



nervures

Rafale



nervures

1. Introduction

2. Votre mini-voile

2.1. Description, mise en garde,
données techniques & matériaux

3. Homologation

4. Réglages de votre mini-voile

4.1. Longueur des freins

4.2. Réglage des trims

5. Manoeuvres de vol

5.1. Régime de vol normal

5.1.1. Visite pré-vol

5.1.2. Décollage

5.1.3. Vol

5.1.4. Atterrissage

5.2. Descente rapide

5.2.1. 360° Engagés

5.3. Pilotage avancé

5.3.1 Pilotage avancé

5.3.2. Manoeuvres acrobatiques

6. Entretien et contrôle

7. Elévateurs

8. Plans de suspentage

1. Introduction

2. Your wing

2.1. Description, technicals
data & materials

3. Homologation

4. Set your wing

4.1. Brake lenghts

4.2. Trims set

5. Basic fly techniques

5.1. Normal flying position

5.1.1. Pre-flight

5.1.2. Launching

5.1.3. Flying

5.1.4. Landing

5.2. Rapid descent

5.2.1. Spiral dive

5.3. Pilotage avancé

5.3.1. Advanced

5.3.2. Acrobatics

6. Care & inspecion

7. Risers

8. Line diagrams

**Ce manuel est à lire attentivement avant l'utilisation de
votre aile, et les instructions qui y figurant doivent être
scrupuleusement suivies.**

*This manual should be read carefully and safety warnings must be
adhered to.*

1. Introduction

L'équipe Nervures vous remercie de la confiance que vous lui témoignez en faisant l'acquisition d'une de nos ailes . Nous vous invitons à prendre connaissance de ce manuel qui constitue également le document d'identification, de contrôle et de suivi historique de votre mini-voile. Il vous appartient de vérifier que ce matériel 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 encourageons vivement à tenir à jour ce manuel et à le remettre à votre acheteur en cas de revente.

La gamme des *Rafale* est le résultat d'expérimentations que nous avons menées depuis 2004 avec Val Montant cumulés aux retours des premières SWOOP puis SWOOP 2 auprès de centaines de pilotes professionnels et amateurs qui attendaient avec impatience une nouvelle version de cette mini-voile.

2. Votre mini-voile

Rafale 9

Pour expert et pilotes légers, c'est la voile pour le speed flying extrême ou pour de nouvelles sensations en speed riding, excellente prise en charge, bonne finesse et vitesse, réactions à la commande franche et excellent amortissement en roulis.

Rafale 11 & 13

La prise en charge est très rapide, sans prise de vitesse excessive, son profil spécifique offre une grande résistance à la turbulence et permet d'utiliser toute la plage de vitesse, les réactions à la commande sont franches et permettent un pilotage intuitif, l'atterrissage se gère aisément.

Les élévateurs ont été optimisés pour une utilisation pour le speedflying sur la totalité de la plage de trims, permettant d'enchaîner les figures en conservant une excellente cohésion de la voile.



MISE EN GARDE

Attention, la pratique de la mini-voile est une activité qui nécessite une formation spécifique. Un bon niveau en parapente ou en parachutisme peut être un plus mais ne dispense certainement pas d'aborder cette pratique avec humilité. Les réactions aux appuis et à la commande, les trajectoires et les plans d'approche sont très éloignées de ce qui est pratiqué dans ces deux disciplines. Une mise en main par un instructeur qualifié est recommandée.

A ski

Dans le cas de la pratique dans une zone desservie par des remontées mécaniques, il convient de s'informer auprès de la gérance du domaine si la pratique de cette activité est autorisée.

A l'écart des domaines (hors piste), il faut naturellement posséder les connaissances nécessaires pour évoluer dans ce type d'environnement (Nivologie, connaissance des avalanches) et être équipé en conséquence (jamais seul, Arva, pelle et sonde)

En soaring

Pour ce qui est de l'utilisation des mini-voiles en soaring par vent soutenu, nous recommandons de limiter strictement cette utilisation aux conditions laminaires de bord de mer. La vitesse d'évolution est telle que la rencontre de cisaillements puissants peut provoquer des changements de trajectoires violents particulièrement risqués lors d'évolutions à proximité d'un relief.

A pied

Pour ce qui est de l'utilisation en décollage à pied en montagne, pour les mêmes raisons, il est recommandé de pratiquer en air calme.

Cette aile n'a pas été conçue pour le largage, que ce soit d'un aéronef, d'un pont ou d'une falaise, ni pour des départs de type rollover.

Elles n'ont pas été dimensionnées non plus pour pratiquer les manoeuvres extrêmes. Les mini-voiles donnent accès à des évolutions très radicales et les contraintes exercées sur le matériel et le pilote peuvent être sans commune mesure avec celles rencontrées lors d'une pratique acrobatique, même de haut niveau.

Il ne faut pas voler avec la voile mouillée et prendre garde à ce les caissons ne contiennent pas de neige. Des phases parachutales stables peuvent être rencontrées (surtout trimmé).

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.

Homologation en charge EN 961-1

Matériaux Materials

Bord d'attaque <i>Leading Edge</i>	PORCHER	Skytex 38 universal
Déco <i>Up.Sce</i>	PORCHER	Skytex 32 universal
Extrados <i>Upper surface</i>	PORCHER	Skytex 32 universal
Intrados <i>Bottoms</i>	PORCHER	Skytex 27 universal
Cloisons & BT Ribs & Tension tape	PORCHER	Skytex 32 hard finish
Renforts <i>reinforcements</i>	POLYANT	250 PSA
Jonc <i>rod</i>	MYLON	NYLON 2mm
Suspentes hautes&intermédiaires <i>up. lines</i>	EDELDRID	DYNEEMA A7850-100
Suspentes basse A <i>Low lines</i>	EDELDRID	Aramide A6843-280
Suspentes basse B <i>Low lines</i>	EDELDRID	Aramide A6843-230
Suspentes basse C <i>Low lines</i>	EDELDRID	Aramide A6843-180
Suspentes freins <i>brake lines</i>	EDELDRID	Aramide A6843-230
Sangle élévateurs <i>riser webbing</i>	TECHNISANGLES	Polyester TF 20mm
Poulies <i>pulleys</i>	KORTEL	Anneaux basses frictions
Maillons <i>links</i>	PEGUET	DELTA 3,5mm INOX



Sujet à modification par contraintes et/ou disponibilités tissus

Caractéristiques techniques / Technical datas

Modèle	9	11	13
Surface / Area (m²)	9,0	11	13
Surface projetée / Projected Area (m²)	8,5	10,4	12,2
Envergure / Span (m)	0,0	6,4	0,0
Envergure projetée / Proj Area (m)	0,0	5,8	0,0
Allongement / Aspect ratio	3,7	3,7	3,7
Allongement projetée / Proj Aspect ratio	3,24	3,24	3,24
Poids total Max en vol / in Flight Weight(kg)	85(120)	90(120)	95(120)
Nbre de caisson / Cells	27	27	27
Longueur Totale Suspent. / Lines Total Lenght	113	128	137
Hauteur cône suspentage / Suspension height	3,15	3,48	3,79

3. Homologation

Les *Rafale* sont homologuées en charges selon l'EN 926-1, le référentiel d'essai en vol EN 926-2 ne pouvant s'appliquer aux mini voiles, elle n'ont pas été homologuée en vol. De nombreux vols d'essais ont été mené cependant ne révélant aucune difficultés majeures pour ce type de mini voiles. L'attention du pilote est attirée sur l'entretien et la vérification de son matériel ainsi que la nécessaire prudence en cas de détection de réactions inhabituelles.

Notre service après vente sera alors le meilleur interlocuteur.

4. Reglages de votre mini-voile

Avant de parvenir chez le client, chaque aile subit un contrôle final et un essai au sol pour vérifier que ses caractéristiques correspondent à nos spécifications.

La modification de longueur des commandes de freins n'est pas recommandée.

Tout réglage ou modification de votre aile vous fera perdre le bénéfice de la garantie et de la navigabilité.

4.1. Longueur des freins

Vous pouvez ajuster la longueur des drisses de freins selon la hauteur des points d'ancrage de votre sellette, ou votre type de pilotage. Nous vous recommandons d'agir par petites étapes en réglant vos freins. Si vous devez retrouver le réglage initial et que la marque noire sur la drisse est effacée, utilisez les longueurs indiquées sur le plan de suspentage.

Des freins trop courts peuvent occasionner une fatigue à cause d'une position inhabituelle des bras, empêcher la sortie d'une figure de vol instable et réduire notablement la plage de vitesse de votre aile. Des freins trop longs peuvent gêner le contrôle de la voile pendant le décollage, réduire le contrôle dans certaines configurations de vol extrêmes, rendre difficile l'exécution d'une bonne ressource à l'atterrissage. Chaque suspente de freins sera solidement attachée à sa poignée. N'utilisez que des noeuds vous garantissant une bonne fixation tel qu'un noeud de chaise bloqué par un noeud simple d'arrêt.



4.2. Réglage des trims

Pour toutes les tailles de votre aile nous préconisons une exploration progressive du débattement des trims. Les trims ont une action à accélérer uniquement. La totalité de la plage de vitesse est utilisable, cependant une fermeture à vitesse maximum sera toujours plus importante

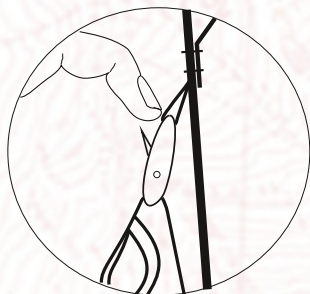
Au décollage, veiller à une position symétrique des trims ainsi que pendant toute la durée de votre vol.

Relacher les trims au décollage permet d'accélérer l'élévation sans pénaliser la prise en charge. Le comportement en turbulences tout détrimés reste très sain mais ne doit cependant pas conduire à un excès de confiance en conditions extrêmes.

En vol nous préconisons un relâchement ou un raccourcissement simultané des deux côté A l'atterrissage le surplus de vitesse permettra une meilleure tenue de trajectoire et un flare plus facile à maîtriser.

Chaque pilote reste seul responsable de sa décision et de son engagement.

La position haute des comes à griffes diminue le risque de déverrouillage durant la phase d'écopage. En cas de glissement de la sangle (neige, humidité) il convient de tirer vers l'extérieur la bascule de la came à griffes.



5. Manœuvres de vol

Ce manuel est conçu comme un guide des principales possibilités de votre aile.

En aucun cas, il ne remplace un manuel d'apprentissage du pilotage ni une formation au pilotage d'une mini voile.

5.1. Régime de vol normal

5.1.1. Visite pré vol

Une visite pré vol est obligatoire pour la sécurité du vol. Vous devez vérifier que votre aile, n'est ni abîmée ni retenue quelque part. N'oubliez pas, non plus, de vérifier l'ensemble de votre matériel.

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.

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

Il est indispensable de s'assurer que le 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 voile, dans la phase de décollage peut avoir des effets imprévisibles sur la trajectoire.

5.1.2. Décollage

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. L'action des mains sur les élévateurs avant se limitera à une conduite accompagnant la montée. Une traction trop forte aurait pour conséquence de masquer partiellement les ouvertures de bord d'attaque.

Par vent modéré (à partir de 20 Km/h), il est conseillé d'utiliser une technique de gonflage face à la voile et d'aller vers la voile pendant la phase de montée.

Une accélération franche avec une pression modérée sur les freins facilite la prise en charge.



5.1.3. Vol

En position bras hauts, votre aile est calée pour voler à la finesse maximum. En turbulences sérieuses, une pression légère sur les deux freins stabilisera la voile. Voler avec un peu de freins aide aussi à empêcher les fermetures et permet d'obtenir un meilleur retour d'information de votre aile et de comprendre comment les turbulences affectent son comportement. Une réaction adaptée aux mouvements de l'aile grâce aux freins et au transfert de poids dans la sellette est connue sous le nom de «pilotage actif». Un pilote qui montre de bonnes capacités de pilotage actif diminuera de façon significative le nombre et la gravité des fermetures qu'il ou elle rencontrera.



Le virage peut être obtenu par un simple abaissement de la commande intérieure au virage. Un transfert de poids et/ou un cadencement avec la commande extérieure est possible afin d'optimiser le virage.

En cas de rupture des drisses de freins il est possible de manoeuvrer votre aile aux arrières et par transfert de poids à la sellette.

5.1.4. Atterrissage

Une prise de vitesse préalable permettra un posé plus efficace. La première partie du débattements des commandes permettra de restituer la vitesse lors d'un long flare, la dernière partie du débattement des commandes finira l'arrondi pour finaliser le posé. Tous les atterrissages doivent se préparer debout prêt pour une course rapide.

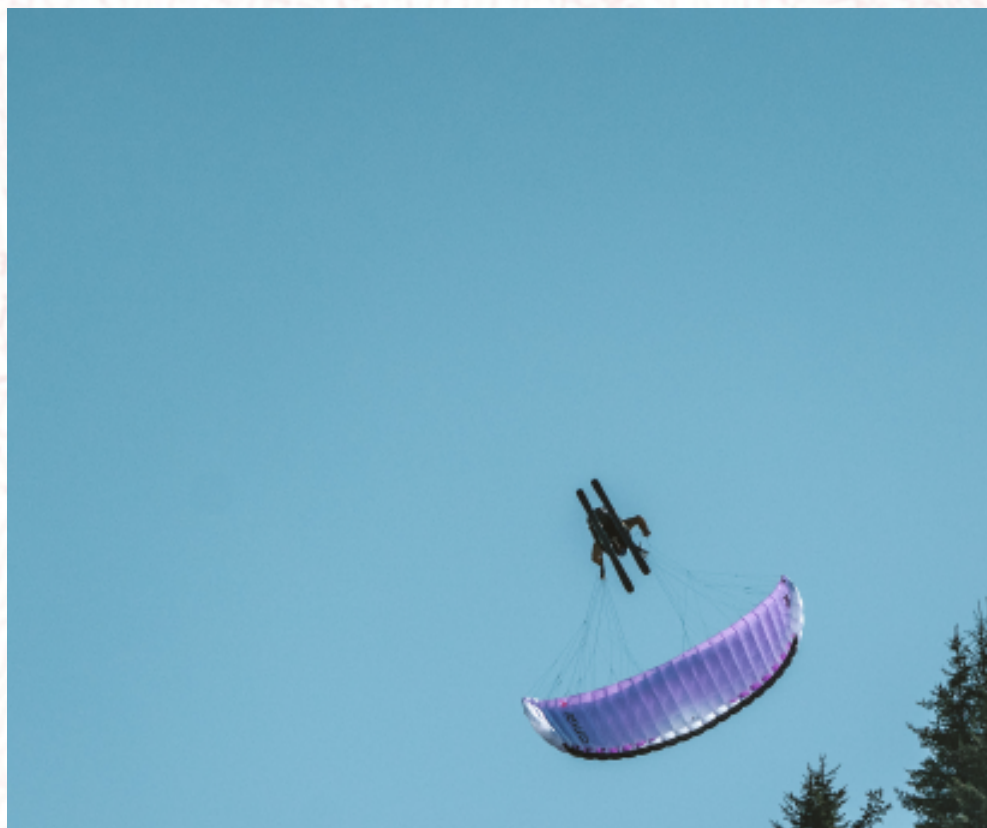
5.2. Descente rapide

N'importe quel pilote se retrouvera un jour ou l'autre en situation de devoir perdre rapidement de l'altitude. Soit à cause d'un brusque changement de météo, soit parce qu'il ne veut pas rentrer dans les nuages, soit, tout simplement pour finir son vol rapidement.

5.2.1. 360° engagés

Au cours de 360° enchaînés, des taux de chute supérieurs à 15 m/s sont atteints. Cette manœuvre peut être déroutante pour le pilote (perte des repères et accélération très forte). On veillera à en aborder la pratique progressivement.

La sortie s'obtiendrait en contrant côté extérieur au virage tout en ralentissant la voile. Une temporisation peut être nécessaire pour contrer l'abattée qui suivrait une ressource importante.



5.3. Manoeuvres de pilotage avancé et acrobatiques

5.3.1 Pilotage avancé

En conditions turbulentes une pression constante sur les commandes permettra d'éviter la plupart des fermetures.

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 accompagnée si besoin d'une action adaptée sur la commande extérieure au virage. Une fois la rotation enrayée, si la réouverture n'a pas eu lieu, agir d'un mouvement ample mais bref sur le frein côté fermé. Il ne faut pas trop ralentir l'aile pour éviter le décrochage.

5.3.2 Manoeuvres 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 60° de part et d'autre de la verticale,
- ralentissement et relâchement des commandes provoquant des pendulaires en tangage de plus de 45° de part et d'autre de la verticale,
- manœuvres de décrochage,
- virages francs à trop basse vitesse, susceptibles de dégénérer en vrille à plat ou décrochage asymétrique, manœuvres 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.

Avant d'accomplir des manoeuvres de vol spéciales, rappelez-vous que:

- Vous devez vous entraîner à jeter le parachute de secours au sol sur un simulateur jusqu'à ce que ce geste devienne automatique et efficace.
- Une perte d'altitude rapide et des forces de rotation considérables peuvent survenir durant les manoeuvres instables. Prenez ces facteurs en considération pour le déploiement de votre parachute de secours.

6. Entretien et contrôle de votre aile

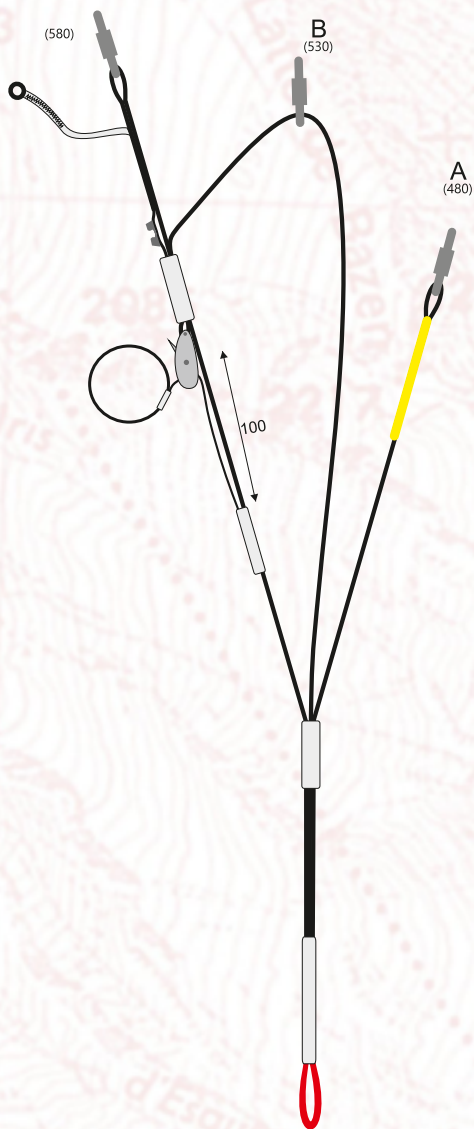
Evitez toute exposition inutile de la voile aux UV, ne traînez pas votre voile au sol. Ne laissez pas votre voile dans un coffre de voiture en plein soleil sous peine de diminuer significativement sa durée de vie. Tout contact avec un corps très chaud ($> 130\text{ }^{\circ}\text{C}$) peut affaiblir notablement le tissu ou les suspentes. Si ce cas se produit, il est impératif de faire réviser le parapente avant de voler. Veillez à ce que la voile soit exempte de tout insecte ou autre corps lorsque vous la pliez. Pour préserver les qualités de gonflage, évitez de plier les renforts en jonc polyamide ou en Mylar qui raidissent les nervures au niveau des entrées d'air. Ne pas stocker la voile humide ou sale. Si nécessaire lavez votre voile à l'eau froide et au savon de Marseille. En cas de stockage prolongé prévisible, évitez un pliage trop compact et laissez le sac ouvert.

Tout parapente est sujet au vieillissement et doit faire l'objet d'un contrôle régulier (200 heures de vol ou 2 ans pour la première visite, et par la suite, suivant les préconisations de notre S.A.V.). Au moment de la revente, un contrôle le dégagera votre responsabilité vis à vis de votre acheteur. Nous vous recommandons vivement de faire effectuer ces contrôles dans notre atelier : 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 remédier rapidement.

En cas de retour en atelier soyez aimable de nous expédier la voile complète (élevateurs et sac d'origine, sans sellette) accompagnée du présent manuel pour qu'y soient portées les interventions effectuées par nos soins. Utiliser le formulaire ci après : http://www.nervures.com/pdf/envoi_sav.pdf et localisez d'éventuelles réparations à effectuer (scotch de couleur repérant le lieu de l'anomalie, ou repérage sur le plan). En effet, une partie importante du temps de réparation est inutilement perdue en atelier en recherche des défauts.

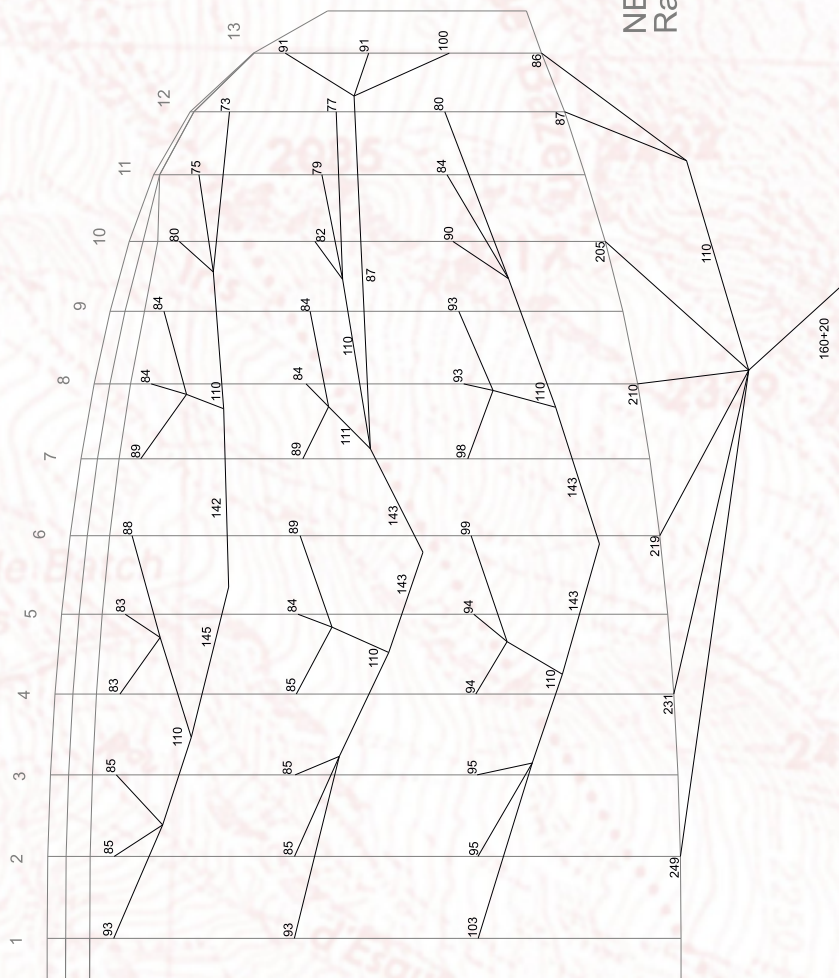
Merci de plier votre voile en accordéon.

8. Elévateurs / Risers



nervures





NERVURES Rafale 11

RAFALE 9			RAFALE11			RAFALE13		
A	B	C	A	B	C	A	B	C
3150	3130	3220	3480	3460	3560	3790	3770	3880
3080	3060	3150	3400	3380	3480	3700	3680	3790
3080	3060	3150	3400	3380	3480	3700	3680	3790
3060	3060	3140	3380	3380	3470	3680	3680	3780
3060	3050	3140	3380	3370	3470	3680	3670	3780
3120	3100	3190	3430	3420	3520	3750	3730	3840
3090	3110	3190	3410	3430	3510	3710	3740	3810
3040	3060	3130	3360	3380	3460	3650	3680	3760
3040	3060	3130	3360	3380	3460	3650	3680	3760
3000	3030	3100	3320	3350	3430	3600	3650	3730
2970	3010	3050	3270	3320	3370	3560	3620	3670
2940	2980	3010	3250	3300	3330	3540	3600	3610
	2890			3210			3500	
	2890			3210			3500	
	2970			3300			3600	

Propriétaires Successifs / Successive Owners	
Nom/Name	Adresse/Téléphone/Mail

Fiche Essai Vol			
Flight test			
MODELE/MODEL		TAILLE/SIZE	
N° de Série - Serial N°			
Date de Fab. Date of manufacture			
Vitesse bras hauts désaffiché		Vitesse BH 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 :			

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

NERVURES
 Z.I. point sud
 65260 SOULOM (F)

CARNET D ENTRETIENS / AFTER SALE SERVICES		
Nbre de vols / durée estimée Number of flights / Estimated flying time	Intervention	Date + cachet du réparateur Date + stamp of repairer

