le pilote doit évaluer les conditions et ajuster en conséquence les trims pour chaque atterrissage.

Utilisation des trims :

Les trims doivent être actionnées manuellement par le pilote. Ils sont situés sur les deux élévateurs arrière. Pour ouvrir les trims, appuyez sur la languette de la pince métallique jusqu'à ce que la sangle soit libérée et relâchez la languette lorsque la sangle trim est dans la position choisie. Pour tirer les trims, tirez la sangle vers le bas à l'aide de la poignée jusqu'à atteindre la position requise. Les mécanismes des trims ne sont pas visibles, ils sont recouverts d'un manchon protecteur en néoprène. Le manchon en néoprène est conçu pour éviter les accrochages avec les suspentes. Une fois engagés, les trims doivent être

réglées symétriquement. Le long du trajet de la sangle, il y a 4 marques qui permettent au pilote d'ajuster correctement la symétrie et de voir l'amplitude engagée. Un système de fixation est situé à l'extrémité de la sangle de garniture pour s'assurer que la sangle excédentaire ne se rabatte ou s'enroule pas pendant le vol. Les trims ne doivent pas être utilisées pour diriger l'aile. Le pilote doit noter que lorsque vous relâchez les trims, la poignée de frein se déplace de la même amplitude que les trims. Nous recommandons d'adapter le pilotage durant chaque vol en fonction de la charge alaire et de la course de trims utilisées. Voir aussi les graphiques à la fin de ce manuel.



## 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 TAKOO 4 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 éleveurs A.

Ne pas tractionner pas les A sur l'ensemble de la phase de gonflage; contentez d'accompagner la montée naturelle de l'aile.

Une fois que l'aile est gonflée au-dessus de la tête, il est facile de la maintenir à ce niveau.

## 2.7 AJUSTEMENT DES FREINS

La longueur des freins est ajustée en usine et ceci selon les critères de l'homologation. Mais on peut modifier la longueur selon le style de pilotage.

Le TAKOO 4 dispose également de deux points de d'attache supplémentaires du support de poulie, vous pouvez ainsi régler la hauteur de la poulie de frein. Avec 7 cm entre eux, cela permet une variation en fonction de la taille du pilote, du type de harnais, des préférences du pilote en termes de maniabilité, de confort et d'emplacement des poignées de frein.

Si nécessaire, déplacez le point d'attache de son emplacement et fixez-le dans le nouveau.

### ATTENTION !

Pour effectuer cette opération, il est impératif de déplacer le nœud de connexion à la poignée de commande, de la même distance que le point

d'attache a été déplacée le long de la sangle. Les deux points de fixation sont marqués en usine.

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.



## 3. LE PREMIER VOL

### 3.1 LE CHOIX DU BON ENDROIT

Pour le premier vol, nous vous recommandons d'aller sur votre zone de vol habituelle accompagné d'un instructeur qualifié pour superviser toute la procédure

### 3.2 PRÉPARATION

Répétez les procédures décrites dans le chapitre 2 DÉBALLAGE ET MONTAGE pour préparer votre équipement.

### 3.3 PLAN DE VOL

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

### 3.4 LISTE DE CONTRÔLE PRÉ-VOL

Une fois prêt, et avant de décoller, effectuer une autre inspection de l'équipement. Effectuer un contrôle visuel complet de votre équipement avec l'aile complètement ouvert, les lignes démêlées et correctement étalées sur le terrain pour veiller à ce que tout soit en ordre de vol. Soyez certain que les conditions météorologiques soient adaptées à votre niveau de compétences.

### 3.5 GONFLAGE, CONTRÔLE, DÉCOLLAGE

Gonflez votre aile doucement et progressivement. La TAKOO 4 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.

Notez que l'aile prendra la charge immédiatement, facilitant un décollage facile.

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 TAKOO 4 est particulièrement facile à contrôler dans cette configuration en vent fort. Un vent de 25 à 30 km/h doit être considéré comme fort.

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 TAKOO 4 atterrit parfaitement: à la demande du pilote, elle transforme la vitesse en sustentation en un bel arrondi, tout en permettant une marge d'erreur énorme. Il n'est pas nécessaire de faire un tour de frein pour améliorer l'efficacité du freinage.

Avec le TAKOO 4, la phase d'atterrissage, a été rendue aussi simple que possible. Le TAKOO 4 restitue l'énergie dans le flair afin de vous permettre un atterrissage parfait et sûr, même par vent nul.

### 3.7 STOCKAGE

Le TAKOO 4 possède un bord d'attaque complexe, fabriqué en utilisant des matériaux techniques variés, de ce fait il doit être soigneusement emballé. Une méthode de pliage correcte est très importante pour prolonger la vie de votre parapente.

Il doit être plié en accordéon, avec les renforts de bords à plat et les tiges flexibles empilées les unes au-dessus des autres. Cette méthode permet de garder le profil dans sa forme d'origine et de protéger l'intégrité de l'aile au fil du temps. Assurez-vous que les renforts ne sont pas pliés. Il ne doit pas être plié trop serré pour éviter d'endommager le tissu et/ou des lignes.

Chez Niviuk, nous avons conçu le sac NKare, un sac conçu pour vous aider avec un emballage rapide qui aide à maintenir l'intégrité du bord d'attaque et de ses structures internes en parfait état. Ou pour la sécurité et la facilité, vous pouvez utiliser le Koli-PRO, pour un emballage rapide et rapide avec les clients.

## 4. EN VOL

Nous vous conseillons de porter une attention particulière à l'épreuve de vol réalisée par le laboratoire chargé de l'homologation.

Vous y trouverez toute l'information nécessaire pour savoir comment réagit votre TAKOO 4 face à chacune des manœuvres testées.

Il est important de remarquer que le comportement et la réaction peuvent différer selon la taille et même parfois pour la même taille, selon que la charge est minimale ou maximale.

Prendre connaissance des conclusions du laboratoire au terme du test de vol est fondamental pour savoir comment gérer les différentes situations possibles.

Nous conseillons que l'apprentissage et la reproduction de ces manœuvres soient effectuées sous le contrôle d'un professionnel compétent.

### 4.1 VOLER EN TURBULENCE

Le TAKOO 4 est doté d'un excellent profil qui absorbe particulièrement les mouvements d'air ; il est très stable dans toutes les conditions et présente un haut degré de sécurité passive, même dans des conditions turbulentes. Tous les parapentes doivent être pilotés pour les conditions du moment, le pilote étant le premier facteur de sécurité. Nous recommandons le vol actif dans des conditions turbulentes, en prenant toujours des mesures pour maintenir le contrôle de l'aile, en l'empêchant les fermetures et en rétablissant toujours la vitesse requise par l'aile après chaque correction. Ne corrigez pas la voile (freinage) trop longtemps, auquel cas, cela provoquerait un décrochage. Chaque fois que nécessaire, contrôler la situation et rétablir la vitesse requise.

### 4.2 CONFIGURATIONS POSSIBLES

Pour vous entraîner à ces manœuvres, nous vous conseillons de vous exercer, accompagné d'un professionnel compétent. Le pilote devra à tout moment adapter l'action qu'il exerce sur les commandes en fonction de la charge de l'aile avec laquelle il vole, en évitant le sur-pilotage.

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.

Avoir cette information est crucial pour savoir comment réagir lors de ces manœuvres en vol réel, afin de pouvoir gérer ces situations le plus efficacement possible.

#### **Fermeture asymétrique**

Même si la TAKOO 4 a un profil très stable, certaines conditions aérologiques turbulentes pourraient être la cause d'une fermeture asymétrique. Ceci se produit dans la plupart des cas quand le pilote n'a pas anticipé une sous incidence asymétrique. Juste avant la fermeture, le pilote perçoit une diminution de la pression dans les commandes et dans la sellette. Pour éviter cette fermeture, il faut mettre de la tension sur le frein du côté qui pourrait se fermer pour augmenter l'angle d'incidence. Si la fermeture se produit, la TAKOO 4 ne va pas réagir violemment dans un premier temps, 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 cap. La fermeture se rouvrira normalement d'elle-même, mais si cela ne se produit pas, freinez amplement, le côté fermé puis rendez la main immédiatement. Il se pourrait qu'il faille répéter ce mouvement pour provoquer la réouverture. Faites attention à ne pas sur-piloter le côté qui est encore ouvert (contrôle

du virage) privilégiez l'action sellette à l'action commande. Une fois que la fermeture est résolue, laissez la voile reprendre sa vitesse.

### **Fermeture frontale**

En conditions de vol normales, il est peu probable qu'une fermeture frontale se produise, en raison de la conception du TAKOO 4. 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 frontale se regonfle d'elle-même sans que la voile ait tendance à tourner, mais vous pouvez freiner symétriquement énergiquement pour activer le regonflement. Relâchez les freins immédiatement pour retourner à la vitesse optimale.

### **Virile à plat**

Cette configuration est hors du comportement de vol normal de la TAKOO 4. Néanmoins, certaines circonstances pourraient provoquer cette configuration, comme par exemple essayer de tourner quand l'aile vole aux basses vitesses (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 abatée avec une amorce de virage inférieure à 360° avant le retour au vol normal.

### **Décrochage parachutal**

La tendance à entrer ou à rester en phase parachutal est écartée avec la TAKOO 4.

Une parachutale est pratiquement impossible avec cette aile. Si elle entre dans une phase parachutale, l'aile vient se caler sur l'arrière et devient instable et il y a un manque de pression sur les commandes de frein, bien que le profil semble être entièrement gonflé. Pour reprendre une vitesse

air, relâcher la tension de la ligne de frein symétriquement et pousser manuellement sur les A-lignes, déplacer votre corps SANS APPUYER SUR LES LIGNES DE FREIN.

### **Décrochage complet**

La possibilité que votre voile se trouve dans cette situation est peu probable, 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 bascule alors en arrière, pour ensuite par effet pendulaire se positionner à la verticale du pilote avec une abatée préalable, dont l'ampleur dépendra de la façon dont la manœuvre aura été effectuée.

Lorsque vous entrez en décrochage, remontez les freins jusqu'à atteindre le point intermédiaire de la course totale du frein. L'aile va alors abattre rapidement vers l'avant et pourrait atteindre un point en dessous du pilote, il est absolument nécessaire de contrôler cette abatée par un tempo marquée et efficace. Il est très important de maintenir la pression de freinage jusqu'à ce que la voile revienne à sa position de vol aérienne normal.

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 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, lorsque l'extrémité de l'aile est coincée entre les lignes. Selon la nature de l'enchevêtrement, cette situation pourrait rapidement provoquer une mise en virage de l'aile. Les manœuvres correctives à utiliser sont les mêmes que celles qui sont appliquées dans le cas d'une fermeture asymétrique: contrôler le cap en appliquant une tension sur le côté opposé et un transfert de poids. Ensuite, rechercher la ligne de stabilo (attachée à l'extrémité de l'aile). Cette ligne a une couleur différente et est située sur la position extérieure sur les élévateurs C.

Tirer sur cette ligne, devrait aider à défaire la cravate. Si inefficace, voler vers l'atterrissage le plus proche, en contrôlant la direction, grâce au transfert de poids et l'utilisation du frein opposé du côté emmêlé. Soyez prudent lorsque vous tentez de défaire un enchevêtrement en volant près du sol ou d'autres paramoteurs; votre trajectoire peut devenir assez aléatoire.

## **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 situations de vol critiques. La TAKOO 4 est conçue pour restaurer le vol normal d'elle-même, ne la sur-pilotez pas et laissez voler votre aile!

En général, on peut dire que les réactions de la voile à la suite d'un sur-pilotage, n'arrange pas les choses et influent sur l'intensité et 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 du TAKOO 4 a été conçu pour voler de façon stable dans toute la plage de vitesse. Les Trims peuvent être utilisées face au vent fort ou dans des zones de descente importantes.

Quand les trims sont relâchées, le profil devient plus sensible aux turbulences et s'approche d'une possible fermeture frontale.

Si une perte de pression dans l'aile est ressentie, il convient de retrimmer et de produire une traction sur les frein pour augmenter l'angle d'incidence de l'aile. N'oubliez pas de rétablir la vitesse de l'air après avoir corrigé l'angle d'incidence.

Il est recommandé de ne pas lâcher les trims près des obstacles ou dans des conditions très turbulentes. Veillez à équilibrer l'utilisation trims/frein. Cet équilibre est considéré comme un «pilotage actif».

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

Si, pour une raison quelconque, l'une ou l'autre ligne de frein du TAKOO 4 devenait inactive en vol (rupture de suspente, nœud défait), il serait alors nécessaire de piloter l'aile avec les élévateurs en D et à la sellette, jusqu'à l'atterrissage.

Les élévateurs D s'orientent facilement parce qu'ils ne sont pas beaucoup sous tension, mais vous devez être prudent et ne pas les manipuler trop brusquement, dans ce cas, cela peut provoquer un décrochage ou une vrille à plat.

L'aile doit voler à vitesse max lors de la finale, et les élévateurs arrière doivent être tirés symétriquement pour réaliser le flair et tangenter avec le sol.

Cette méthode de freinage n'est pas aussi efficace que l'utilisation des lignes de frein, et donc l'aile va atterrir avec une vitesse au sol plus élevée.

## 4.5 DES NŒUDS EN VOL

La meilleure façon pour éviter ces nœuds est de bien inspecter les suspentes avant de gonfler l'aile pour décoller. Si vous découvrez un nœud juste avant le décollage, arrêtez immédiatement et ne décollez pas.

Malgré tout, si vous avez décollé avec un nœud, vous aurez à compenser la dérive plus ou moins importante, en vous penchant de l'autre côté du nœud et en même temps en freinant modérément du même côté. Vous pouvez aussi essayer d'identifier la suspente avec le nœud et essayer de défaire le nœud en tirant dessus. N'essayez jamais de défaire un nœud près du relief. Si le nœud est bloqué, volez en assurant votre sécurité vers un endroit proche pour atterrir. 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 possibilités de décrochage ou de vrille à plat. Vérifiez qu'il n'y ait pas d'autres pilotes volant à proximité.

## 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'un professionnel compétent.

### 5.1 SYSTEME EAR LOCK (BLOCAGE DES OREILLES)

Les grandes oreilles sont une technique de descente modérée, avec une vitesse de descente normale de -3 à -4 m / s. L'angle d'attaque et la charge alaire augmentera également en raison de la réduction de la surface portante de l'aile. Lorsque les oreilles sont appliquées, la vitesse/sol diminue de 3 à 5 km / h et afin de maintenir cette technique de descente, le pilote doit maintenir les oreilles. Sur une voile solo, il est possible de se diriger en pilotant à la sellette par transfert de poids une fois que les oreilles tirées. Sur une aile biplace, bien qu'il soit possible

de piloter à la sellette avec l'aide du passager, dans la plupart des cas, c'est insuffisant. Pour cette raison, NIVIUK a amélioré le système EAR LOCK, que nous avons déjà utilisé dans les premiers TAKOO. Le TAKOO 4 est livré avec le système EAR LOCK SYSTEM (ELS) en standard. D'une manière simple et efficace, ce système facilite la traction et le blocage des grandes oreilles et assiste le pilote tandem lors de l'exécution de cette technique de descente. Cette innovation rend le tirage et la libération des oreilles, simple, rapide et facile.

L'ELS permet au pilote de tirer et de libérer les oreilles comme souhaité.

L'ELS permet le contrôle directionnel complet avec les oreilles appliquées.

L'ELS permet au pilote d'utiliser les oreilles aussi longtemps que nécessaire sans aucun effort physique.

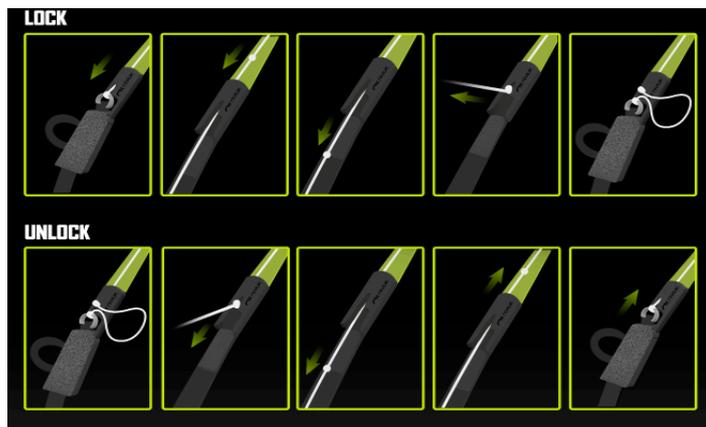
L'ELS permet au pilote d'utiliser les trims sans souci ou restriction.

L'ELS verrouille les oreilles et empêche l'ouverture intempestive.

L'ELS n'entrave pas l'application conventionnelle des oreilles.

Le système ELS peut facilement être retiré sans affecter le reste de l'équipement. Pour utiliser le SYSTÈME DE VERROUILLAGE DE L'OREILLE, il suffit de tirer la ligne de verrouillage de l'oreille vers le bas jusqu'à ce que le nœud passe à travers le système ELS (système de verrouillage); puis déplacez-le légèrement horizontalement vers l'avant, en bloquant le nœud dans la rainure en V. Pour libérer, tirez la ligne de verrouillage de l'oreille vers le bas et relâchez le nœud de la rainure en V. Puis guidez-le verticalement au fur et à mesure qu'il monte et remonte à travers l'ELS (Lock System). Il est préférable de libérer les deux oreilles séparément (asymétriquement). Pour effectuer de grandes oreilles comme une manœuvre de descente de la manière classique, prenez la ligne A externe des deux côtés, aussi haut que possible et tirez-les vers le bas et vers l'extérieur. Les extrémités des ailes se replient. Pour libérer les

oreilles, libérer les lignes et ils vont rouvrir sans aide. Si cela ne se produit pas, freinez progressivement d'un côté puis de l'autre. Une réouverture asymétrique est recommandée afin de ne pas augmenter excessivement l'angle d'incidence, et en particulier près du sol ou en conditions turbulentes.



## 5.2 FAIRE LES B

Quand vous effectuez cette manœuvre, l'aile s'arrête de voler, elle perd toute vitesse horizontale et vous ne pouvez plus contrôler la voile. L'écoulement de l'air sur le profil est interrompu et l'aile entre dans une situation de parachutage.

Pour faire cette manœuvre, il faut prendre les élévateurs juste en-dessous des maillons, les tirer vers le bas sur une hauteur de 20 à 30 cm environ et les garder dans cette position.

La phase initiale est assez physique et offre beaucoup de résistance, ce qui veut dire qu'il faudra tirer fortement pour déformer le profil; dès ce moment, la force va diminuer. Vous devez maintenir la traction, et ne pas

relâcher les élévateurs.

La voile se déforme, la vitesse horizontale chute à 0 Km/h et la vitesse verticale augmente jusqu'à -6 à -8 m/s (ce chiffre dépendant des conditions et de la façon dont la manœuvre a été exécutée).

Pour sortir de cette manœuvre, il faut relâcher simultanément les deux élévateurs. La voile fera une légère abattée et retournera après automatiquement au vol normal. Il vaut mieux relâcher les élévateurs de manière rapide et sèche, que trop lente. C'est une technique de descente facile à effectuer, mais rappelez-vous que l'aile cesse de voler, perd toute la vitesse horizontale, ses réactions changent de façon marquée par rapport à une configuration de vol normale

Sans la participation active du passager, cette manœuvre est très difficile à exécuter, du faite de la force requise pour tractionner les B.

## 5.3 360 DEGRES

La façon, la plus efficace pour perdre de la hauteur. Il faut savoir que la voile va prendre de la vitesse et des 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 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 légèrement 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.

Effectuez toujours ces manœuvres avec une hauteur suffisante, modérément et avec le consentement du passager.

#### 5.4 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 cherchez à descendre dans des conditions saines pour vous poser en sécurité.

### 6. METHODES SPÉCIALES DE VOL

#### 6.1 TREUILLAGE

La TAKOO 4 ne pose pas de problèmes pour utilisation au treuil. Seul du personnel 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.

#### 6.2 VOL ACROBATIQUE

Bien que le TAKOO 4 ait été testé par des pilotes experts dans des situations extrêmes, il N'A PAS été conçu pour le vol acrobatique, nous recommandons donc, DE NE PAS UTILISER le TAKOO 4 pour ce type de pratique.

Le vol acro est la plus jeune discipline du vol libre. Par «vol acro», nous considérons toute forme de vol différent d'un vol normal. Pour apprendre à maîtriser les manœuvres acro, vous devez progresser au-dessus de l'eau, supervisée par un instructeur qualifié. Un vol acro vous soumet, vous et votre aile, vers des forces centrifuges qui peuvent atteindre les 4 à 5 G. Les matériaux s'usent plus vite qu'en vol normal.

### 7. SOIN DE MAINTENANCE

#### 7.1 MAINTENANCE

Un entretien soigneux de votre équipement engendre un rendement supérieur. Outre les contrôles généraux, nous recommandons activement, une maintenance régulière de votre équipement. Une vérification pré-vol est obligatoire avant chaque vol. S'il y a des dommages à l'équipement, vous devez l'inspecter et agir en conséquence.

Chez Niviuk, nous nous sommes fermement engagés à rendre la technologie accessible à tous les pilotes. Pour cette raison, toutes nos ailes sont équipées des dernières innovations. Grâce à nos technologies innovantes, l'aile a plus de sécurité et de performance, cela demande d'être soigneux à l'égard des matériaux qui composent l'aile. Un impact du bord d'attaque contre une surface dure peut endommager le tissu ou la structure de la voile. Tous les incidents impliquant le bord d'attaque doivent faire l'objet d'un contrôle précis. Si une tige de Nitinol est endommagée, elles sont facilement remplaçables. Le tissu et les lignes n'ont pas besoin d'être lavés. En cas de salissures, nettoyez-les avec un chiffon doux et humide, en utilisant uniquement de l'eau. N'utilisez pas de

détergents ou d'autres produits chimiques. Si votre aile est mouillée au contact de l'eau, placez-la dans un endroit sec, aérez-la et éloignez-la de la lumière directe du soleil. La lumière directe du soleil peut endommager les matériaux de l'aile et provoquer un vieillissement prématuré. Après l'atterrissage, ne laissez pas l'aile exposée au soleil. Pliez-la correctement et rangez-le dans son sac à dos. Si vous volez dans un environnement sablonneux et que du sable s'est accumulé à l'intérieur de l'aile, retirez-le avant de plier. Les ouvertures au bout des ailes facilitent le retrait des objets du bord de fuite.

## 7.2 STOCKAGE

Il est important que l'aile soit correctement pliée lorsqu'elle est stockée. Gardez-la dans un endroit frais et sec loin des solvants, des carburants, des huiles et des rongeurs.

Ne laissez pas l'équipement dans un coffre de voiture. Un sac peut atteindre rapidement des températures allant jusqu'à 60°C ainsi stocké, ce qui peut endommager irrémédiablement votre matériel.

Il est très important de plier et couvrir correctement l'aile avant stockage. Il est essentiel que l'aile soit correctement plié et emballé. En cas de stockage de longue durée, il est conseillé, si possible, que l'aile ne soit pas comprimée, elle doit être stockée de façon lâche sans contact direct avec le sol. L'humidité et le chauffage peuvent avoir un effet néfaste sur l'équipement.

## 7.3 RÉVISION ET CHECK-UP

### Inspections

Il est important que votre TAKOO 4 soit régulièrement contrôlée dans un atelier 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. Ceci est la seule façon de garantir que votre TAKOO 4 continue à fonctionner correctement en respectant les normes de l'homologation. Avant chaque

vol, il vous faut réaliser un contrôle «pré-vol» de tout l'équipement.

## 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, si les coutures ne sont pas touchées. Tout dommage sur les suspentes doit faire l'objet d'un contrôle et d'une réparation. Se référer au plan de suspente en fin de manuel.

Nous conseillons fortement que toutes les modifications apportées à la voile soient assistées ou réalisées par des professionnels. Niviuk ne peut pas être tenu responsable de dommage causé par des réparations incorrectes.

## 8. SÉCURITÉ ET RESPONSABILITÉ

Le parapente est considéré comme un sport à risques, où la sécurité dépend directement de la personne qui le pratique. Un mauvais usage de l'équipement peut causer des 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 pas 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, une utilisation anormale du matériel ou l'usure normale du matériel.

## 10. DONNÉES TECHNIQUES

### 10.1 DONNÉES TECHNIQUES

<b>TAKOO 4</b>			<b>39</b>	<b>42</b>	<b>44</b>
ALVÉOLES	NOMBRE		55	55	55
	FERMÉS		6	6	6
	CAISSONS		29	29	29
À PLAT	SURFACE	M2	38,5	41	44
	ENVERGURE	M	14,55	15,02	15,55
	ALLONGEMENT		5,5	5,5	5,5
PROJETÉE	SURFACE	M2	32,65	34,77	37,32
	ENVERGURE		11,62	11,98	12,42
	ALLONGEMENT		4,13	4,13	4,13
APLATISSEMENT		%	15	15	15
CORDE	MAXIMUM	M	3,31	3,41	3,54
	MINIMUM		0,83	0,85	0,88
	MOYENNE		2,65	2,73	2,83
SUSPENTES	MÈTRES TOTALES	M	366	378	392
	HAUTEUR	M	8,66	8,94	9,26
	NOMBRE		266	266	266
	PRINCIPALES		3/3/3/2	3/3/3/2	3/3/3/2
ÉLÉVATEURS	NOMBRE	4	A/B/C/D	A/B/C/D	A/B/C/D
	AFFICHEURS	M/M	100	100	100
	ACCELERATEUR	M/M	NO	NO	NO
POIDS TOTAL	MINIMUM	KG	110	120	140
EN VOL	MAXIMUM	KG	190	220	240
POIDS DE L'AILE		KG	7,1	7,4	7,8
HOMOLOGATION	EN		B	B	B

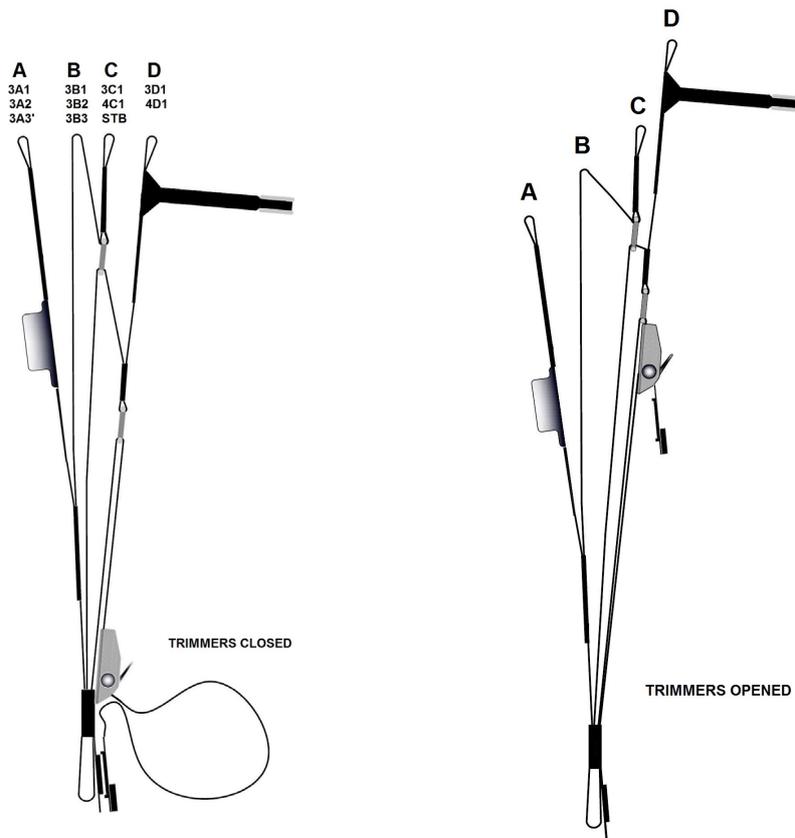
## 10.2 DESCRIPTION DES MATÉRIAUX

VOILERIE	MATÉRIAUX	FABRICANT
EXTRADOS	9017 E25	PORCHER IND (FRANCE)
INTRADOS	70032 E3W	PORCHER IND (FRANCIE)
PROFIL	9017 E29	PORCHER IND (FRANCIE)
DIAGONALES	9017 E29	PORCHER IND (FRANCIE)
POINT D'ATTACHE	LKI - 10	KOLON IND. (KOREA)
RENFORT DU POINT D'ATTACHE	W-420	D-P (GERMANY)
RENFORT DU BORD DE FUITE	MYLAR	D-P (GERMANY)
RENFORT CLOISONS	LTN-0.8/1 STICK	SPORTWARE CO.CHINA
FIL	SERAFIL 60	AMAN (GERMANY)

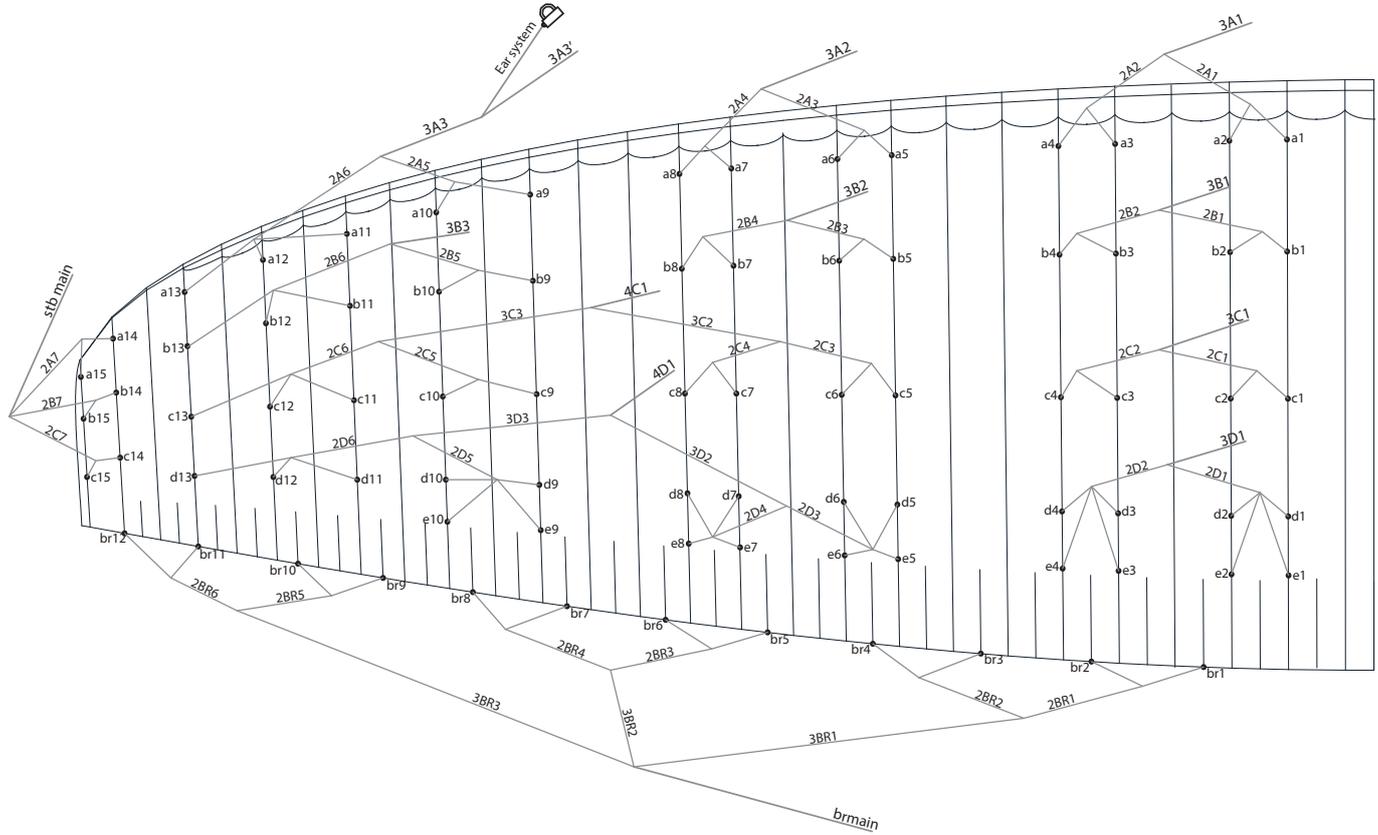
SUSPENTAGE	MATÉRIAUX	FABRICANT
CASCADES SUPÉRIEURES	DC - 40	LIROS GMHB (GERMANY)
CASCADES SUPÉRIEURES	DC - 60	LIROS GMHB (GERMANY)
CASCADES SUPÉRIEURES	DC - 100	LIROS GMHB (GERMANY)
CASCADES SUPÉRIEURES	PPSL - 120	LIROS GMHB (GERMANY)
CASCADES SUPÉRIEURES	PPSL - 120	LIROS GMHB (GERMANY)
CASCADES INTERMEDIAIRES	PPSL - 120	LIROS GMHB (GERMANY)
CASCADES PRINCIPALES	TNL - 140	TEIJIM LIMITED (JAPAN)
CASCADES PRINCIPALES	TNL - 220	TEIJIM LIMITED (JAPAN)
CASCADES PRINCIPALES	TNL - 280	TEIJIM LIMITED (JAPAN)
CASCADES PRINCIPALES	TNL - 400	TEIJIM LIMITED (JAPAN)
CASCADES PRINCIPALES FREIN	TNL - 400	TEIJIM LIMITED (JAPAN)
FIL	SERAFIL 60	AMAN (GERMANY)

ÉLÉVATEURS	MATÉRIAUX	FABRICANT
SANGLES	G-R 22	TECNI SANGLES (FRANCE)
INDICATEUR DE COULEUR	PAD	TECNI SANGLES (FRANCE)
FIL	V138	COATS (ENGLAND)
MAILLONS	MRI4	ANSUNG PRECISION (KOREA)

### 10.3 PLAN DES ÉLÉVATEURS



# 10.4 PLAN DE SUSPENTAGE



## 10.5 DIMENSIONS TAKOO 4 39

LONGUEURS TOTALES m/m						
	A	B	C	D	E	br
1	8611	8503	8567	8699	8771	9044
2	8567	8460	8494	8612	8689	8840
3	8532	8428	8463	8579	8653	8694
4	8545	8442	8509	8640	8702	8758
5	8501	8402	8596	8692	8759	8482
6	8452	8354	8485	8571	8639	8266
7	8402	8313	8360	8438	8500	8197
8	8409	8326	8354	8447	8496	8288
9	8316	8235	8252	8328	8379	8139
10	8186	8112	8185	8280	8316	7983
11	8095	8033	8181	8332		7906
12	7989	7942	8193	8368		7960
13	7983	7954	8322	8531		
14	7659	7615	7676			
15	7578	7570	7653			

LONGUEURS DES ÉLÉVATEURS m/m					
	A	B	C	D	
	350	350	350	350	STANDARD
	480	375	400	450	TRIM OUVERTS

## 10.6 DIMENSIONS TAKOO 4 42

LONGUEURS TOTALES m/m						
	A	B	C	D	E	br
1	8887	8775	8842	8978	9051	9352
2	8842	8731	8766	8888	8967	9141
3	8807	8701	8736	8855	8932	8989
4	8821	8716	8784	8918	8983	9053
5	8778	8676	8875	8974	9043	8767
6	8727	8626	8762	8849	8919	8543
7	8676	8583	8632	8712	8777	8470
8	8684	8598	8626	8722	8773	8563
9	8582	8498	8521	8601	8654	8417
10	8448	8372	8452	8552	8589	8255
11	8355	8285	8436	8587		8174
12	8246	8192	8449	8624		8228
13	8240	8204	8582	8793		
14	7911	7866	7928			
15	7827	7819	7905			

LONGUEURS DES ÉLÉVATEURS m/m					
	A	B	C	D	
	350	350	350	350	STANDARD
	350	375	400	450	TRIM OUVERTS

## 10.7 DIMENSIONS TAKOO 4 44

LONGUEURS TOTALES m/m

	A	B	C	D	E	br
1	9208	9091	9161	9301	9377	9672
2	9161	9046	9083	9208	9290	9456
3	9127	9016	9053	9175	9254	9301
4	9141	9032	9103	9241	9308	9371
5	9091	8982	9198	9302	9374	9053
6	9044	8939	9081	9173	9246	8824
7	8992	8895	8949	9032	9098	8752
8	8995	8901	8943	9042	9095	8851
9	8897	8811	8836	8917	8972	8728
10	8758	8680	8764	8866	8905	8562
11	8649	8576	8749	8905		8481
12	8550	8495	8763	8944		8539
13	8521	8483	8902	9119		
14	8203	8156	8221			
15	8117	8108	8197			

LONGUEURS DES ÉLÉVATEURS m/m

	A	B	C	D	
	350	350	350	350	STANDARD
	350	375	400	450	TRIM OUVERTS

## 10.7 HOMOLOGATION

### TAKOO 4 39

#### AIR TURQUOISE SA | PARA-TEST.COM

Route du Pré-au-Comte 8 • CH-1844 Villeneuve • +41 (0)21 965 65 65

Test laboratory for paragliders, paraglider harnesses and paraglider reserve parachutes



Class: **B**

In accordance with standards

EN 926-2:2013, EN 926-1:2015 & LTF 91/09:

PG\_1259.2017

Date of issue (DMY):

12. 12. 2017

Manufacturer: Niviuk Gliders / Air Games S.L.

Model: Takoo 4 39

Serial number: Takoo 4 6-38 Pattern V2

#### Configuration during flight tests

##### Paraglider

Maximum weight in flight (kg)	190	Accessories	Range of speed system (cm)	0
Minimum weight in flight (kg)	110	Speed range using brakes (km/h)	15	
Glider's weight (kg)	7.1	Range of trimmers (cm)	9	
Number of risers	4	Total speed range with accessories (km/h)	21	
Projected area (m2)	32.65			

##### Harness used for testing (max weight)

Harness type	ABS	Inspections (whichever happens first)	every 24 months or every 100 flying hours
Harness brand	Niviuk	Warning! Before use refer to user's manual	
Harness model	Transat	Person or company having presented the glider for testing: <b>None</b>	

Harness to risers distance (cm)	44
Distance between risers (cm)	55

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24  
 A A B A 0 0 A A B A A A A B A A A A A B 0 A 0 □

### TAKOO 4 42

#### AIR TURQUOISE SA | PARA-TEST.COM

Route du Pré-au-Comte 8 • CH-1844 Villeneuve • +41 (0)21 965 65 65

Test laboratory for paragliders, paraglider harnesses and paraglider reserve parachutes



Class: **B**

In accordance with standards

EN 926-2:2013, EN 926-1:2015 & LTF 91/09:

PG\_1236.2017

Date of issue (DMY):

12. 12. 2017

Manufacturer: Niviuk Gliders / Air Games S.L.

Model: Takoo 4 42

Serial number: Takoo 4 6-42 Pattern V1

#### Configuration during flight tests

##### Paraglider

Maximum weight in flight (kg)	220	Accessories	Range of speed system (cm)	0
Minimum weight in flight (kg)	120	Speed range using brakes (km/h)	15	
Glider's weight (kg)	7.4	Range of trimmers (cm)	9	
Number of risers	4	Total speed range with accessories (km/h)	21	
Projected area (m2)	34.77			

##### Harness used for testing (max weight)

Harness type	ABS	Inspections (whichever happens first)	every 24 months or every 100 flying hours
Harness brand	Niviuk	Warning! Before use refer to user's manual	
Harness model	Transat	Person or company having presented the glider for testing: <b>Nef Olivier</b>	

Harness to risers distance (cm)	44
Distance between risers (cm)	55

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24  
 B A B A 0 0 A A A B A A A B A A A B A B B A 0 □

# TAKOO 4 44

AIR TURQUOISE SA | PARA-TEST.COM

Route du Prié-au-Comte 8 • CH-1844 Villeneuve • 41 (0)21 965 65 65

Test laboratory for paragliders, paraglider harnesses and paraglider reserve parachutes



Class: **B**

In accordance with standards

EN 926-2:2013, EN 926-1:2015 & LTF 91/09:

PG\_1254.2017

Date of issue (DMY):

18. 01. 2018

Manufacturer: Niviuk Gliders / Air Games S.L.

Model: Takoo 4 44

Serial number: Takoo 4 6-44 Pattern V1

## Configuration during flight tests

### Paraglider

Maximum weight in flight (kg)	<b>240</b>
Minimum weight in flight (kg)	<b>140</b>
Glider's weight (kg)	<b>7.8</b>
Number of risers	<b>4</b>
Projected area (m2)	<b>37.32</b>

### Accessories

Range of speed system (cm)	<b>0</b>
Speed range using brakes (km/h)	<b>15</b>
Range of trimmers (cm)	<b>9</b>
Total speed range with accessories (km/h)	<b>21</b>

### Harness used for testing (max weight)

Harness type	<b>ABS</b>
Harness brand	<b>Niviuk</b>
Harness model	<b>Transat</b>
Harness to risers distance (cm)	<b>44</b>
Distance between risers (cm)	<b>55</b>

### Inspections (whichever happens first)

every 24 months or every 100 flying hours  
Warning! Before use refer to user's manual  
Person or company having presented the glider for testing: **None**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
B	A	B	A	0	0	A	A	A	A	A	A	B	B	A	A	A	A	A	B	0	A	0	□



**NIVIUK**  
AMAZING ADVENTURES