



Back Bone

*Esprit d'évasion*

## **MANUEL D'UTILISATION ET D'ENTRETIEN**

**POUR PARAMOTEUR**

**SERAPH, SHADOW, STRONGER, et SHUTTLE**



---

**BACK BONE**

Thierry SIMONET

AERODROME GAP-TALLARD

05130 TALLARD

Tel:(33) 04 92 54 06 35 Fax:(33) 04 92 54 06 53

Site: [Http://www.backbone.fr](http://www.backbone.fr)

E-mail: [backbone18@gmail.com](mailto:backbone18@gmail.com)

---

## MANUEL D'UTILISATION ET D'ENTRETIEN

### SOMMAIRE

Caractéristiques techniques et performance	P4
1.0 Réglementation	P5
1.1 Brevet et licence ULM	P5
1.2 Identification appareil	P5
2.0 Présentation générale	P5
3.0 Utilisation	P6
3.1 Montage	P6
3.1.1 Cage de protection	P6
3.1.2 Hélice	P6
3.1.3 Sellette	P6
3.1.4 Réservoir	P7
3.1.5 Voile	P7
3.2 Démontage	P7
3.3 Réglages	P7
3.3.1 Sellette	P7
3.3.1.1 Sangles de portage	P7
3.3.1.2 Sangle d'attache voile	P7
3.3.1.3 Option cannes hautes	P8
3.3.1.4 Option barre biplace	P8
3.3.1.5 Sangles sellette	P9
3.3.1.6 Poignée d'accélérateur	P9
3.3.2 Moteur	P9
3.3.2.1 Circuit carburant	P9
3.3.2.2 Carburateur	P10
3.3.2.2.1 Carburateur Walbro WB 32	P10
3.3.2.2.2 Carburateur Walbro WG 8	P10
3.3.2.3 Rodage	P11
3.3.2.4 Carburant	P11
3.3.2.5 Circuit de refroidissement	P11
3.3.2.6 Programme de maintenance	P11
3.3.2.7 Garantie moteur	P12
3.3.3 Voile	P12
3.4 Visite pré vol	P12
3.4.1 La voile	P13
3.4.2 Le GMP	P13
3.5 Mise en route	P13
3.6 Décollage	P14
4.0 Sécurité	P14
Liste des modèles et options	P15
Schéma du moteur	P16
Dessin éclaté du moteur	P17
Courbe de puissance moteur	P18
Schéma électrique ou réglage volant magnétique	P19
Liste des pièces	P20

## Seraph, Shadow, Stronger, Shuttle

### CARACTERISTIQUES TECHNIQUES ET PERFORMANCES

<b>PARAMOTEUR</b>		<b>BIPALE BOIS 100/113/125/130cm, carbone 125, 130 cm</b>	
<b>SERAPH/SHADOW</b>	100 cc		125 cc
<b>STRONGER/SHUTTLE</b>			
Masse à vide	19.5 kg		19.8 kg
Masse maximale	160 kg en biplace		200 kg en biplace
Réservoir	12 l		12 l
Moteur	ROS		
Cylindrée	100 cc		125 cc
Puissance	22cv		29 cv
Régime max.	10 400 tr/mn		10 300 tr/mn
Carburant	Super sans plomb 98, mélange 2% de 100% synthèse		
Réduction	Engrenage : 4/1		
Refroidissement	Air pulsé		
Embrayage	Centrifuge		
Poussée statique	62kg à 10 400 tr/mn		73 kg à 10 300tr/mn
Performance	Varie en fonction de l'aile utilisée		
Voilure	Parapente		

## **1.0 REGLEMENTATION**

### **1.1 BREVET ET LICENCE ULM**

Le **parapente motorisé** est un **ULM**. Le pilote doit être titulaire d'un brevet et d'une licence d'ULM classe parachute motorisé.

Pour obtenir ce brevet et cette licence, le pilote doit :

- Etre âgé de 15 ans révolus
- Satisfaire à un examen théorique passé au siège du District Aéronautique de votre choix.
- Avoir reçu une autorisation de vol seul à bord par un instructeur habilité.

### **1.2 IDENTIFICATION APPAREIL**

L'adjonction d'une motorisation auxiliaire à un parapente constitue la création d'un ULM classe parachute motorisé de catégorie 1. L'utilisateur a ainsi constitué un ULM, et doit demander une carte d'identification auprès de son District Aéronautique.

La durée de validité de la carte d'identification est de 2 ans. Elle fait l'objet d'un renouvellement à la demande du postulant.

## **2.0 PRESENTATION GENERALE**

Le Groupe MotoPropulseur (GMP) Seraph, Shadow, Stronger, ou Shuttle a été conçu de façon à offrir le meilleur rapport poids/puissance/sécurité/solidité.

Premier moteur conçu de A à Z spécialement pour la motorisation auxiliaire, que ce soit parapente, Delta plane ou Swift. La première génération, issue d'un moteur de mini moto, est utilisée depuis plus de 4 ans, et a fait ses preuves dans tous les domaines, et convaincu une bonne partie des constructeurs. En 2000, le moteur RDM, est le fruit de cette expérience.

L'objectif, dès sa conception a été une fiabilité à 100%, jusque dans le plus petit accessoire. Toutes les pièces sont surdimensionnées, et choisies parmi les produits de meilleure qualité.

Le refroidissement par air pulsé garantit les performances et la longévité de votre moteur. Le réducteur mécanique, comme sur tous les ULMs augmente la fiabilité, et élimine les soucis de tension, et d'usure de courroie. Le démarreur électrique élimine les risques liés à la mise en route du GMP. Ces principaux avantages par rapport aux motorisations actuellement utilisées sont :

- sa fiabilité, grâce au refroidissement par air pulsé, réducteur par engrenage, traitement céramique du cylindre, sa conception moderne.
- son faible poids
- sa puissance 22cv
- sa qualité de démarrage (allumage électronique CDI à 250tours/min)
- sa faible consommation

Le châssis du Seraph/Shadow a été conçu de façon à résister à des chocs lors du décollage ou de l'atterrissage. L'aluminium utilisé est du 7020 ou "zicral", à haute résistance mécanique.

La sellette du Seraph/Shadow a été conçue spécialement pour la machine de façon à lui apporter confort de portage, confort en vol, et sécurité.

L'hélice est spécialement étudiée pour l'ensemble mécanique, et ne doit en aucun cas être remplacée par un autre modèle, ce qui annulerait la garantie.

## **3.0 UTILISATION**

### **3.1 MONTAGE**

#### **3.1.1 CAGE DE PROTECTION**

La cage de protection se compose de 2 demi cages pliables et de 4 tiges.

Les opérations chronologiques sont :

- Prendre une demi cage, composée de 2 quarts de cage retenus entre elles par le filet.
- Assembler les 2 quarts de cage entre elles.
- Mettre les tiges latérales dans leurs emplacements. Attention elles ont un sens, et pour éviter toute erreur elles sont numérotées de 1 à 4. Un numéro se trouve sur la tige, et l'autre sur la cage. Le coté numéroté de la tige correspond au coté cage.
- Quand la demi cage est assemblée, mettre en premier sur le châssis le tube latéral du haut jusqu'au clip.
- Pré positionner le tube latéral du bas jusqu'au clip.
- Quand les tubes latéraux sont pré positionnés, finir d'enfoncer le tube du haut, puis celui du bas jusqu'à la sortie des 2 clips.
- Finir par le tube du pied, jusqu'à ce que le clip ressorte

**\* Option double cage:** monter le tube de liaison du bas de cage

- Procéder de la même façon avec la deuxième demi cages
- Quand les 2 demi-cages sont montées sur le châssis, les assembler entre elles avec le clip du haut.
- Fermer le clip plastique du filet en haut de la cage.
- Passer la pointe de filet du bas dans la petite vis située sur la barre de renfort verticale
- Fermer les 2 clips plastique en bas du filet avec les clips sur le châssis.

#### **3.1.2 HELICE**

Attention votre hélice à un sens, si vous la montez à l'envers vous ne partirez pas en marche arrière, mais vous n'aurez aucune poussée.

Pour reconnaître le sens de l'hélice vous avez 2 possibilités :

- La marque sur celle-ci doit être visible en regardant la machine par derrière.
- L'échancrure du moyeux est du coté extérieur, et le plat coté réducteur.
- La partie plus épaisse et ronde est le bord d'attaque et doit donc être devant dans la rotation.

Pour monter l'hélice :

- Positionner la flasque sur l'hélice du côté opposé au moteur
- Mettre les quatre vis dans les trous de l'hélice
- Positionner les vis en face des trous sur le support d'hélice
- Visser les quatre vis sur 2 mm environ, puis finir de serrer en alternant chacune des vis
- Serrer moyennement les vis sans forcer, elles ont tendance à se serrer d'avantage pendant le vol.
  - Bois : serrage 1.5 m.kg
  - Composite : serrage 2.0 m.kg

**ATTENTION :** toute hélice endommagée, même légèrement, provoque des vibrations détériorant gravement la mécanique.

#### **3.1.3 SELLETTE**

Pour monter la sellette sur le châssis :

- Passer les 2 sangles en haut de la sellette autour du tube transversal du haut du châssis.
- Puis passer la sangle dans la boucle
- Faire de même avec les 2 sangles latérales situées au milieu de la partie dorsale de la sellette

- Passer les sangles dans les boucles des sangles de portage
- Passer les 2 sangles de portage qui sont attachées au bas du châssis, entre l'écarteur et la sangle latérale de la sellette.
- Passer les écarteurs sous les sangles latérales de la sellette
- Clipser l'écarteur dans le tube sur le châssis.

### **3.1.4 RESERVOIR**

Le réservoir peut être enlevé partiellement ou complètement.

Montage:

- Introduire le plongeur dans le réservoir par le petit orifice
- Visser le bouchon plastique du plongeur, en faisant attention de ne pas plier le tube d'essence
- Positionner le réservoir sur le châssis à son emplacement en prenant soin de faire passer la sangle avec la boucle au-dessus de celui-ci
- Fixer le réservoir en velcroant la sangle du bas avec celle du haut.

### **3.1.5 VOILE**

Accrochage de la voile sur la sellette :

- Vérifier que les sangles de la sellette ne sont pas torsadées
- Positionner le mousqueton verticalement et l'ouvrir
- Passer l'élévateur dans le mousqueton en vérifiant que l'élévateur avant est bien devant
- Refermer le mousqueton
- Faire de même pour le deuxième élévateur.

## **3.2 DEMONTAGE**

Procéder aux opérations inverses de celles du montage.

## **3.3 REGLAGES**

### **3.3.1 SELLETTE**

#### **3.3.1.1 SANGLES DE PORTAGE**

Les sangles de portage permettent de porter la machine au sol, dans la phase de décollage avant la prise en charge par la voile, et à l'atterrissage quand la portance de la voile disparaît.

Leurs réglages sont importants pour le confort lors de ces phases, et surtout pour le bon positionnement de la machine pour le décollage, et dépend du gabarit du pilote.

Réglage :

- Serrer les sangles de façon à ce que l'axe de l'hélice soit environ 10 cm au-dessous des épaules.

#### **3.3.1.2 SANGLE D'ATTACHE VOILE**

Ce sont les sangles par lesquelles la voile porte la machine et vous-même dans la phase du vol. En vol, l'axe vertical de l'hélice doit être compris entre 0 et 5 degrés d'inclinaison vers l'arrière.

Vous devez effectuer 2 réglages :

1°- Rapprocher le mousqueton d'accrochage de la voile le plus près possible de votre épaule en phase de vol (environ 10 cm d'écartement maillon/épaule). Ce réglage s'effectue en augmentant ou en diminuant la longueur de sangle au niveau du maillon situé sur la sellette au niveau de l'épaule.

2°- L'équilibre de l'appareil en vol (environ 5 degrés d'inclinaison vers l'arrière) est déterminé par la position du mousqueton d'accrochage de la voile, plus ou moins en avant ou en arrière, en fonction du poids du pilote.

La mesure s'effectue entre le tube horizontal haut du châssis, et le maillon d'accrochage de la voile tenue verticalement.

Vous devez avoir pour un poids pilote non équipé :

- 60 kg : 26 cm
- 75 kg : 28 cm
- 90 kg : 30 cm

Le réglage se fait en déplaçant le maillon en avant ou en arrière.

### **3.3.1.3 OPTION CANNES HAUTES**

- Monter les deux cannes hautes sur les tubes dépassant en haut du châssis, les pattes de renfort vers l'intérieur.
- Visser les deux cannes.
- Visser la barre de renfort entre les deux cannes
- Accrocher la sellette au maillon en bout de canne par la sangle de vol (boucle noire).
- Réglage standard de la sangle de vol: 70 cm entre la planchette, et le sommet de la boucle de la sangle (qui sort de la boucle noire)
- Le réglage de la sangle entre la boucle et le châssis n'a pas d'importance, elle doit seulement être détendue.
- Passer la sangle de sécurité dans la canne haute
- Accrochage de la voile sur la canne par le maillon
  - Poids pilote de 60 à 70 kg: trou le plus en arrière (vers le moteur)
  - poids pilote de 70 à 80 kg: trou du milieu
  - poids pilote de 80 à plus: trou le plus en avant (vers le bout de canne)
- Passer le maillon trapézoïdal de sécurité dans l'accroche de l'élévateur (en plus du maillon d'accroche voile).

### **3.3.1.4 OPTION BARRE BIPLACE**

- Visser les deux axes de la barre sur le coté du châssis, le plus haut possible
- Assembler la barre: d'un coté la barre en "Z" N°5 avec la tige droite N°5, puis la barre en "U" N°5 également; de l'autre coté de la même façon les barres sans numéro.
- Passer la barre dans un des axes sur le coté du châssis, le tube partant vers le bas, quand la barre est à l'horizontale, puis mettre le clips dans le trou en bout de l'axe.
- Faire de même pour l'autre coté de la barre-bi.
- Régler l'écartement du mousqueton de la voile avec le haut du châssis à 34 cm.
- Accrocher l'écarteur coté court sur le mousqueton de la sellette pilote.
- Accrocher l'élévateur de la voile avec un mousqueton le centre de l'écarteur selon :
  - poids passager de 40 à 60 kgs: passant le plus proche du pilote
  - poids passager de 60 à 80 kgs: passant du milieu
  - poids passager de 80 et plus : passant le plus proche du passager
- Accrocher le passager à l'écarteur (coté long).
- Faire avancer le passager le plus en avant possible, puis l'accrocher aux deux mousquetons situés au dessus de la ventrale au sangles avant de la barre-bi du de la coté petite boucle.
- Tirer sur les deux sangles de façon à ce qu le passager soit le plus près possible de la barre pour le décollage, la course en sera facilitée.
- Détendre les deux sangles partant de l'avant de l'élévateur jusqu'à la sellette pilote accrochée aux petites boucles automatiques sous la ventrale.
- Après le décollage faire reculer le passager; celui-ci doit appuyer simultanément sur les deux boucles à griffe, cela donnera un meilleur angle à l'hélice.
- Si vous souhaitez abaisser le passager en vol de façon à augmenter la visibilité devant vous, tirer vers le bas sur les deux sangles qui relie la sellette pilote avec l'avant de l'écarteur.
- A l'atterrissage vous pouvez relever le passager en appuyant simultanément sur les deux boucles à griffes de l'écarteur, et faire avancer le passager, celui-ci devant tirer sur les deux poignées des sangles le reliant à l'avant de la barre.

### 3.3.1.5. SANGLES SELLETTE

La sellette comprend 5 sangles :

- 2 cuissardes
- 1 ventrale
- 1 au niveau de la poitrine
- 1 anti-couple

1°- Les cuissardes doivent être serrées de façon à ce qu'elles ne gênent pas pour la course du décollage, et suffisamment de manière à faciliter le passage assis.

2°- La tension de la ventrale n'a aucune influence sur le comportement de la voile, comme en parapente, car l'écartement est donné par les écarteurs. Serrez-la uniquement pour tendre la sangle.

3°- La sangle au niveau de la poitrine sert à ne pas perdre les bretelles de portage dans la phase de décollage ou d'atterrissage.

Serrez-la de façon à ce que les 2 sangles de portages soient parallèles.

4°- La sangle anti-couple permet de compenser l'effet de couple propre à tout moteur à hélice.

La sangle part du bas gauche de la sellette jusqu'à un taquet coinçant au-dessus de l'écarteur droit.

Son serrage dépend du poids du pilote, et de la phase de vol dans laquelle vous voulez voler sans compenser à la commande. Le réglage se fait en vol :

- Si vous tournez à gauche : tendre la sangle
- Si vous tournez à droite : détendre la sangle

### 3.3.1.6 POIGNEE D'ACCELERATEUR

Serrer suffisamment la sangle de façon à ce que la poignée d'accélérateur vous tombe naturellement dans la main, sans que cela ne vous occasionne une gêne.

## 3.3.2 MOTEUR

La fiabilité et les performances de votre moteur dépendent de la façon dont vous l'utilisez.

### 3.3.2.1 CIRCUIT CARBURANT

#### REPLISSAGE RESERVOIR :

Défaire le velcro de maintien du réservoir, le poser au sol, dévisser le gros bouchon, mettre le carburant, revisser le bouchon, le replacer dans son emplacement, remettre le velcro en faisant bien attention de ne pas avoir pincé le tuyau d'essence.

#### REPLISSAGE CIRCUIT CARBURANT :

Pour un premier démarrage ou lorsque le circuit d'alimentation jusqu'au carburateur est vide, il faut le ré-alimenter avant la mise en route. Pour cela :

- Pencher légèrement la machine vers la gauche (coté silencieux d'admission), afin de ne pas noyer le moteur.
- Appuyer légèrement sur la membrane sans forcer avec le petit doigt.
- Presser la poire à plusieurs reprises jusqu'à ce qu'elle devienne dure
- Quand elle est dure presser juste une fois de plus
- évacuer bien l'essence dans le filtre à air en penchant la machine du coté silencieux et qu'elle coule par le petit trou sous celui-ci.

Le circuit est alimenté et vous pouvez démarrer le moteur. Quand le moteur a démarré attendre 15 à 20 secondes avec une légère accélération afin que la pompe à membrane mette correctement l'ensemble du circuit en pression.

Accélérer et décélérer toujours doucement.

Quand le moteur est chaud et le circuit en pression cette opération n'est pas nécessaire.



### 3.3.2.2 CARBURATION

#### 3.3.2.2.1 Carburateur Walbro WB 32

Le carburateur est déjà réglé lors de la livraison, mais s'il vous est nécessaire de le régler à nouveau sachez qu'il comporte trois vis de réglage atteignables de l'extérieur :

1°- Vis de réglage du ralenti : petite vis horizontale sous le carburateur. Visser pour augmenter le ralenti, et dévisser pour le diminuer. A régler moteur chaud, le moteur ne doit pas caler au ralenti (trop faible), ni faire tourner l'hélice (trop fort).

2°- Vis de réglage carburant bas régime (L). C'est la petite vis verticale sous le carburateur à côté de la grosse vis en "T". Elle agit sur la richesse en carburant entre le ralenti, et 20% d'accélération. En la vissant on appauvrit, en la desserrant, on enrichit le mélange.

Le réglage d'origine est de 3/8 de tour desserré pour le ROS 100, et 1/2 pour le ROS 125. Agir sur cette vis par 1/20 de tour en plus ou en moins à chaque fois.

- Trop pauvre le moteur démarre mal, et s'étouffe à l'accélération. Le ralenti est accéléré.
- Trop riche, le moteur démarre très bien, mais il "ratatouille" à l'accélération, et donne des accoups.

3°- Vis de réglage haut régime (H). C'est la grosse vis verticale en "T" sous le carburateur. Elle agit sur la richesse entre 20% et la totalité de l'accélération. Comme la vis L en serrant on appauvrit, et en desserrant on enrichit.

Faire **très attention** au réglage de cette vis, trop pauvre vous occasionnez de grave dommages à votre moteur. Trop riche, il ne peut rien vous arriver. Dans le doute, préférez un réglage riche, votre moteur "ratatouillera" un peu seulement.

Le réglage standard pour le ROS 100 est de 55 minutes desserré. Agir prudemment sur cette vis par plus ou moins 1/10 de tour.

Après la période de rodage, le réglage est de 50 minutes, pour le 17 cv, de 55 minutes pour le 22 cv, et de 1 tour pour ROS 125 (29cv).

Une vérification de la carburation peut être faite après 20 à 30 minutes d'utilisation du moteur, en contrôlant la couleur de la bougie. Si l'électrode est marron foncé, la carburation est correcte, si elle est marron très claire, elle est trop pauvre, et vous allez casser (si ce n'est pas déjà fait), si elle est très noire et grasse, c'est trop riche.

#### 3.3.2.2.2 Carburateur Walbro WG 8

Afin que ce carburateur fonctionne correctement, il faut que les vis de réglage soit vers le haut. Les gicleurs des bas et hauts régimes sont fixes.

Le carburateur est déjà réglé lors de la livraison, mais s'il vous est nécessaire de le régler à nouveau sachez qu'il comporte deux vis de réglage atteignables de l'extérieur, et un starter :

1°- Réglage du ralenti : le carburateur comporte une vis conique et noire de réglage du ralenti sur laquelle la patte d'accélérateur viens buter; en serrant la vis le ralenti accélère, en desserrant on le diminue.

2°- Réglage bas régime : La vis noire, à coté de celle du réglage du ralenti, permet d'enrichir la carburation à bas régime. Réglage d'origine : un tour et 35 minutes desserrée à partir du serrage complet pour les ROS 10 et 125 Light, et un tour et 40 minutes desserrée pour les ROS 100 et 125 avec démarreur électrique. Si le moteur s'étouffe à l'accélération, ouvrir un peu plus cette vis.

3°- Starter : Le starter n'est pas obligatoire pour démarrer, mais si vous souhaitez le mettre, il s'agit de la tirette zinguée sous le carburateur (à l'opposé des vis de réglage). La position de la tirette indique la position du papillon du starter : tirette dans l'axe entrée d'air – moteur, le starter est enlevé, tirette perpendiculaire à ce même axe, starter en fonction.

ATTENTION de ne pas garder le starter pendant le fonctionnement du moteur, celui-ci ne marchera pas correctement.

### 3.3.2.3 RODAGE

Le rodage du moteur se fait en 2 à 3 heures de fonctionnement en condition normale. Suivre les conditions suivantes :

- 1°- Régler la carburation du maximum (vis H) un peu riche : de 1 tour et 1/8.
- 2°- Utiliser un carburant avec 2% d'huile synthétique (jamais plus).
- 3°- Ne pas rester entièrement accélérer, excepté pour le temps strictement nécessaire
- 4°- Contrôler périodiquement (toutes les 15 à 20 minutes) le serrage de toutes les vis, ainsi que la couleur de la bougie qui doit être noire.

### 3.3.2.4 CARBURANT

Utiliser du SUPER sans plomb 98, et de l'huile 100% synthétique à 1.8% d'huile synthétique, 2% maximum, surtout pas plus, vous risquez de "gommer" les segments, et serrer au bout de 30 à 50 heures par excès d'huile.

Huile conseillée : VALVOLINE SYN RACING ou CASTROL Power 1 Racing

Eviter d'utiliser du mélange préparé dans les distributeurs.

Un mélange préparé depuis trop longtemps peut diminuer les performances et endommager votre moteur. Si possible ne pas utiliser un mélange préparé depuis plus de 3 semaines, ou mélanger le avec un récent.

### 3.3.2.5 CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT

Le circuit de refroidissement est composé de 2 poulies, d'une turbine, et d'une courroie pour le Seraph, et d'un volant turbine pour le Shadow.

- Tenir l'entrée de la turbine dégagée.
- **Attention aux cheveux longs** qui peuvent être aspirés, et passés dans la turbine, ou tous autres matériaux souples, et légers. Mettre les cheveux à l'intérieur d'un casque ou toute autre protection.
- La courroie doit être montée souple, jeu d'un centimètre en la serrant entre les doigts.
- Vérifier que le cache de protection de la turbine n'a pas été endommagé pendant la manutention de la machine, et que la turbine tourne librement à l'intérieur sans le toucher.

### 3.3.2.6 PROGRAMME DE VERIFICATION ET MAINTENANCE

- Après 5 minutes de fonctionnement :  
éteindre le moteur, et contrôler le serrage de toutes les vis
- Après 30 minutes de fonctionnement :  
recommencer l'opération précédente
- Après 5 heures de fonctionnement :  
recommencer l'opération précédente, et ainsi de suite toutes les 5 heures.  
Vérifier le réglage de carburation ; la bougie doit être noire.
- Après 25 heures de fonctionnement :  
changer la bougie par une identique (en faire de même toute les 25 heures)
- Après 35 heures de fonctionnement :  
rajouter 3 cc d'huile pour boîte de vitesse de voiture (SAE 80-90 W ou 90-140 W) dans le réducteur par le tube de mise à l'air, à l'aide d'une seringue.
- Après 50 heures de fonctionnement :  
changer les silents bloc moteur, et échappement, vérifier le serrage de la culasse (1,4 kg/m), clé dynamométrique obligatoire, nettoyer le filtre dans le carburateur.

- Après 100 heures de fonctionnement : remplacer
  - l'embrayage
  - remplacer l'huile du réducteur (30 cc)
  - joint spi du réducteur
  - l'huile du réducteur
  - la bougie
  - décalaminer la culasse
  - décalaminer l'échappement
  - remplacer la laine de roche du silencieux
  
- Après 200 heures de fonctionnement :  
 mêmes opérations que pour les 100 heures plus contrôler le piston et les coussinets de bielle

### **3.3.2.7 GARANTIE MOTEUR**

Vous êtes l'unique responsable du moteur que vous avez acquis, et de l'utilisation qui en sera faite. Aucune responsabilité ne pourra être imputée au constructeur ou au revendeur du moteur pour quelques problèmes rencontrés lors de son utilisation.

Le moteur est couvert par une garantie de un an, à partir de la date d'acquisition (facture du revendeur) pour toute défectuosité d'origines reconnues par le constructeur. Le serrage, ou perçage du piston ne peut être dû qu'à une mauvaise utilisation du moteur, et ne rentre, en aucun cas, dans le cadre de la garantie.

Sont exclus de la garantie les parties électriques et électroniques.

Toute utilisation d'hélice endommagée ou différente de celle d'origine annule la garantie.

Dans le cas où un défaut de construction serait reconnu par le constructeur, seul le transport est à la charge du client.

### **3.3.3 VOILE**

Suivre les instructions données par le constructeur du parapente.  
 Cependant les réglages courants sont pour :

- Les freins :  
 La longueur des commandes doit être de telle sorte que le bord de fuite commence à se plisser lorsque les bras ont une position telle que : la partie épaule/coude est horizontale, et l'avant bras du coude au poignet est verticale.  
 La longueur des commandes doit permettre d'utiliser toute la plage de freinage jusqu'au décrochage, qui ne doit se produire que lorsque les bras sont pratiquement tendus vers le bas.
  
- Les trims :  
 Certaines voiles sont équipées de trims sur les élévateurs arrières. Suivre également les consignes du constructeur du parapente, cependant pour faciliter le gonflage de la voile sur le plat et sans vent vous pouvez détrimer en sachant qu'il vous faudra retrimmer une fois décollé pour retrouver les caractéristiques normales de votre parapente. Attention une voile détrimée est plus sensible aux fermetures, et plus difficilement contrôlable.
  
- L'accélérateur  
 La plupart des voiles peuvent être équipées d'accélérateur à pied. Le point d'accrochage de la voile étant plus élevé qu'en parapente, vous devez rallonger le bout de votre accélérateur. Faire très attention que votre accélérateur ne puisse passer dans l'hélice. Attention, une voile accélérée est beaucoup plus sensible aux fermetures, et plus difficilement contrôlable.

### **3.4 VISITE PRÉVOL**

La visite pré vol est une action primordiale qui engage la sécurité.

En effet, l'erreur est humaine et de multiples raisons peuvent conduire à des oublis ou de mauvais montages, notamment :

- la diversité des opérations du vol

- les sollicitations multiples et variées (telle que observation des conditions météorologiques, problèmes mécaniques, de montage, dispersion d'attention selon le public, etc.).
- la plus ou moins bonne disponibilité psychologique du pilote (mental plus ou moins occupé à autre chose).

C'est pourquoi, il faut différencier les opérations de montage et celles de vérification, pour accorder une attention particulière et un moment privilégié aux opérations de vérification.

Lors des vérifications, il y a lieu de s'assurer :

- du bon état de montage
- du bon état mécanique (afin de détecter d'éventuelles dégradations dues au transport, stockage, montage ou autre).

**La visite pré vol est donc un système de vérification méthodique. Elle doit être effectuée avant chaque vol et avec minutie.**

### 3.4.1 LA VOILE

Se référer aux consignes du constructeur du parapente

Cependant il n'est pas négligeable de vérifier :

- l'état général du parapente
- l'état du tissu (accrocs, déchirures, porosité...)
- l'état des coutures
- l'état des suspentes
- les attaches suspentes-ailes
- les attaches suspentes-maillon
- le serrage des maillons sur les élévateurs
- l'état des élévateurs
- la bonne tenue des nœuds des commandes de freins
- la fermeture du mousqueton d'attache de l'élévateur sur la sellette
- que les suspentes soient correctement démêlées
- l'élévateur avant est bien devant

### 3.4.2 LE GMP

Pour éviter tout oubli, procédez toujours de la même façon, par exemple du côté hélice vers la sellette, vérifiez :

- l'état de l'hélice
- le serrage de l'hélice
- marge hélice/cage
- attache de la cage et du filet
- fixation du réservoir, tube d'essence non pincé, ne peut toucher le pot d'échappement
- autonomie en essence
- vérifier le bon serrage de toutes les vis
- l'antiparasite de la bougie correctement enfoncé
- ressorts du pot d'échappement
- attaches sellette/châssis
- état des silent bloc
- attaches écarteurs
- bon fonctionnement dans son plein débattement de la poignée d'accélérateur (très important: bon retour au ralenti)
- l'attache de la batterie
- les connexions électriques

**Ne pas démarrer la machine si un de ces points de contrôle n'est pas satisfaisant.**

### 3.5 MISE EN ROUTE

Vous devez prendre certaines précautions d'ordre général :

- assurez -vous que le souffle de l'hélice ne provoquera pas de dommages aux personnes et aux installations
- que personne ne soit à proximité de la machine

**ATTENTION : ne jamais démarrer la machine au sol avec l'hélice, mais uniquement équipée sur votre dos, pré-vol effectuée, et toutes sangles attachées.**

Mise en route :

- alimentation du circuit d'essence (vu au 3.3.2.1)
- s'équiper de la machine sur le dos
- attacher toutes les sangles de la sellette
- **Moteur froid:**
  - au ralenti : appuyer sur le bouton du démarreur électrique, sans accélérer (option démarreur électrique) ou actionner le lanceur manuel par l'intermédiaire d'une tierce personne, jusqu'à ce que le moteur tousse une fois.
  - puis au ralenti appuyer sur le bouton du démarreur électrique, sans accélérer (option démarreur électrique) ou actionner le lanceur manuel par l'intermédiaire d'une tierce personne, jusqu'à ce que le moteur démarre.
  - faire chauffer le moteur à faible régime pendant 3 à 4 minutes
- **Moteur chaud:**
  - au ralenti appuyer sur le bouton du démarreur électrique, sans accélérer (option démarreur électrique), ou actionner le lanceur manuel par l'intermédiaire d'une tierce personne, jusqu'à ce que le moteur démarre.

Si le moteur ne démarre pas après 6 ou 7 essais:

- enlever l'hélice
- remettre un coup de poire comme au 3.3.2.1.
- accélérer à fond, puis démarrer le moteur; en lanceur manuel, le moteur démarre après 5 à 6 coups
- faire chauffer le moteur par de petites accélérations brèves, et faible régime
- couper le moteur, remettre l'hélice, et appliquer la procédure moteur chaud

### **3.6 DECOLLAGE**

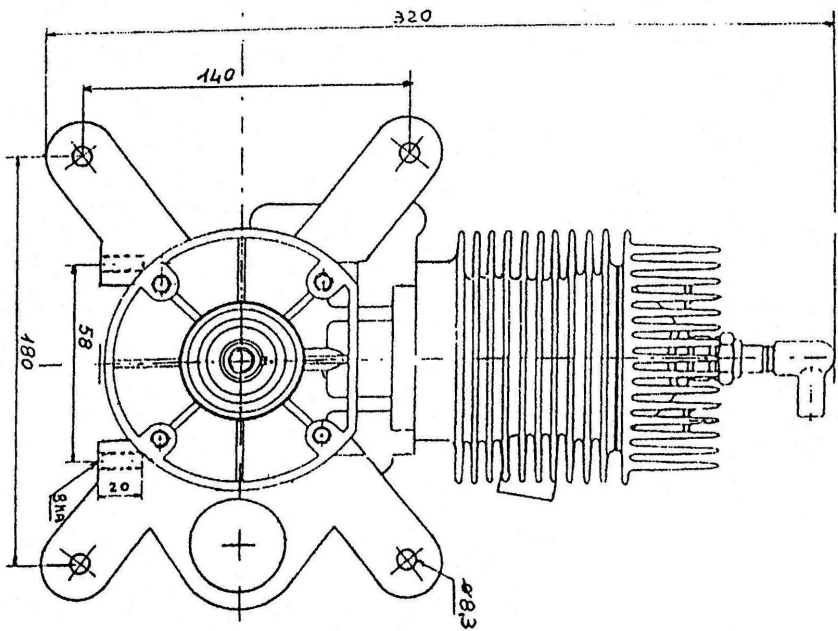
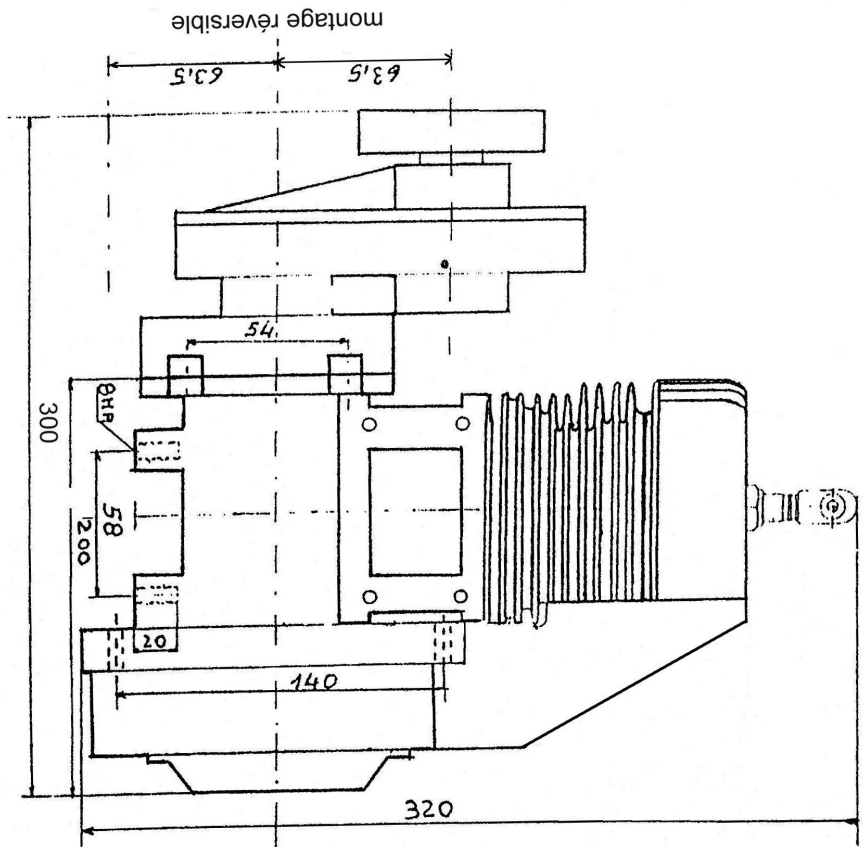
Suivre les procédures enseignées par votre instructeur.

### **4.0 SECURITE**

Respectez les consignes de sécurité propres à l'utilisation d'ULM classe parachute motorisé qui vous sont enseignées par des instructeurs habilités.

Respectez la réglementation, respectez votre entourage

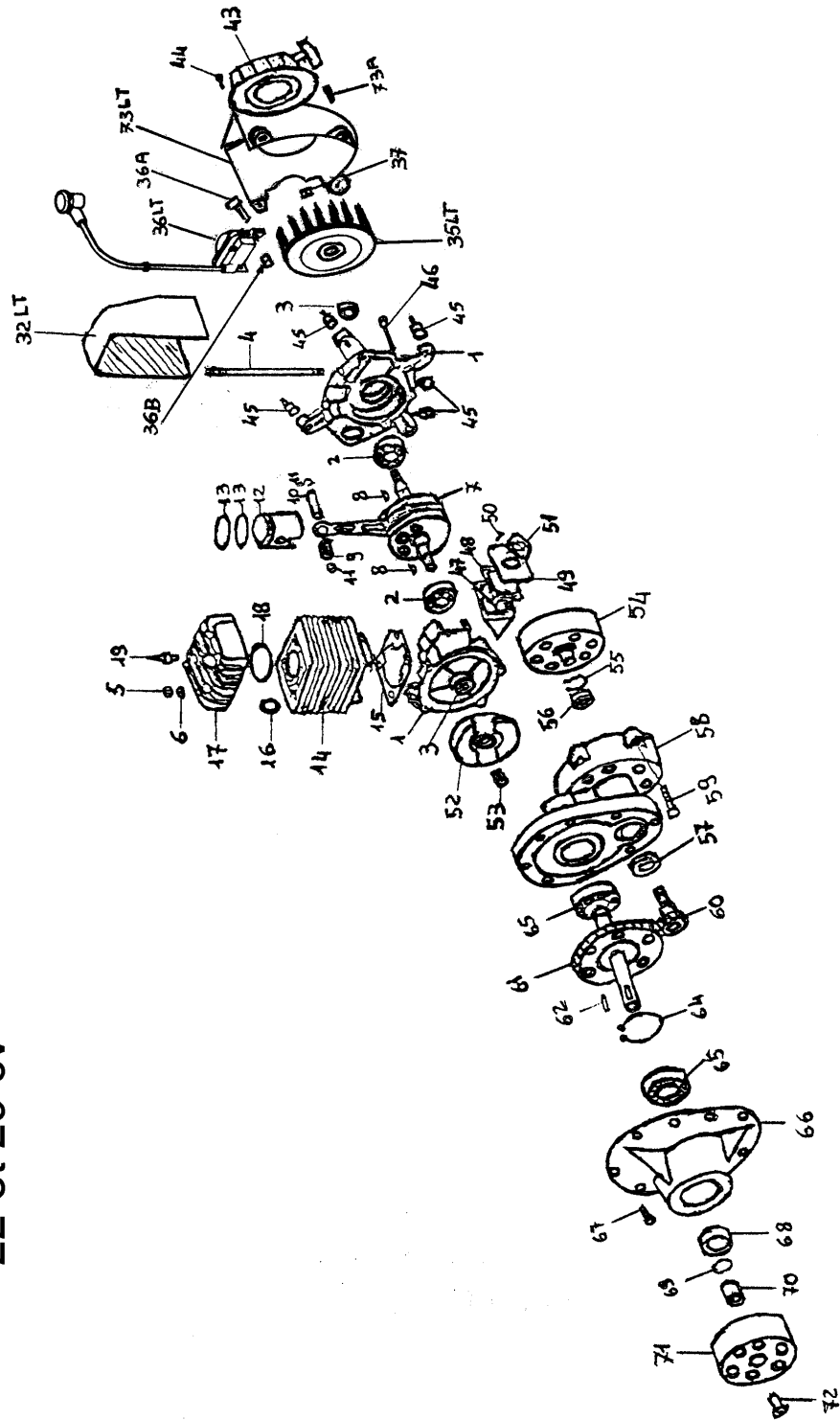
**SOYEZ PRUDENT ET BON VOL**

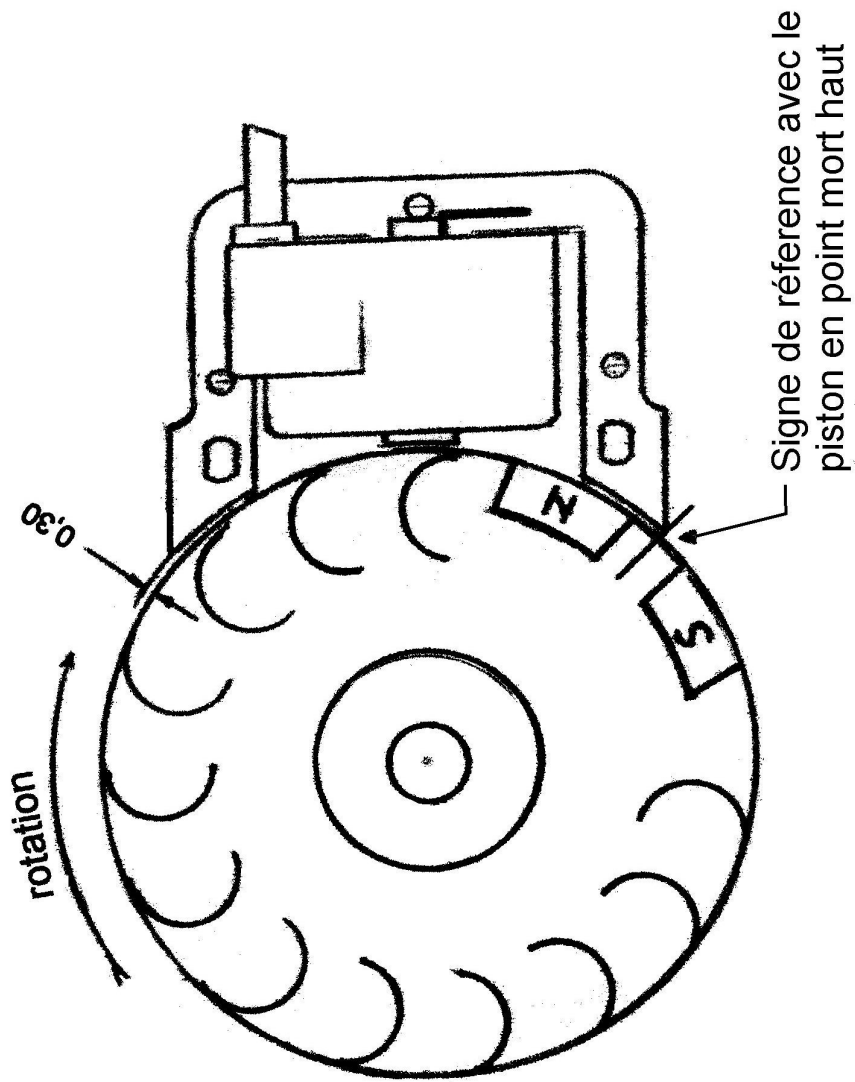


# ROS 100 et 125 Light

<b>ROS motor</b>		De. n.º 0
Oggetto: Ingegn. n.º 072/19781		Disegnata
Gruppo: Motor-e ROS Light		Trasmissione
Dimensioni: Ingegn. n.º 141/19781		Aut. Super.
Matrice	Prova	Spes. n.º 07/08/100
V.V.	V.V.	Aut. n.º 07/08/100
		Scal. F.V.C.H.

# ROS 100 et 125 Light 22 et 29 cv



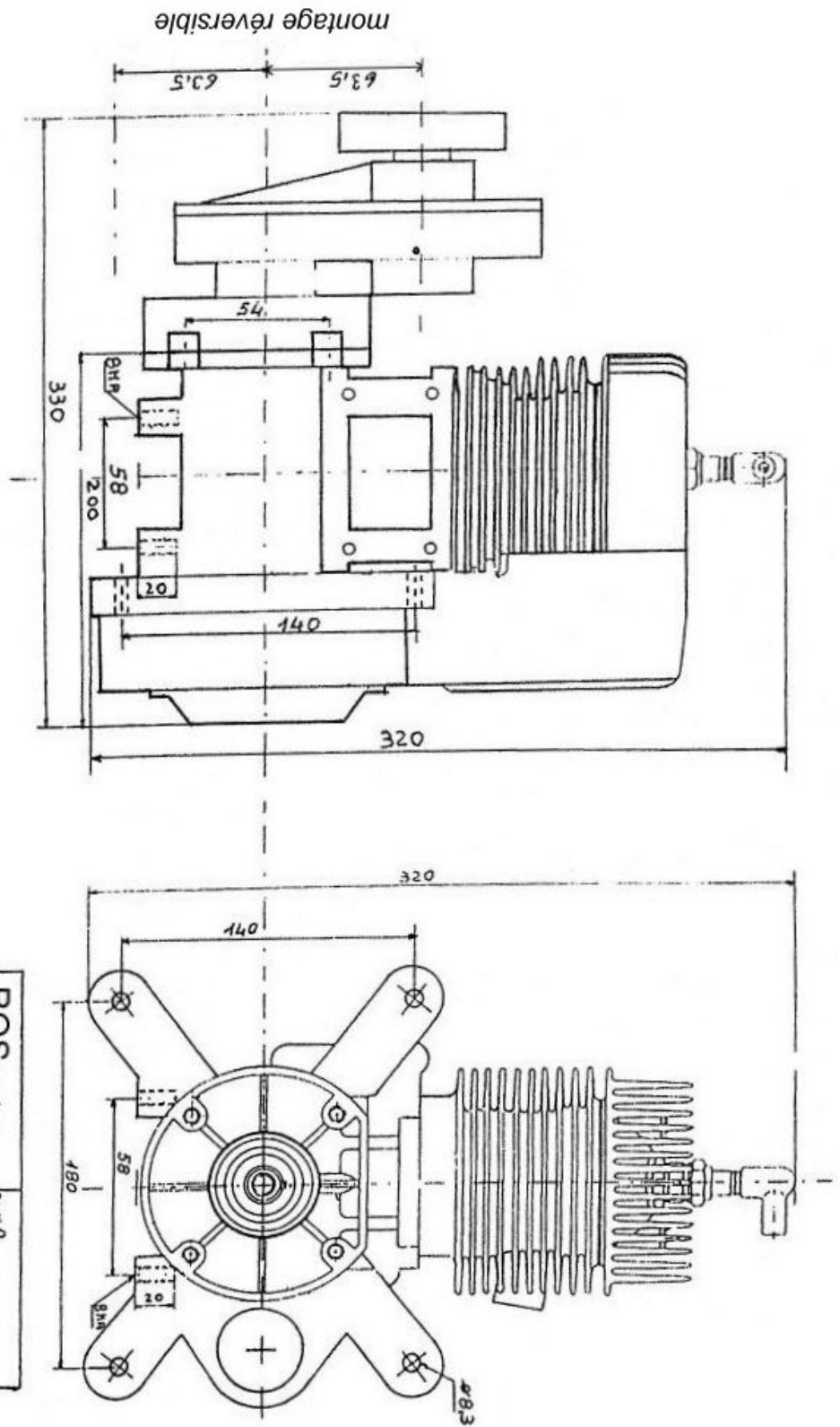


## Réglage allumage ROS 100 et 125 Light

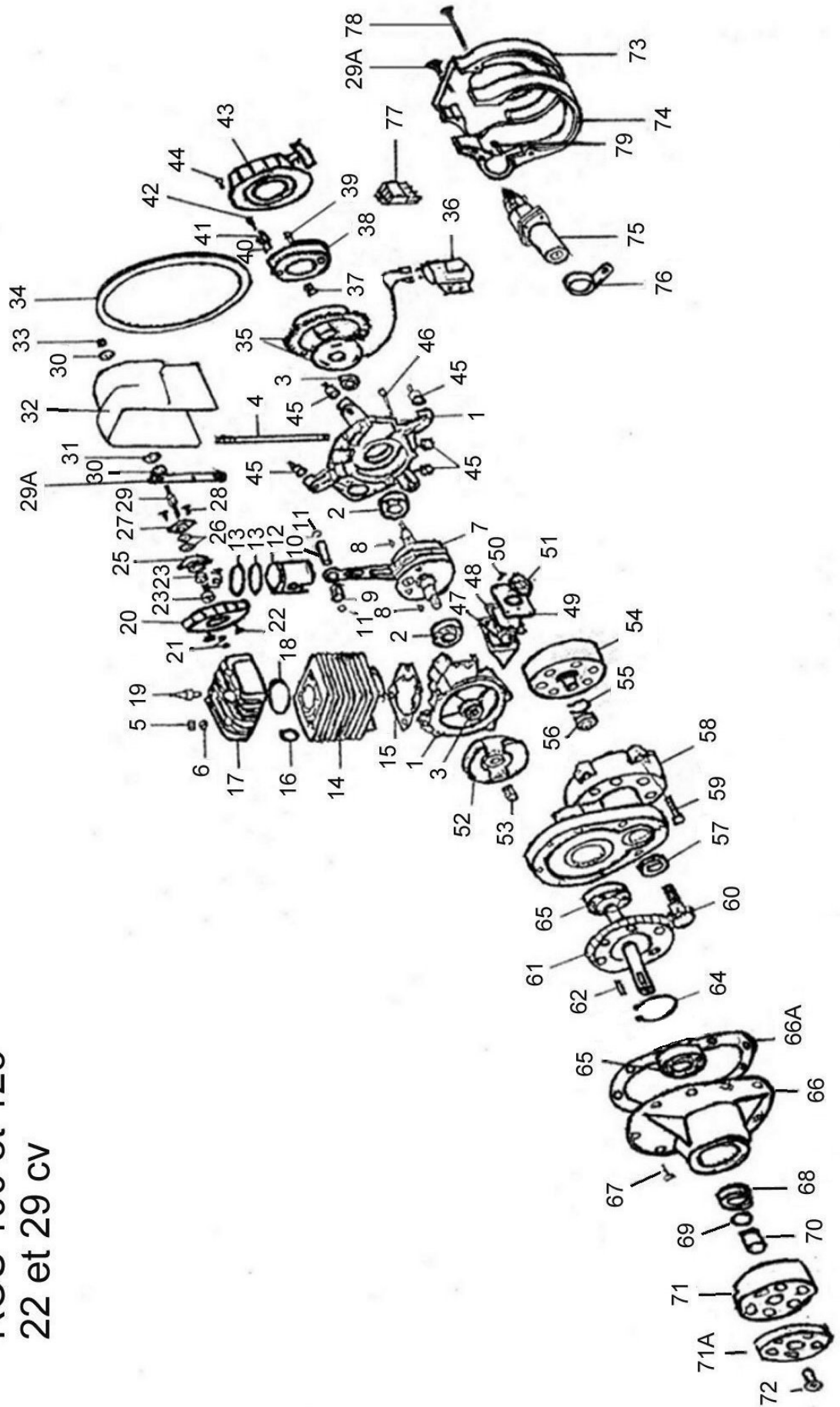
AVEC L'AIDE D'UN COMPAREUR METTRE LE PISTON AU POINT MORT HAUT.  
 MONTER LE VOLANT COMME SUR LE DESSIN, ET BLOQUER L'ECROU.  
 LE SIGNE MARQUE SUR LE VOLANT DOIT COINCIDER EXACTEMENT AVEC LA  
 FIN DE LA BOBINE.  
 AJUSTER LA DISTANCE DE LA BOBINE ET DU VOLANT A 0,30 mm, EN METTANT  
 UN CARTON DE 0,30 mm (par exemple) ENTRE LA BOBINE ET LE VOLANT  
 MAGNETIQUE  
 BIEN SERRER LES 2 VIS DE 4 mm.



# ROS 100 et 125 démarreur électrique

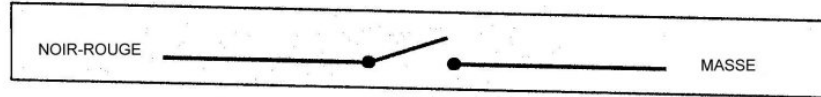


# ROS 100 et 125 22 et 29 cv



## SCHEMA ELECTRIQUE

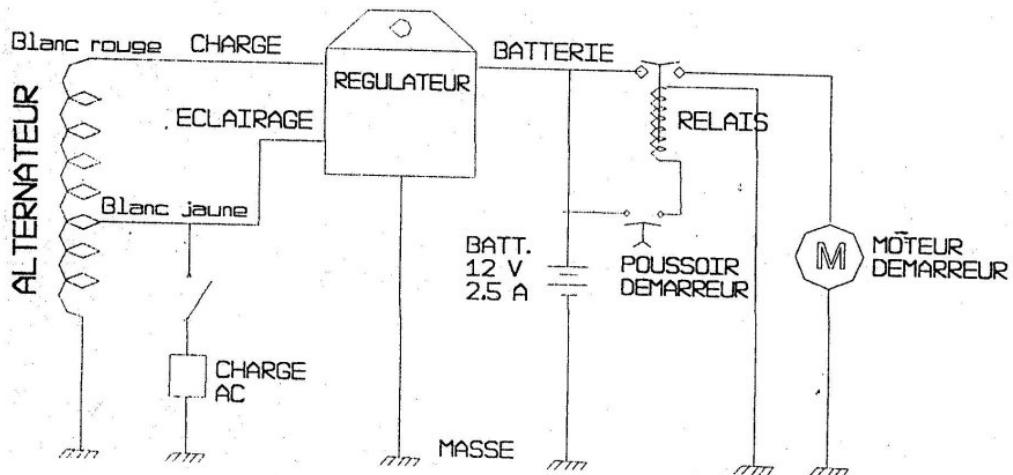
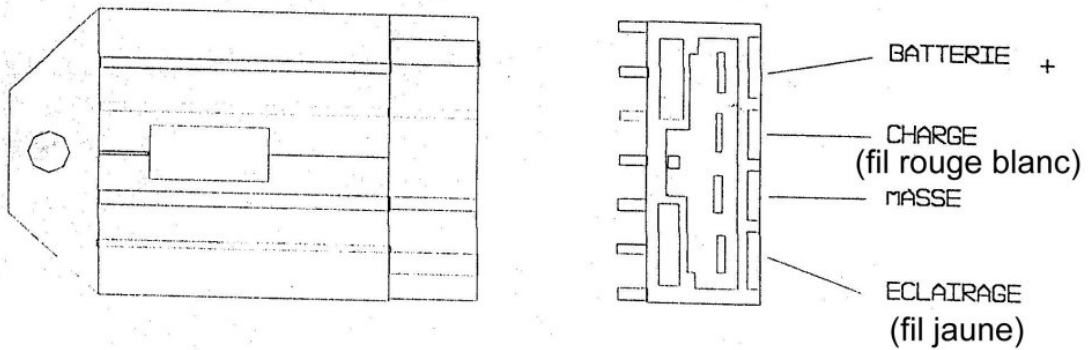
Circuit "Marche-Arrêt" ( le moteur fonctionne l'interrupteur ouvert )



### ATTENTION

Les câbles qui partent de la batterie doivent être absolument soudés aux cosses de celle-ci. Un mauvais contact aux cosses de la batterie provoquerait une surchauffe et donc une détérioration de la fixation de ces cosses. Dans le cas où la batterie doit pouvoir être déconnecté de l'installation entre celle-ci et le relais, on peut interposer un connecteur sur les câbles, ceux-ci doivent être de section appropriée. Des câbles de faibles sections provoqueraient une chute de tension, et donc des démarrages difficiles.

Rappel : le courant de décharge de la batterie peut aller jusqu'à 250 ampères.





# LISTE DES PIECES

(au 01/04/2020 hors port et emballage)

REF	DESIGNATION	Prix TTC	Prix HT
<b>PARAMOTEURS</b>			
<b>CHARIOTS</b>			
<b>FAUTEUILS DE VOL</b>			
<b>PARAPENTES</b>			
<b>PARAPENTES</b>			
<b>ACCESSOIRES</b>			
RB 01	Rip bande noir pour identification)	13.50 €	11.25 €
<b>HELICES</b>			
<b>BOIS</b>			
<b>CARBONE</b>			
<b>PIECES CHASSIS</b>			
<b>CHASSIS</b>			
BC 01	Corps principal du châssis nu complet 125	743.00 €	619.17 €
BC 02	Corps principal du châssis nu complet 113	740.00 €	616.67 €
BC 03	Corps principal du châssis nu complet 100	736.50 €	613.75 €
HC 02	Haut de châssis	584.60 €	487.17 €
PC 01	Pied de châssis 125 complet	161.50 €	134.58 €
PC 02	Pied de châssis 113 complet	156.30 €	130.25 €
PC 03	Pied de châssis 100 complet	153.00 €	127.50 €
PC 04	Pied de châssis 125 sans barre de cage	104.30 €	86.92 €
PC 05	Pied de châssis 113 sans barre de cage	101.95 €	84.96 €
PC 06	Pied de châssis 100 sans barre de cage	101.85 €	84.88 €
BB 01	Barre bas de châssis 125	49.90 €	41.58 €
BB 02	Barre bas de châssis 113	49.90 €	41.58 €
BB 03	Barre bas de châssis 100	49.90 €	41.58 €
BB 04	Barre bas de châssis bicylindre	51.40 €	42.83 €
BB 05	Barre bas de cage double (ancien modèle)	33.35 €	27.79 €
MC 01	Manchon de cage droit	4.50 €	3.75 €
MC 02	Manchon de cage courbe 125	4.80 €	4.00 €
MC 03	Manchon de cage courbe 113	4.80 €	4.00 €
MC 04	Manchon de cage courbe 100	4.80 €	4.00 €
EC 01	Ecarteur sellette droit	39.90 €	33.25 €
EC 02	Ecarteur sellette gauche	39.90 €	33.25 €
EC 03	Ecarteur sellette droit élargi	45.90 €	38.25 €
EC 04	Ecarteur sellette gauche élargi	45.90 €	38.25 €
KC 01	Kit complet cannes hautes	229.50 €	191.25 €
KC 02	Kit complet lanceur épaule	91.50 €	76.25 €
KC 03	Kit complet cannes basses	274.00 €	228.33 €
PL 01	Potence lanceur épaule	60.65 €	50.54 €
PL 02	Poulie inox de lanceur épaule	19.45 €	16.21 €
SS 02	Paire de sangle de sécurité pilote chariot biplace	30.00 €	25.00 €
BB 06	Barre biplace complète	196.20 €	163.50 €
BB 07	Barre courbée biplace	36.65 €	30.54 €

BB 08	Barre droite biplace	24.00 €	20.00 €
BB 09	Barre U avant biplace avec coinceurs	72.70 €	60.58 €
BB 10	Barre U avant biplace seule	45.35 €	37.79 €
EB 01	Paire d'écarteur biplace	96.00 €	80.00 €
SE 01	Sangle écarteur biplace / sellette passager	9.45 €	7.88 €
SE 01	Sangle écarteur biplace / sellette passager	14.90 €	12.42 €
SB 01	Sangle avec coinceur pour barre U biplace	5.00 €	4.17 €
SB 02	Support fixation barre biplace avec goupille	12.50 €	10.42 €
SS 03	Support de suspente chariot	9.80 €	8.17 €
SP 01	Sangle de portage	9.80 €	8.17 €
SF 10	Sangle accroche bas de filet 125 avec boucle femelle	5.60 €	4.67 €
SF 11	Sangle accroche bas de filet 113 avec boucle femelle	5.60 €	4.67 €
SF 12	Sangle accroche bas de filet 100 avec boucle femelle	5.60 €	4.67 €
CF 01	Boucle plastique complète de filet	3.70 €	3.08 €
CF 02	Clips plastique mâle de filet	1.95 €	1.63 €
CF 03	Clips plastique femelle de filet	1.95 €	1.63 €

### CAGES

BC 04	Cage 125 simple complète avec filet	502.00 €	418.33 €
BC 05	Cage 113 simple complète avec filet	486.30 €	405.25 €
BC 06	Cage 100 simple complète avec filet	477.50 €	397.92 €
BC 07	Cage 125 double complète avec filet	645.00 €	537.50 €
BC 08	Cage 113 double complète avec filet	619.00 €	515.83 €
QC 01	Quart de cage simple 125 N°1	78.15 €	65.13 €
QC 02	Quart de cage simple 125 N°2	78.15 €	65.13 €
QC 03	Quart de cage simple 125 N°3	78.15 €	65.13 €
QC 04	Quart de cage simple 125 N°4	78.15 €	65.13 €
QC 04-1	1/8 de cage simple Voyager 125 N°4-1	50.00 €	41.67 €
QC 05	Quart de cage simple 113 N°1	77.50 €	64.58 €
QC 06	Quart de cage simple 113 N°2	77.50 €	64.58 €
QC 07	Quart de cage simple 113 N°3	77.50 €	64.58 €
QC 08	Quart de cage simple 113 N°4	77.50 €	64.58 €
QC 09	Quart de cage simple 100 N°1	73.25 €	61.04 €
QC 10	Quart de cage simple 100 N°2	73.25 €	61.04 €
QC 11	Quart de cage simple 100N°3	73.25 €	61.04 €
QC 12	Quart de cage simple 100 N°4	73.25 €	61.04 €
QC 13	Quart de cage double 125 N°1	117.00 €	97.50 €
QC 14	Quart de cage double 125 N°2	117.00 €	97.50 €
QC 15	Quart de cage double 125 N°3	117.00 €	97.50 €
QC 16	Quart de cage double 125 N°4	117.00 €	97.50 €
QC 17	Quart de cage double 113 N°1	110.90 €	92.42 €
QC 18	Quart de cage double 113 N°2	110.90 €	92.42 €
QC 19	Quart de cage double 113 N°3	110.90 €	92.42 €
QC 20	Quart de cage double 113 N°4	110.90 €	92.42 €
BL 01	Barre latérale de cage 125, N°1,2,3 ou 4	26.75 €	22.29 €
BL 02	Barre latérale de cage 113, N°1 et 4	26.75 €	22.29 €
BL 03	Barre latérale de cage 113, N°2 et 3	26.75 €	22.29 €
BL 04	Barre latérale de cage 100, N°1 et 4	26.75 €	22.29 €
BL 05	Barre latérale de cage 100, N°2 et 3	26.75 €	22.29 €
FC 01	Filet complet 125	79.50 €	66.25 €
FC 02	½ filet 125 cage 1-2	39.75 €	33.13 €
FC 03	½ filet 125 cage 3-4	39.75 €	33.13 €
FC 04	Filet complet 113	75.40 €	62.83 €
FC 05	½ filet 113 cage 1-2	37.75 €	31.46 €
FC 06	½ filet 113 cage 3-4	37.75 €	31.46 €
FC 07	Filet complet 100	75.40 €	62.83 €

FC 08	½ filet 100 cage 1-2	37.75 €	31.46 €
FC 09	½ filet 100 cage 3-4	37.75 €	31.46 €
BP 01	Poignée de gaz complète main droite	78.90 €	65.75 €
BP 02	Poignée de gaz complète main gauche	86.90 €	72.42 €
PA 05	Poignée d'accélérateur seule avec sangle	47.50 €	39.58 €
PA 06	Poignée d'accélérateur seule	38.25 €	31.88 €
SP 06	Sangle de poignée d'accélérateur	12.50 €	10.42 €
SS 01	Paire de sangle de sécurité canne haute	25.15 €	20.96 €
TR 01	tube 50 cm de réparation châssis droit peint	14.50 €	12.08 €
TR 02	tube 50 cm de réparation châssis courbe cage 125 pe	17.80 €	14.83 €
TR 03	tube 50 cm de réparation châssis courbe cage 113 pe	17.80 €	14.83 €
TR 04	tube 50 cm de réparation châssis courbe cage 100 pe	17.80 €	14.83 €

### QUINCAILLERIE

MA 01	Mousqueton automatique Back Bone	21.30 €	17.75 €
MT 01	Maillon trapézoïdal	13.00 €	10.83 €
MI 01	Manille Inox 6 mm	15.70 €	13.08 €
BS 01	Boucle serpress complète	4.90 €	4.08 €
BS 12	Boucle serpress partie mâle	2.50 €	2.08 €
BS 13	Boucle serpress partie femelle	2.50 €	2.08 €
BG 01	Boucle à griffe pour sangle de 25 mm	3.20 €	2.67 €
CC 01	Clips de cage	1.10 €	0.92 €
CC 02	Clips de canne	3.40 €	2.83 €
CC 03	goupille Bêta 2.5 mm	0.55 €	0.46 €
EN 05	écrou nylstop M8 fixation moteur	0.30 €	0.25 €
IF 01	Insert fileté M4	0.60 €	0.50 €
IF 02	Insert fileté M5	0.65 €	0.54 €
VBT 6-50	Vis de fixation hélice bois	0.55 €	0.46 €
VBT 6-40	Vis de fixation hélice carbone	0.50 €	0.42 €
VBT 6-50	Vis de fixation hélice bois 6x50mm	0.55 €	0.46 €
VBT 6-60	Vis BTR 6x60 mm	0.55 €	0.46 €
VBC 5-20	Vis BTR conique 5x20mm	0.50 €	0.42 €
RD 045M	silent bloc MF 30x20	8.00 €	6.67 €
RD 045F	silent bloc FF 30x20 de silencieux d'échappement	8.00 €	6.67 €
RA 02	Rivet acier 4x14	0.25 €	0.21 €
RA 03	Rivet aluminium 3x12 noir	0.20 €	0.17 €
RA 04	Rivet aluminium 4x10 noir	0.25 €	0.21 €

### MOTEURS

#### ROS 100-125

RD 001	carter moteur complet	333.60 €	278.00 €
RD 002	roulement vilebrequin	32.90 €	27.42 €
RD 003	joint vilebrequin	7.10 €	5.92 €
RD 004	prisonnier cylindre	6.20 €	5.17 €
RD 005	écrou culasse	0.60 €	0.50 €
RD 006	rondelle culasse	0.10 €	0.08 €
RD 007	vilebrequin complet monocylindre 100cc D.E.	309.00 €	257.50 €
RD 007L	vilebrequin complet monocylindre 100cc Light	307.00 €	255.83 €
RD 007CT	vilebrequin complet monocylindre 125cc Light	322.00 €	268.33 €
RD 007ES	vilebrequin complet monocylindre 125cc D.E.	320.00 €	266.67 €
RD 007BC	vilebrequin complet bicylindre 200cc		0.00 €
RD 008	clavette volant magnétique et embrayage	1.45 €	1.21 €
RD 009/100	roulement aiguille piston ROS 100	22.20 €	18.50 €
RD 009/125	roulement aiguille piston ROS 125	24.95 €	20.79 €

RD 010/100	axe piston ROS 100	7.25 €	6.04 €
RD 010/125	axe piston ROS 125	6.95 €	5.79 €
RD 011/100	circlips piston 100cc	1.50 €	1.25 €
RD 011/125	circlips piston 125cc	1.50 €	1.25 €
RD 012	piston complet 100cc (A ou B)	139.70 €	116.42 €
RD 012A	piston complet 125cc (A ou B)	169.90 €	141.58 €
RD 013	segment GS10 chromé pour 100cc	16.70 €	13.92 €
RD 013A	segment GS10 chromé pour 125cc	23.35 €	19.46 €
RD 014	cylindre ROS 100 (22cv)	637.50 €	531.25 €
RD 014A	cylindre ROS 125 (29cv)	671.00 €	559.17 €
RD 104	décompresseur cylindre	12.20 €	10.17 €
RD 015/100	joint bas cylindre 0.3, 0.5, ou 0.8mm	5.70 €	4.75 €
RD 015/125	joint bas cylindre 0.3, 0.5, ou 0.8mm	5.70 €	4.75 €
RD 016	joint sortie échappement	5.70 €	4.75 €
RD 017/100	culasse 100cc	103.50 €	86.25 €
RD 017/125	culasse 125cc	108.10 €	90.08 €
RD 018/100	joint culasse witon 100cc	6.80 €	5.67 €
RD 018/125	joint culasse witon 125cc	7.10 €	5.92 €
RD 019	bougie B10 ES	7.50 €	6.25 €
RD 020	turbine refroidissement	24.00 €	20.00 €
RD 021	rondelle plate 8mm	0.06 €	0.05 €
RD 022	vis fixation turbine 5x15 TEI	0.40 €	0.33 €
RD 023	roulement de poulie turbine	12.00 €	10.00 €
RD 024	entretoise interne roulement turbine	4.95 €	4.13 €
RD 025	demi poulie interne turbine	15.40 €	12.83 €
RD 026	cale de réglage de tension poulie	30.60 €	25.50 €
RD 027	demi poulie externe turbine	15.40 €	12.83 €
RD 028	vis fixation poulie 5x15 TEI	0.85 €	0.71 €
RD 029	axe de poulie turbine	12.65 €	10.54 €
RD 029A	renfort axe de poulie	5.40 €	4.50 €
RD 030	rondelle chromée carter turbine	0.45 €	0.38 €
RD 031	rondelle caoutchouc carter turbine	0.20 €	0.17 €
RD 032	carter de refroidissement ROS 100 Light	100.00 €	83.33 €
RD 033	vis de fixation carter de refroidissement Light	0.85 €	0.71 €
RD 034	courroie turbine kevlar	23.60 €	19.67 €
RD 035	volant magnétique complet ROS 100/125 E.S.	256.50 €	213.75 €

REF	DESIGNATION		
RD 035M	moyeu de volant magnétique	77.00 €	64.17 €
RD 114	Rotor ROS 100/125	162.50 €	135.42 €
RD 115	Stator volant magnétique	103.50 €	86.25 €
RD 035LT	volant magnétique complet ROS 100/125 Light	173.50 €	144.58 €
RD 036	bobine électrique ROS 100	86.50 €	72.08 €
RD 036LT	bobine électrique ROS 100 Light	85.00 €	70.83 €
RD 036LA	vis bobine ROS 100 Light, 4X25	0.40 €	0.33 €
RD 036LB	épaisseur vis bobine ROS 100/125 Light	1.00 €	0.83 €
RD 037	écrou volant, 10x1.25	6.85 €	5.71 €
RD 101	Rondelle volant magnétique Light	0.85 €	0.71 €
RD 038	vis de fixation poulie basse	0.85 €	0.71 €
RD 039	cliquet poulie + axe + ressort volant électrique	6.10 €	5.08 €
RD 040	ressort cliquet ROS100/125 e,	3.20 €	2.67 €
RD 040LT	cliquet poulie + axe + ressort volant Light	7.20 €	6.00 €
RD 040RT	Ressort volant Light	3.70 €	3.08 €



RD 041	cliquet poulie ROS 100/125 e,	3.20 €	2.67 €
RD 041LT	cliquet lanceur volant Light	2.50 €	2.08 €
RD 042	vis de fixation cliquet ROS 100/125 e	0.40 €	0.33 €
RD 042LT	Axe de fixation cliquet Light 100/125	1.60 €	1.33 €
RD 043	lanceur manuel complet ROS 100	58.40 €	48.67 €
RD 043LT	lanceur manuel complet ROS 100 Light	60.00 €	50.00 €
RD 043LE lanc	lanceur manuel complet ROS 100 Light épaule	69.50 €	57.92 €
RD 043P	poulie plastique lanceur manuel ROS élec,	18.70 €	15.58 €
RD 043PL	poulie plastique lanceur manuel ROS Light	18.70 €	15.58 €
RD 043R	Ressort de lanceur manuel	11.20 €	9.33 €
RD 089	Carter de lanceur manuel noir	27.20 €	22.67 €
RD 100	Poignée de lanceur manuel	5.65 €	4.71 €
RD 044	vis de fixation lanceur manuel	0.20 €	0.17 €
RD 046	vis carter moteur 5x35 TEI	0.45 €	0.38 €
RD 047	boîte à clapet carburateur complète	63.80 €	53.17 €
RD 047L	clapet carburateur, 0.35	10.25 €	8.54 €
RD 048L	Joint large, boîte à clapet / flasque carburateur	4.00 €	3.33 €
RD 048F	Joint fin, carter/boîte à clapets	4.00 €	3.33 €
RD 049	flasque carburateur	36.00 €	30.00 €
RD 049W	flasque carburateur nouveau modèle	36.00 €	30.00 €
RD 050	vis flasque carburateur 5x25 TEI	0.45 €	0.38 €
RD 051	joint carburateur	3.45 €	2.88 €
RD 087	raccord de dépression carburateur	3.20 €	2.67 €
RD 088	collier métallique de fixation silencieux d'admission	4.60 €	3.83 €
RD 052	embrayage complet	146.00 €	121.67 €
RD 052A	masselotte embrayage	26.00 €	21.67 €
RD 053	Axe masselotte embrayage 10x1.25	3.10 €	2.58 €
RD 053R	rondelle bombée embrayage	0.55 €	0.46 €
RD 053C	ressort embrayage	2.80 €	2.33 €
RD 053V	Vis sans tête ressort d'embrayage	0.35 €	0.29 €
RD 097	circlips axe d'embrayage	0.40 €	0.33 €
RD 098	Rondelle axe de masselotte	0.55 €	0.46 €
RD 054	cloche d'embrayage	78.65 €	65.54 €
RD 055	circlips roulement cloche	1.85 €	1.54 €
RD 056	roulement cloche d'embrayage	19.20 €	16.00 €
RD 057	joint cloche d'embrayage	7.45 €	6.21 €
RD 058	corps de réducteur nu	192.00 €	160.00 €
RD 059	vis fixation réducteur	0.20 €	0.17 €
RD 059V	Vis de mise à l'air réducteur	6.30 €	5.25 €
RD 094	Valve de mise à l'air réducteur	10.15 €	8.46 €
RD 095	Rondelle de valve réducteur	0.55 €	0.46 €
RD 060	pignon réducteur Z13 hélicoïdal	58.00 €	48.33 €
RD 061	couronne réducteur hélicoïdal Z52avec arbre soudé	120.00 €	100.00 €
RD 061LT	couronne réducteur hélicoïdal Z52avec arbre vissé (n	143.00 €	119.17 €
RD 091	Arbre de couronne de réducteur à vissé	42.10 €	35.08 €
RD 061V	Vis 8x10 TSEI d'arbre de réducteur	0.40 €	0.33 €

REF	DESIGNATION
-----	-------------

RD 062	clavette arbre réducteur	2.80 €	2.33 €
RD 063	entretoise couronne réducteur 30x20x5 alu	4.80 €	4.00 €
RD 064	circlips roulement couronne	3.20 €	2.67 €
RD 065	roulement couronne	13.85 €	11.54 €

RD 066	couvercle réducteur nu	83.50 €	69.58 €
RD 066A	joint couvercle réducteur	8.90 €	7.42 €
RD 067	vis couvercle réducteur	0.40 €	0.33 €
RD 068	joint spy couvercle réducteur	8.80 €	7.33 €
RD 069	joint torique entretoise hélice	1.55 €	1.29 €
RD 070	entretoise arbre hélice	6.30 €	5.25 €
RD 071	moyeu d'hélice	48.00 €	40.00 €
RD 071A	flasque d'hélice	21.40 €	17.83 €
RD 072	vis moyeu d'hélice	0.90 €	0.75 €
RD 073	carter lanceur manuel ROS 100e	71.00 €	59.17 €
RD 073LT	carter lanceur manuel ROS 100 Light	69.50 €	57.92 €
RD 073A	vis carter lanceur manuel ROS 100 Light	1.10 €	0.92 €
RD 074	carter séparateur lanceur manuel ROS 100e	68.90 €	57.42 €
RD 075	moteur démarreur électrique	180.00 €	150.00 €
RD 075M	groupe pignons démarreur électrique	80.00 €	66.67 €
RD 076	patte de support démarreur électrique	12.00 €	10.00 €
RD 077	régulateur de tension	36.00 €	30.00 €
RD 078	vis carter du lanceur ROS 100e	1.10 €	0.92 €
RD 079	vis moteur électrique	0.55 €	0.46 €
RD 080	carburateur Walbro WB 32	160.00 €	133.33 €
RD 080W	carburateur Walbro nouveau modèle	196.00 €	163.33 €
RD 087	raccord de dépression carburateur	6.30 €	5.25 €
RD 090	raccord de dépression carter en laiton	3.25 €	2.71 €
RD 081	raccord alu carburateur silencieux d'admission	24.50 €	20.42 €
RD 082	silencieux d'admission	84.35 €	70.29 €
RD 082A	raccord caoutchouc pour silencieux d'admission	16.90 €	14.08 €
RD 152	silencieux d'admission carbone ROS	172.00 €	143.33 €
RD 088	collier métallique de fixation silencieux d'admission	4.40 €	3.67 €
RD 083	corps d'échappement	267.00 €	222.50 €
RD 083C	courbe d'échappement seule non soudée	48.00 €	40.00 €
RD 083B	embout de corps d'échappement seul	30.50 €	25.42 €
RD 084	silencieux d'échappement	86.00 €	71.67 €
RD 085	ressort silencieux d'échappement (ancien modèle)	5.80 €	4.83 €
RE 06	ressort de compression d'échappement vert	5.80 €	4.83 €
RD 086	réducteur complet	655.00 €	545.83 €
RD 093	échappement complet fixation comprise	379.50 €	316.25 €
RD 103	Raccord caoutchouc d'échappement	3.50 €	2.92 €
RD 099	Silencieux d'échappement carbone ROS	129.50 €	107.92 €
RD 147	Joint composite sortie d'échappement	6.60 €	5.50 €
RD 148	Raccord caoutchouc d'échappement ROS	6.00 €	5.00 €
RD 149	Collier fixation échappement ROS	11.70 €	9.75 €
RD 150	Lanceur Manuel ROS Light Néo	172.80 €	144.00 €
RD 151	Poulie de lanceur manuel ROS Light Néo	22.20 €	18.50 €
RC 01	réfection cylindre ROS 100	205.00 €	170.83 €
RC 03	réfection cylindre ROS 125	248.50 €	207.08 €
RC 02	Soudure cylindre	74.00 €	61.67 €
MP 02	modification pot d'échappement nouveau modèle	149.70 €	124.75 €

### POIGNEES DE GAZ

BP 01	Poignée de gaz complète main droite	80.00 €	66.67 €
BP 02	Poignée de gaz complète main gauche	90.00 €	75.00 €
CA 01	Câble accélérateur pour WB 32	2.40 €	2.00 €
CA 02	Câble accélérateur à tonneau pour WG	3.40 €	2.83 €
SC 01	Serre câble d'accélérateur	2.10 €	1.75 €
GT 01	Gaine téflonisé pour accélérateur (le mètre)	2.20 €	1.83 €
GA 01	Gaine PVC noire d'accélérateur diam. 10 mm (le mèti	0.85 €	0.71 €

GT 02	Gaine thermo rétractable de 4 mm	5.50 €	4.58 €
GT 03	Gaine thermo rétractable de 6 mm	8.20 €	6.83 €
RC 04	Régleur de câble accélérateur	1.30 €	1.08 €
BE 01	Bouton poussoir rouge	2.45 €	2.04 €
BE 02	Bouton poussoir vert	2.45 €	2.04 €

### ESSENCE

RE 02	réservoir essence 9l	49.50 €	41.25 €
RE 07	Réservoir 12 litres Back Bone	104.00 €	86.67 €
SR 01	support de réservoir 7l	31.00 €	25.83 €
SR 02	support de réservoir 9l	31.00 €	25.83 €
SR 03	Sangle réservoir 7 litres	11.30 €	9.42 €
SR 04	Sangle réservoir 9 litres	12.40 €	10.33 €
SR 05	Sangle réservoir 12 litres	14.25 €	11.88 €
MA 05	Mise à l'air réservoir	5.10 €	4.25 €
PR 02	plongeur réservoir	5.20 €	4.33 €
BR 01	bouchon de réservoir 7L	1.75 €	1.46 €
BR 04	Petit bouchon noir de réservoir	0.70 €	0.58 €
BR 05	bouchon de réservoir 12 L	5.30 €	4.42 €
CE 02	circuit essence complet	42.50 €	35.42 €
PA 02	poire d'amorçage	30.70 €	25.58 €
FE 02	Filtre essence nouveau modèle	6.40 €	5.33 €
CP 02	collier à pincer 9-11	1.00 €	0.83 €
CP 03	collier à pincer 13-15	1.05 €	0.88 €
BD 01	Durit essence noire armée le mètre	6.30 €	5.25 €
BD 02	Durit essence transparente le mètre	2.90 €	2.42 €

### ADMISSION

RD 080	carburateur Walbro WB 32	160.00 €	133.33 €
RD 080W	carburateur Walbro nouveau modèle	196.00 €	163.33 €
RD 087	raccord de dépression carburateur	6.30 €	5.25 €
RD 090	raccord de dépression carter en laiton	3.25 €	2.71 €
RD 081	raccord alu carburateur silencieux d'admission	24.50 €	20.42 €
RD 082	silencieux d'admission	84.35 €	70.29 €
RD 082A	raccord caoutchouc pour silencieux d'admission	16.90 €	14.08 €
RD 152	silencieux d'admission carbone ROS	172.00 €	143.33 €
RD 088	collier métallique de fixation silencieux d'admission	4.40 €	3.67 €

### ALLUMAGE

RD 019R	bougie BR10 ES, avec résistance	9.65 €	8.04 €
---------	---------------------------------	--------	--------

### BATTERIE

BA 31	Batterie 12V 2.5 A	88.50 €	73.75 €
BA 32	Batterie 18V 2.5 A	120.00 €	100.00 €
IB 01	Interrupteur batterie ON/OFF	9.45 €	7.88 €
RE 01	relai 12V 70A	26.80 €	22.33 €

### ACCESSOIRES

#### MOTEUR

CT 01	Compte-tour pour moteur ROS Light	49.50 €	41.25 €
HC 01	Bidon d'huile 1 L Castrol Power 1 Racing	23.50 €	19.58 €

HR 01	Huile réducteur 140W	25.00 €	20.83 €
BP 03	Bombe de peinture Anthracite spéciale pot d'échappe	18.00 €	15.00 €
CL 01	corde de lanceur (le mètre)	3.90 €	3.25 €

EQUIPEMENT

PARACHUTE DE SECOURS

VISSERIE

