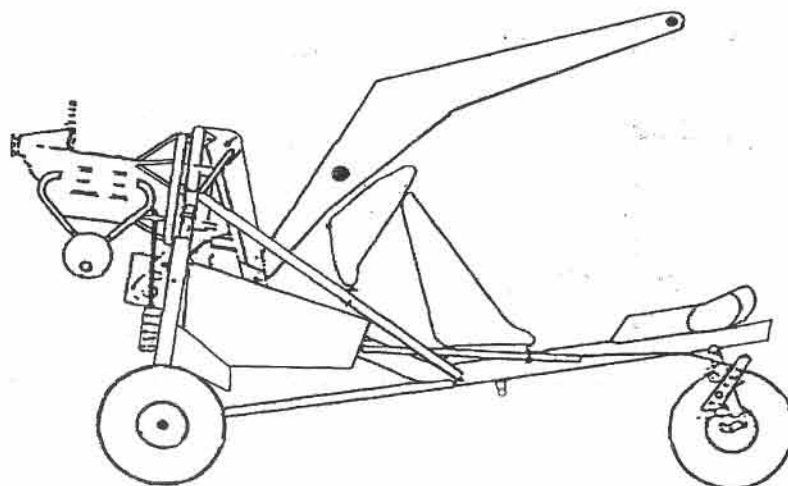


# VOYAGEUR 912 et 912 S

\_\_\_\_\_AILE DYNAMIC 450\_\_\_\_\_



## MANUEL D'UTILISATION

- A- Généralités
- B- Limitations
- C- Procédures d'urgence
- D- Procédures normales
- E- Performances
- F- Masse et centrage, équipements
- G- Montage et réglages
- H- Autres utilisations

## A - Généralités

Ce Manuel Utilisateur est complété par un Manuel de Maintenance et par les Manuels d'Utilisation et d'Entretien spécifique à l'aile (DTA/ELLIPSE), et au moteur (ROTAX).

Ces Manuels définissent les conditions d'utilisation, ainsi que les conditions de maintien de l'état de navigabilité de cet aéronef.



### Rappel

Le pilote commandant de bord :

- utilisera cet ULM pour des vols de sports, loisirs et de travail aérien uniquement
- est responsable de l'utilisation et de l'état de navigabilité de l'ULM qu'il pilote (article 14 \*)
- est titulaire des Brevets, licences et éventuellement DNC en cours de validité, nécessaires à l'activité pratiquée
- aura suivi une formation de mise en main sur un appareil de même type
- respectera les règlements en vigueur relatifs à la circulation aérienne
- se conformera aux indications portées dans les Manuels d'Utilisation et d'Entretien relatifs à cet ULM, concernant en outre le domaine de vol, les limitations et la maintenance (article 12 \*)
- s'assurera que l'ULM utilisé est conforme à sa Fiche d'Identification (article 4 \*) et qu'il n'a été l'objet d'aucune modification majeure (Il est interdit de modifier tout ou partie des éléments composant l'appareil ou d'ajouter des éléments en modifiant le devis de poids).
- vérifiera que la Fiche d'Identification est en cours de validité (article 3 et 5 \*) et que les marques d'identification d'une hauteur minimale de 50 cm, portés à l'intrados de la voilure, sont facilement lisibles (article 7 \*)
- appliquera les règles élémentaires de sécurité figurant dans le Manuel du Pilote ULM: PREVOL, procédures ACHEVER, CONE de VOL de SECURITE, etc...

Ce document doit se trouver en permanence dans l'appareil. Il a été établi conformément aux arrêtés en cours relatif aux ultra légers motorisés (ULM).

Il est rappelé que les ULM ne sont pas soumis à certification. Les informations données par l'instrumentation peuvent être erronées. Leur moteur peut tomber en panne à tout moment. Les mouvements de l'air sont par nature imprévisibles. Ils peuvent être soudain et violents et ainsi compromettre la sécurité du vol. Piloter un ULM est une activité « à risques »!

\* de l'arrêté du 21/09/98 relatif aux ULM

### Définition et abréviation



=> DANGER

Identifie une instruction, qui si elle n'est pas respectée peut causer des dommages ayant des conséquences qui peuvent être mortelles



=> ATTENTION

Identifie une instruction importante, qui non suivie peut occasionner de très sérieux dommages

tr/mn =>

tours par minute

km/h =>

kilomètre par heure

dB =>

décibel

kg =>

kilogramme

M6, M8... =>

filetage pas métrique diam. 6,8 ...

g =>

facteur de charge

CDI à clé =>

sélecteur d'allumage + démarreur

BA =>

bords d'attaque

## Descriptif

Tricycle pendulaire bi-place en tandem , type VOYAGEUR 912 et 912 S, en version Light ou Agri

Voilure aile delta souple, type DYNAMIC 450

Moteur 4 temps ROTAX 912 et 912 S UL

Envergure :	10,20m	Longueur hors tout avec aile :	3,00 m
Hauteur hors tout avec aile :	3,50 m	Empattement :	1,98 m
Hauteur point de rotation aile :	2,34 m	Voie :	1,72 m
Hauteur sans hélice mât baissé :	1,40 m	Longueur tricycle :	2,68 m

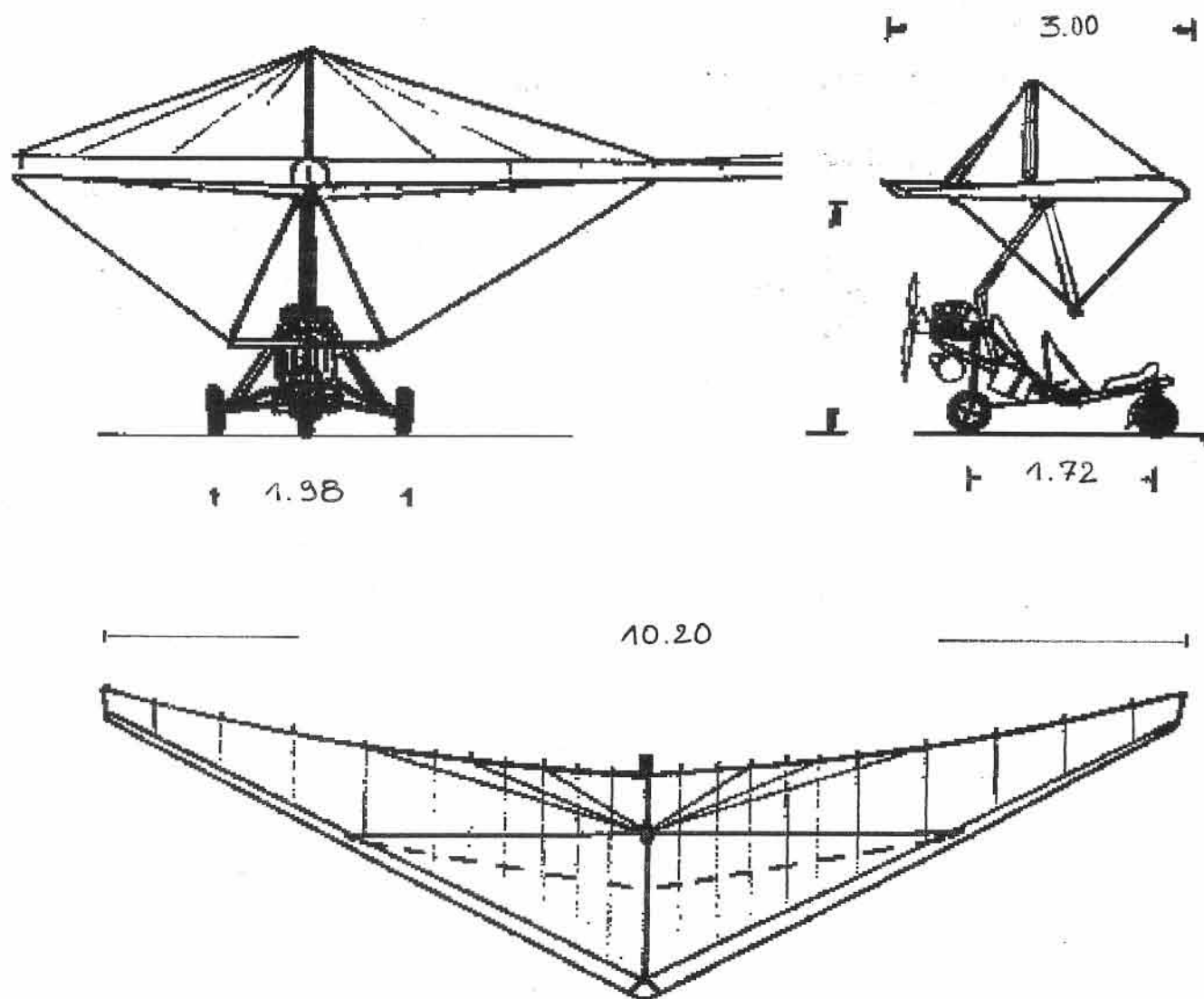
### Constructeurs :

Tricycle : DTA Le Bourg F - 69220 ST LAGER Tél 04 74 66 75 18 Fax 04 74 66 75 19

Aile : ELLIPSE route de Bonnevent F-70150 ETUZ Tél 03 81 57 60 22 Fax 03 81 57 60 57

Moteur : ROTAX A-4623 GUNSKIRCHEN - AUSTRIA , importé par la sté AVIREX aérodrome  
28500 VERNOUILLET Tél 02 37 42 30 09 Fax 02 37 46 26 86

### Plans 3 vues




## B - Limitations

### Masse maximale au décollage : 450 Kg

Dans le cas du montage d'un parachute de secours, ou de flotteurs, la masse maximale autorisée est de 450 Kg..

### Masse à vide maximale :

 La liste détaillée des options avec leur poids figure page 14 , article F »Masse et centrage, équipements» Elle vous permettra de calculer précisément la masse à vide de votre ULM.

Pour votre sécurité, la masse à vide maximale sera inférieure, ceci dans toutes les configurations, à :

Version «LIGHT» :	186 + 57 = 243 kg
Version Hydro :	212 + 57 = 269 kg
Version Agri :	213 + 57 = 270 kg

### Vitesses à la masse maximale :

Vitesse maximale à ne pas dépasser (VNE):	140 km/h
Vitesse de décrochage (VSO) :	62 km/h
Vitesse minimale en palier :	65 km/h

### Facteurs de charge limite d'utilisation



+ 4 g - 0 g (- 2 g en rafales)  
Vitesse de manoeuvre maximum : 100 km/h


### Limite de masse et de centrage

Les emports de charge ne seront réalisés qu'au plus près du centre de gravité de l'appareil ( en pratique le siège passager) en respectant la masse maximale au décollage. Exemple : la cuve d'épandage ainsi que les plateforme d'emport de fret ou d'opérateur photo viennent se fixer en lieu et place du siège passager.

Les sacs latérales situées de part et d'autre du siège passager ne peuvent recevoir que 2 x 4 kg. La poche à document situé dans la housse du siège pilote ne peut recevoir que 2 kg.

L'aile DYNAMIC 450 offre deux positions d'accrochage du chariot par rapport à l'aile, ce qui revient à rendre l'aile «piqueuse» et plus rapide (accrochage déplacé vers le nez de l'aile) ou «cabreuse» et plus lente (accrochage déplacé vers l'arrière de l'aile).

La vitesse de compensation est alors modifiée d'environ 10 km/h.

 Ces deux centrages sont utilisables même à charge maxi, en s'assurant néanmoins que la vitesse de compensation position arrière, ne soit jamais inférieure à 75 km/h, suite à une modification du vrillage de bout d'aile par exemple.

Cette modification de centrage est obtenue en faisant tourner simultanément de 90° les deux bagues de blocage en translation du cube d'accrochage. Les écrous M6 de type Nylstop doivent obligatoirement changer à chaque manipulation.

Vitesse de compensation centrage avant	90 km/h
Vitesse de compensation centrage arrière	80 km/h

## Limites du domaine de vol



Inclinaison à ne pas dépasser 60°  
Assiette à ne pas dépasser + ou - 45°

**Le respect de cette enveloppe de vol est impératif. Cet ULM n'est en aucun cas conçu pour des vols acrobatiques. Le vol inversé est totalement interdit.**

**Les manoeuvres de décrochages ne sont autorisées que par une augmentation progressive de l'incidence, moteur réduit, en vol à plat en pente de descente, à une altitude minimum de 500 mètres.**

**Au-delà de ces limites, des pertes de stabilités ou de contrôles, des ruptures de structure, ou des passages dos (Tumbling) peuvent intervenir.**

## Groupe moto propulseur

ROTAX 912 et 912 S UL FR 4 temps 4 cylindres double allumage  
Carter sec avec nourrice d'huile - refroidissement air/eau/huile  
Puissance maximale : 59,6 kW (80cv) à 5800 tr/mn ( 5 mn max) (69 kW pour le S)  
Puissance continue maxi : 58,0 kW à 5500 tr/mn (59,6 kW à 4700 tr pour le S)  
Taux de réduction :  $i=2,273/1$  ou  $2,43/1$  (Limiteur de couple en option)

Vitesse de rotation maximale de l'hélice : 2600 tr/mn  
Diamètre maximale de l'hélice : 1,72 m  
Hélice standart : DUC F 300 tripale composite ou Arplast GWAP ou Ivomédiu  
Calage std hélice (plan d'hélice vertical) : 12° (16° pour le S)

Régime maximal : 5800 tr/mn pendant 5 mn maximum  
Régime maximum de croisière : 5500 tr/mn (4700 tr/mn pour le S)  
Régime de calage conseillé ( au sol) : 5200 tr/mn (4600 tr/mn pour le S)  
Régime de ralenti minimum : 1400 tr/mn  
Régime de ralenti conseillé : 1600 tr/mn

Température maximale liquide refroidissement : 115° c - optimal 80°/100°  
Température de l'huile : mini 50° c - maxi 140° c - optimal 90°/110°  
Pression d'huile nominale : de 1,5 à 5 bar - optimal 4 bar

Consommation 16,2 litres à 75 % de la puissance  
Carburant : super avec ou sans plomb - AVGAS occasionnellement  
Capacité réservoir : 79 L (std) (85 litres en option)

## Nuisance sonore

Mesures effectuées le 06/10/1995 sur l'aérodrome d'AUTUN (71), conformément à l'arrêté portant sur le bruit des ULM. Conditions de mesures : altitude 304 m - température 17° - vent nul - Passage à 150 m/sol, à pleine puissance - Instrument de mesure : décibelmètre calibré d'une précision de plus ou moins 2 dB à 114 dB - micro omnidirectionnel - VOYAGEUR 912 et 912 S avec bipale bois blindée - niveau de bruit ambiant : < 50 dbA - niveau de bruit mesuré à 150 m,  $L_m = 74$  db - pondération du vent :  $L_v = 0$  (vent nul) niveau de bruit de référence :  $L_r = L_m + L_v = 74$  db

Ces valeurs sont nécessaires à l'exploitation de la formule suivante :  
 $L_h = L_m - 22 \log h/H$ ,  $L_h$  bruit perçu au sol lorsque l'appareil vole à la hauteur  $h$ .

Pour respecter 65 db perçu au sol, vous volerez au minimum à 385 m QFE.

## C - Procédures d'urgence

### Panne moteur

**Panne moteur au décollage** : si une altitude minimum de 100 m n'a pu être obtenue, accompagnez l'abattée de l'aile et maintenez une vitesse proche de la vitesse de compensation arrière (82 km/h) en cherchant à vous poser impérativement droit devant ou légèrement à droite ou légèrement à gauche. La notion de palier de prise de vitesse après le décollage, prend alors tout son sens!

Ne cherchez pas à revenir au terrain.

**Panne en vol** : adopter une vitesse de plané comprise entre 70 et 82 km/h soit proche de la vitesse de finesse maxi. Partez de préférence vent arrière. En pilote prudent, vous voliez dans un «cône de vol de sécurité» à une altitude suffisante, en ayant une idée de l'orientation du vent. Il vous suffit de rejoindre le terrain que vous aviez repéré, sans oublier de tenir compte des obstacles éventuels que vous pouvez ne découvrir qu'au dernier moment ( fils électriques...) et de l'aérodrome que vous allez rencontrer. Vérifier que votre ceinture et celle du passager soient bien serrées. L'approche doit être faite de préférence face au vent. A la tombée de la nuit une approche soleil dans le dos sera privilégiée. Votre ULM étant silencieux, vérifier qu'il n'y ait personne au sol. Couper le contact au dernier moment. Faites un atterrissage court.

Si vous avez le temps vous pouvez tenté de redémarrer le moteur en vol. Vérifier au préalable qu'il ne s'est pas arrêté à la suite d'un oubli (manette de starter resté actionnée par exemple) ou d'une cause extérieure (givrage). Attention, même si le moteur redémarre restez en cône de vol de sécurité où posez vous dans le terrain envisagé initialement, afin de déterminer si possible l'origine de cette panne moteur en vol.

**Rappel.** Art. R142-2 (D n°80-909, 17 Nov 1980) « Tout accident ou tout incident affectant ou pouvant affecter la sécurité d'un aéronef, survenu au sol ou dans l'espace aérien soumis à la souveraineté française, doit être déclaré par le commandant de bord soit au commandant de l'aérodrome le plus proche, soit au centre de contrôle régional avec lequel il est en liaison. Il est précisé dans la déclaration si l'accident ou l'incident a causé des dommages aux personnes ou aux biens.»

**Autres urgences**

**Bris d'hélice** : un casque mal attaché, un GPS, un appareil photo, une boucle de ceinture dont la sangle a été fondue sur une pipe d'échappement... sont autant de projectiles susceptibles de passer dans l'hélice.

Tout les objets mobiles emmenés à bord doivent être assurés par une ficelle ou une sangle.

L'attache du casque et de la ceinture sont à vérifier lors de la procédure ACHEVER.

En ce qui concerne la ceinture du passager, elle doit impérativement être glissée dans les passants prévus à cet effet dans la housse du siège passager, ou passée entre les sacoches et le cadre passager de façon à ne pas être en mesure d'entrer en contact avec une pipe d'échappement.

Lors d'opérations de prise de vue, où l'opérateur bouge souvent, il peut-être utile de glisser un anneau en caoutchouc (chambre à air de vélo) autour de la boucle de ceinture pour empêcher une ouverture intempestive ...

La vibration causée par une rupture d'une extrémité de pale d'hélice est extrêmement violente. Réduisez le moteur et si la vibration ne semble pas mettre en péril la tenue du moteur ou des carburateurs, assurez vous d'un terrain vachable avant de couper le moteur. Puis contrôler visuellement l'état de la voile avant de prendre tout autre décision.

**Feux à bord.** Maintenez votre vitesse de vol et chercher à vous poser au plus vite. Couper le contact avant de toucher le sol.

Les boucles des ceintures de sécurité peuvent être ouvertes même en état sous tension. Dans le cas d'un cheval de bois il est donc possible de se libérer instantanément. Il est déconseillé de changer les ceintures équipant cet ULM.



**Atterrissage d'urgence** : demander à votre passager d'adopter une attitude de sécurité, tête baissée dans les bras, penchés en avant en contact avec le pilote.

## D - Procédures normales



La présence du capot de nez est recommandée.

### Visite PREVOL

La visite PREVOL doit être effectuée avant chaque vol, avec calme et méthode.

#### Aile

La visite PREVOL doit être effectuée si possible avant de monter l'aile sur le tricycle.

Nota : les câbles se vérifient en glissant la main dessus et en faisant tourner les cosses coeur d'extrémités pour détecter les signes d'usure.

1°- Commencer au nez de l'aile. Soulever le capot de nez et vérifier l'attache des câbles inf et sup et la mise en place de l'étrappeur, de son push-pin et de sa sécurité. Remettre le capot de nez en place.

2°- Se déplacer vers le bout de plume, en vérifiant que les BA n'ont pas subis de déformation ou que le tissu des BA ne présente pas de choc ou de traces d'une usure anormale (mauvais stockage en plein air, chocs en cours de manipulation...). En cas d'usure anormale ou de marques de chocs ou de frottements, il est impératif de vérifier les tubes de BA.



3°- Vérifier la fixation de la voile en bout de plume, ainsi que le positionnement des manchons de réglage (les 2 vis M6 de retenue de la voile sur le BA sont en principe alignées avec le téton de fixation de la latte d'extrémité)

4°- Revenir vers la quille en vérifiant le bon positionnement des lattes, la tension des cordelettes de lattes, l'état des câbles de rappel et leur bon positionnement. Ouvrir, puis refermer, les fenêtres d'intrados pour contrôler la bonne mise en place de la baguette de calage, puis de la liaison BA/Transv.

5°- Vérifier qu'aucun câble supérieur ne fait le tour du mât

6°- Vérifier les câbles inférieurs arrières, les câbles d'étrappeur, la bonne mise en place de l'étrappeur, de son push-pin et de sa sécurité, le bon état (déchirures) de la poche de quille.

7° - Effectuer une vérification identique sur l'autre demi-aile

8° - Au nez de l'aile, vérifier les câbles longitudinaux avant inférieurs jusqu'à la barre de contrôle, les attaches des bas de montant de trapèze, les boulons de tenue de la barre de contrôle...ainsi que les câbles longitudinaux arrières inférieurs.

9° - Vérifier les montants de trapèze ainsi que la pièce de tenue sur la quille

10° - Vérifier que la sangle de retenue de l'extrados, en avant du trapèze, est bien positionnée entre la quille et la poche de quille. Vérifier le bon état de la sangle de tenue des transversales sur la quille

11° - Vérifier l'accrochage du chariot sous l'aile : les boulons de la pièce d'accrochage du chariot à l'aile doivent être serrés et assurés. La rondelle Z10 du boulon d'accrochage est obligatoirement située sous l'écrou papillon. Il n'y a pas de rondelle sous la tête du boulon M10. Le câble de sécurité d'accrochage de l'aile doit faire le tour de la quille, être glissé dans la boucle de la sangle de sécurité des transversales et sous les câbles d'étrappeur des transversales. L'écrou papillon M10 de tenue du câble de sécurité peut être vissé sans rondelle, doit être serré modérément et obligatoirement assuré.

Nota. Il est préférable lors du montage de l'aile sur le chariot de positionner tous les écrous papillon du même côté, ce qui facilite la procédure ACHEVER.

## Tricycle

1° Commencer la visite PREVOL du tricycle par la partie accrochage à l'aile.

2° - L'écrou papillon M8 de tenue de l'axe mobile de la câle d'incidence de l'aile est bien assuré. Il n'y a pas de rondelle sous la tête du boulon M8.

3° - S'assurer visuellement du bon état du mât

4° - Les boulons d'accrochage et d'articulation du mât doivent être serrés et assurés. La rondelle Z10 du boulon de blocage du mât est obligatoirement situé sous l'écrou papillon. Il n'y a pas de rondelle sous la tête du boulon M10.



5° - S'assurer que rien ne gêne le débattement de l'aile

6° - Atterrisseurs : s'assurer du gonflage correct des pneus (2Kg maxi) et des amortisseurs (ne toucher pas à la valve des amortisseurs => CF Manuel entretien), du bon état des pièces de train, des tirants, jambes de train, bras d'amortisseurs, du serrage des écrous de roues, du débattement de la fourche ....

7° - Moteur : contrôler les points d'accrochage et silent-bloc du moteur, des réservoirs de carburant, du boîtier d'allumage, des carburateurs (état des filtres à air) et des deux boîtiers by-pass de réchauffe et de leur tube de prise d'air chaud sur les pipes d'échappement, du pot d'échappement et de l'hélice, la propreté des éléments des radiateurs, puis le bon état des commandes de gaz qui doivent fonctionner librement, du circuit d'alimentation en carburant (état des 2 filtres à essence, attache de la pompe électrique d'appoint), du circuit électrique (câble de bougies, mis à la masse...),

8° - Contrôler le niveau d'huile et de liquide de refroidissement en portant une attention particulière au serrage des et bon état des durites d'huile et à la bonne fermeture du bouchon de la nourrice d'huile. S'assurer du niveau de carburant et du bon fonctionnement de la jauge électrique. Le cas échéant purger en son point bas le réservoir d'essence.



9° - Vérifier les points d'ancrage des sièges et des ceintures ainsi que le bon état général de la poutre horizontale et du carénage et jupe de carénage

10° - S'assurer de la fermeture et tenue des sacoches latérales




## Utilisation du tricycle

**Pédale de gaz :** lorsque vous basculez la pédale droite sur l'avant, le régime moteur augmente conséquence de la tension exercée sur le câble d'accélérateur et inversement.

**Manette de gaz :** lorsque vous basculez la manette de gaz vers l'avant le régime moteur augmente conséquence de la tension exercée sur le câble d'accélérateur et inversement.

**Contrôle de direction au sol :** lorsque vous exercez une pression sur la pédale située à droite, la roue avant tourne vers la gauche à l'image d'un guidon de moto, votre ULM tourne à gauche, et inversement.

Les déplacements au sol à l'aide du moteur, du tricycle seul sans aile, sont totalement interdits car très dangereux du fait de la faible stabilité d'un engin à 3 roues.

 Le siège avant peut coulisser sur son cadre support. Pour cela desserrer les 2x2 écrous M6 de fixation des articulations avant de rotation du siège. Une fois le réglage effectué, resserrer ces écrous que vous aurez remplacé par des écrous nylstop neufs.

**Freinage :** le frein des roues arrières est actionné par le basculement vers l'avant de la pédale de gauche.

**Sièges :** le siège avant bascule vers l'avant pour faciliter l'accès au passager. En position normale, le fond du siège avant repose sur du caoutchouc entourant le cadre pilote. Le blocage du siège avant, siège du pilote, en position d'assise normale est assurée par sa ceinture de sécurité.

Le siège arrière, siège du passager ou de l'instructeur (si double commande de roue avant, de moteur et présence de bracelets d'aile) bascule vers l'avant pour permettre de déposer l'aile. Sa tenue en position assise est assurée par sa ceinture de sécurité.

**Equipement :** chaussures de marche ou de sport assurant une bonne tenue des pieds sur les pédales. Casque avec visière ou lunette de protection en bon état (propres et sans rayures), vêtements chauds, non flottants, gants le cas échéant. Attention aux écharpes et/ou cheveux longs susceptibles de venir en contact avec le moteur ou l'hélice.

Accès à bord : lors de l'accès à bord du passager veiller à ce que son pied droit ne prenne pas appui sur la gaine de gaz sortant de la manette de gaz à main.

**Ceintures :** les ceintures doivent être positionnées à la hauteur des hanches et bien serrées. Les ceintures doivent obligatoirement être glissées à l'intérieur des passants situés sur les housses de sièges.


Contact : contrôler que la clé du CDI est en position OFF avant d'actionner l'inter de mise sous tension du circuit électrique.

Cet inter est protégé par un capuchon de sécurité de couleur rouge foncé. Contact vers l'avant : la lampe de charge s'allume si le moteur ne tourne pas. Le démarreur électrique ne peut être actionné que si le contact général est mis. Le contact doit rester sur marche tant que le moteur tourne.

Nota : l'arrêt du moteur ou la sélection des allumages sont indépendants de l'interrupteur de mise sous tensions.


Retirer la clé du CDI pour éviter toute mise en marche accidentelle.


**Réservoir de carburant :** composé d'un réservoir de 80 litres en aluminium. Il n'y a pas de robinet d'essence, l'alimentation étant assurée par deux tubes plongeur, et deux filtres.


 **Supports radio et GPS :** les gaines des câbles de gaz ou de frein reliées aux pédales peuvent très exceptionnellement, lors d'un braquage maximum de la roue avant et du côté intérieure au virage, venir se coincer dans les tétons de fixation des supports radio ou GPS quand ces supports ne sont pas en place. Le risque est un freinage ou une mise de gaz intempestifs quand la roue avant est remise en ligne. Il est nécessaire en l'absence des supports d'entourer les tétons de fixation avec un anneau en caoutchouc.

## Mise en marche du moteur : ( Voir la notice utilisateur Rotax )

1° - Remplir le réservoir de super 98 sans plomb (CF Manuel Rotax) et refermer le bouchon à clé.

 2° - Mettre le contact sur marche (la lampe de charge s'allume) en ayant vérifié au préalable que la clé du CDI est en position OFF, puis utiliser la pompe de gavage électrique pour remplir les cuves de carburateurs.


 3° - Contrôler visuellement la fermeture des papillons de carburateur, des deux côtés. Pour cela, pratiquer quelques mouvements de va et vient avec la manette de gaz pour s'assurer du bon fonctionnement des papillons de gaz. Une mise en route avec les papillons coincés dans la position plein gaz peut avoir comme conséquence de rendre l'appareil incontrôlable.

 4° - S'assurer du libre accès à la clé d'arrêt du moteur, de la mise sur la position ralenti des commandes de gaz, de l'immobilisation de la machine ( frein de parking+ câles ); contrôler aussi que rien ne puisse être aspiré par l'hélice et enfin qu'il n'y ait personne dans le champ de l'hélice.

5° - Actionner le starter ( excepté lorsque le moteur a tourné peu de temps auparavant) et placer la manette de gaz en position ralenti (10% de la course)

6° - Clé du CDI sur Both puis Start de façon à donner un coup de démarreur. Le démarreur ne doit pas être actionné plus de 10 secondes en continu suivi de deux minutes de refroidissement.

7° - Faire tourner le moteur à 2000 tr/mn. La lampe témoin de charge doit s'éteindre.

 8° - Contrôler immédiatement la pression d'huile (1,5 à 6 bar)


Nota : Le compteur horaire commence à fonctionner dès que la pression d'huile dépasse 1 bar.

6° - Retirer le starter progressivement et laisser tourner le moteur à régime moyen (2500 tr/mn) jusqu'à ce que l'aiguille de température d'huile décolle et indique 50°. En hiver, il peut-être nécessaire d'obturer à 80% le radiateur d'huile à l'aide d'une toile adhésive de bonne qualité. Ne pas omettre de la retirer aux beaux jours.

7° - La sélection des allumages ( clé sur L 5 secondes, puis sur R 5 secondes, puis retour sur Both ) s'effectue à 3800 tr/mn. Le régime moteur sur un seul des deux circuits d'allumage ne doit pas baisser de plus de 300 tr/mn, la différence entre les 2 circuits (L et R) ne devant pas dépasser 115 tr/mn.

8° - Le radiateur d'eau étant placé à l'arrière, sous la cellule, évitez un fonctionnement prolongé du moteur, au point d'arrêt, pour ne pas risquer de provoquer une surchauffe.

(il est conseillé de ne pas dépasser 115° au maximum de température culasse/eau. Après un essai moteur au sol à pleine charge, il est conseillé de faire fonctionner 30 s le moteur à 3000 tr/mn pour éviter la formation de vapeur dans la culasse)

 L'installation à bord du passager et du pilote ne doit s'effectuer que moteur arrêté.

## ACHEVER

Effectuée au point d'attente, la procédure **ACHEVER** est une procédure importante qui ne doit en aucun cas être sacrifiée. Elle est le moment privilégié pour se concentrer sur le vol et procéder aux ultimes vérifications. ( CF Manuel du pilote ULM)


A - vérifier visuellement le bon accrochage de l'aile au chariot, en particulier la mise en place des 3 épingles de sécurité en tête de poutre verticale (accrochage, câble de sécurité, câle d'incidence), la présence des cordelettes de tension de lattes en particulier en bout de plume, la présence des push-pin aux leviers d'étaillage au nez de l'aile et à la l'arrière de la quille ( en inclinant l'aile légèrement)

- constater que votre passager et vous avez correctement attachés votre casque et votre ceinture, et que tous les objets embarqués soient correctement assurés au tricycle.

- assurez vous de la position correcte des roues arrières, du bon débattement de la fourche

 C - effectuez les procédures de sélection d'allumage (CF mise en marche du moteur) et vérifiez que la clé du CDI est sur la position BOTH

H - accélérer le moteur jusqu'au régime maximum compatible avec le freinage du tricycle ( le point fixe à pleine puissance est réalisable sur terrain sec), faites un essai de fonctionnement du dégivrage ( le régime doit baisser de 150 tr/mn ) avant de réduire les gaz pour contrôler le ralenti. A aucun de ces régimes vous ne devez ressentir de vibrations provenant de l' hélice.

 E - contrôler que le volume de carburant embarqué est compatible avec le vol envisagé  
Le volume de carburant inutilisable est d'environ 3 litres Il est déconseillé d'effectuer un vol même de très courte durée avec moins de 10 litres de carburant.

V - vérifier l'instrumentation de vol (pression altimétrique ...) les paramètres moteur (pression et température d'huile, température culasse/liquide de refroidissement, voyant de charge éteint)

E - observer l' extérieur, trafic, sens du vent ...

R - contrôler le bon fonctionnement de l'installation radio

## Décollage

Aligner le chariot dans l'axe de la piste avant d'augmenter progressivement la puissance. 75 % de la puissance sont suffisants en monoplace. La pleine puissance est nécessaire en biplace ou en monoplace dans le cas de décollage en conditions particulières (terrain court, altitude ...). La pleine puissance ne peut être maintenu que 5 minutes maximum. Surveiller la pression d'huile ainsi que les températures huile et culasse/eau.

Eviter toute réduction brutal ou arrêt du moteur en dessous de 150 m d'altitude. La commande de dégivrage ne doit pas être actionnée lors des opérations de décollage.


 Aucun décollage ne sera entrepris avec un niveau de carburant inférieur à 10 litres.

(CF Manuel Utilisateur de l'aile)


## Croisière

Suivant la charge embarquée, et la vitesse affichée, le palier peut-être maintenu entre 40% et 100% de la puissance. Evitez les montées à pleine puissance suivie de réductions brutales qui engendrent des variations rapides de température et des à-coups sur le réducteur.

Le givrage peut intervenir, même en régime de croisière, lorsque la température de l'atmosphère est comprise entre  $-10^{\circ}$  et  $+10^{\circ}$  ou que le taux d'humidité est élevé. Quelques accoups dans le fonctionnement du moteur seront le signal de la mise en action du réchauffage carbu.

 L'atterrissage doit avoir lieu avant que le volume de carburant restant ne soit inférieur à 5 litres.

## Atterrissage

 En cas de vol en conditions givrantes, (voir ci-dessus), la réduction de gaz, qui sera progressive, sera systématiquement précédée de la mise en action du réchauffage carbu.

L'approche peut avoir lieu à la vitesse de compensation arrière, soit environ 80 km/h. L'altitude, la température, le charge embarquée, l'instabilité de l'atmosphère, la force du vent, sont autant de facteurs qui peuvent amener à augmenter cette vitesse d'approche.

## Fin du vol

Laisser le moteur fonctionner 30 secondes au régime de refroidissement de 3000 tr/mn avant coupure de l'allumage. Couper le contact en rabattant le capuchon de sécurité de l'inter de mise sous tension et enlever la clé du CDI. Mettre le frein de parking, attacher l'aile de l'ULM et si possible mettre la voilure à l'abri du soleil.



Rappel. Le pôt d'échappement conserve une température élevée susceptible d'occasionner des brûlures pendant encore dix minutes après l'arrêt du moteur.

## E - Performances

(à la masse maximale de 450 kg en conditions standards 15° c - 1013,3 hPa)

### Décollage

	912	912 S
Vitesse de rotation air calme	65 km/h	
Vitesse de montée	75 km/h	
Taux de montée	4,2 m/s	5,2 m/s
Distance de roulage	75 m	70 m
Distance de passage des 15 m	170 m	150 m
Limite de vent traversier	20 km/h	

### Atterrissage

Vitesse d'approche air calme	80 km/h
Distance d'atterrissage	60 m
Distance d'atterrissage après 15 m	180 m
Limite de vent traversier	20 km/h
Finesse max	6,5
Vitesse de finesse max	70 km/h

## F - Masses et centrage, équipement

Version =>	(312 ou 312S)	V. 912 Light	V. 912 hydro	V. 912 agri
Masse à vide tricycle °		172 kg	202 kg	199 kg
Aile DYNAMIC 450		57 kg	57kg	57 kg
<b>Masse à vide de référence ULM =&gt;</b>		<b>229 kg</b>	<b>259 kg</b>	<b>256 kg</b>
Réchauffe carbu (en std)	1,8 kg	oui	non	oui
Option hélice tripale Arplast	2,3 kg			
Débimètre	0,5 kg			
Température admission	0,3 kg			
Vario diam 57	0,3 kg			
Sacoques latérales (en std)	1,8 kg	oui	non	non
Housses de sièges (en std)	1,6 kg	oui	non	non
Roues 6' (arrières freinées + avant libre)	17 kg	oui	non	oui
Equipement agri liquide BV pompe 4 temps	30 kg			oui
Double commande de roue avant	1,3 kg			
Double commande de gaz + arrêt moteur	0,5 kg			
Bracelets d'aile	2,2 kg			
Flotteurs avec fixation	52 kg		oui	
Skis	26 kg			
<b>Masse à vide avec options choisies =&gt;</b>				
Ecart avec la masse à vide réelle =>				
Carburant (densité 0,7) =>				
Divers =>				
Poids passager équipé =>				
Poids pilote équipé =>				
<b>Masse au décollage =&gt;</b>				
<b>La masse maxi doit être inférieur ou égale à 450 kg</b>		<b>( ou 472,50 kg avec parachute )</b>		
° Ces données sont indicatives. Reportez vous à la fiche de mise à disposition qui donne le poids de l'ULM "sortie atelier".				

## G - Montage et réglages

### Montage de l'aile sur le chariot .

1° - L'aile est face au vent , nez posé sur le sol .



2° - Rabattre le siège passager

3° - Basculer la poutre verticale après avoir démonté le boulon M8 de tenue de l'axe de blocage de la câle d'incidence. Oter le boulon M10 de blocage de la poutre verticale.

4° - Approcher le tricycle mât baissé, par l'arrière de l'aile. Axer et stabiliser l'aile , de façon à permettre aux plaques de liaison de se positionner de part et d'autre du cube en nylon situé sur la quille

5° - Bloquer le tricycle par son frein de parking et des câles

6° - Positionner , serrer et assurer le boulon supérieur (diamètre 10) . Le câble de tenue de l'épingle de sécurité passera au-dessus de la quille, à l'avant du cube d'accrochage.



La rondelle Z10 sera positionnée sous l'écrou papillon et en aucun cas sous la tête du boulon.



7° - Le câble de sécurité fera deux fois le tour de la quille. Il sera positionné sous les câbles d'étauage, et glissé dans la boucle de la sangle de sécurité des transversales. L'écrou papillon M 10 sera serré légèrement.

8° - Effectuer la visite Prévol de l'aile (CF Manuel Utilisateur de l'aile et page 7 de ce Manuel)

9° - Soulever l'aile par sa barre de contrôle en lui conservant son horizontabilité en roulis , tout en contrôlant les mouvements en lacet. Glisser le mât dans son logement puis positionner, serrer et assurer l'axe de blocage du mât (diamètre 10) .



La rondelle Z10 sera située sous l'écrou papillon et en aucun cas sous la tête du boulon.

10° - Remettre en place l'axe de la câle d'incidence à l'aide de la vis M8. La rondelle Z8 sera placée sous l'écrou papillon.

11° - Effectuer la visite PREVOL du tricycle (CF page 8 de ce Manuel).

### Démontage de l'aile

Procéder exactement de la même façon en suivant un ordre inverse . Vous devez soutenir l'aile lorsque vous enlèverez le boulon M10 de blocage du mât.

### Repliage de l'aile

Voir le Manuel utilisateur de l'aile.

### Réglages

**Tricycle** : la position du siège peut être modifié (10 cm) (CF Utilisation du Tricycle).

**Aile** : le réglage en tangage par modification du point d'accrochage du tricycle sous l'aile est détaillé dans le paragraphe «Limites de charges et centrages».

Les corrections à apporter en cas de comportement dissymétrique de l'aile en vol sont expliquées dans le Manuel utilisateur de l'aile.



La câle d'incidence offre 3 trous permettant 3 réglages d'incidence maxi à cabrer possible de l'aile. La position offrant le moins de débattement à cabrer sera à adopter en priorité. Les autres réglages seront utilisés pour les décollages et atterrissages courts, et réservés à des pilotes très entraînés.

## H - Autres utilisation

### Charges, matériel de reconnaissance, surveillance, transmissions de données ...

Le système de tenue et de largage ainsi que les charges embarquées doivent être installés en lieu et place du siège passager (siège arrière), soit au plus proche du centre gravité de la machine, en respectant la masse maximum possible au décollage de l'ULM. La liberté de manoeuvre de l'aile sera totale, en particulier on veillera à ce qu'aucun matériel ne vienne frotter ou ne risque de bloquer les câbles longitudinaux arrières de l'aile.

Le montage d'un appareil photo ou caméra en extrémité d'aile est possible, à condition de se limiter à 1,5 kg et d'installer un contre-poids sur la plume opposé. L'inertie de l'aile sera fortement augmenté.

### Parachutiste

Il sera installé sur le siège passager (en aucun cas en place avant) soit en configuration classique, soit en «amazonne», le corps perpendiculaire à l'axe longitudinal de l'ULM, les pieds en appui sur le tirant de train. Procédure de saut : moteur coupé, ULM à sa vitesse de compensation en virage à faible inclinaison du côté opposé au départ du parachutiste.



On veillera à répéter cette séquence au sol.

### Tractage

On s'assurera que le système de tractage, puisse permettre de libérer rapidement le PUL ou la banderolle tractée.



Un fusible taré à 40 daN doit impérativement être installé entre l'ULM et le PUL ou la banderolle

**Rappel** : sont considérées comme activités particulières :

a) Toute activité effectuée en dérogation aux règles de l'air, notamment :

- le traitement agricole, phyto-sanitaire ou de protection sanitaire ainsi que les autres opérations d'épandage sur le sol ou de dispersion dans l'atmosphère
- l'observation aérienne, y compris la photographie, les relevés, les opérations de surveillance et les transmissions ou retransmissions par voie radio électrique et les communications de données ou images, dans le seul cas où ces activités nécessitent une dérogation aux règles de l'air ;

b) Les parachutages, largage de charge de toute nature, remorquage de PUL et tractage de banderoles.

La pratique d'activités particulières nécessite d'être en possession de la D.N.C et des autorisations correspondantes.

### Parachute

Le parachute à installer doit être en mesure de descendre 450 Kg à une vitesse proche de 7 m/s. L'installation doit être confiée à un spécialiste.

### Flotteurs

Le montage des flotteurs s'effectuera sous les indications du fabricant de ces derniers. Une attention particulière sera portée au respect de l'assiette du chariot dans l'eau, et du centrage des flotteurs par rapport au CG du tricycle.

Le pilote doit tenir compte de l'augmentation de traînée imputable aux flotteurs et à la bâche de protection d'hélice, ainsi qu'à l'abaissement du centre de gravité de la machine qui induira des effets secondaires sur la barre de contrôle lors de la mise ou de la réduction de gaz.

### Skis.

La surface des skis doit être en proportion avec la masse maximale de l'aéronef et les conditions d'utilisation.

Le pilote doit tenir compte de l'augmentation de traînée imputable aux skis, ainsi qu'à l'abaissement du centre de gravité de la machine.