



# *Swift'Light-PAS*

*Kit de Motorisation pour Swift'Light*

Manuel de Montage  
Manuel de réglage du moteur



Janvier 2005

## Table des Matières

### Présentation

#### Introduction :

- Manuel de montage, de réglages et nomenclature.
  - Transport.
  - Manipulations.
  - Stockage.
  - Ajout d'équipement.
1. Adaptation du kit '-PAS' sur le Swift'Light
    - a. Groupe motopropulseur
    - b. Train avant
    - c. Installation du parachute
    - d. Installation du carénage et de la ligne de parachute
    - e. Positionnement exact du capot moteur et du carénage
    - f. Tiplets
    - g. Butée pour pare-brise
    - h. Réservoir d'essence
    - i. Adaptation de la ligne de palonnier
  2. Montage
    - a. Montage de la cellule
    - b. Assemblage des ailes
    - c. Montage du groupe motopropulseur
    - d. Vitrage
  3. Démontage
  4. Moteur
    - a. Mélange 2-temps
    - b. Réglage
    - c. Démarrage
    - d. Utilisation
    - e. Ligne d'essence
  5. Hélice

#### Annexe :

- Mélange 2-Temps
- Procédure de rodage
- Ligne des palonniers
- Mécanisme du hamac
- Zones renforcées
- Centrage
- Moteur : entretien – dépannage – Informations techniques

*N'hésitez pas à nous faire part de vos remarques, suggestions et corrections à propos de ce manuel !*

## Présentation

Ce kit de motorisation a pour objet de rendre le Swift'Light autonome, c'est-à-dire de l'affranchir des contraintes du remorquage ou du décollage à pied. Il s'agit cependant d'une motorisation auxiliaire, qui ne transforme pas le Swift en avion ou ULM. Il faut plutôt le considérer comme un planeur ultra léger avec dispositif d'envol incorporé.

Ceci explique certaine simplification (le contrôle de la roue avant, l'absence de suspension, la faible capacité du réservoir) et le fait que le moteur soit très près de la tête du pilote.

Grâce à la roue avant directrice et aux roulettes en bout de plume, le Swift motorisé est autonome au taxi comme au décollage : il ne nécessite pas d'aide.

L'objectif est surtout de conserver un comportement aussi proche que possible de la version sans moteur.

Le kit est conçu pour que l'on puisse facilement passer d'une version à l'autre.

## Introduction

Le Swift'Light est conçu pour être à la fois très léger et solide. Les ailes sont extrêmement robustes en vol et l'appareil est prévu pour être monté et démonté fréquemment. Les principales contraintes que l'appareil peut rencontrer résultent de manipulations inadaptées. Il convient donc de suivre scrupuleusement la procédure décrite dans le **manuel de montage** pour assembler et désassembler le Swift'Light. Consulter aussi le **manuel de réglage, de contrôle et d'entretien**. Si des réparations ou des pièces de rechanges sont nécessaires, se référer à la **nomenclature des pièces détachées**.

### Transport

Il est vivement conseillé de transporter le Swift'Light dans le conteneur X-Country. Il supporte les ailes en respectant le vrillage et les appuis sont bien répartis. Les parois sont relativement isolantes et réfléchissent une bonne partie du rayonnement solaire, ce qui protège les ailes des UV et surtout évite une élévation de température à laquelle les matériaux composites sont sensibles. En outre, les ailes sont bien protégées mécaniquement des chocs et des coups. Attention : le conteneur X-Country n'est pas étanche : s'il a été mouillé par la pluie, il convient de faire sécher le conteneur et surtout l'aile sans délai.

### Manipulations

Il faut absolument **éviter les efforts ponctuels** sur toute la peau (appuis sur des cailloux, par exemple). L'aile est renforcée aux endroits où on est amené à la manipuler en respectant les procédures décrites ci-dessous. **Toujours supporter l'aile avec les mains bien à plat**, à l'intrados, à hauteur du longeron (le longeron est situé à l'endroit le plus épais du profil) ou aux extrémités de l'aile. Éviter de pincer l'aile car les extrados ne sont pas renforcés.

Attention aux **bras de levier** importants dus à l'envergure des ailes :

- Ne pas déplacer l'appareil en appuyant sur un seul winglet (dérive) car cela génère des efforts de torsion importants sur la cellule.
- Lors de l'engagement de l'aile sur le longeronnet, rester bien aligné pour éviter de forcer sur le fourreau. Toujours supporter le bout d'aile tant que l'aile n'est pas complètement engagée.

### Stockage

Les ailes doivent être entreposées **au sec**, à l'abri du soleil, et en évitant les **températures extrêmes**.

**Si les ailes ont été mouillées, il convient de les faire sécher sans délai.**

Si l'aile n'est pas stockée dans le conteneur X-Country, les supports doivent être larges et respecter le vrillage des ailes.

### Moteur

Toujours débrancher la batterie lors du démontage, et ne la rebrancher au montage que juste avant de mettre le capot moteur : un déclenchement intempestif du démarreur peut être très dangereux.

Remarques

Attention à l'ajout d'équipements :

1. **Le Swift est sensible au centrage** : ne pas ajouter d'équipements susceptibles de modifier le centrage, par exemple des objets de plus de ½ kg dans le nez ou dans la queue du carénage.
2. **Veiller à ne pas modifier l'écoulement de l'air**. Par exemple, un câble de déclenchement d'appareil photo fixé sur le profil modifie dangereusement le comportement des ailes, sur l'extrados, l'intrados, et particulièrement au bord d'attaque.

## Adaptation du kit de motorisation sur le Swift'Light

### a. Groupe motopropulseur

1. Disposer la cellule nue sur 2 tréteaux. Insérer les 2 pièces d'adaptation du bâti moteur dans les tubes longitudinaux de la cellule. Repérer l'adaptateur gauche (L) et l'adaptateur droit (R).
2. Glisser le bâti moteur dans les adaptateurs. Enfoncer les adaptateurs dans les tubes longitudinaux jusqu'à la butée. Bloquer avec une clevis pin placée depuis l'extérieur vers l'intérieur, assurée par un anneau de sécurité.
3. ***Si la clevis pin ne se met pas facilement en place, il faut adapter le trou prépercé : vérifier que le bâti moteur est bien en place puis repercer à travers les tubes longitudinaux avec un forêt de 5 mm (3/16"). Percer le tube en 2 fois : le côté extérieur par l'extérieur, le côté intérieur par l'intérieur...***
4. *...Pour faciliter le montage et démontage du bâti moteur, les adaptateurs doivent présenter un léger jeu en rotation. Repercer les trous précédents au diamètre 6 (1/4"). Ebavurer soigneusement.*

5. Démonter le bâti moteur en conservant les adaptateurs sur la cellule, les clevis pins positionnées avec la tête vers l'extérieur. Défaire les 2 boulons maintenant les bras de train arrière sur la structure du fuselage et **ôter le train arrière**.
  6. Démonter les broches à billes (push-pins) et **replier les bras obliques** de la cellule. Présenter le puit de roue et le mettre en place par un mouvement de bascule (il est préférable que la bavette en nylon ne soit pas encore montée à ce stade)
- 
5. Remplacer le pneu léger par un pneu renforcé. Replacer provisoirement le train sur la structure de fuselage (ne pas remettre les boulons). Pour enfiler le train, les barres obliques de la cellule doivent être en position de cellule montée.

b. Train avant

1. Glisser le train avant dans les tubes longitudinaux du fuselage. Maintenir les palonniers contre leur butée à l'aide d'un ruban adhésif. A ce stade, le train avant est simplement encastré dans la structure. Ne pas fixer la plaque entourant la roue avant.
2. Retirer la poignée du manche, **en la tirant depuis sa base.**
3. Engager le levier de frein sur la manche. Maintenir la pince de fixation ouverte à l'aide d'un tournevis pendant qu'on enfile le levier.
4. Fixer le levier à environ 1 cm (1/2") de la plaque noire, tourné légèrement vers l'extérieur pour laisser toute sa liberté au manche. Serrer la vis de fixation du levier puis remettre la poignée du manche. Un peu de détergent de vaisselle facilite la mise en place de la poignée.



### c. Installation du parachute

1. Retirer le parachute de l'appui-tête :
  - Retirer la poignée de la sangle d'épaule en dévissant la vis de fixation du déclencheur et en coupant la ligature en plastique (colson).
  - Déconnecter la ligne principale du maillon rapide.
  - Dériveter le conteneur en reperçant à travers les rivets avec un forêt de 4 mm de diamètre (5/32").
2. Démonter la fusée et son guide du conteneur de parachute en dévissant les 2 vis d'embase.
  
3. Mettre en place un œillet centré sur la ligne reliant les 2 œillets déjà installés, dans le rabat du conteneur :
  - Repérer la position de l'œillet
  - Percer un trou à l'aide d'un emporte-pièce, ou mieux, avec un fer à souder
  - Sertir l'œillet.

*Attention : ne pas endommager le sac du parachute – intercaler une planchette !*
4. Présenter le parachute dans le carénage, sous la plaque de polycarbonate transparente : (Il est plus facile de faire le montage du parachute avant d'avoir installé le carénage principal sur la cellule)
  - Fixer le conteneur à l'aide d'une vis passant à travers l'œillet central et un trou foré préalablement dans la coque.
  - A l'aide d'un crayon, marquer la position des 2 autres œillets sur la coque.

Percer 2 trous de diamètre 6 mm (1/4"),



5. Fixer le conteneur avec les 2 boulons latéraux. Utiliser des vis à têtes rondelles M6, tête à l'extérieur, avec capuchons de protection sur l'écrou.
6. Maintenir le parachute en position avec une sangle reliant les 2 pontets pré installés.
7. Fixer la fusée sur son support avec 2 vis et une ligature en nylon (colson). Relier les câbles de traction de la fusée au dispositif d'ouverture du parachute avec les 2 petits maillons rapides diam. 3,5 ou 4 mm. Serrer convenablement l'écrou des maillons rapides.
8. Relier la ligne principale du parachute câbles courants sous le carénage. Serrer convenablement l'écrou du maillon rapide. *L'autre extrémité des câbles sera reliée au fuselage lors de l'installation du carénage sur la structure du fuselage.*

9. Vérifier que rien n'entrave le cheminement du parachute lors du déploiement. En particulier, les câbles courants sous le carénage arrivent au-dessus de la feuille de polycarbonate, alors que le parachute est sous cette feuille.
10. Fixer l'appuie-tête avec 2 rivets et 2 rondelles.

d. Installation du carénage et de la ligne de parachute

1. Présenter la partie avant du carénage sous la cellule.
2. Dans un premier temps, ne fixer que 2 boulons à l'avant.
3. Assembler ensuite le carénage avant avec le puit de roue. Serrer modérément les 4 boulons inférieurs.
4. Enlever le train arrière. Faire passer les câbles de parachute dans le puit de roue.
5. Mettre la gaine de mousse de protection. Passer l'œillet à travers le trou prévu dans la coque et placer le passe-paroi.
6. Faire cheminer le câble le long de l'angle inférieur du puit de roue. Fixer soigneusement à l'aide de ligature en plastique pour éviter l'usure que pourrait engendré les vibrations.

7. Les câbles ressortent de la coque à hauteur du cadre arrière du fuselage. Ils doivent être reliés au tube arrière par une corde en polyester de 10 mm (résistance 700 daN).
8. Cette corde fait 4 tours entre la cosse cœur terminant le câble d'acier et le tube. Un tour est pris dans la patte verticale. Les extrémités sont nouées par un nœud de pêcheur. Les extrémités libres du nœud doivent être bloquées par un sertissage en fil ou par une ligature en plastique (colson).



9. Replacer définitivement le train sur la structure de fuselage. Pour enfile le train, les barres obliques de la cellule doivent être en position de **cellule montée** – pour visser les boulons, les barres obliques en position de **cellule démontée**.
10. La bavette peut à présent être installée (ou ultérieurement). Commencer par les vis latérales avant de mettre la vis centrale.


e. Positionnement exact du capot moteur et du carénage

Pour que les vitres se positionnent convenablement, il est impératif que le carénage soit positionné correctement par rapport à l'aile. Il existe 3 points de réglage :

- la translation avant arrière du carénage par rapport à la structure du fuselage (environ 2 cm de jeu)
- l'angle que forme le capot moteur par rapport au carénage.
- La hauteur du puit de roue par rapport à la structure du fuselage (quelques mm de jeu)

1. Présenter le moteur et l'engager sur les adaptateurs.
2. Placer le bloc de commande sur le tube longitudinal gauche en respectant le cheminement de la ligne de commande.
3. Avant de placer le capot moteur, repérer la position de l'écrou riveté arrière, afin de pouvoir retrouver sa position une fois le capot mis en place. Faire un trait 5 cm (2 ") en arrière du centre de l'écrou, et 2,5 cm (1 ") sous le centre de l'écrou.
4. Fixer le capot moteur à l'aile des 2 vis à tête rondelle avant. Le capot passe entre le puit de roue et les flancs du carénage. Ne pas serrer à fond.

5. Positionner le capot pour que l'arête inférieure soit parallèle avec le plan de joint du puit de roue. Le fixer provisoirement avec du ruban adhésif solide.
6. Vérifier le bon positionnement du capot : Le bord arrière du capot doit être plus ou moins dans le même plan que le rebord de la rallonge de moyeu
7. Si ce n'est déjà fait, fixer le longeronnet sur la cellule, puis assembler les ailes. Matérialiser le point de rencontre des bords de fuite à l'emplanture, à l'aide de ruban adhésif (masking tape).
8. Mesurer la distance entre ce point de rencontre et la plan de joint du capot moteur au niveau du soyage des vitres. Cette cote doit être de 875 mm +/- 1 mm.

9. Si la cote est différente, il est possible d'avancer ou de reculer le carénage de quelques millimètres, en enfonçant ou en ressortant l'encastrement du train avant dans les tubes longitudinaux de la cellule. Vérifier que les vitres supérieures (avec zip) et latérales se positionnent correctement. Si les vitres ne se positionnent pas correctement, ou si il n'est pas possible d'obtenir la cote de 875 mm, on peut faire varier légèrement l'angle que forme le capot moteur par rapport au puit de roue. Il est aussi possible de remonter légèrement le puit de roue en intercalant une épaisseur de mousse autocollante à l'intérieur du puit de roue, à l'endroit qui s'appuie sur les tubes longitudinaux de la cellule.
  
  10. Une fois le capot bien positionné, repéré la position exacte de l'écrou serti à l'aide des repères tracés précédemment, et percer le trou de la vis au diam. 6 mm. Visser la vis correspondante et faire la même opération de l'autre côté.
-  **La précision de cette opération est importante pour le bon montage ultérieur.** Une petite erreur sur la position du trou donne une grande variation sur le haut du capot moteur, où viennent se fixer les vitres.



11. Une fois la bonne position du carénage trouvée, faire une marque au crayon à l'encastrement du train avant dans la cellule. Défaire les boulons liants le carénage au train avant.
12. Vérifier que le train avant est à la position repérée dans l'étape précédente. Percer le tube en 2 fois : le côté extérieur par l'extérieur ...
13. ..., le côté intérieur par l'intérieur, au diamètre 5 (3/16"). Attention, les tubes longitudinaux n'étant pas parallèles, la perceuse doit être perpendiculaire au tube, et pas au reste de la structure !
14. Installer les clevis pin avec l'anneau de sécurité vers l'extérieur.

15. Placer la sangle qui supportera la poignée de la fusée. Selon le sens de placement, on obtient 2 positions différentes de la poignée. La sangle est fixée par une vis placée dans l'écrou riveté à l'avant.
16. A l'arrière, percer le rivet placé à hauteur du pontet de sangle d'épaule avec un forêt de 5 (7/32") puis riveter la sangle dans le même trou. Fixer la poignée comme elle était boulonnée dans la sangle d'épaule. Placer une protection en mousse autocollante sous la tête de la vis.
17. Fixer définitivement le carénage sur le train avant : il y a 2 boulons par côté. Une rondelle en plastique reprend la différence d'épaisseur de la peau due au renfort.
18. Le carénage est à présent installé.



19. Présenter la plaque de roue avant. Elle se fixe sur la fourche avec 4 vis M5. Bien centrer la plaque autour de la roue et du disque de frein (vérifier en regardant depuis l'intérieur du carénage).
20. Vérifier qu'il y a un jeu de l'ordre de 5 à 10 mm entre la plaque de roue et le carénage, à l'arrière de la roue. Si ce n'est pas le cas, plier légèrement les pattes ou intercaler une épaisseur entre les pattes et la plaque. Si la plaque est trop écartée du carénage, dériveter les pièces d'adaptation sur la fourche et chercher une meilleure position puis riveter à nouveau (rivets inox 4 x 10)
21. Faire passer la jupe de néoprène autour de la plaque de roue et vérifier que la jupe se maintienne dans toutes les positions de la roue. Eventuellement, recouper la jupe si elle interfère avec la roue.

## f. Tiplets

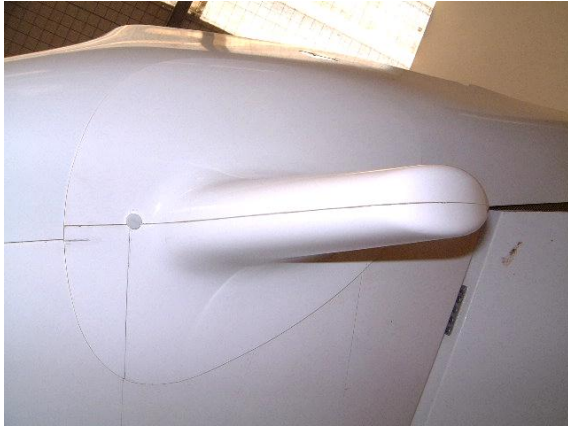
- Le Swift'Light de Vol libre est livré avec des tiplets légers orientés vers l'avant pour protéger le bord d'attaque lorsque le pilote bascule l'aile avant de décoller à pied.
- Pour faciliter le taxiage du Swift motorisé, il est facile d'adapter des roues de patins à roulettes sur les tiplets de vol libre. 2 zones planes sont prévues pour l'appui des boulons, et la taille des tiplets est suffisante pour recevoir des roues de 60 ou 70 mm de diamètre.
- Les Swifts livrés d'origine en version motorisée sont équipés de tiplets spécifiques, plus résistants et mieux adaptés pour le taxi.
- Ces tiplets, munis de roues de 80 mm, sont disponibles séparément.

## Adaptation de triplets 'PAS' sur un appareil non équipé

Le triplet est maintenu par 2 vis M6 en plastique. La vis avant correspond à la vis arrière du triplet 'vol libre'. Sur la première série de Swift'Light, l'écrou arrière n'est pas serti d'origine. Il convient alors soit de serti un écrou (fourni dans le kit), soit, si on ne dispose pas de l'appareil de pose pour écrous à serti, de riveter un écrou soudé sur une plaquette (également fourni dans le kit). La première solution est préférable car l'écrou serti ne dépasse pas de la surface de la peau de l'aile.

Il reste alors à ajuster le triplet avant de percer les trous des vis de fixation.

1. Position de l'écrou à serti ou à riveter :
  - En largeur, à 12 mm du soyage
  - En profondeur,
    - x = 198 mm pour l'aile gauche
    - x = 204 mm pour l'aile droite
2. Eliminer le velcro qui interfère avec l'écrou. Dans le cas d'un écrou à serti, percer au diamètre 10 mm. Dans le cas d'un écrou riveté, percer les trous de rivets à 4,1 et le trou de l'écrou à 12. Ensuite, fixer l'écrou.
3. Repérer la position des écrous par un trait de crayon, puis monter le winglet (dérive) et son carénage.
4. Présenter le triplet. Une marque doit être alignée avec le bord du soyage de l'aile (la limite du karman). Pour la position avant/arrière, aligner la marque du trou arrière dans le triplet avec la marque tracée sur l'aile. Percer le trou arrière dans le triplet (diam.6 mm) et visser la vis arrière.



5. Chercher la meilleure position du tiplet en le pivotant autour de la vis arrière. En principe, la marque avant sur le tiplet doit correspondre ausoyage.



6. Avec le repère sur l'aile, et en tenant compte du décalage du trou de 12 mm par rapport au soyage, repérer et percer le trou avant sur le tiplet (diam. 6mm).

g. Butée de pare-brise



Un morceau de durite en caoutchouc doit être adapté en remplacement du tube avant, pour servir d'appui au pare-brise.

h. Réservoir d'essence

Le réservoir d'essence est fixé sur le cadre médian en le présentant par l'arrière par un mouvement de bascule (opération à faire avant de fixer le longeronnet). Pour qu'il se place bien, il est parfois préférable de retirer les pinces en plastique ainsi que la butée servant au repliage du groupe « manche ».

2 adaptations sont à faire :

- la cordelette de blocage doit être réglée en longueur pour maintenir le réservoir en légère tension vers l'avant. Cette opération doit être faite lors du premier montage complet du Swift'Light-PAS, en modifiant la position du nœud de blocage. Effectuer ce réglage après l'engagement de la première aile (et donc avant de monter la deuxième aile) pour garder l'accès à la cordelette.
- 2 pattes d'appui doivent être collées sur les flancs du réservoir.



1. Cordelette de blocage du réservoir d'essence. Réglage de la longueur à effectuer lors du premier montage d'une demi-aile.
2. Mettre le réservoir en place puis monter les ailes. Repérer la position des cornières d'appui du réservoir sur les barres obliques. La cornière de gauche présente une découpe pour ne pas interragir avec la corde de commande des palonniers.



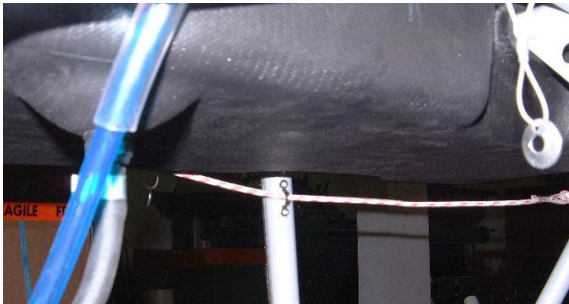
3. Masquer le pourtour de la zone de collage, puis poncer et dégraisser. Dégraisser également la cornière en aluminium.



4. Placer le réservoir de manière à ce que la zone de collage soit horizontale, puis coller la cornière avec de la colle epoxy (2 composants) rapide. Attendre que la colle soit suffisamment durcie avant de coller l'autre cornière.

### i. Adaptation de la ligne de palonnier

Cette opération n'est pas obligatoire, mais elle améliorera le fonctionnement du dispositif de réglage de la position des palonniers. Un pontet est fixé sur le tube vertical gauche du cadre médian pour maintenir la ligne de réglage des palonniers juste sous le réservoir.



1. Monter le réservoir d'essence sur la cellule (il n'est pas nécessaire de monter les ailes). Défaire les nœuds de la cordelette de commande pour pouvoir retirer la poignée.
2. Dégager la cordelette pour qu'elle ne passe plus à travers le trou percé dans la structure de la cellule. Positionner le pontet pour que la cordelette passe juste sous le réservoir. Le fixer avec 2 rivets inox 4 x 8.



## 2. Montage

### a. Montage de la cellule



1. Mettre la cellule en place sur l'aire de montage.



2. Assembler le cadre médian avec les tubes obliques



3. Bloquer l'assemblage avec les broches à billes (push-pins), la tête vers le haut, la boucle de la cordelette de sécurité orientée vers le bas pour éviter une interaction avec les ailes.



4. Engager l'axe arrière du manche dans son support en faisant basculer le cadre triangulaire vers l'avant.



5. Installer le réservoir d'essence en le présentant depuis l'arrière dans un mouvement de bascule.



6. Accrocher la ligne de maintien sur le cadre triangulaire.



7. Fixer le longeronnet. Les extrémités s'appuient sur le longeron de l'aile et par conséquent la face biseautée est orientée vers l'avant. Les boulons sont engagés depuis l'arrière vers l'avant. Une rondelle en plastique est placée sous l'écrou papillon pour éviter que les efforts portent sur la partie fileté.



8. Fixer la ligne d'essence avec les bandes de velcro double-face. Stabiliser la cellule en plaçant un objet sous le longeronnet (par exemple la boîte de transport du réservoir d'essence). Éviter de laisser la cellule basculer latéralement car cela pourrait endommager les flancs du carénage.

## b. Assemblage des ailes

La procédure ci-dessous décrit l'assemblage des ailes par une personne seule. Il est cependant plus facile de se faire aider pour assembler les 2 ailes sur le longeronnet (et ensuite de ne surtout plus se faire aider !), particulièrement si le vent souffle assez fort.



1. Préparer un tapis de protection sous le conteneur. Commencer en poussant l'**aile droite (inférieure)** par la nervure de bout d'aile (en carbone) pour dégager la dernière charnière d'élevon.



2. Sortir environ 2/3 de l'aile. Prendre l'aile par-dessous, à hauteur du centre de gravité, une main sur le bord d'attaque, l'autre sur le bord de fuite. Sortir l'aile du conteneur.



3. Déposer le bout d'aile pour pouvoir la faire pivoter.



4. Prendre l'aile au niveau du centre de gravité, une main sur le bord d'attaque, l'autre sur le bord de fuite. L'extrados est tourné vers l'opérateur.



5. Déposer le bout d'aile sur le tapis de protection et saisir l'emplature.



6. En se présentant à l'avant du longeronnet et sur le côté gauche de la cellule, glisser l'aile sur le longeronnet.

# Photo

7. Dégager la bielle de commande d'élevon à l'emplanture avant d'engager l'aile complètement.



8. Aligner le 'doigt' du cadre triangulaire avec la bague en nylon fixée sur la nervure d'emplanture, et engager l'aile complètement. Glisser le câble de contrôle de winglet dans la manille en inox. A ce stade, on peut déjà connecter la bielle d'élevon ainsi que la cordelette de plaonnier.



9. Présenter l'aile gauche. Déposer l'aile sur le bout du longeronnet.

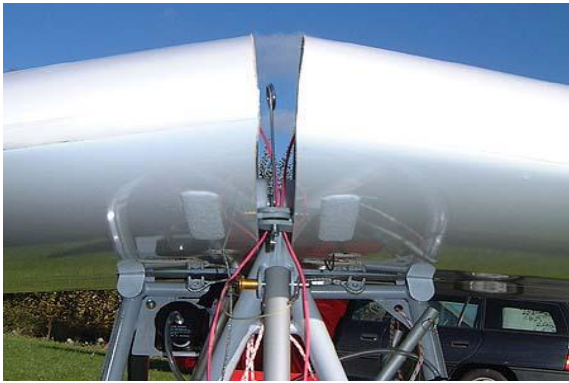
10. Saisir le bout d'aile et la faire glisser sur le longeronnet. **Veiller à ne pas forcer le fourreau du longeronnet** en alignant l'aile en hauteur, en flèche et en incidence.

# Photo

11. Dégager la bielle de commande d'élevon à l'emplanture avant d'engager l'aile complètement.



12. Quand l'aile est bien alignée, elle glisse facilement. Engager l'aile complètement en prenant garde au réservoir d'essence. Si nécessaire, balancer légèrement l'aile pour introduire le doigt dans la bague en nylon.



13. Placer l'axe solidarissant les 2 ailes à l'avant, et **mettre l'anneau de sécurité immédiatement**. Passer le deuxième câble de commande de winglet dans la manille.



14. En faisant le tour de l'aile, donner une petite impulsion au bout d'aile vers l'arrière, pour serrer les 2 ailes l'une contre l'autre ...



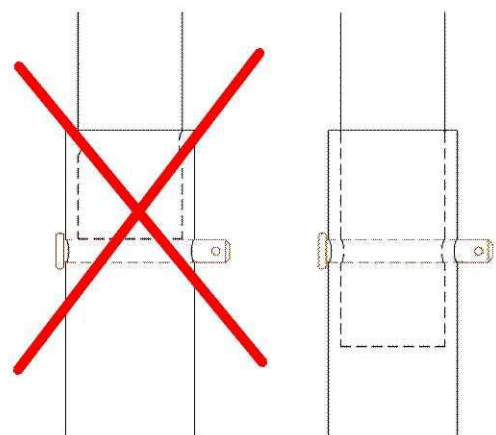
15. ... et faciliter ainsi la mise en place de l'axe arrière solidarissant les 2 ailes. **Mettre la goupille de sécurité immédiatement !**



16. *A partir de ce point, il est vivement conseillé de continuer le montage seul.* Dégager les biellettes de commande d'élevons qui ont été rentrées dans l'aile pour le transport.



17. Connecter les biellettes de commande d'élevon au manche avec un axe sécurisé par un anneau. L'anneau de sécurité est orienté vers l'arrière pour faciliter le contrôle avant le décollage.



18. S'assurer que l'axe solidarise bien les biellettes en passant à travers les 2 tubes.



5. Connecter les câbles de flaps (volets) sur le mousqueton.



6. En tirant la commande des flaps presque à fond, retirer les axes retenant les bielles de flaps à l'intérieur de l'aile. Ne pas raccorder les flaps maintenant.



7. Connecter les éleveurs sur leur bielle avec un axe et un anneau de sécurité. Les éleveurs doivent être connectés avant de placer les winglets (dérives). Ne pas encore connecter les flaps.



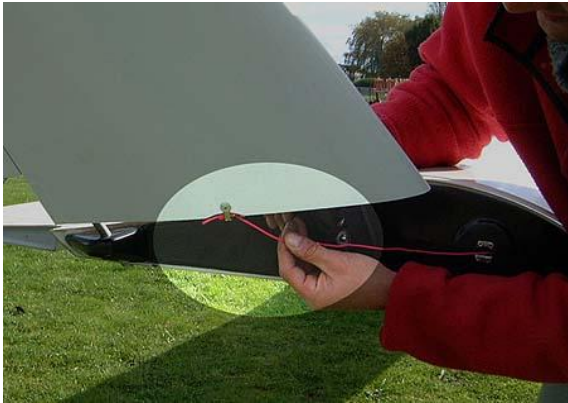
8. Monter le guignol de winglet sur son volet et engager l'élastique de rappel. Le nœud de l'élastique est orienté vers le haut du winglet



9. Mettre le winglet en place. Veiller à ce que la bille à ressort soit bien engagée.



10. Placer la goupille bêta à travers la nervure en carbone et le tube arrière de winglet. La goupille doit ressortir de la nervure. Elle est inclinée vers l'aile et passe d'arrière vers l'avant.



11. Passer le câble de commande de winglet à travers le pontet en inox.



12. Présenter le karman de winglet. Passer le câble de commande à travers l'ouverture prévue.



13. Appuyer l'intrados de l'aile sur un genou. Aligner le turbulateur d'extrados avec le repère correspondant sur le karman.



14. Commencer à engager le velcro en appuyant fermement ...



15. ... en progressant depuis le repère vers le bord d'attaque et le bord de fuite.



16. Progresser ensuite simultanément sur l'intrados en continuant de progresser sur l'extrados.



17. Aligner dans le plan vertical le bord extérieur supérieur du karman avec le velcro placé sous la charnière. Cela génère une tension qui va permettre au karman d'épouser parfaitement la forme du winglet. Engager le velcro.



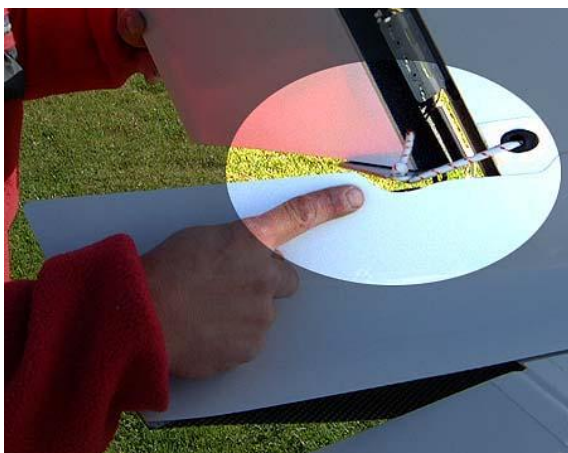
18. Fermer le velcro arrière horizontal du karman en veillant à ce que les 2 peaux soient parfaitement parallèles avec l'élevon.



19. Fermer le velcro arrière vertical du karman en veillant à ce que les peaux soient parfaitement parallèles avec le volet de winglet.



20. Vérifier que le karman épouse parfaitement le profil du winglet. Rectifier éventuellement en jouant sur les velcro arrières.



21. Vérifier que le volet joue librement et qu'il ne frotte pas sur le karman.



22. Connecter la commande de winglet. Veiller à bien fermer le maillon rapide. Ne jamais exercer d'effort sur un maillon rapide non serré.





23. Placer le triplet. Engager d'abord la vis arrière de quelques tours, puis mettre en place et visser à fond la vis de bord d'attaque. Serrer alors la vis arrière à fond.



24. Placer le vortillon, **la pointe vers l'avant** !

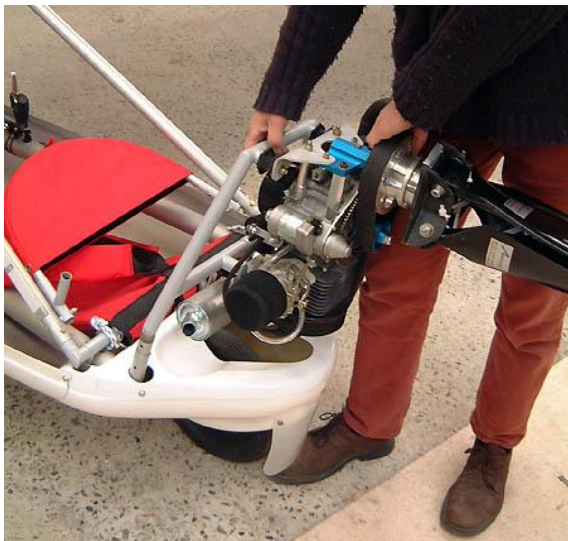


25. Connecter les câbles de palonniers. **Ne pas les intervertir** : le câble issu de l'aile gauche est branché sur le palonnier gauche.



26. Placer le support du capteur de vitesse.

c. Montage du groupe motopropulseur



27. Présenter le moteur sur la cellule, en le prenant avec une main sur le tube supérieur et une main sous la poulie d'hélice. Eviter de forcer en torsion sur les adaptateurs.



28. Sécuriser le bâti moteur avec clevis pins et anneaux de sécurité. Une rondelle de caoutchouc sous la tête de la clevis pin limitera l'usure due aux vibrations du moteur.



29. Installer le groupe de commande sur le tube longitudinal gauche de la cellule, juste en avant du pontet maintenant la sangle d'épaule. Bien respecter le cheminement de la ligne de commande.



30. **Raccorder la batterie** puis installer le capot moteur. Fixer le capot à l'aide de 4 vis à tête rondelle. Une entaille est prévue pour la ligne de commande.



# Photo

31. Le capot passe entre le puit de roue et la partie avant du carénage.

32. Raccorder la ligne d'essence.  
Attention : éviter que de l'essence ne vienne en contact avec les vitres. Une goutte d'essence sur le polycarbonate le fragilise irrémédiablement.  
Installer le compte-tour.



- a. Vérifier le bon fonctionnement des gouvernes
- b. Placer l'instrumentation – le compte-tour peut être fixé par du velcro sur le réservoir d'essence.
- c. Régler le hamac.

... **avant** de monter les vitres !

d. Mise en place du vitrage



1. Présenter la fenêtre arrière droite en alignant son angle droit avec l'axe de symétrie du capot moteur.
2. Suivre le capot moteur.



3. Progresser ensuite le long du tube oblique. Le carénage présente un peu de jeu par rapport à la structure, et il est ainsi possible de rattraper un léger décalage.
4. Procéder de même avec la fenêtre gauche.



5. Présenter la fenêtre latérale en commençant par son angle avant. Positionner l'angle pour qu'il soit dans le prolongement du tube latéral



6. Suivre l'arête verticale et engager les velcros.



7. Progresser ensuite le long du carénage.



8. Verrouiller correctement les velcro en les serrant fortement.



9. Progresser ensuite le long du tube oblique. Suivre la même procédure pour la fenêtre gauche.



10. Présenter le pare-brise.



11. Commencer par le bord droit : repérer la position de l'angle inférieur sur le carénage, et progresser le long du tube vertical en pressant fermement le velcro.



12. Suivre le carénage vers le nez, puis continuer, toujours le long du carénage.



13. Progresser le long du tube vertical en pressant fermement le velcro.



14. Repasser le long du carénage et serrer fermement les velcro



15. Présenter symétriquement le karman de fenêtre.



16. Engager les velcros en progressant depuis l'avant, en s'alignant sur le velcro des fenêtres.



17. Brancher les commandes de flaps (la commande doit être réglée entre 0° et 15 ° pour que la connexion soit aisée).

**18. Une visite prévol consciencieuse s'impose avant chaque vol.**

### 3. Démontage

En **général**, suivre l'ordre inverse de la procédure de montage.

Prendre particulièrement soin des **fenêtres** qui se griffent facilement. Il convient de les conserver très propres, mais de ne les nettoyer qu'avec un chiffon humide – jamais à sec. Ranger les fenêtres dans leur housse dès le démontage, en prenant soin qu'il n'y ait pas de poussière qui rentre dans les housses.

**Éviter de répandre de l'essence** en débranchant la ligne : mettre un chiffon pour récupérer les quelques gouttes perdues dans le connecteur. Une goutte d'essence suffit à fragiliser irrémédiablement le polycarbonate qui constitue le vitrage.

**Débrancher la batterie**, pour éviter un coup de démarreur intempestif.

Avant de désassembler les ailes, vérifier que **toutes les commandes sont débranchées**.

S'assurer :

- Que les axes de butées de flaps soient placés (opération à faire avant de débrancher les câbles de flaps).
- Que les bielles de commande des élevons soient rentrées dans les ailes.
- Que les bielles d'emplanture soient rentrées dans les ailes.
- Que les câbles de flaps et de winglets soient rentrés dans les ailes.

Avant de glisser les ailes dans le conteneur, vérifier qu'il n'y a pas de petits cailloux ou des éléments qui pourraient griffer l'aile.



1. Pour défaire le groupe motopropulseur, appuyer un pied sur le puit de roue et tirer en plaçant les mains comme sur la photo. De cette manière on tire sans charger les adaptateurs. Eviter de charger les adaptateurs en torsion pour ne pas cisailer les clevis pin qui les maintiennent dans le fuselage.
2. Dans un sac :
  - a. Un triplet avec les vis de fixation des 2 triplets.
  - b. L'autre triplet, qui vient s'y emboîter.
  - c. Les 2 guignols (leviers) de winglet et les 2 vortillons qui viennent se loger dans le triplet.



3. **Commencer par l'aile gauche** (l'aile supérieure dans le conteneur).  
Après avoir enlever les axes solidarissant les ailes, saisir l'aile à son centre de gravité en se plaçant du côté du bord d'attaque.  
**A deux personnes, l'une se place au bout d'aile, l'autre à l'emplanture, du côté du bord d'attaque.**
4. Transporter l'aile verticalement.





5. Déposer le bout d'aile devant le conteneur, sur un tapis de protection déposer préalablement, puis saisir l'emplanture.



6. Remettre l'aile horizontale et progresser vers le centre de gravité.



7. Lorsqu'on a trouvé le point d'équilibre, déposer le bout d'aile sur le plancher correspondant puis faire glisser l'aile.



8. Après avoir retiré la broche à bille, rabattre le tube avant sur la cellule. Avancer le triangle avant pour débrancher le manche, puis rabattre le manche sur le cadre médian.



9. Avant de rabattre le cadre médian, écartier les poulies de flaps pour qu'elles ne se coincent pas sous la structure.



10. Replier alors le cadre médian avant de rabattre les tubes arrière puis l'appuie-tête.

## 4. Le moteur

***Il faut absolument roder le moteur avant de faire le premier vol. Voir la procédure conseillée en annexe.***

### a. Mélange 2-temps

Le moteur est lubrifié par de l'huile mélangée au carburant.

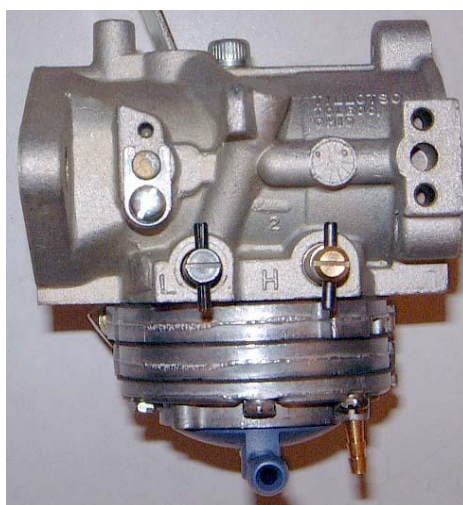
Utiliser de l'huile 2 temps synthétique pour le mélange.

Faire le premier plein (+/- 6 litres) avec du mélange à 4 %, le second avec du mélange à 3%, ensuite utiliser toujours du mélange à 2,5 % ou éventuellement 2 % - voir en annexe les conseils pour faire du mélange 2-temps.

*Attention : l'excès d'huile durant le rodage ne peut être conseillé qu'avec de l'huile synthétique. Avec une huile non synthétique, il y aurait formation de calamine.*

### b. Réglages :

Il n'y a qu'un seul élément qui doit être réglé sur le moteur : le carburateur. .



**Carburateur Tillotson HR181 B**

**Attention :** les moteurs 2-temps sont partiellement refroidis par la vaporisation de l'essence dans la chambre de combustion. Il faut absolument **éviter** de faire tourner le moteur avec un mélange **trop pauvre** en essence, car cela pourrait conduire à une surchauffe locale pouvant mener à un serrage du moteur

*(Le moteur ralenti puis se cale, faisant des dégâts importants au niveau du groupe piston-segments-cylindre).*

Pour éviter cela, il convient de toujours rester dans la partie la plus riche de la fenêtre de réglage, c'est-à-dire que les 2 vis de réglage de richesse doivent être du côté le plus dévissé de la zone de fonctionnement correcte.

## Carburateur TILLOTSON à membranes

Il est muni de 3 réglages :

- 1 vis de butée pour le ralenti (côté hélice)
- 1 vis noire marquée L (Low) pour la richesse à bas régime
- 1 vis en laiton marquée H (High) pour la richesse à haut régime.

Le réglage doit être effectué avec une bougie propre !

Vérifier le réglage de la gaine qui doit autoriser le plein débattement de la commande des gaz.

Le réglage initial consiste à visser la vis L à fond (sans forcer) puis de la dévisser de 1 de tour, de même avec la vis H réglée elle aussi sur un tour.

<b>L : 1</b>	<b>H : 1</b>
--------------	--------------

Lorsque le moteur est chaud, après l'avoir fait tourner à tous les régimes, ajuster la vis H par 1/8<sup>ème</sup> de tour pour obtenir le régime le plus élevé, puis réduire les gaz sous 3.000 tr/min. Si le moteur se met à pétarader, agir sur la vis de réglage L, toujours par 1/8<sup>ème</sup> de tour. Recommencer plusieurs fois les ajustements à haut et bas régime car il y a une interaction entre les 2 réglages. Ensuite ajuster le ralenti à environ 2.000 tr/min en agissant sur la vis de butée. Eviter les ralentis trop bas qui ont tendance à faire vibrer le moteur.

**Lors des procédures de réglages, éviter de laisser le moteur à fond plus de quelques secondes, car il n'est pas suffisamment refroidi tant que l'appareil ne vole pas !**

Contrôler la couleur de la bougie. Elle doit être bicolore : marron clair et marron foncé. Une bougie trop claire signifie un réglage trop pauvre, et donc dangereux pour le moteur.

Si le moteur présente de l'**auto-allumage**, c'est-à-dire qu'il ne s'arrête pas immédiatement lorsque le pilote coupe le contact, c'est un signe qu'il est trop chaud et que le mélange est trop **pauvre**.

### **Un réglage trop pauvre conduira au serrage du moteur !**

Pour éviter de surchauffer le moteur, il convient de rester du côté 'riche' de la fenêtre de réglage (= côté dévissé, = côté anti-horlogique).

Un réglage de la vis 'L' trop riche conduit le moteur à pétarader (il vibre plus). Avec un réglage trop pauvre, le moteur tourne très bien aux bas régime mais présente un 'trou ' à l'accélération et démarre difficilement.

Pour un moteur neuf, il est préférable d'admettre qu'il pétarade un peu entre le ralenti et 4.000 tours/min. On pourra améliorer le réglage après un rodage d'environ 10 heures.

### c. Démarrage

#### Au sol, à froid :

*Le pilote doit être installé dans l'appareil pour éviter tout accident !*

- Placer l'appareil par rapport au vent de manière telle que l'aile gauche (côté filtre à air) soit au sol.
- Vérifier l'ouverture du robinet d'essence
- **Ne pas mettre de gaz** (ou alors très peu !).
  - Vérifier que le circuit d'essence est bien amorcé – éventuellement, actionner la poire pour remplir le circuit d'essence.
  - Poser l'aile gauche au sol pour incliner le moteur du côté du filtre à air.
  - Actionner doucement la poire à essence jusqu'à ce que de l'essence coule par le filtre à air.
- Mettre les 2 interrupteurs vers l'avant
- Actionner le démarreur
- Dès que le moteur a démarré, mettre un peu de gaz pour faire monter le régime moteur au-dessus du régime de vibration ( +/- 3.000-3.500 tr/min).
- Après avoir fait chauffer le moteur +/- 1 minute, vérifier son bon fonctionnement sur toute la plage de régime. Ne jamais rester gaz à fond plus de quelques secondes à l'arrêt.

En général, éviter les régimes donnant lieu à trop de vibrations : les vibrations constituent la cause essentielle de l'usure de TOUT le Swift'Light-PAS !

#### En vol, à froid :

*Le moteur refroidi très vite en vol.*

- Pencher l'appareil à gauche (côté filtre à air) par une glissade (manche à gauche, pied à droite).
- Actionner modérément la poire, mais sans excès pour éviter de noyer le moteur.
- En actionnant le démarreur, continuer à poirer.

#### Démarrage à chaud :

Actionner le démarreur sans mettre de gaz. Mettre progressivement des gaz si le moteur ne démarre pas immédiatement.

Pour éviter une ouverture brutale de l'hélice au démarrage de l'hélice, il est préférable de procéder comme suit :

- mettre l'interrupteur de sécurité du démarreur (à gauche) en position avant (ON) mais garder le contact d'allumage (à droite) coupé.
- Actionner le démarreur pour permettre à l'hélice de se déployer. Après 1 ou 2 secondes, basculer l'interrupteur d'allumage pour laisser le moteur démarrer

#### d. Utilisation

Après avoir démarré le moteur, le faire tourner une minute à un régime de ralenti accéléré pour le faire chauffer doucement.

Surtout **ne pas rester longuement au ralenti**, c'est le régime qui occasionne le plus de vibrations, néfaste pour l'ensemble de l'appareil et surtout pour l'hélice.

Avant de décoller, vérifier que le moteur atteint un régime suffisant (> 6.000 tours/minute).

Le moteur doit être utilisé à **pleine puissance pour le décollage**. Éviter cependant de l'utiliser longuement à pleine puissance : il pourrait surchauffer et cela occasionne aussi une usure accélérée => **après le décollage, réduire légèrement les gaz**.

**Éviter aussi de voler longuement avec très peu de gaz** (par exemple en légère descente). Dans ce cas, le moteur tourne relativement rapidement mais est mal lubrifié et cela peut mener à un serrage sans surchauffe du moteur !

Lors de long palier gaz réduit, il est dès lors préférable de donner régulièrement des coups d'accélérateur.

La batterie se recharge en vol. Elle atteint la pleine charge en plus d'une demi-heure.

Une série de démarrages/arrêts moteur ne permettra pas à la batterie de se recharger pleinement. Le cas échéant, utiliser un chargeur de batterie. La batterie doit être stockée chargée : une batterie au plomb déchargée perd rapidement sa capacité !

**Toujours arrêter le moteur avant l'atterrissage**. En cas d'atterrissage 'dur', on limitera alors largement les dégâts à l'hélice, au moteur et au pilote ! De plus, même au ralenti, le moteur continue 'à pousser' et de ce fait 'aplati' la pente de descente.

#### e. Ligne d'essence

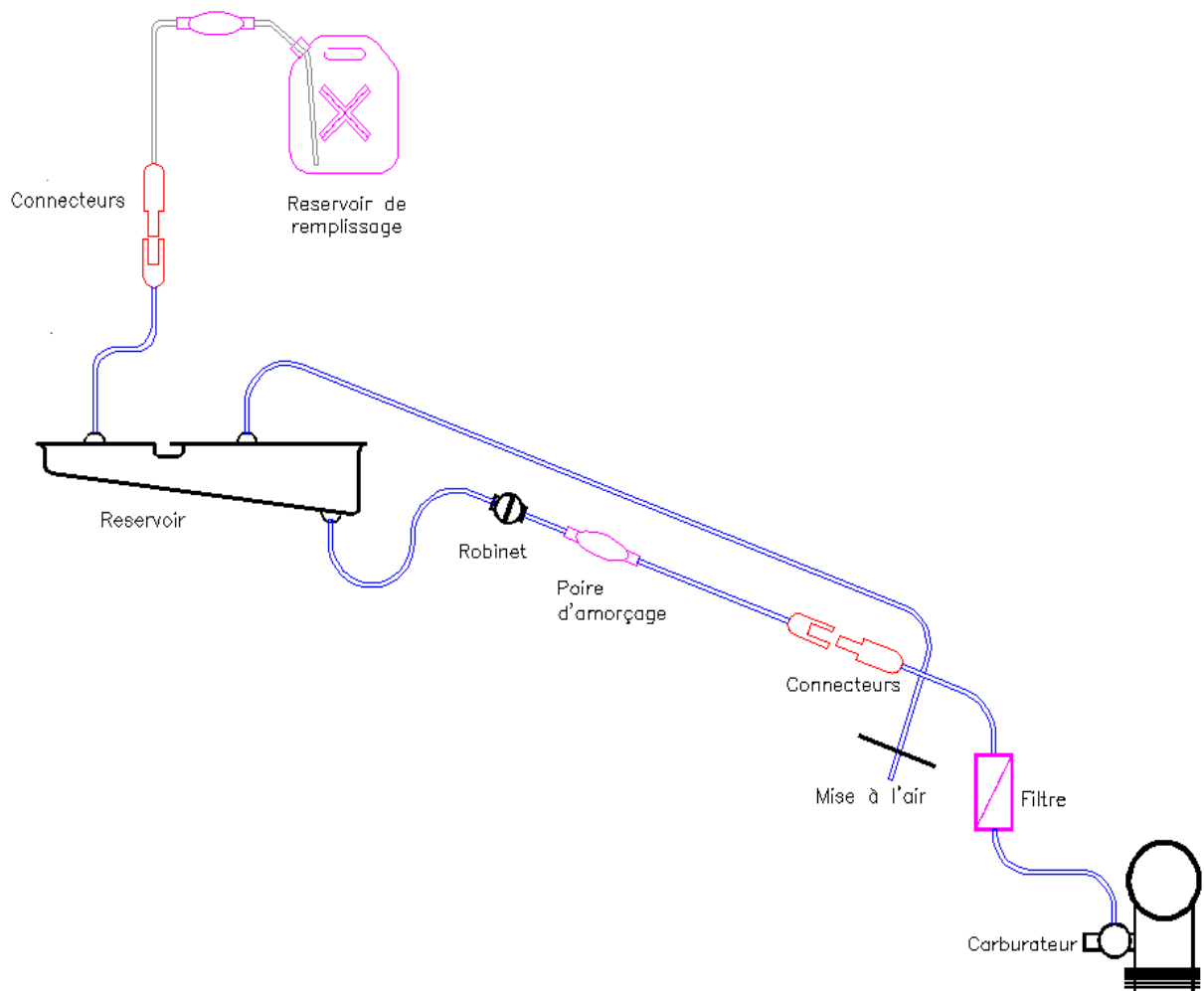
Remplir le réservoir en branchant un réservoir de remplissage sur le connecteur prévu.

Le kit est livré avec un tuyau muni d'un connecteur et d'une poire d'amorçage, ce qui permet de remplir le réservoir par gravité.

Un réservoir muni d'une pompe électrique sur batterie facilitera le remplissage.

Ne pas remplir le réservoir plus que nécessaire.

**Éviter la moindre goutte d'essence sur la verrière**. En branchant et débranchant les connecteurs, prévoir un chiffon pour ne pas répandre d'essence. Avant de débrancher la ligne de remplissage, la vider complètement dans le réservoir.



## 5. Hélice

L'hélice repliable doit être contrôlée systématiquement avant chaque vol. La contrainte principale qui s'exerce sur l'hélice résulte du couple cyclique du moteur : le moteur ne 'pousse' l'hélice que pendant une petite fraction de son cycle de rotation, ce qui a tendance à entraîner un battement des pales dans le plan de rotation de l'hélice. Ce phénomène est nettement plus violent aux faibles vitesses de rotation du moteur et au ralenti.

Il convient de vérifier systématiquement le jeu des pales dans le plan de rotation, en position ouverte, et de resserrer si nécessaire les boulons faisant office d'axe d'ouverture. Ces boulons doivent être serrés de telle manière que les pales puissent tout juste se refermer. De temps en temps, démonter les pales, nettoyer les axes, graisser et remonter, sans oublier les rondelles de téflon entre la pale et le palier. Vérifier aussi régulièrement la fixation de l'hélice sur son moyeu – resserrer les vis de fixation.

## Annexe

### ○ Mélange 2-temps

Utiliser de l'huile 2 temps **synthétique** pour le mélange.

Faire le premier plein (+/- 6 litres) avec du mélange à 4 %, le second avec du mélange à 3%, ensuite utiliser toujours du mélange à 2,5 % ou éventuellement 2 %

Quel que soit le mélange, essence/huile que vous utiliserez, voici quelques conseils qui vous permettront de maintenir votre moteur en bonne santé.

- La présence d'impuretés dans l'essence est la principale cause des pannes. Pour éviter les impuretés, c'est à la source qu'il faut agir, car une fois dans votre réservoir, le risque potentiel est accru. Utiliser un jerrican propre et conforme aux normes de sécurité. Filtrer toujours l'essence au remplissage ou à la vidange du jerrican. Ne pas remplir le jerrican entièrement, penser au phénomène d'expansion.
- Ne pas utiliser de mélange stocké depuis longtemps ou exposé au soleil dans un conteneur translucide. Mélanger soigneusement huile et essence avant de verser le tout dans votre réservoir, car elles peuvent se dissocier avec le temps.
- Fixez votre choix sur un type et une marque d'huile et restez-lui fidèle à moins qu'elle ne vous occasionne des problèmes. De cette manière, vous apprendrez à la connaître et serez en mesure de dire si elle convient ou non à votre moteur. Si vous changez constamment d'huile et que le moteur a des problèmes, vous ne saurez pas quelle huile en est responsable.
- Il est extrêmement important de ne pas passer d'une huile synthétique à une huile classique. Les deux types d'huile ne sont pas toujours compatibles et, si on les mélange, elles risquent de former un vernis et de bloquer les segments ou de provoquer d'autres problèmes. Généralement, 20% des moteurs qui abandonnent une huile synthétique au profit d'une huile classique subissent des problèmes.
- Comme le moteur est installé avec la bougie vers le bas, choisissez une huile qui donne peu de calamine. Des résidus d'huile ont tendance à s'accumuler aux points bas, par exemple dans les cavités de la bougie. Si ces résidus ne brûlent pas durant le fonctionnement normal, la bougie s'encrasse ce qui peut causer de l'auto-allumage. Les fabricants de lubrifiants de "marque" garantissent la qualité de leurs produits.

Spécification d'huile: Huile **synthétique** pour moteur 2-temps 50 / 1

Essence: Le taux d'octane doit être au minimum: M.O.N.83 ou R.O.N.90. avec plomb

### **Comment préparer le mélange 2-temps.**

Une bonne méthode de préparation du mélange peut vous éviter pas mal de problèmes.

Opérez toujours de la même manière pour acquérir les automatismes qui vous simplifieront la vie.

1. Utiliser un récipient adéquat, propre, sans condensation, et de volume connu. Pour aider à la dilution de l'huile, verser un peu d'essence dans le récipient.
2. Verser la quantité d'huile nécessaire dans le récipient. Agiter doucement pour diluer l'huile avec l'essence.
3. Ajouter l'essence pour obtenir le mélange de dosage prescrit. Si vous utilisez un filtre à ce stade, le tamis peut être très fin, afin de filtrer l'eau et les particules étrangères.
4. Reboucher le récipient et agiter vigoureusement. Transvaser le mélange dans le réservoir de l'appareil. Utiliser un entonnoir muni d'un tamis à mailles fines pour filtrer les impuretés. Choisir un tamis suffisamment fin, mais sans pour autant filtrer l'huile.

*D'après 'manuel du moteur MZ34', ULM Technologie.*

○ Procédure de rodage

Il convient de roder le moteur avant l'utilisation de son plein potentiel. Une partie du rodage peut être effectuée en vol.

Pendant le rodage, le moteur va aplanir toutes les irrégularités dues à l'usinage et augmenter un peu les jeux autour du piston et surtout des segments.

Les risques de serrages moteur sont nettement plus élevés durant les 10 premières heures d'utilisations : surchauffe locale dues aux irrégularités de surfaces de frottement, jeux encore un peu faible, ...



**Utiliser du mélange à 4 % d'huile (25 : 1).**



**Rester du côté « riche » (= dévissé) de la fenêtre de réglage :** la **bougie** doit être **foncée**, le moteur peut tourner en pétaradant entre le ralenti et 4.500 tr/min – un moteur qui tourne « trop » bien doit être suspecté de tourner trop pauvre.



**Ne pas faire surchauffer le moteur :** éviter de rester plein gaz trop longtemps durant les premiers vols.



**Maintenir la lubrification :** en évitant de voler vite avec peu de gaz. Éviter absolument les longues descentes au ralenti !

Le moteur se comportera beaucoup mieux (plus régulier, moins de vibration, un peu plus de puissance) après quelques heures de fonctionnement à différents régime.

## CONTROLE LORS DU PREMIER DEMARRAGE

Avant le premier démarrage, effectuer un contrôle général du moteur :

- Fixation du carburateur et circuit d'alimentation
- Tuyauterie de dépression, entre la prise sur le carter la base du carburateur
- Câblage électrique en bon état et câble haute tension de la bougie correctement positionné.
- Vérifier l'état et le montage des silentblochs caoutchouc.
- Vérifier le serrage de la boulonnerie.
- Contrôler le réducteur à courroie et la tension de la courroie.
- Vérifier qu'il n'y a pas de pièces, ligne électrique, tuyau d'essence, câble de gaz, ... qui pourraient être usés par le frottement engendré par les vibrations.

Ne jamais faire tourner le moteur sans hélice !

Contrôler le bon état de l'hélice ainsi que de ses boulons de fixation.



## PREMIER DEMARRAGE ET RODAGE MOTEUR

Lors du premier démarrage, Faire tourner le moteur entre 2000 et 3000 tours durant les 15 à 20 premières secondes, puis réduire vers 2000 tours et arrêter le moteur après quelques secondes.

Si possible, pendant le rodage, contrôler la température de la culasse, qui ne doit pas dépasser 260°.

1. Démarrer le moteur puis stabiliser entre 3500 et 4000 tr / min durant 5 minutes, puis quelques secondes à 5000 tr /min avant de descendre à 3000 tr / min durant 1 minute. Arrêter le moteur quelques minutes.
2. Répéter la procédure en montant à 5500 tr /min.
3. Stabiliser à 4500 tr / min durant 5 minutes puis à fond pendant quelques secondes puis revenir à 3000 tr /min.
4. Répéter le point précédent en allant à fond 10 secondes.
5. Répéter deux fois le point précédent  
Arrêter le moteur quelques minutes.
6. Stabiliser à 5000 tr / min durant 5 minutes, puis 4000 tr / min durant 5 minutes puis à fond pendant 15 secondes et revenir à 3000 tr / min.
7. Arrêter le moteur quelques minutes.
8. Démarrer le moteur, le stabiliser 5 minutes à 3000 tr/min, puis à fond 15 secondes.

Le reste du rodage peut être poursuivi en vol : chauffer lentement le moteur en le stabilisant autour de 3.000 tr/min, pas d'utilisation à fond pendant plus d'une minute (= le temps de décoller) au début.

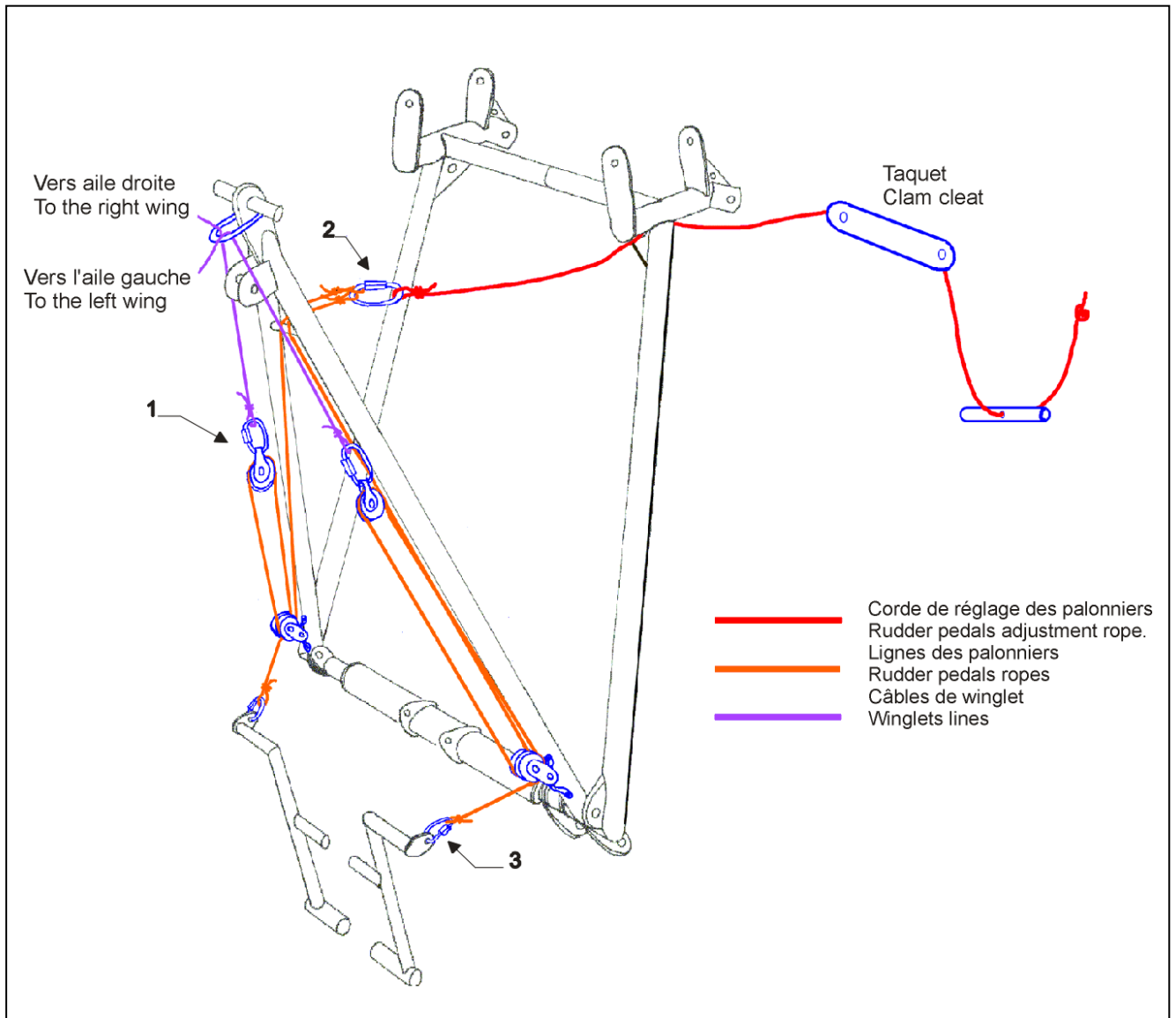
Le moteur peut être considéré comme bien rodé après 10 heures.

Il conviendra probablement d'ajuster les réglages du carburateur de temps en temps.

Après la première heure de fonctionnement, contrôler le serrage de tous les boulons.

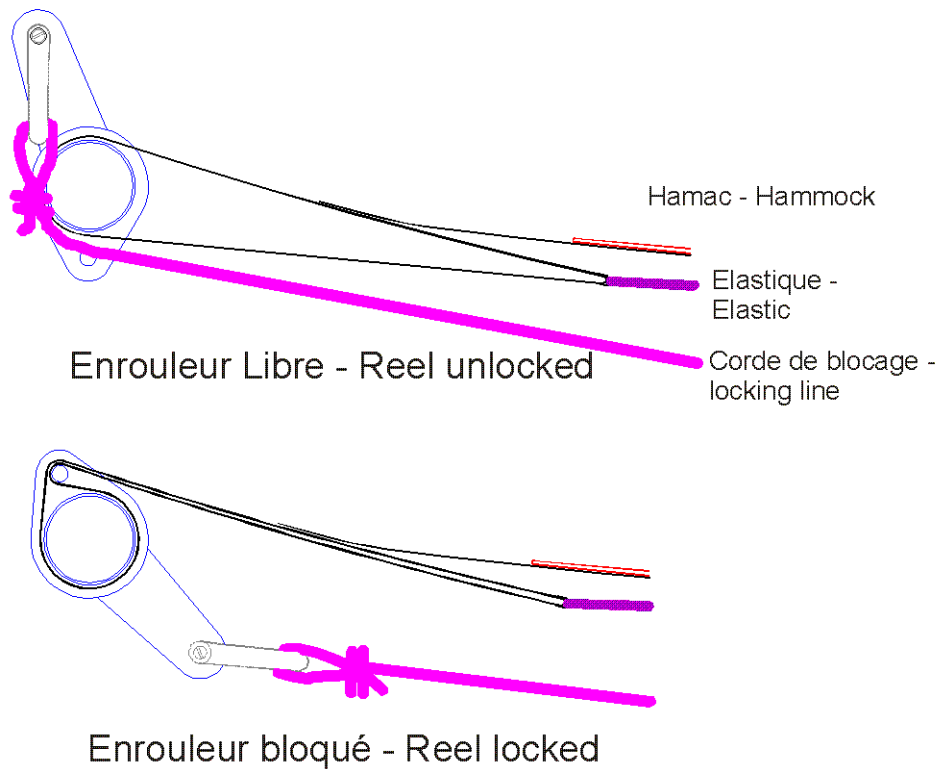
*Avec le carburateur Tillotson, il arrive qu'après un long temps de non fonctionnement le pointeau ne soit plus étanche. Dans ce cas, le carburateur coule moteur arrêté, le démarrage devient très difficile et il n'est plus possible de trouver un bon réglage. Le cas échéant, il convient de démonter le carburateur jusqu'au pointeau, de nettoyer son logement, de plonger le pointeau dans de l'essence pendant 5 minutes avant de remonter le carburateur. Voir la procédure de démontage plus loin.*

○ Ligne des palonniers



Au démontage, ne défaire que les maillons rapides '1'. Pour le repliage de la cage, la corde doit être libérée du taquet.

○ Mécanisme du hamac



○ Zones renforcées

Les zones suivantes sont renforcées pour tenir compte des manipulations :

- A l'intrados :
  1. La zone comprise entre le bord d'attaque et le longeron (point le plus épais du profil).
  2. Le bout d'aile (autour de la nervure supportant les winglets).
  3. La zone proche de la nervure d'implanture.
- **L'extrados n'est pas renforcé ! Ne pas pincer le profil.**

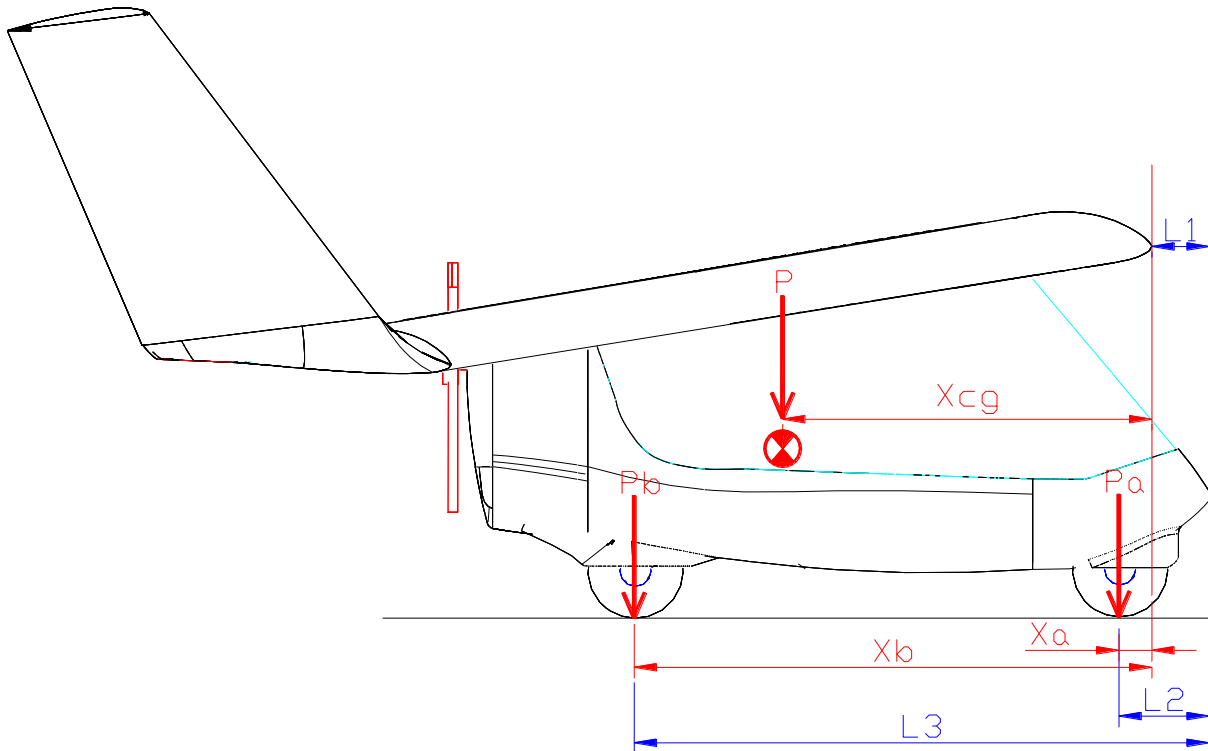
*L'aile n'est donc pas renforcée en arrière du longeron => en tenir compte lors des manipulations.*

○ Centrage

- Limites de centrage 1.200 =>1.160 mm
- Centrage à vide (avec carénage et parachute) Environ 1.300 mm

*Centrages définis par rapport au nez de l'aile, l'appareil posé sur un sol horizontal, sur 2 balances.*

Méthode de pesée



- Xcg Distance horizontale du centre de gravité par rapport au nez de l'aile
- Pa Poids mesuré sur la balance a
- Pb Poids mesuré sur la balance b
- P = Pa + Pb = Poids total
- Xa Distance horizontale entre le nez de l'aile et le point a
- Xb Distance horizontale entre le nez de l'aile et le point b

$$X_{cg} = (P_a \cdot X_a + P_b \cdot X_b) / P$$

Avec

$$X_a = L_2 - L_1$$

$$X_b = L_3 - L_1$$

Sur l'appareil de référence,

$$L_1 = 220 \text{ mm}$$

$$L_2 = 355 \text{ mm}$$

$$L_3 = 1.940 \text{ mm}$$

=>

$$X_a = 355 - 220 = 135 \text{ mm}$$

$$X_b = 1.940 - 220 = 1.720 \text{ mm.}$$

- Moteur : entretien – dépannage – Informations techniques  
(D'après le manuel d'entretien Adventure)

## A - ENTRETIEN PAR LE PILOTE

### Les sécurités mécaniques

Toutes les vis sont bloquées à l'aide de frein filet, de nylstops ou de rondelles spécifiques.

#### **Carburateur**

Le carburateur est fixé par deux nylstops (MR24) qui empêchent le desserrage.

#### **Echappement**

La fixation des échappements standard, silence ou pot accordé s'effectue sur le cylindre avec un joint aluminium (Cu564) et de la pâte à joint silicone haute température pour l'étanchéité. Le serrage s'effectue avec deux vis (M7) et deux rondelles (S00341 15) qui empêchent les vis de se desserrer.

Il est conseillé de changer le joint et les rondelles et de remettre de la pâte à joint à chaque démontage.

#### **Réduction**

Toute la réduction est assemblée par des vis et nylstops. Seuls les vis MR11V, MR14V, les goujons d'hélice et la vis MR26 sont montés au frein filet faible.

Les roulements (MR22) de la poulie porte hélice sont montés à la presse dans la poulie et collés avec du scelroulement. Il faut les changer en cas de bris d'hélice important ou d'apparition abondante de graisse à l'extérieur.

Les roulements (MR22) de la poulie porte hélice sont montés à la presse dans la poulie et collés

**Attention au trait de marquage de la vis MR26 qui maintient la poulie porte hélice : le vérifier à chaque pré-vol.**

### Culasse et échappement

Le serrage de la culasse s'effectue en croix. La sécurité du serrage est uniquement liée aux rondelles S0072148 : les changer tous les 3 démontages.

La culasse est fixée sur le cylindre par des écrous (Cu3) sur des goujons (Cu2) fixés au cylindre avec du frein filet faible. Le joint de culasse est en aluminium et doit être changé à chaque démontage. Une parfaite étanchéité est réalisée par de la pâte à joint silicone haute température. L'échappement (Cu9B) est maintenu par deux silentbloks (MR25) ; ils doivent être remplacés dès les premiers signes d'usure.

Le pot d'échappement est relié à la pipe d'échappement (Cu9A) par trois ressorts. Ils sont assurés par du fil inox, de même que les deux ressorts maintenant la cartouche de silencieux (Cu9C) au pot d'échappement.

**Toutes les 20 h : démonter les 2 rotules, vérifier et mettre de la graisse graphitée haute température.**

**Toutes les 100 h, changer la cartouche si elle ne remplit plus son office de silencieux.**

**Avant chaque vol, vérifier en les remuant que les jonctions entre l'échappement, la pipe d'échappement et la cartouche sont bien libres et en aucun cas grippées. Sinon, démonter immédiatement, nettoyer, poncer les parties en contact et remettre généreusement de la graisse graphitée haute température avant de remonter.**

### L'allumage

#### **Masse**

La prise de masse générale du faisceau a une importance **capitale**. En effet, le régulateur, le CDI et le relais sont reliés à cette masse. Si elle est débranchée, vous n'aurez plus d'allumage (CDI non connecté à la masse) et, si seule la masse du régulateur est débranchée, la tension de charge allant à la batterie n'est plus régulée, ce qui entraîne une surchauffe de la batterie pouvant conduire à sa destruction.

Il est donc nécessaire de ne pas décoller les fiches sur le régulateur et sur le CDI. **En cas de démontage, recoller impérativement ces fiches.**

#### **Connectiques**

Toutes les connectiques sont **soudées** et doivent être ressoudées en cas de réparation ou démontage.

#### **Fusible**

Un fusible de 4A est placé sur le circuit de charge et sur l'alimentation du CDI. Si la charge n'est plus régulée et dépasse les limites acceptables de la batterie, le fusible se rompt et la batterie ne sera plus rechargée mais le moteur continuera de tourner. Vérifier la masse du régulateur et remettre un fusible de 4 A.

Lors du démarrage, si rien ne se passe (vous n'entendez pas le démarreur, ni le « clic-clic » du relais), vérifiez le fusible; soit il est coupé et vous le remplacez, soit il y a un faux-contact sur le porte fusible.

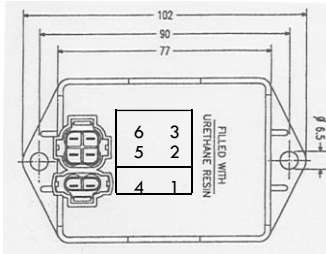
#### **Capuchon bougie**

Il doit faire impérativement 10 kΩ et l'utilisation d'un capuchon bougie autre que celui fourni sur l'appareil est **interdite** car cela peut engendrer des dommages irréversibles sur les différents éléments de l'allumage digital Adventure.

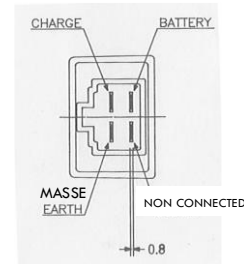
### Recharge de la batterie

La batterie se recharge en vol. Elle sera à pleine charge en plus d'une demi heure. Une multitude de vols de 5 à 10 minutes ne permettront pas à la batterie de se recharger pleinement. La batterie (au plomb) doit être stockée chargée sinon elle perd rapidement sa capacité.

### CDI - Boîtier électronique



- |   |  |
|---|--|
| 1 | Masse : non utilisée<br>Earth : no use |
| 2 | Non connecté<br>Not connected          |
| 3 | Batterie / Battery                     |
| 4 | Bobine / Coil                          |
| 5 | Masse / Earth                          |
| 6 | Fil d'excitation<br>Exciting wire      |

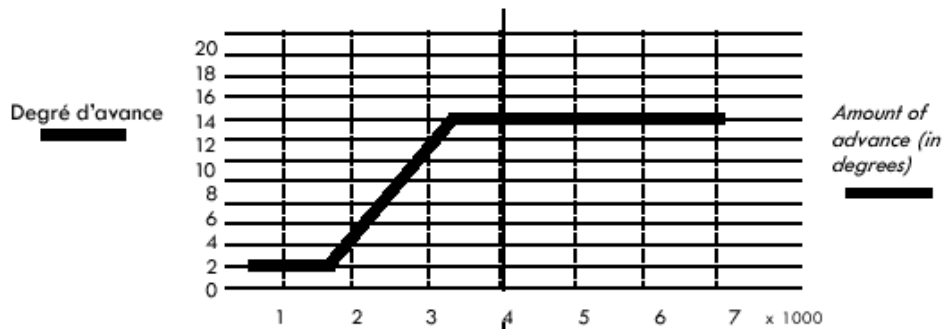


### Régulateur

Il permet de réguler le courant produit par l'allumage afin de recharger la batterie.

### Avance à l'allumage et tension à la bougie

Cela signifie que le point d'étincelle ne se fait pas au même moment selon le régime du moteur. L'allumage Adventure permet donc au moteur de fonctionner sans à coup et avec un ralenti très bas, tout en conservant une puissance optimale. La tension à la bougie est à son maxi à 1500 t/mn - ce qui explique la qualité du ralenti - et commence dès 280 t/mn.



### Démarrateur électrique

Il faut surveiller régulièrement les organes mécaniques : état des dents de la couronne et du démarreur ainsi que la fixation du démarreur et de son support. Vérifier également le faisceau électrique (fil coupé ou chauffant anormalement, etc.)

Si le démarreur ne passe pas la compression, ne pas insister sur l'interrupteur : le démarreur va chauffer et risque de s'endommager. Donner plusieurs impulsions sur le démarreur, si cela ne fonctionne pas, contrôler la batterie. Si elle est correcte, vérifier la compression. Si elle est très élevée, déboucher le décompresseur intégré. Si rien n'y fait, consultez votre revendeur qui testera votre démarreur.

Enfin, attention lors du démarrage d'un moteur chaud : une simple action sur l'interrupteur de la poignée de gaz permettra au moteur de démarrer ! Penser à relâcher l'interrupteur dès qu'il démarre, sinon il entraînerait le démarreur et lui occasionnerait des dommages irréversibles.

### Batterie : 12 V, 2,5 A

Une fois chargée la valeur nominale sera de 13V. Aucun entretien spécifique n'est à prévoir.

Si votre batterie est trop faible: 1/4 heure de charge avec le convertisseur allume cigare sur la voiture (moteur tournant) suffira pour démarrer ensuite. Le vol permettra de finir la charge.

Vous pouvez cependant la recharger avec le convertisseur avant chaque journée de vol sans aucun problème (pas d'effet mémoire). La batterie sera complètement chargée en 3 heures (800 mAh x 3 h = 2,4 A).

**Nota** : la CDI étant alimentée par la batterie, ne jamais laisser l'appareil batterie branchée et sur ON ; cela déchargerait la batterie !

### **Courroie**

#### **Contrôle de la tension**

A mi-chemin entre les deux poulies, appuyer avec une règle sur toute la largeur de la courroie : la règle ne doit pas s'enfoncer de plus de 5 mm et pas moins de 2 mm.

#### **Changement de la courroie**

Commencer par démonter la bougie et l'hélice. Faire tourner la poulie porte hélice (MR7) à la main, en tirant simultanément sur la courroie : vous avez fait sauter une dent de la courroie.

Recommencer la même opération sur la poulie moteur (M5, M8 ou MRB3), continuer dent par dent, la courroie sera démontée en 1 minute. Pour remonter la courroie neuve, procéder en sens inverse.

La courroie est susceptible d'être changée après le rodage à cause des vibrations et des à-coups dus au moteur non rodé. Si la courroie produit un bruit strident à bas régime, vérifier la carburation et la courroie est à changer si elle est usée.

#### **Réglage de la tension**

Elle s'effectue en ajoutant des rondelles minces (0,5 mm) de diam. 8 sous le corps du réducteur (MR1). En principe, la tension est réglée par le montage des pièces du réducteur, usinées au 1/100 de mm, et bonne pour plusieurs centaines d'heures d'utilisation.

Nota : une courroie bien tendue et alignée flape peu, ne patine pas et ne saute pas, donc moins de vibrations. Une courroie trop tendue fatigue les axes et roulements, peut entraîner la rupture de la poulie ou du réducteur ou se détruire en vol.

#### **Alignement des poulies**

En cas de démontage de la réduction, il faut faire attention à l'alignement des poulies lors du remontage sinon la courroie pourra s'abîmer et se détruire en quelques heures. Pour cela, positionner un réglé sur la poulie porte hélice (MR7) et ajuster la réduction en profondeur à l'aide des perçages oblongs de l'embase réducteur (MR1).

### **Silentblocs**

Les silentblocs sont des pièces d'usure ; ils doivent être changés tous les ans ou toutes les 50 heures et contrôlés à chaque pré-vol.

### **Filtres**

#### **A essence**

Il doit être nettoyé régulièrement (à l'essence).

Carburateur Tillotson : Un deuxième filtre équipe les carburateurs Tillotson. Pour y accéder, démonter la plaque bleue sous le carburateur (1 vis). Enlever tout résidu sur la grille ronde située sous le joint liège afin de ne pas empêcher l'arrivée d'essence.

**Resserrer délicatement le capuchon bleu : FRAGILE !**

#### **A air**

*Mousse filtre*

La nettoyer délicatement dans de l'essence. Contrôler **à travers la mousse du filtre** le serrage des 3 vis (MC13) (carburateur Tillotson) la reliant au carburateur. Si besoin, les resserrer avec une clé Allen ( **attention : la vis est une vis de 1/4 pouce (format US) et la clé allen est une clé de 3/16 de pouce**) passée à travers la mousse.

## B - COMMENT SE DEPANNER SEUL

### Carburateur Tillotson

Un kit de membranes est disponible.

#### **Le moteur est noyé**

Vérifier le réglage de la vis L. Démonter la bougie, faire tourner manuellement le moteur par l'hélice sur quelques tours. Sécher la bougie et la remonter.

**Si le moteur continue à se noyer**, démonter le carburateur pour nettoyer le pointeau. Démonter les trois étages de membranes en dévissant les 6 vis à tête fendue. Desserrer la vis maintenant l'axe de la fourchette (attention au ressort situé sous la fourchette). Sortir le pointeau, le nettoyer et souffler à l'intérieur de son logement avant de le remonter. Remonter le tout.

**Ne jamais tordre la fourchette ni essayer de tirer ou de compresser le ressort !**

#### **Le moteur s'engorge à fond**

Serrer ou desserrer la vis H pour récupérer le régime maxi.

#### **Comment ajuster le carburateur :**

Serrer à fond la vis L et desserrer de 1 tour.. Serrer à fond la vis H et desserrer de 1 tour.

Démarrer le moteur ; vérifier qu'il accélère de la position ralenti à la position maxi sans trou à l'accélération trop important. Au besoin, ouvrir la vis L pour supprimer ce trou. Mettre le moteur à fond et serrer ou desserrer la vis H afin de trouver le régime maxi du moteur.

**Attention : si la vis L est trop serrée, il y aura un trou à l'accélération important et le mélange air/essence sera trop pauvre d'où un risque de serrer le moteur ! Contrôler la couleur de la bougie. Elle doit être bicolore : marron clair et marron foncé.**

#### **Comment nettoyer le carburateur**

Nettoyage pointeau : voir moteur noyé

Nettoyage grille : voir filtre essence

**Pour un nettoyage rapide**, serrer la vis L à fond, démonter complètement la vis H (attention au joint torique et à la rondelle en laiton) et amorcer par la petite poire pour faire couler l'essence par le gicleur H. Poiser 2 ou 3 fois, remonter H, serrer la à fond. Faire la même opération avec la vis L et refaire le réglage carburateur.

## Allumage digital ADVENTURE

### **L'allumage semble défectueux**

**1er cas** : le moteur ne fonctionne plus, le démarreur s'enclenche et il n'y a pas d'étincelle :

- vérifier que le coupe contact de la poignée de gaz n'est pas resté enfoncé.
- tester la bougie en en plaçant une autre.
- tester la bobine haute tension AL3 : résistance entre la cosse d'entrée et le fil de bougie en ayant préalablement retiré le capuchon bougie : 9 k $\Omega$  .
- tester le capuchon bougie (AL4) : résistance 10 k $\Omega$  .
- tester le stator (AL1)/connectique (AL6) : prendre la résistance entre la fiche carrée et la masse et vérifier que la valeur est bien 300  $\Omega$ , de même entre la fiche ronde et la fiche carrée (300  $\Omega$ ) ,
- tester le CDI (AL13) boîtier électronique : positionner le voltmètre sur du voltage alternatif, rebrancher tout le faisceau, connecter la batterie, inter général sur ON. Mettre le fil négatif du voltmètre à la masse sur le moteur et le positif sur la connectique à l'entrée de la bobine haute tension (cosse connectée). Démarrer : vous devez lire une valeur correspondant au point d'étincelle, donc intermittente, de 180 V.

**2e cas** : le moteur ne fonctionne plus (il explose anormalement), le démarreur s'enclenche, il y a de l'étincelle mais pas au bon endroit.

Deux possibilités :

- soit le CDI est défectueux ;
- soit la clavette de positionnement angulaire du volant sur le vilebrequin est cassée.

**Attention**, dégraisser les surfaces en contact du vilebrequin et du volant magnétique avant de remettre le vilebrequin sur le volant magnétique, dégraisser les surfaces en contact puis serrer l'écrou à 6 m/kg avec une clé à choc.

### **Le démarreur ne fonctionne plus :**

- rien ne se passe mais vous entendez un « clic-clic » au niveau du relais :

vérifier la masse générale du faisceau électrique (cosse à œil fixée sur l'équerre supérieure de la réduction). Vérifier la fixation du fil rouge allant au démarreur. L'un ou l'autre fil est cassé ou a une cosse mal connectée.

- rien ne se passe et vous n'entendez rien du tout :

contrôler la connection batterie/faisceau puis l'interrupteur général ON/OFF. Ensuite, démonter le porte fusible. Soit le fusible est rompu, soit il y a un faux contact sur le porte fusible.

- le démarreur fait mine de démarrer mais ne passe pas la compression :



vérifier la compression (voir § "trop de compression" ci-dessous). Vérifier ensuite la batterie (voir § "batterie" p. 6). Enfin, vérifier l'état des dents du démarreur (DEM31) et de la couronne (DEM2), vérifier le pignon de démarreur en le sortant à l'aide d'un tournevis (dans le sens contra-horaire) et vérifier que l'engrènement se fait correctement entre le pignon et la couronne de démarreur.

Si tous les tests sont bons, rapprochez-vous de votre revendeur.

### Moteur

#### **Trop de compression ? Démarrage difficile ?**

Il est nécessaire de déboucher le décompresseur intégré (constitué d'un trou de 4 mm qui part du plan de culasse jusqu'à l'échappement et d'un trou de 3 mm qui part en biais dans le cylindre laissant échapper une partie des gaz lors de la compression). S'il est bouché, il laisse une trace parfaitement visible.

Pour le déboucher : déculasser le moteur, enlever la vis sans tête de diam. 4 (avec clé Allen de diam. 3 mm) dans le trou du plan de culasse, prendre un foret de 3 mm et, à la main, déboucher le trou qui part du cylindre vers l'échappement via le perçage de 4 mm. Déboucher également le trou de diam. 4 mm.

#### **Plus de compression ?**

Vous avez sûrement des segments gommés ou collés, voire un serrage. Démontez l'échappement et vous pouvez ainsi contrôler le piston.

### Informations techniques

#### **Couples de serrage**

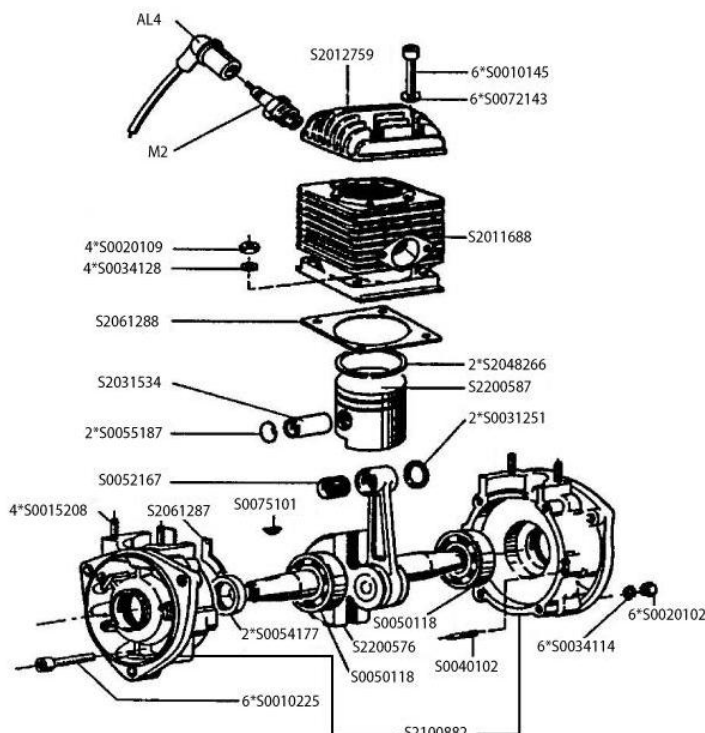
Réducteur	2,5 m/kg
Culasse	1,7 m/kg
Echappement	2,5 m/kg

#### **Produits de fixation et de réparation**

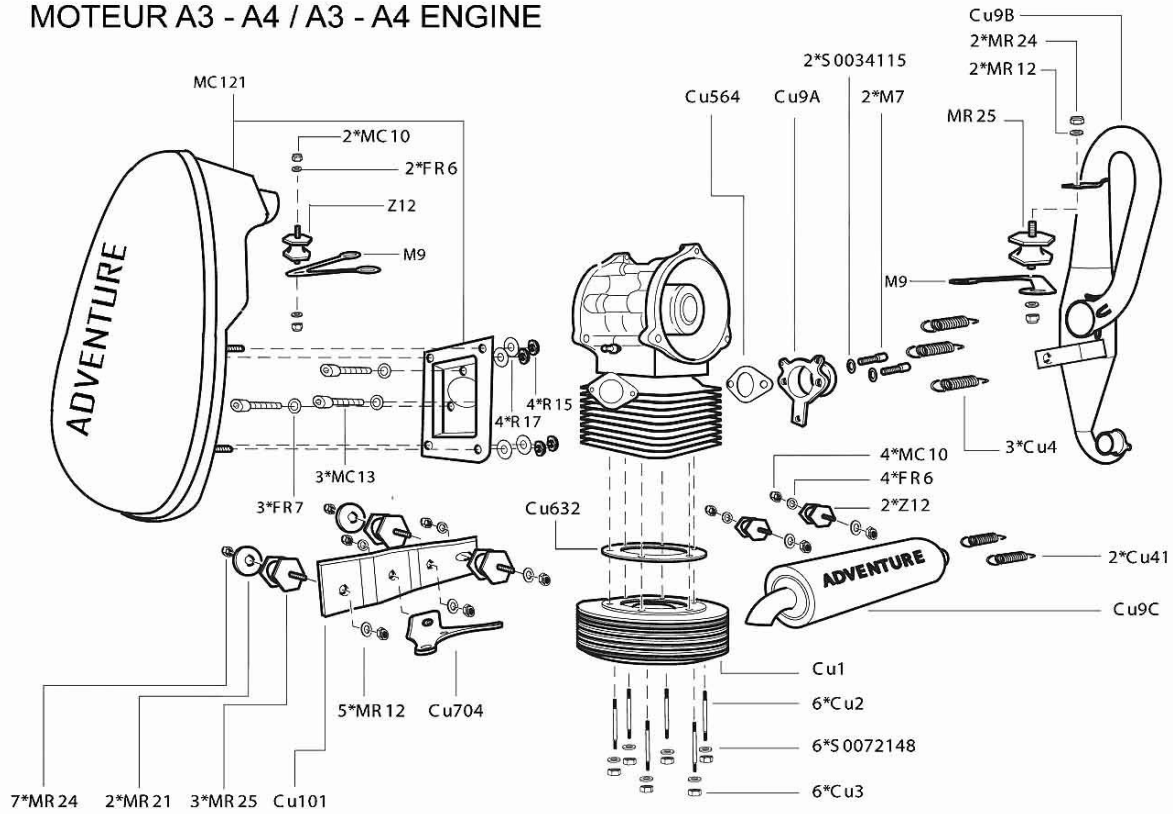
- Loctite frein filet faible : 243
- Loctite frein filet fort : 270
- Loctite scelroulement : 641
- Pâte à joint haute température silicone Loctite Silicomet JS 563 (culasse Cu1+échappement)
- Graisse graphitée haute température : échappement
- Peinture noire haute température : échappement
- Colle polyuréthane Sikaflex 221 : mousse filtre à air

### **B – PLANS ECLATES**

#### MOTEUR F... / F... ENGINE

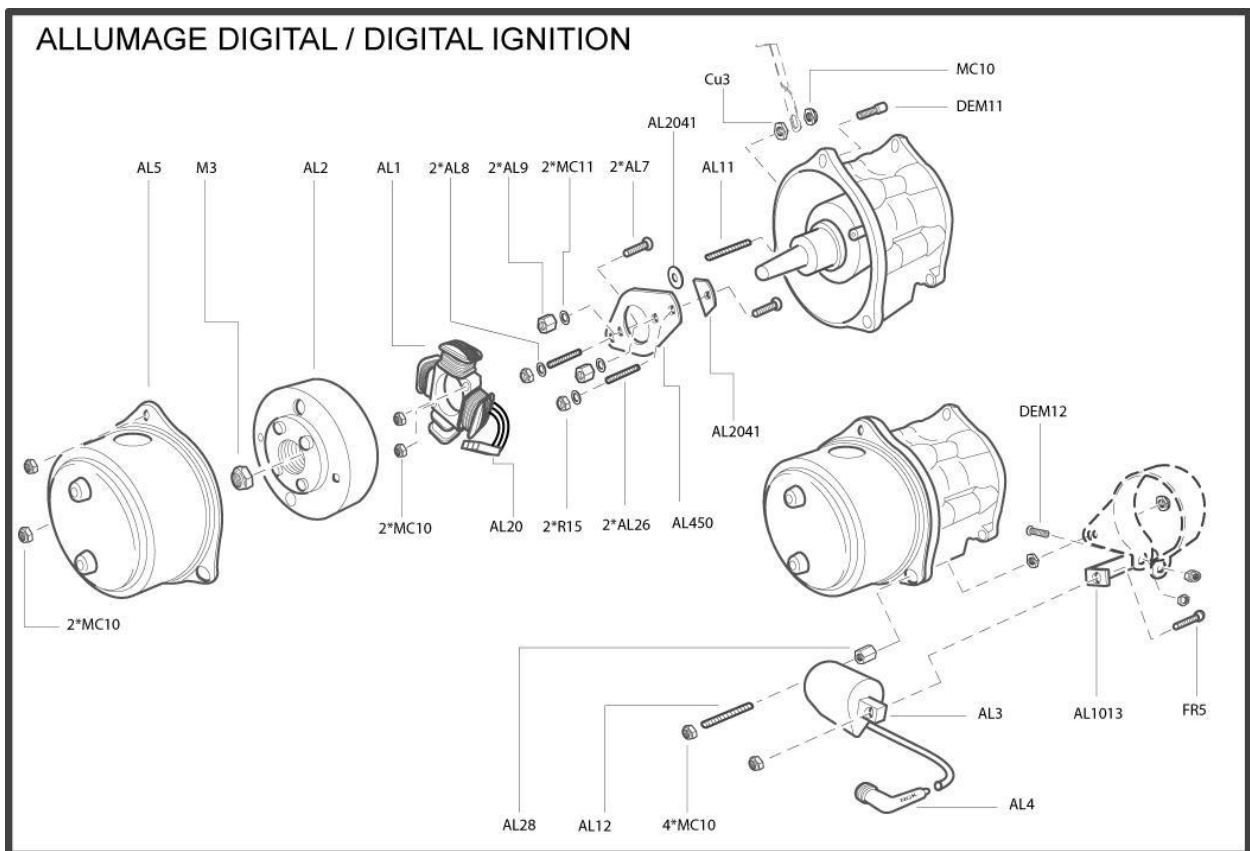


MOTEUR A3 - A4 / A3 - A4 ENGINE



\* Le pot de détente et le silencieux sont modifiés sur le Swift'Light-PAS.

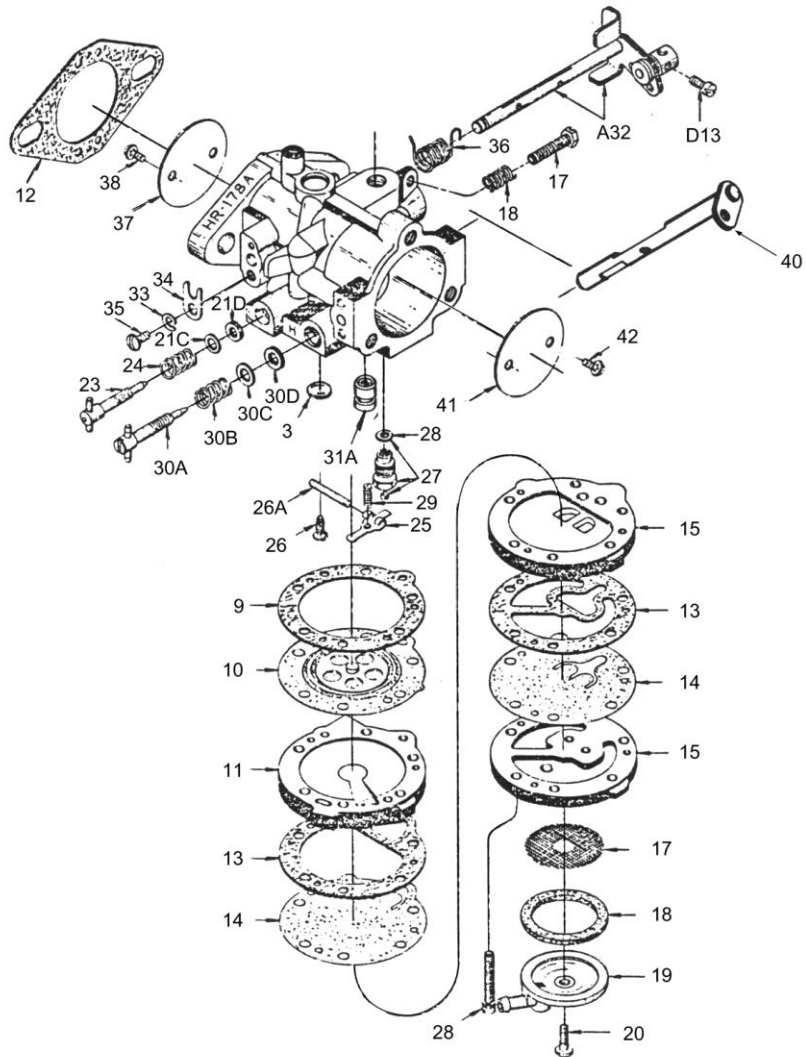
ALLUMAGE DIGITAL / DIGITAL IGNITION





# HR SERIES

Illustration of basic parts standard throughout HR series carburettor.  
For individual model listing see following pages.



Parts illustrated are typical in appearance and may not look exactly like the part required

## Entretien du carburateur Tillotson :

Si le moteur est stocké un certain temps sans tourner, il peut arriver qu'au premier démarrage, le carburateur ait tendance à couler. Il s'agit probablement d'huile de mélange ayant séché dans le carburateur et bloquant la soupape contrôlant l'arrivée d'essence. Dans ce cas, fermer le robinet d'essence et faire démarrer le moteur. Dès que le moteur démarre, éviter de le faire tourner au ralenti. Lorsqu'il commence à ralentir par manque d'essence, ouvrir le robinet et laisser le moteur tourner encore quelques minutes avant de l'arrêter. Le carburateur devrait à présent fonctionner normalement. Si ce n'est pas le cas, voir ci-dessous.

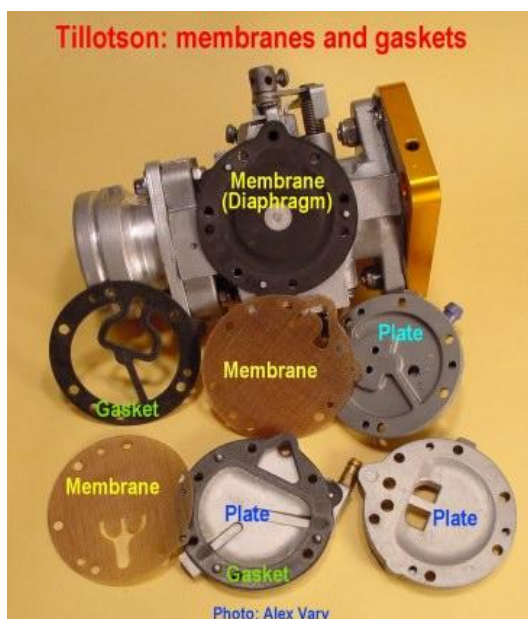
*D'après Alex Varv, publié sur le site Internet <http://www.aerocorsair.com/id27.htm> (Extraits)*

Ce document décrit parfaitement la procédure de démontage et remontage du carburateur Tillotson. Les cas justifiant le démontage du carburateur sont, par exemple :

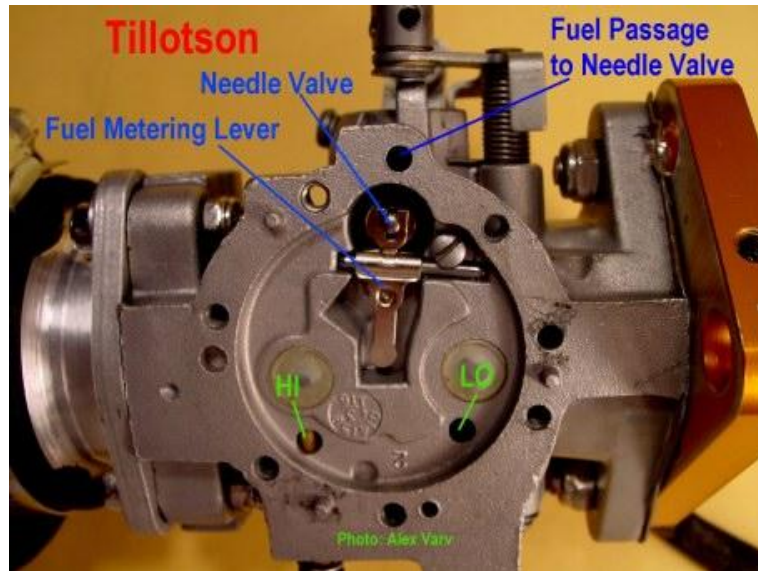
- si le carburateur coule sans raison, il s'agit probablement du pointeau qui n'est plus étanche à la suite d'un encrassement.
- Le remplacement périodique des membranes

Il est rarement nécessaire de devoir accéder aux gicleurs – éviter de démonter leur capuchon si ce n'est pas indispensable.

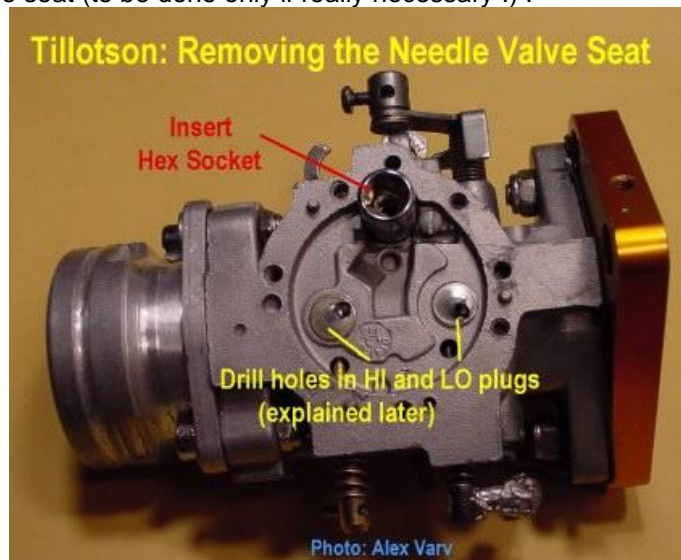
After removing the carburetor from the engine, both ends of the venturi should be closed with paper or clean cloth. The carburetor should be externally cleaned with clean gasoline. (some membranes may be damaged in contact with certain types of carburetor cleaners) Let us have a look at all the membranes of the Tillotson:



After removing all the bolts, the plates with membranes will come off. If the diaphragm has not come off, it should be gently peeled away. Now we have access to the metering system:



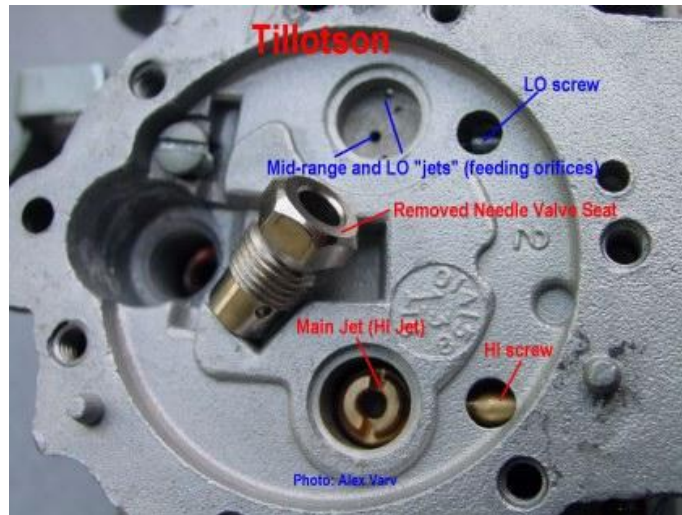
Loosen the bolt holding the metering lever, remove the lever, pin, spring and needle valve. Next we remove the needle valve seat (to be done only if really necessary !):



Now, we shall remove the "plugs" covering the HI and Lo jets. As seen above, each plate (plug) had a small hole drilled into it for easier removal.



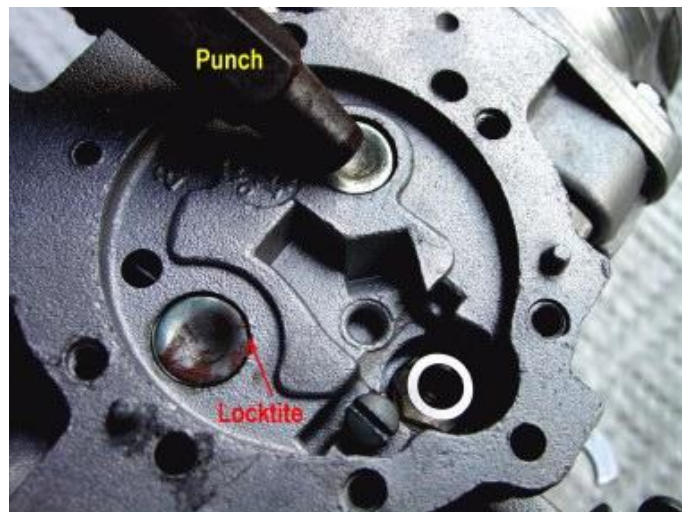
Removing the "plugs" we can access the Main Jet



Next, we unscrew the main jet. On the bottom, it has a check valve. It is very important that this valve opens and closes freely. This is how it looks:



Next, we remove the HI and Lo needles with their springs, washers and rubber seals. Using a good quality carburetor cleaner we should blow into all holes and passages. After drying ALL the cleaner, we can proceed with installing the new parts. Reinstall the HI and LO screws. Reinstall Main Jet and Needle Valve Seat. Using the new round plugs supplied with the repair kit and a small amount of lock-tite around the rim of the holes, we install the HI and Lo "plugs" and lock them in place, using a blunt, rounded punch:



Next, install the Needle Valve, Spring, Metering Lever, tighten the bolt holding the lever in place, install new diaphragm gasket the plates and membranes in reverse order they were taken apart:

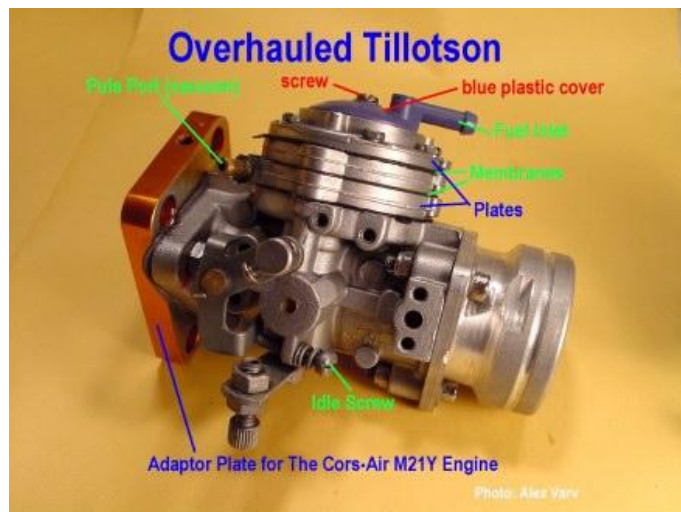








Last step: install the blue plastic filter cover. **Important note:** the screw MUST not be overtorqued! It will damage the plastic.



Imprimé le 14 mars 2025