

*TOUBKAL*

***N° de Série/Sérial Number :***

.....

L'équipe Nervures vous remercie de la confiance que vous lui témoignez en faisant l'acquisition d'une voile TOUBKAL. Nous souhaitons que ce parapente Bi place vous procure ainsi qu'à vos passagers un plaisir de vol maintes fois renouvelé. Pour ce faire, nous vous invitons à prendre connaissance de ce manuel qui constitue également le document d'identification, de contrôle et de suivi historique de votre parapente. Il vous appartient de vérifier que ce parapente a été testé en vol par votre vendeur et que les résultats de cet essai ont été portés sur les fiches d'essai. Nous vous prions de nous retourner l'exemplaire détachable (condition de notre garantie contractuelle d'un an). Ce retour nous permettra, le cas échéant, de vous contacter sans délai, au cas bien improbable où un problème apparaîtrait sur le modèle ou l'un de ses constituants. Nous vous encourageons vivement à tenir à jour ce manuel et à le remettre à votre acheteur en cas de revente.

## *MISE EN GARDE*

Conçu et fabriqué avec un souci permanent de la sécurité, Le TOUBKAL, de par ses performances, donne accès à un vaste domaine de vol. Comme tout aéronef, ce matériel exige de la part de son pilote, maturité, capacité d'analyse des conditions de vol, compétence et soin constant de l'état d'entretien du matériel. En conséquence ce manuel ne saurait se substituer à une formation adéquate à la pratique du parapente Bi Place et à la nécessaire mise en main que vous êtes en droit d'attendre de la part de votre vendeur. L'emport d'un parachute de secours est indispensable à une pratique sereine de l'activité.

## *PROGRAMME*

Le TOUBKAL, a été développé avec la conscience des préoccupations dominantes de nombreux bi-placeurs professionnels ou amateurs : facilité de gonflage et d'envol, stabilité à toute épreuve, docilité en vol thermique et bon posé. Un soin tout particulier a été porté sur la pérennité de cette machine en matière de qualité de gonflage parce qu'elle est source de tranquillité et de sécurité.

## *ENTRETIEN*

Surveillez ou faites surveiller par votre distributeur, à l'aide d'un anémomètre la vitesse de votre aile en configuration de vol "bras hauts". Un résultat inférieur de 3 km/h à la valeur basse de la fourchette des performances annoncées, nécessite un contrôle approfondi. Si nécessaire lavez votre voile à l'eau froide et au savon de Marseille. Ne pas stocker la voile humide ou sale. En cas de stockage prolongé prévisible, évitez un pliage trop compact. Pour préserver les qualités de gonflage, évitez de plier les renforts en Mylar raidissant les nervures au droit des entrées d'air. Tout parapente est sujet au vieillissement et doit faire l'objet d'un contrôle régulier (environ toutes les 100 heures de vol et tous les ans). Au moment de la revente, un contrôle préalable dégagera votre responsabilité vis à vis de

votre acheteur. **Nous vous recommandons vivement de faire effectuer ces contrôles dans nos ateliers : nous sommes les mieux placés, à tous points de vue, pour garantir la navigabilité et l'entretien des matériels de notre conception.**

Nous vous engageons à être extrêmement vigilant sur tout défaut, blessure ou rupture constatés au niveau du suspentage ou de la voilure et à y faire porter rapidement remède.

Une attention toute particulière devra être portée, à chaque visite pré-vol, sur le serrage des maillons rapides qui relient les suspentes aux élévateurs et les élévateurs à la sellette.

En cas de retour en atelier soyez aimable de nous expédier la voile complète (élévateurs et sac d'origine, sans sellette) accompagnée du présent manuel pour qu'y soient portées les interventions effectuées par nos soins. Joindre également un mot décrivant vos coordonnées, le motif du retour et la localisation d'éventuelles réparations à effectuer (scotch de couleur repérant le lieu de l'anomalie). En effet, une partie importante du temps de réparation est inutilement perdue en atelier en recherche des défauts. Prière de faire ce retour voile pliée en accordéon.

## *GONFLAGE ET DECOLLAGE*

La disposition en éventail est la plus adaptée, elle permet un remplissage homogène de la voilure, en commençant par le centre.

Il est indispensable de s'assurer que chaque nappe du suspentage ne présente aucun risque d'emmêlage et qu'aucune suspente ne risque de faire le tour du saumon. En effet, toute altération de la voilure, dans la phase de décollage peut avoir des effets imprévisibles sur la trajectoire.

La course de gonflage, bien axée (direction du vent-centre de la voile) sera entamée suspentes tendues et devra s'effectuer sans élan, en fournissant avec le buste un effort progressif et soutenu. L'action des mains sur les élévateurs avant se limitera à une conduite accompagnant la montée, avec une légère traction. Une traction trop forte aurait pour conséquence de masquer partiellement les ouvertures de bord d'attaque.

Par vent modéré (à partir de 15 Km/h), la maîtrise des techniques de gonflage face à la voile est requise.

## *RECHERCHE DU TAUX DE CHUTE MAXI - TECHNIQUES DE DESCENTE RAPIDE*

Au cours de 360° enchaînés, des taux de chute de l'ordre de 8 à 9 m/s sont atteints. Cette manoeuvre peut être déroutante pour le pilote et le passager (perte des repères et accélération très forte). On veillera à en aborder la pratique progressivement. La sortie s'obtient "bras hauts" en contrant si nécessaire côté extérieur au virage.

La réalisation des B est physiquement presque impossible, . De plus un mauvais dosage de l'effort de traction sur les B est susceptible de dégénérer en crevette vers l'avant. La remise en vol s'effectue sans abattée notable. On évitera un relâcher brutal.

La réalisation des oreilles est aisée sur le TOUBKAL. Un dispositif est prévu à cet effet qui actionne la première suspente du rang A (élévateur A'), en partant de l'extérieur. Une fois les oreilles installées, le pilote peut augmenter progressivement leur importance en embarquant de plus en plus de longueur sur le dispositif de manoeuvre. On veillera à conserver déployé au moins la moitié centrale de l'envergure. La réouverture n'est pas forcément spontanée et s'obtient par un bref pompage sur les commandes.

**Pour ces 3 manoeuvres il est impératif de voler en configuration lisse (afficheurs à mi - trim).** En outre, nous conseillons , comme pour toutes les autres phases du vol, de conserver les commandes en main, passées en "dragonne" cela permet de revenir instantanément à une reprise de contrôle conventionnelle. Ces manoeuvres de secours ne sont à utiliser qu'en cas de nécessité. Elles fragilisent à la longue les suspentes, les nervures et les points d'ancrage voile/suspente . L'attention de l'utilisateur est attirée sur le risque que constitue la pratique des 360° engagés avec les "grandes oreilles". Cette pratique peut augmenter considérablement la charge sur les suspentes avant du centre de l'aile et en affaiblir prématurément la résistance : à n'utiliser donc qu'en cas d'extrême nécessité et faire ensuite contrôler les résistances dans notre atelier.

## *VIRAGE ET EVITEMENT*

La mise en virage la plus efficace est obtenue par un transfert de poids sur la sellette, côté intérieur au virage, conjugué à l'action sur la commande. Une fois le virage installé, le cadencement est facilement géré par la commande extérieure.

En vol thermique, l'allure du virage se corrige essentiellement par la sellette :

- report de poids vers l'extérieur et diminution du différentiel de commande : virage à plat, à faible taux de chute.

- report vers l'intérieur et augmentation du différentiel de commande : virage incliné s'accélération.

L'évitement est obtenu par une action progressive sur la commande côté intérieur au virage.

## *ATTERRISSAGE , AFFALAGE PAR VENT FORT*

L'approche et l'arrondi se font en configuration lisse (afficheurs à mi - trim ). Le niveau croissant dans la finesse et la stabilité de nos ailes les rends de plus en plus sujettes aux effets du gradient. On aura tout intérêt à conserver une vitesse élevée en finale.

Par brise modérée, au moment du posé, le pilote, après avoir assuré un contrôle statique de la voilure et un retournement face voile, lâchera les commandes et tractionnera symétriquement les élévateurs arrières (rang C).

## *COMMANDES DE SECOURS*

En cas de problème sur une commande principale, la voile peut être pilotée par traction modérée sur les élévateurs arrière (rang C+D). Les actions devront être de faible amplitude (risque de décrochage) et la manœuvrabilité se trouvera considérablement réduite par rapport à un pilotage aux commandes principales.

### *VOL EN TURBULENCE ET INCIDENTS DE VOL*

Le vol en conditions turbulentes est à éviter à tout prix. Se reporter aux manuels d'aérologie qui permettent de prévoir ces conditions (vent fort, turbulences d'obstacle ou de sillage, rotors, thermiques sous le vent d'un relief, effet de Foëhn, nuage développé etc...)

Si néanmoins il vous arrive d'être surpris en turbulence, nous vous conseillons de réduire votre vitesse (30 à 40% de freinage).

- l'incidence sera augmentée (risque de fermeture par passage du bord d'attaque en incidence négative diminué),
- les effets pendulaires seront amortis dans les transitions,
- l'aile, en cas de dégonflage, sera en situation de regonflage immédiat.

### *PHASE PARACHUTALE*

Bien que n'ayant pas été détecté au cours des tests, si ce phénomène survient, il convient pour remettre la voile en ligne de vol d'engager un virage modéré et de contrôler l'abattée qui s'ensuit en maintenant une tension adéquate sur les commandes.

L'apparition de ce phénomène est un signe de vieillissement et implique un contrôle en atelier immédiat.

En cas de phase parachutale à proximité du sol, préférer un atterrissage bras hauts dans cette configuration à toute manœuvre de sortie.

### *FERMETURES*

La réouverture, sur ce modèle, est très généralement spontanée et immédiate, surtout si le pilote prend soin de voler avec un peu de frein dès que les conditions laissent prévoir un incident de ce type.

Bien que cette éventualité n'ait pas été mise en évidence au cours des tests, il n'est pas à exclure que puisse survenir une fermeture massive entraînant un départ en virage, susceptible, si rien n'est fait, de dégénérer en auto rotation.

La correction d'un tel incident consiste à effectuer d'un transfert de poids côté gonflé et une action sur la commande extérieure au virage.

Une fois la rotation enrayée, si la réouverture n'a pas eu lieu, agir brièvement sur la commande côté fermé afin de l'obtenir, sans trop brusquer l'aile pour éviter le décrochage.

***UN DÉGONFLAGE, MÊME PARTIEL NE PEUT EN AUCUN CAS ÊTRE CONSIDÉRÉ COMME ACCEPTABLE ET DOIT AMENER A PRUDEMMENT ABRÉGER LE VOL***

## *MANŒUVRES ACROBATIQUES*

On évitera les manœuvres extrêmes qui ont été effectuées au cours de nombreux vols d'essai, mais qui ne font pas partie du domaine de vol normal d'un parapente :

- inversions de virage avec un pendulaire en roulis de plus de 45° de part et d'autre de la verticale,
- ralentissement et relâchement des commandes provoquant des pendulaires en tangage de plus de 30° de part et d'autre de la verticale,
- manoeuvres de décrochage,
- virages francs à trop basse vitesse, susceptibles de dégénérer en vrille à plat ou décrochage asymétrique, manoeuvres de fermeture provoquées à l'aide des élévateurs.

La pratique du vol acrobatique au delà des limites fixées ci dessus ne saurait engager la responsabilité du constructeur.

## *SELLETTES*

Le TOUBKAL a été testé équipé avec des sellettes munies d'un système d'amortissement en roulis ("ABS " SUPAIR)

## *ELEVATEURS*

(voir page 8)

Le TOUBKAL 43 est livré avec des élévateurs 3 branches (A,B et C) munis d'afficheurs et d'une branche auxiliaire A'. L'attention des utilisateurs est attirée sur le fait que les cames à griffes sont susceptibles de glisser à la longue (usure ou corrosion de l'axe du coinqueur)

- En configuration « lisse » , la plus couramment utilisée, les trims sont tirés à moitié (toutes branches égales à 400 mm)

- En position "affiché à fond" les raccourcissements sont respectivement de 60 mm sur branche C, 30 mm sur branche B. Les effets principaux sur le comportement, dans cette configuration sont les suivants.

-La plage de vitesse aux commandes s'étage de 24 à 38 +/- 2 km/h au lieu , de 25 à 45 +/- 2 Km/h pour la charge optimale.

-à vitesse équivalente, les efforts aux commandes sont réduits.

-les mouvements de tangage sont plus amortis,

-la maniabilité n'est pas sensiblement modifiée. Les virages à faible taux de roulis sont d'un meilleur rendement. Les virages à plus fort taux de roulis et les spirales engagées sont à doser un peu plus précisément, une action trop instantanée pouvant conduire à remise à plat par perte de vitesse.

- le décollage par vent faible se trouve facilité (contrôle statique plus aisé et vitesse d'envol plus basse). Attention toutefois à soutenir un peu plus longtemps l'accompagnement aux élévateurs avants.

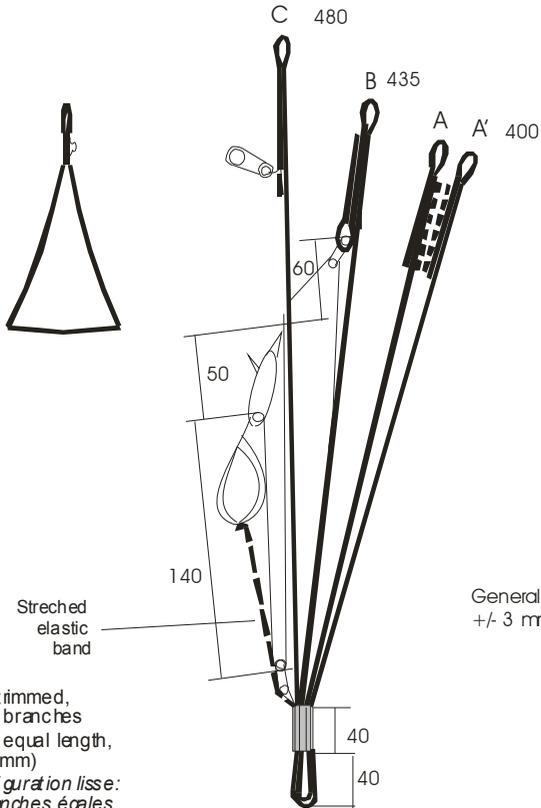
En position désaffecté, les allongements sont respectivement de 80 mm sur branche C et 35 mm sur B. Cette position rend le gonflage de la voile plus aisé par vent fort et augmente la vitesse en palier d'environ 3 km/h . Cette position n'est pas à utiliser en conditions turbulentes.

Sur demande, Le TOUBKAL peut être équipé d'élévateurs—écarteurs légers en drisse spectra (voir page 9).

La géométrie et les conseils d'utilisations sont identiques à ceux de la version en sangle.

*SUSPENTAGE*

(voir page 10)



Half trimmed,  
the 3 branches  
have equal length,  
(400 mm)

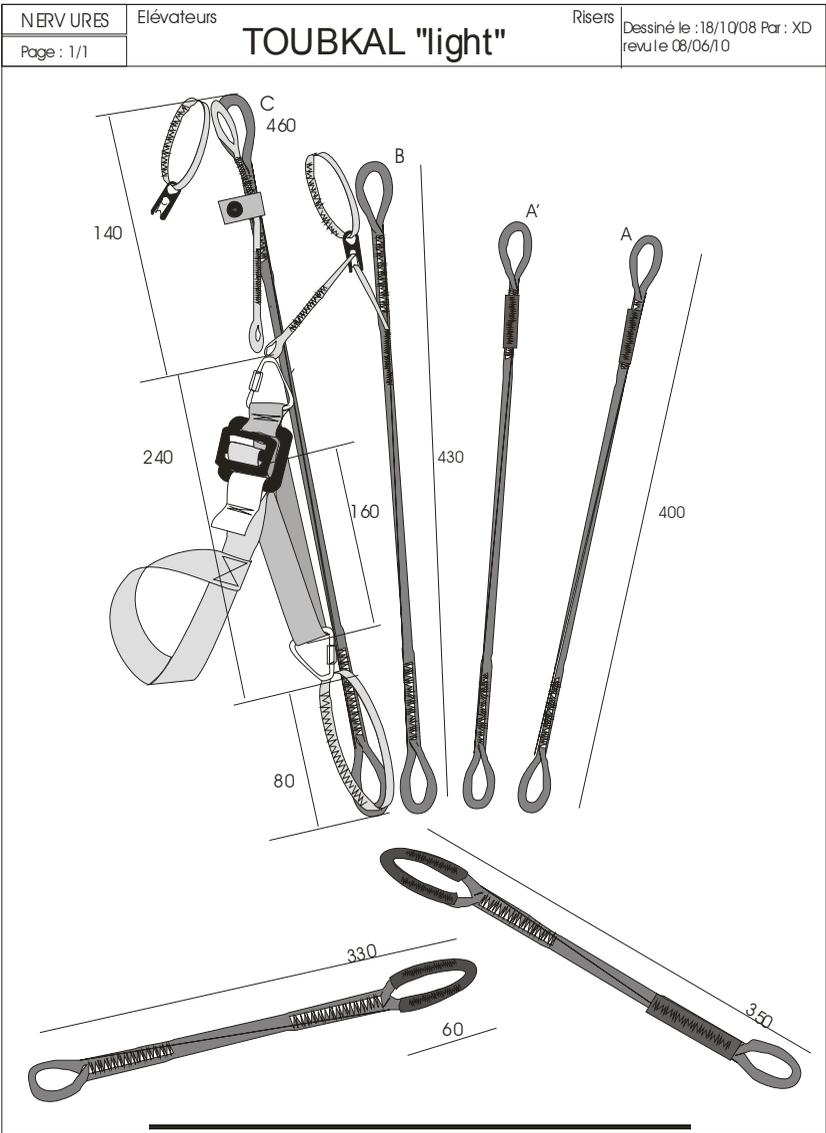
*Configuration lisse:*  
*3 branches égales*

Tirms completely pulled,  
*afficheurs tirés à fond*

C : - 60 mm  
B : - 30 mm

Tirms completely released,  
*afficheurs relâchés*

The C branch is lengthened of  
80 mm, B of 35 mm  
*C est allongé de 80 mm  
et B de 35 mm*



# TOUBKAL 41

— A 7950 100

A 6843 240

A 6843 200

A 7950 150

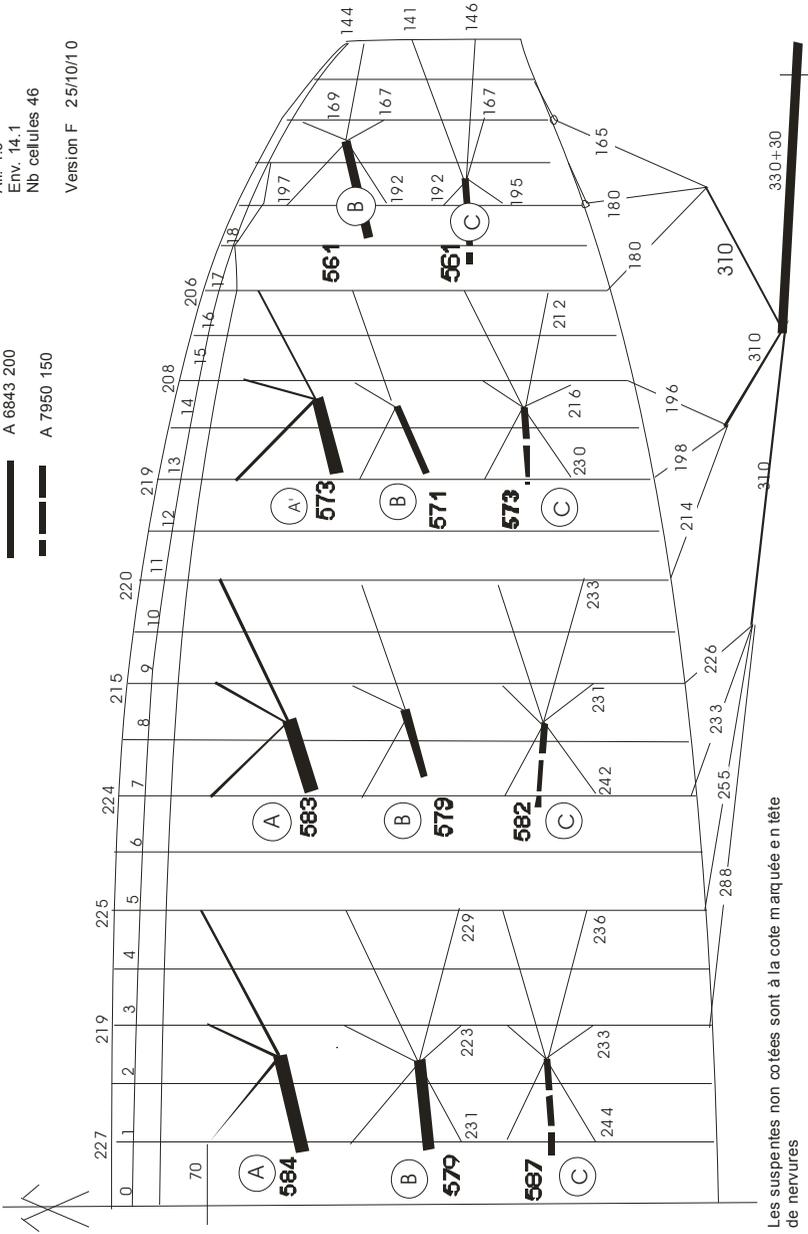
Superficie 40.8 m<sup>2</sup>

All. 4.9

Env. 14.1

Nb cellules 46

Version F 25/10/10



# *TOUBKAL*

The Nervures team thanks you for the confidence you have shown in us by purchasing a TOUBKAL tandem. We hope that this paraglider will give you and your passengers a great deal of flying pleasure for many years to come. We recommend that you study this manual which is also the identification and inspection document as well as the logbook of your paraglider.

It is your duty to check that your retailer has tested your paraglider in flight and that the results of this test have been entered on the test forms. We ask you to return to us the detachable copy (a condition of our 12 months contractual guarantee). This enables us to contact you immediately in the unlikely case of a problem arising with the model or one of its parts.

We strongly recommend you to keep this manual up to date and to hand it to the next owner if you resell your wing.

## *WARNING*

Designed and manufactured with safety in mind, the TOUBKAL, with its performances, gives access to a huge range of flying. As with all aircraft, this equipment demands of its pilot, maturity, ability to analyse flying conditions, competence, good maintenance and care of the equipment. Therefore, this manual cannot replace an appropriate education of tandem paragliding and the indispensable familiarisation to this model that you can ask from your seller.

We recommend to carry a tandem rescue parachute.

## *DESIGN*

The TOUBKAL has been developed being aware of tandem pilots main concerns: lasting ease of inflation qualities, docility for thermal flight, stability and easy landing.

## *MAINTENANCE*

Check or have checked by your retailer, using an anemometer, the speed of your wing flying hands high. A result of 1,9 mph less than the lower end of the announced performance bracket requires a thorough inspection. If necessary, wash your wing with cold water and soap.

Do not stock your wing in humid or dirty conditions. In case of long storage, do not fold the wing too tight.

To keep as long as possible the ease of inflation qualities, avoid folding mylar reinforcements at the ribs nose.

Every paraglider is prone to aging and must therefore be inspected regularly (about every 100 hours of flying time and at least once a year). Before reselling, a control will discharge your responsibility towards your buyer. We strongly recommend getting this control from our workshop or from an approved retailer.

We urge you to be extremely alert to all defects, damage or rupture discovered to the suspension lines or the sail and to repair the damage as soon as possible.

In every pre-flight check pay attention to the tightening of the maillons rapids/ carabiners, especially which link the lines to the risers and the risers to the harness.

If you return the wing to our work shop, please send the complete wing (risers and original bag, without harness) accompanied by the present manual. So we can fill in the interventions carried out by us.

Please attach also a note giving your name and address, the reason for returning the wing and the areas to be repaired (by marking the area with coloured tape). As a matter of fact, an important part of the repair time is wasted by having to search for the damage. Please return the wing folded like an accordion.

## *INFLATION AND TAKE-OFF*

The most suitable way of laying out a wing is in an arc, which enables the paraglider to fill up evenly, starting from the centre.

It is essential to assure that every row of suspension lines is free of tangles and knots and that no line goes around the wing tip. In fact, any defect in the sail during the phase of take-off can have unpredictable effects on the trajectory. The direction of the take-off, from the wing centre should be into the wind starting with taut lines and no jerk, leaning forwards for a progressive pull. The pilot will limit the movements of his hands to simply accompanying the rising wing with front risers applying light traction. Too strong a traction can partly close the leading edge intakes.

In moderate winds (from 10 mph), in order to avoid a brutal take-off, it is recommended to ask assistance of another paragliding pilot who is able to hold pilot and passenger on the ground during the inflation and the inspection phase before starting the take-off run.

Pilots and passengers not used to back to wind techniques should not take off in winds of more than 15 mph.

## *RAPID DESCENT TECHNIQUES*

In a 360° spiral, a sink rate of 8 - 9 m/s / 25- 30 ft/s is attained. This manoeuvre can disorientate the pilot (loss of reference point and strong acceleration). One should learn this technique progressively. In particular one should avoid the symmetrical mid braking position for coming out of the spiral. This is best obtained by raising both hands progressively.

The "B"-line stall is nearly physically impossible as soon as the total load exceeds 150% of the pilot weight. If not this configuration is possible by pulling slowly the B Branch of the risers. After a slight swinging, this will produce a vertical descent rate of about 8 m/s. There is a risk of entering a front horse shoe configuration. To get out of it the pilot will slowly release the B branch and pull symmetrically and briefly the brakes. The return to flight will cause a moderate surge which should be controlled on the brakes. Avoid a sudden release of the B risers.

A system is provided for making big ears by pulling on the second branch of the A risers. Pulling on this system must be done progressively to avoid too big a closure. Once the big ears are in, the pilot can increase progressively their size by pulling more and more length on the system. One should make sure that the central half of the wing is kept open. To re-open big ears The pilot will pull symmetrically and briefly on the brakes.

For these 3 manoeuvres and for all other phases of flight, we strongly recommend keeping the toggles in the hands which enables an instant return to conventional piloting.

For these 3 manoeuvres it is compulsory that the trims are in neutral or released position. If not, there is a risk of entering a deep stall configuration.

The emergency manoeuvres should only be used when necessary. After awhile they v,eaken the lines, the ribs and the attachment points.

Attention is drawn to the risk involved when spiralling with a lot of big ears pulled on This can increase the load considerably on the front lines to the centre of the wing and weaken them prematurely : therefore only use this technique when really necessary and have the strength tested subsequently in our work shop.

## *TURNING AND AVOIDING ACTION*

The most efficient turns are obtained by a transfer of weight in the harness towards the inside of the turn accompanied by action on the control. Once in the turn the adjustment is easily managed using the outside control.

In thermal flight, the turns are corrected mainly from the harness :

- tipping weight to the outside: to flatten the turn and improve sink rate
- tipping weight to the inside: to incline and accelerate the turn.

An avoiding action is taken by smoothly applying the control on the inside of the turn.

## *ALTERNATIVE MEANS OF DIRECTIONAL CONTROL*

In case of problem occurring on main controls the pilot have the possibility to stir and land by using soft tractions on rear C branches of risers .

## *LANDING AND COLLAPSING*

### *THE WING IN CASE OF STRONG WIND*

At the moment of landing in a strong wind, as soon as the wing is stable, the pilot should release the brakes and grab the "C" risers to pull down the wing symmetrically.

## *FLYING TURBULENCE*

### *AND FLYING INCIDENTS*

Flying in turbulence should be avoided at all cost. Study the books on aerology to learn to predict turbulent conditions (strong winds, turbulence due to obstacles, wake turbulence, rotors, leeside thermals, foehn effect, over developed clouds, etc...).

If however you do get caught in turbulence, there is only one thing to do: reduce your speed (30 to 50% brakes).

- . incidence is increased (less risk of the leading edge going into negative incidence )
- . the pendular effect will be damped in the transition,
- . the wing, in the case of a deflation, will reinflate immediately

### *PARACHUTAL PHASE (DEEP STALL)*

Even though it has never happened during the tests, should the phenomenon arise, to put the wing back into normal flight one should engage a moderate turn and then control the surge which follows by applying adequate braking.

If this phenomenon does occur it is a sign of ageing and requires a wing inspection. In the case of a deep stall close to the ground, it is better to land with the hands high than to try to get out of the deep stall.

### *CLOSURES*

The reopening, on this model, is very generally spontaneous and immediate, especially if the pilot takes care and flies with some braking when the conditions are likely to cause closures.

Even though the likelihood of this has not been shown during the tests, it cannot be excluded that after a massive closure which causes a turn, if nothing is done, it could degenerate into auto-rotation .

To correct for this the pilot should transfer his weight to the inflated side and brake on the outside of the turn. Once the rotation has been stopped, if the wing has not already reopened, pull on both controls briefly and simultaneously to open it, without slowing the wing excessively to avoid a stall.

*A DEFLATION, EVEN PARTIAL, CAN NEVER BE CONSIDERED ACCEPTABLE AND THE FLIGHT SHOULD CAREFULLY BE SHORTENED.*

### *RADICAL MANOEUVRES*

Radical manoeuvres should be avoided. They have been done during the numerous test flights but are not within the normal flying limits of a paraglider.

- wingovers with more roll than 45° either side of the vertical,
- slowing and then releasing the controls producing pitching movement  
Greater than 30° either side of the vertical,
- Stalling manoeuvres,
- sudden turns at very low speed, susceptible of degenerating into flat spin or asymmetric stalls,
- closing manoeuvres using the risers.

## *HARNESS*

The TOUBKAL was tested in flight equipped with Standard "ABS" SUP'AIR harnesses (Attachment height of 42 cm. Front strap tightened 50%, distance between the carabiners 42 cm).

The stabilizing effect of these harnesses with a roll damping system, depends mainly on a correct adjustment of the whole harness including the front strap, the dorsal straps and the shoulder straps.

During the period of familiarisation with the wing, and afterwards, if one hopes to favour the spontaneous reinflation characteristics, one should make sure that all the straps are precisely adjusted, so that the carabiners connecting the harness to the risers are as close as possible to the chest whilst remaining

sufficiently apart :

-front strap tightened 50%

-dorsal straps adjusted to produce a vertical upper body without being uncomfortable. The shoulder straps are adjusted from take-off.

## *RISERS - TRIMS*

see page 8

The TOUBKAL is delivered with a 3 branches risers system of 400 mm length and a trim system. A fourth A' branch is attached by a scratch band to the A branch for big ears manoeuvre .

The neutral position corresponds to the equal length of the three branches. This is the safest attitude you must adopt for taking off, flight in thermal or turbulences, approaching and landind.

The slow speed configuration (trims fully pulled) is to be used for thermal flight in smooth conditions. This configuration reduces brake strength.

The TOUBKAL 43 offers an extended path of the trim system (trims fully released) which affords a higher maximum speed . This configuration must not be used in gusty conditions.

The TOUBKAL is delivered with supple separators and can be equipped with rigid separators.

On request, it is possible to fit special light spectra risers (see page 9) . The geometry and instructions of use are similar to the strap model.

## *LINES - SCHEME*

see page 10

**ESSAI EN VOL (à conserver)**  
**FLIGHT TEST (copy to keep)**

---

**vitesse bras hauts désaffiché**

**vitesse B.H. affiché**

Maximum speed.....

trimmed speed.....

Vitesse mini - min speed.....

360° g et d - r and l.....

Oreilles - "big ears".....

observations:

Date essai - test date: .....

Pilote - pilot : .....

Distributeur - distributor :



**ESSAI EN VOL (à retourner)**  
**FLIGHT TEST (copy to return)**

---

**vitesse bras hauts désaffiché**

**vitesse B.H. affiché**

Maximum speed.....

trimmed speed.....

Vitesse mini - min speed.....

360° g et d - r and l.....

Oreilles - "big ears".....

observations:

Date essai - test date: .....

Pilote - pilot : .....

Distributeur - distributor :



<b>PROPRIETAIRES SUCCESSIFS</b> <b>SUCCESSIVE OWNERS</b>		
nom - name	Adresse - téléphone	date transaction



## Fiche Essai Vol Flight test

MODELE TOUBKAL

N° de Série - Serial N° .....

Date de Fab. Date of manufacture.....

Nom et adresse propriétaire - Owner's name and adress:  
 .....  
 .....  
 .....

Exemplaire valant bon de garantie à retourner à :  
 This copy to be returned to validate the guarantee :

***nervures***  
 Z.A. point Sud  
 65260 Soulom



# CARNET D'ENTRETIEN - AFTER SALE SERVICES

Date	nbre de vols / durée estimée Number of flights / Estimated flying time	Intervention Intervention	cachet du réparateur stamp of repairer

*Caractéristiques Techniques et Performances*  
*Technical features and performance*

## TOUBKAL

<b>Modèle</b>	<b>41</b>
Surface / Area (à plat, en m <sup>2</sup> )	40.8
Envergure / Span : (m)	14.1
Allongement / aspect ratio	4,9
Corde maximale / root cord : (m)	3,57
Poids total en vol / all up weight : (kg)	110-220
Poids pilote + passag. optimal / optimal loading : (kg)	180
<b>Performances *</b>	
Vitesse trimé / trim speed : (+/- 2 km/h)	38
Configuration lisse / med position : (+/- 2 km/h)	45
Config trims relachés / trims fully released	48
Vitesse min. (décrochage) / min. speed : (+/- 2 km/h)	24
Taux de chute min. / min. sink rate : (+/-0,1 m/s)	1,2
Poids / weight (voile + élévateurs en kg) standard	7.55
Poids / weight (voile + élévateurs en kg) Light	6.25

\* mesures effectuées vers 1500m d'altitude à PTV opt.  
measurements have been taken at an altitude of 1500m / 4900ft at opt. weight

***nervures***  
Z.A. point Sud  
65260 Soulom  
[www.nervures.com](http://www.nervures.com)