

# VOL moteur

Le MAGAZINE du PILOTE ULM

ESSAI

## SKYPER GT9 L'anti-frime !



MÉTIER

Photo aérienne en 3D

PANNE MOTEUR

Jusqu'où pourrez-vous planer ?

DOSSIER

### ACHETER UN ULM D'OCCASION



### ENTRETIEN RÉVISEZ VOTRE MOTEUR !

FICHE PRATIQUE <sup>1<sup>re</sup> partie</sup>  
Moteur Swissauto AERO1000  
J'IRAI POSER CHEZ VOUS  
À Lanans, dans le Doubs



### RETOUR D'EXPÉRIENCE AMÉLIORER SON ULM

L 14137 - 430 - F: 7,30 € - RD

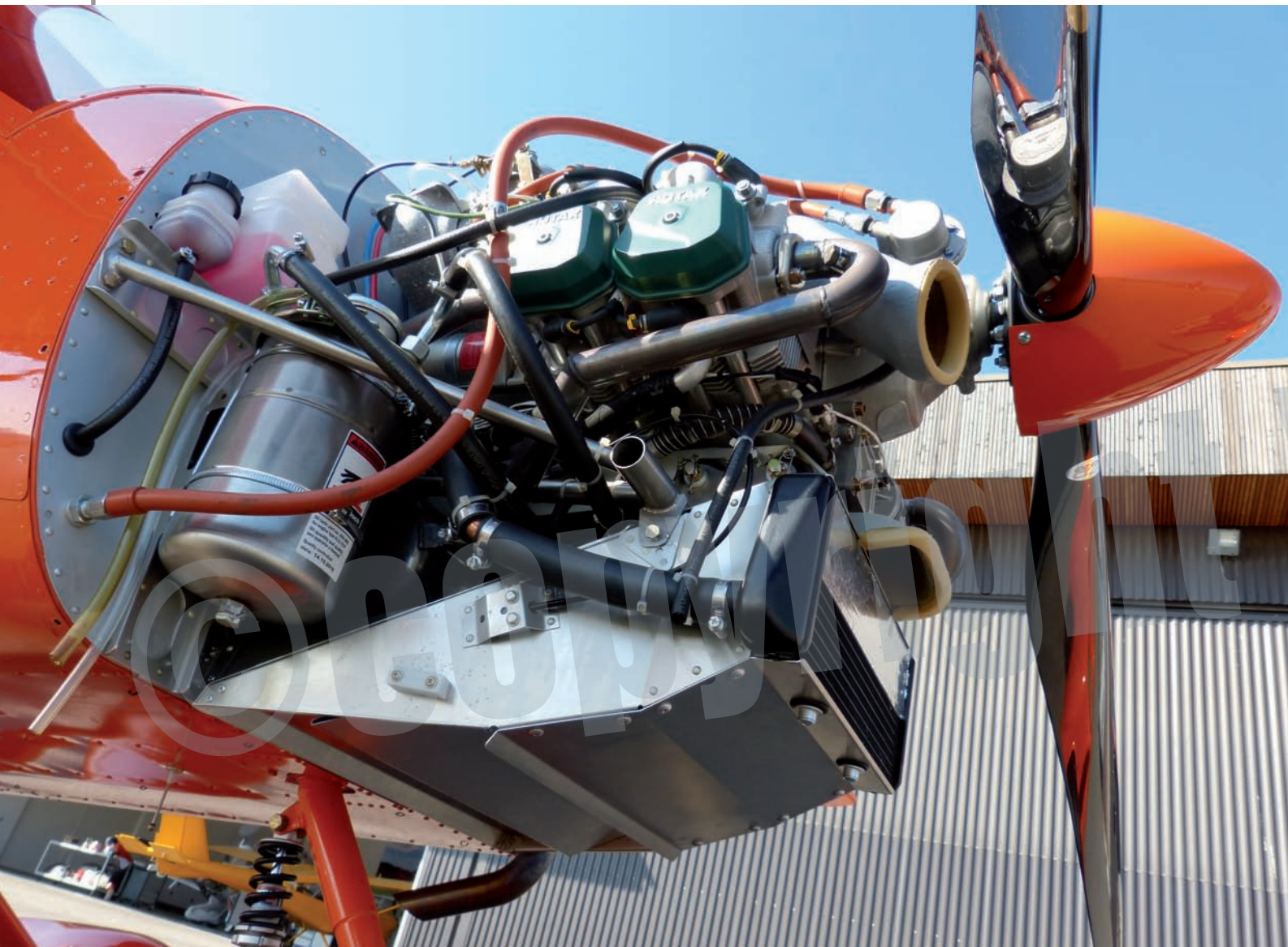


n° 430 > décembre 2021 > 7,30 €  
BELUX, DOM/S, PORT. CONT. : 8,30 € • CAN : 12,99 \$CAD  
TOM/S : 1 200 XPF



# Rotax 912

**Révissez VOUS-MÊME votre moteur !**



L'entretien régulier du moteur et la réalisation des révisions périodiques sont à la portée de tout propriétaire prêt à y consacrer un peu de temps. Se charger soi-même des opérations, au besoin avec l'aide d'une personne compétente, est une source de satisfaction et un gage de sécurité.

Texte et photos: Thierry Gérard et Christophe Huchet

## À votre portée

L'entretien régulier et rigoureux du moteur conformément aux exigences du constructeur est non seulement une obligation réglementaire mais, aussi, évidemment, un facteur de sécurité très important. Une panne en vol est toujours un incident sérieux, très dangereux lorsqu'il se produit à basse altitude. Tout propriétaire d'ULM doit donc veiller personnellement à cet entretien, et même le réaliser lui-même dans la mesure du possible : c'est conforme à la philosophie de l'ULM, où l'on vole sur des machines (plus ou moins) simples, que nous sommes censés bien connaître et maîtriser non seulement au niveau du pilotage mais aussi de la mécanique. Nous ne parlons pas ici de réparation, d'identification de panne, ou de réglages complexes, qui souvent exigeront le recours à un spécialiste, mais de l'entretien et des révisions courantes du moteur, qui sont tout à fait à la portée d'un mécanicien amateur – au sens noble du terme – qui aura, au besoin, effectué quelques stages de mécanique pour parfaire ses connaissances, ou se fera aider par une personne compétente.

## Potentiel

Le programme d'entretien figure dans la documentation fournie par le constructeur. Il y est précisé quelles opérations doivent être effectuées, et avec quelle périodicité. En ce qui concerne le Rotax 912, sur lequel nous nous sommes plus particulièrement penchés, le TBO (Time Between Overhauls), indiqué dans le manuel de maintenance MML (*Maintenance Manual Line*) varie de 1000 heures ou 10 ans à 2000 heures ou 15 ans selon le numéro de série du moteur. Parvenu au premier de ces deux termes, horaire ou calendaire, le moteur est en bout de potentiel et doit être révisé de fond en comble, entièrement démonté et reconditionné pour une nouvelle tranche équivalente. Une grande remise à plat qui sera généralement confiée à un professionnel, sachant que la documentation nécessaire n'est fournie par Rotax qu'aux distributeurs officiels et techniciens ayant suivi le stage idoine. En revanche, si les opérations d'entretien courant nécessitent parfois un petit apprentissage, elles sont pour la plupart très simples, et ne nécessitent qu'un peu de temps et de rigueur.

## Révisions

Sur le 912, une révision générale doit intervenir toutes les 100 heures ou 12 mois (la tolérance est de 10 heures et 2 mois, respectivement), avec des contrôles particuliers à effectuer toutes les 200 heures et 600 heures. Pour un ULM volant moins de 100 heures par an, on prévoira donc une révision annuelle, en sortie d'hivernage. Notez que pour un

moteur neuf ou reconditionné, une première visite doit être effectuée à 25 heures. Chaque révision doit s'effectuer check-list en main (photocopiez les pages du manuel de maintenance), en cochant une à une les opérations réalisées, avec signature de celui qui les a effectuées. Ce document sera conservé dans le dossier de maintenance de l'ULM, et la révision mentionnée dans le carnet de route. Outre les révisions, il faudra prévoir de changer tous les 5 ans les composants en élastomère, comme les durites ou les brides de carburateurs – s'ils n'ont pas été remplacés avant pour cause d'usure. La pompe à essence doit également être remplacée avec la même périodicité et pour la même raison.

## Surveillance

Il va de soi que la surveillance du moteur ne se réduit pas à une visite annuelle. Elle doit être permanente, avec un maximum de vérifications effectuées le plus souvent possible, en fonction de l'accessibilité du moteur sur la machine. Évidemment, le contrôle du niveau d'huile ou du liquide de refroidissement, de même qu'une inspection visuelle de l'ensemble du moteur, devront être exécutés avant chaque journée de vol, en décapotant si nécessaire. En revanche, la vérification du serrage du bâti-moteur ou la synchronisation des carburateurs pourront attendre la visite des 100 heures.

## Avertissement

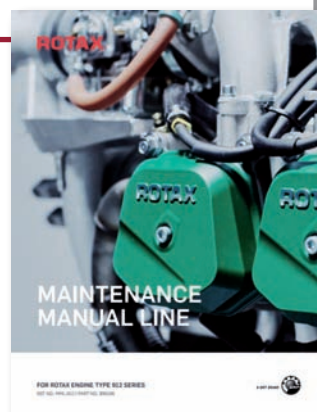
Les pages qui suivent ne constituent en aucun cas un programme d'entretien, encore moins un cours de mécanique. Nous avons simplement consulté les manuels Rotax, et ajouté quelques conseils issus de l'expérience. De ces informations, nous avons tiré une vue d'ensemble des opérations d'entretien et de révision, pas forcément exhaustive mais reprenant les points essentiels en considérant successivement les principales fonctions et circuits : alimentation, carburation, allumage, échappement, etc. Nous espérons ainsi vous faciliter le travail, mais il faudra impérativement potasser vous-même la documentation constructeur, et vous adresser à des personnes compétentes autour de vous pour compléter votre savoir-faire si nécessaire.

## Documentation

**Vous êtes censé détenir la documentation à jour concernant votre moteur, indispensable pour réaliser son entretien : le manuel de maintenance (*Maintenance Line*), mais aussi le manuel d'installation (*Installation Manual*), le manuel d'exploitation (*Operator's Manual*) et le catalogue des composants (*Illustrated Parts Catalog*). Rotax fournit gratuitement en PDF la dernière version de ces documents sur son site Web ([www.flyrotax.com](http://www.flyrotax.com) > Services > Technical documentation), en anglais.**

**Avirex, importateur Rotax en France, pourra vous vendre une édition imprimée en français mais, attention, elle ne sera pas forcément actualisée des dernières mises à jour.**

**Vous devez aussi consulter le manuel établi par le constructeur de l'ULM (*Pilot's Operator Handbook*), qui peut contenir des indications spécifiques relatives au moteur, en fonction d'éventuels montages ou dispositions propres à votre machine. Pensez enfin à consulter régulièrement les bulletins service et autres signes de navigabilité (*Service Bulletin* et *Alert Service Bulletin*), publiés sur le site Rotax. Ils contiennent des instructions d'inspection ou de remplacement de pièces, parfois impératives.**





## VUE D'ENSEMBLE DES OPERATIONS D'ENTRETIEN

### • Alimentation air/essence

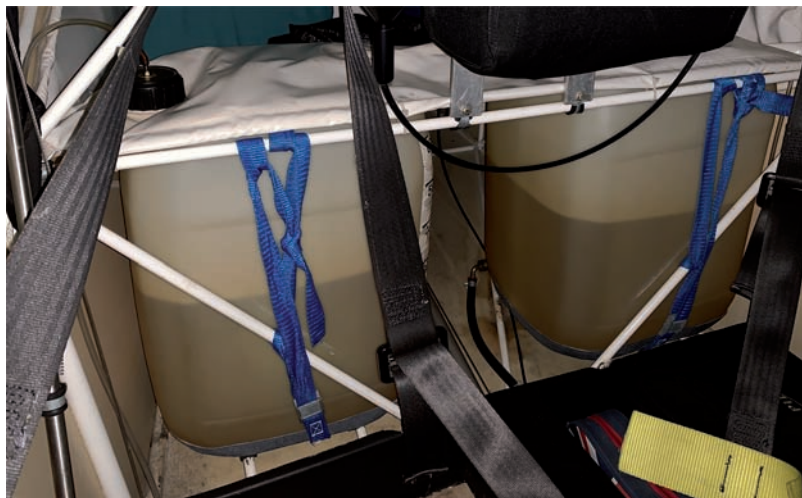
Une purge du circuit d'essence, réservoir ou filtre décanteur, doit être effectuée avant chaque journée de vol. Assortie d'une vérification des durites, qui seront changées immédiatement en cas de signe de fatigue (durcissement, craquelures). À la révision, le filtre à essence sera démonté, nettoyé ou remplacé si nécessaire. La pompe à essence sera également inspectée visuellement (fixations, fuites éventuelles). Côté admission d'air, il faut démonter et nettoyer les filtres. On peut procéder par soufflage s'ils sont en papier (dits « secs »). Pour les filtres textiles ou mousse (KN) dits « humides », employez un solvant de nettoyage, puis un imperméabilisant après les avoir soufflés et séchés. Si le filtre est abîmé, même légèrement, changez-le.

### • Carburateurs

Les brides en caoutchouc qui relient les carburateurs au moteur doivent être surveillées, elles finissent par se craqueler avec le vieillissement, au bout de quelques centaines d'heures. Il faut alors les changer. Vérifiez aussi fréquemment l'état des câbles de commande (pas d'effilochage, notamment aux points de serrage), et le bon fonctionnement du starter en s'assurant bien de sa remise à zéro. Les cuves carburateurs doivent être démontées et nettoyées à chaque révision ou hivernage. Vérifiez les flotteurs, en vous assurant qu'ils présentent une flottabilité identique : enfoncement au même niveau lorsque vous les mettez dans de l'essence. Par ailleurs, pesez-les : 7 g maximum pour la paire. Certains préconisent un démontage et nettoyage complets des carburateurs également à chaque révision. Ne soyez pas plus royaliste que le roi, Rotax ne préconise qu'un contrôle toutes les 200 heures, et une révision toutes les 600 heures. Attention au remontage à bien respecter le couple de serrage des brides en caoutchouc : clé dynamométrique indispensable.

### • Carburant/synchronisation

Sous les carburateurs se trouve une vis (parfois improprement appelée « vis de richesse ») qui règle le débit du circuit de ralenti. Pour ne pas faire d'erreur, il suffit de la visser à fond sans forcer, juste en contact, puis de la desserrer de 1,5 tours. Il faut ensuite ajuster la position du papillon. Maintenez-le fermé (en montant le ressort de rappel à l'envers, sauf si celui-ci maintient par défaut la position gaz réduit, comme sur les Pipistrel ou les Tétrás), puis desserrez la vis de butée jusqu'à ce qu'elle s'écarte un peu de la butée, insérez une cale de 0,1 mm, et resserrez jusqu'à ce que la cale coulisse « ferme ». Puis ôtez la cale et resserrez la vis de butée de 1,25 tours. Repositionnez ensuite le ressort de

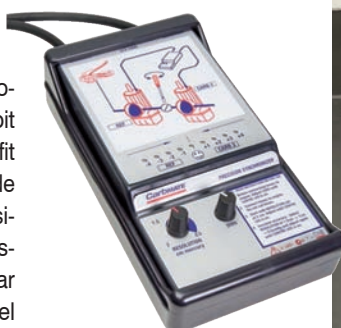


*Le circuit d'essence doit être contrôlé régulièrement, et les réservoirs à chaque révision (présence de dépôts ou d'eau).*

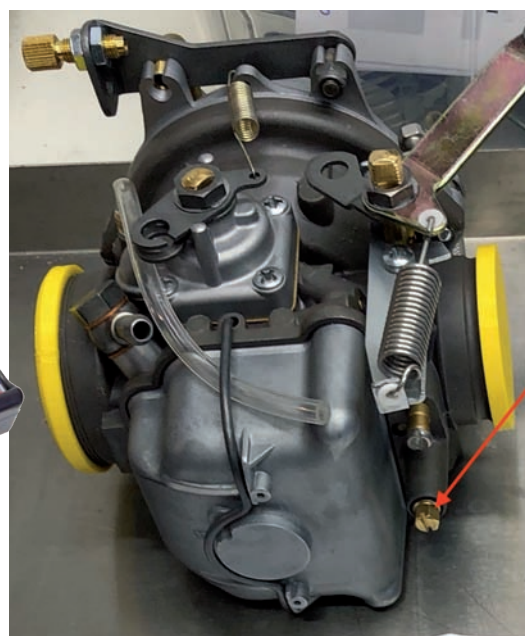


*À chaque révision, démontage et nettoyage des filtres à air. S'ils sont abîmés, changement immédiat.*

*Le réglage des carburateurs s'effectue au moyen de la vis de débit du circuit de ralenti (ci-contre) et de la vis de butée de papillon.*



*Le synchroniseur CarbMate permet de synchroniser les carburateurs, pour un fonctionnement harmonieux et prévenir les dommages liés aux vibrations.*





rappel. Ces ajustements effectués sur les deux carburateurs, ceux-ci sont aux réglages de base ce qui vous permettra de procéder à la synchronisation sans difficulté. L'opération s'effectue en réglant la butée des gaines des câbles de commande des gaz. Ajustez-les d'abord moteur arrêté, de façon à ce que les câbles agissent de façon synchronisée. Puis affinez moteur tournant, à l'aide de dépressiomètres ou d'un outil type synchrotest. Contrôlez la synchronisation au ralenti, puis à 3000 tr/min (en favorisant ce régime). Si le réglage initial moteur à l'arrêt a été fait soigneusement, l'ajustement devrait s'effectuer avec moins d'un tour de vis. Lorsque le moteur tourne, il faut impérativement qu'un pilote soit installé à bord pour tenir les freins, et couper les allumages en cas de problème. Pour des explications plus détaillées sur la carburation et la synchronisation, voyez Vol Moteur n° 428.

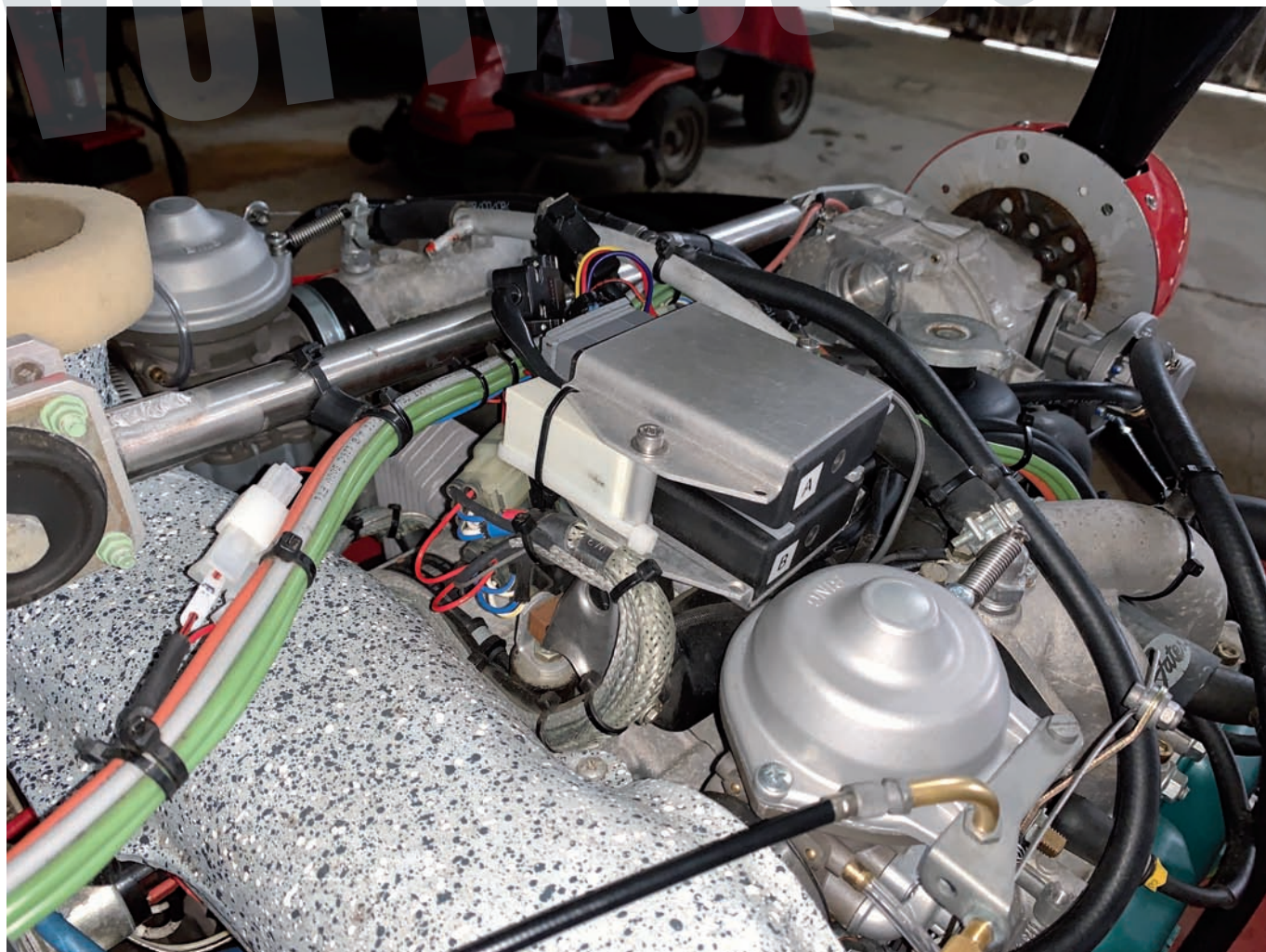
#### • Circuit d'allumage

Vérifiez que le capteur d'allumage sur le volant moteur est en bon état, sans trace d'oxydation (inspectez également les autres capteurs situés à ce niveau, comme le compte-tours). Le signal est transmis aux boîtiers d'allumage: contrôlez leur fixation, et l'état des petits silent-blocs situés en dessous, à changer s'ils sont abîmés. Contrôlez les branchements des boîtiers, et notamment les prises où aboutissent les deux fils rouges qui sortent du volant magnétique: si un problème de connexion entraîne une coupure, le moteur s'arrête, tout simplement! Attention à ne jamais exercer de contrainte sur les fils, avec des colliers de serrage mal placés.

*Contrôlez régulièrement la fixation et les branchements des boîtiers d'allumage.*



*Vérifiez que les deux flotteurs de carburateur présentent la même flottabilité.*





### • Bougies

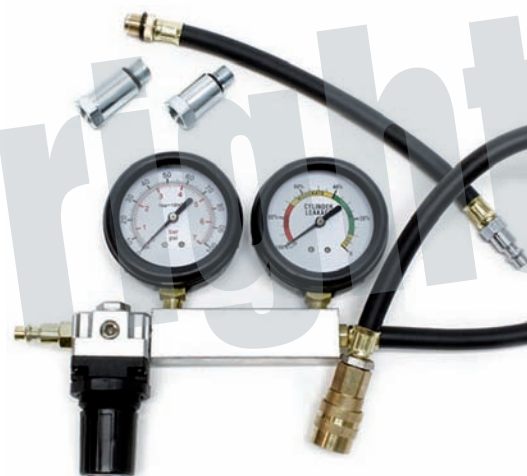
Vérifiez l'état et la bonne tenue des capuchons, qui doivent résister à une traction de 30 N (environ 3 kg). S'ils sont abîmés, durcis, il faut les changer. Avant de démonter les bougies, soufflez autour de manière à éviter que des poussières et autres particules abrasives tombent dans les cylindres. Nettoyez les électrodes, mais pas avec une brosse métallique, l'outil idéal est une brosse à dents à poils durs. Puis contrôlez et corrigez si nécessaire l'écartement des électrodes, selon les préconisations du constructeur (0,6 à 0,7 mm). Si elles sont usées (arrondies) ou abîmées, il faut changer les bougies, en respectant bien la gamme thermique. Le manuel de maintenance prévoit par ailleurs un remplacement systématique à 200 heures, mais si la machine vole peu, un remplacement annuel est prudent (pour éviter les problèmes liés à l'humidité). Au remontage, si les bougies sont neuves, enduisez légèrement les premiers filets d'une pâte thermique assurant la conductibilité électrique (surtout, pas de graisse!). Serrez impérativement selon le couple préconisé par le constructeur.



*Les capuchons des bougies doivent tenir fermement et ne pas présenter de signes de vieillissement.*

### • Étanchéité interne

Le taux de fuite doit être vérifié toutes les 100 heures, selon le manuel de maintenance. L'opération s'effectue en montant successivement sur chaque cylindre un manomètre différentiel à la place d'une bougie. Démontez une bougie sur le cylindre à contrôler, puis placez le piston au PMH (Point Mort Haut). Pour cela, obturez l'orifice de la bougie avec un doigt, faites tourner l'hélice, et repérez le moment où la pression (remontée du piston) s'annule pour se transformer en dépression (descente du piston). Ceci fait, raccordez le manomètre différentiel, et maintenez fermement l'hélice (il est préférable de se faire aider) avant de déclencher le manomètre, qui souffle fortement de l'air dans le cylindre. Lisez le taux de fuite, qui doit rester dans les limites fixées par le constructeur, 24 % maxi.



*Le manomètre différentiel permet de contrôler le taux de fuite des cylindres.*

### • Échappement

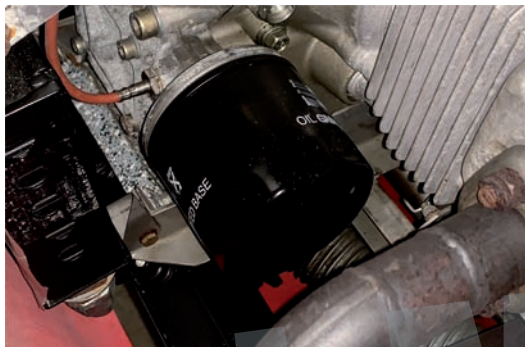
Il faut vérifier régulièrement toute la ligne d'échappement, toutes les soudures, surtout dans les recoins un peu cachés. Inspectez bien les fixations, notamment les ressorts : à changer dès qu'ils donnent un signe de faiblesse ou d'oxydation (et sur les moteurs propulsifs, à doubler par un fil de sécurité). Si les écrous de serrage des brides sont fortement oxydés, changez-les. Il faut utiliser des écrous auto-freinés spécifiques. Et puis surtout, on doit les serrer impérativement au bon couple, à la clé dynamométrique. En serrant trop fort à la main, on prend le risque de déformer les rotules qui réalisent l'étanchéité.

### • Lubrification

Votre moteur ne tournera pas bien longtemps s'il n'est pas correctement lubrifié. Le contrôle du niveau d'huile est évidemment impératif avant chaque journée de vol. La vidange doit être effectuée au maximum toutes les 100 heures, toutes les 50 heures si vous utilisez régulièrement de la 100 LL plombée (ce qui est à déconseiller). Utilisez une huile moto, de préférence 100 % synthétique, en respectant impérativement les préconisations de Rotax concernant le grade et la norme de qualité. Le filtre à huile sera systématiquement changé, et le vieux filtre découpé et inspecté, en quête de particules non métalliques, traduisant une dégradation de la rondelle d'appui latéral de l'arbre d'hélice, dans le réducteur (voyez Vol Moteur n° 429). Bien sûr, l'ensemble du circuit doit être inspecté : durites, réservoir, radiateur, sans oublier la sonde de température d'huile (fixation, connexion).



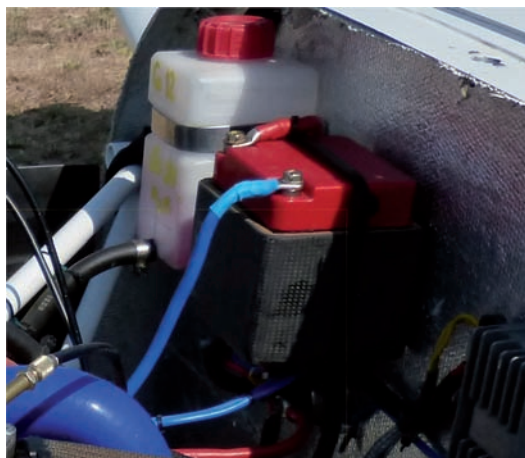
*Vérifiez régulièrement les ressorts de maintien de l'échappement. S'ils rouillent, remplacez-les par des modèles en inox.*



Lorsque vous changez le filtre à huile, découpez l'ancien pour vérifier qu'il ne contient pas de particules non métalliques.



Mieux vaut vidanger régulièrement le liquide de refroidissement, en utilisant uniquement un liquide 100 % organique.



Vérifiez la tension aux bornes de la batterie avec un multimètre, à l'arrêt et en marche.

#### • Refroidissement

Inspectez toutes les durites et canalisations, ainsi que l'état et les fixations de tous les éléments du circuit de refroidissement : pompe à eau, vase d'expansion, radiateur. Ne vous contentez pas du regard, mettez-y les doigts, vous détecterez plus aisément d'éventuelles fuites. La grille du radiateur sera nettoyée, de même que les ailettes de refroidissement du moteur. Concernant le remplacement du liquide de refroidissement, Rotax ne donne pas d'instruction ferme. Mais il est vivement conseillé d'effectuer l'opération tous les 2 ou 3 ans. Dans tous les cas, le niveau de liquide doit être vérifié et complété si nécessaire, avec un liquide 100 % organique.

#### • Batterie

Les batteries au gel ou au lithium ne nécessitent pas d'entretien. Mais il faut tout de même les contrôler régulièrement. Un multimètre suffit. Moteur arrêté, la batterie doit afficher une tension à ses bornes d'au moins 12,5 V. Une batterie neuve en pleine charge dépasse allègrement les 13 V. Alternateur en marche, il faut observer entre 13 et 13,7 V. En dessous, il y a un problème.

#### • Réducteur/hélice

Le réducteur est lubrifié par l'huile moteur. Le contrôle standard se limite à la dépose et à l'inspection de la vis magnétique prévue pour récupérer d'éventuelles limailles ou éclats de fer, signes d'usure anormale. À 600 heures, une révision s'impose, repoussée à 1000 heures si le réducteur est équipé d'un amortisseur de couple (mais dans ce cas, il faut vérifier le couple de friction à chaque révision). Concernant l'hélice, contrôlez la symétrie de l'angle des pales (pas plus de 0,3° d'écart), vérifiez le couple de serrage à la clé dynamométrique, et assurez-vous que le cône est correctement fixé.

## Outillage

Inutile de vous équiper comme un professionnel. Un outillage courant de qualité (clés plates et à pipe, clés Allen, tournevis, pinces, etc.) suffit pour mener à bien la plupart des opérations. Il vous faudra également un jeu de cales pour le contrôle des électrodes de bougies, une pince à freiner pour le freinage des boulons, un coupe filtre à huile, ainsi qu'une clé dynamométrique, dans la gamme 10 à 20 Nm, indispensable pour le contrôle des couples de serrage. Plus quelques outils spécifiques : un rapporteur d'angle pour contrôler l'hélice, un manomètre différentiel pour la vérification de l'étanchéité des cylindres, et un synchrotest (type CarbMate) pour la synchronisation des carburateurs. Ces deux derniers appareils, un peu onéreux, pourront être achetés à plusieurs, ou par le club si vous volez dans ce cadre.





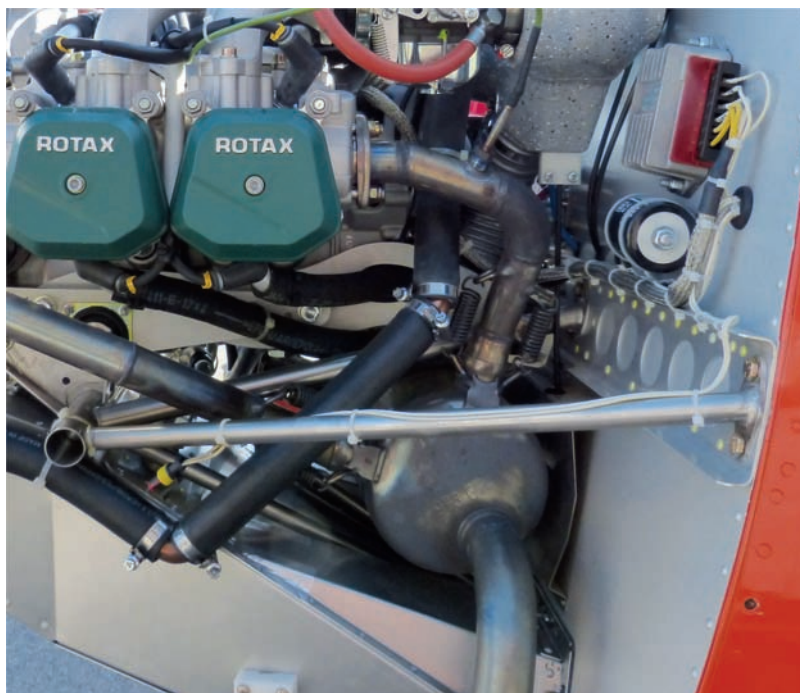
• **Bâti moteur**

Ce n'est pas le tout de conserver un moteur en bon état de marche, encore faut-il qu'il soit solidement fixé à l'ULM! N'hésitez pas à secouer fermement le bâti pour détecter un jeu anormal, lors de la première pré-voil de la journée, et vérifiez visuellement qu'il n'y pas de craques. À la révision, l'examen sera plus poussé, avec contrôle du serrage des boulons, côté cloison pare-feu et côté moteur. Il faut travailler à la clé dynamométrique, ce qui peut imposer des démontages pour avoir l'espace de travail nécessaire, selon le montage du moteur. Inspectez aussi les silent-blocs, qui souffrent de la chaleur et des projections d'huile.

**POUR FINIR, N'OUBLIEZ PAS DE RÉALISER DES ESSAIS**

**AU SOL:** procédez aux essais moteur habituels, contrôle des allumages à 4000 tr/min, puis réduction soudaine et totale des gaz (le moteur ne doit pas caler). Faites ensuite un contrôle plein gaz, sur les freins. Notez que si ces derniers ne sont pas capables de maintenir la machine immobilisée lorsque le moteur est à plein régime, ils doivent être révisés avant le prochain vol. Pour finir, faites un test de roulage jusqu'à la vitesse de rotation, sans décoller. À l'issue de ces essais, revenez au hangar, décapotez, effectuez un contrôle visuel complet et vérifiez les niveaux d'huile et de liquide de refroidissement.

**EN VOL:** s'agissant d'un vol d'essai, vous partirez naturellement seul à bord, sans passager. Décollez plein gaz et grimpez en maintenant le régime maxi jusqu'à au moins 2000 pieds (le but étant de monter le moteur en température), en restant proche du terrain pour être sûr de revenir sur la piste au cas où... Vérifiez les pressions (huile et éventuellement essence) et les températures. ●



*La fixation du bâti-moteur doit être régulièrement contrôlée à la main, et à la clé dynamométrique à chaque révision.*



*L'angle de calage des pales doit être vérifié avec un instrument adapté, ici celui que propose E-Props.*

**CONTACT**

**ROTAX**  
BRP-Powertrain GmbH & Co KG  
Rotaxstrasse 1  
4623 Gunskirchen  
Autriche  
+43 (0)7246 601-0  
www.flyrotax.com

**AVIREX**  
ZI des Vauvettes  
13 boulevard de l'industrie  
28500 Vernouillet  
+33 (0)2 37 42 30 09  
www.avirex.fr

**Hivernage**

Si la machine reste immobilisée plusieurs mois à la mauvaise saison, débranchez la batterie (chargez-la à fond et entreposez-la séparément), et videz les cuves des carburateurs. Puis bouchez hermétiquement les orifices, admission et échappement, avec des sacs plastiques maintenus par des élastiques. Démontez les filtres à air en papier, ceux en textile (type KN) seront copieusement huilés. Pour éviter la condensation, laissez les réservoirs pleins. L'essence va vieillir, mais vous la récupérez pour utilisation sur un moteur terrestre, voiture ou tondeuse à gazon, après l'hivernage.



# Abonnez-vous !

SCANNEZ-MOI !



RETROUVEZ NOS OFFRES SPÉCIALES ABONNÉS EN PAGES 2 ET 41

## ABONNEMENT PAPIER

✓ 12 N° + 1 hors-série

83€

au lieu de 97,55€ (-14,92%)

✓ 24 N° + 2 hors-séries

157,50€

au lieu de 195,10€ (-19,27%)

+ accès à la version numérique tout au long de votre abonnement

Marche à suivre disponible sur [www.flying-pages.com/shop\\_fr](http://www.flying-pages.com/shop_fr) > Catégories > Abonnement Vol Moteur PDF

**+** UNE PETITE ANNONCE GRATUITE PAR PARUTION

Offre soumise à conditions : les petites annonces gratuites sont réservées aux particuliers. Une seule machine par annonce. Elles ne doivent comporter aucun caractère commercial. La gratuité concerne seulement les textes.

**+** LE HORS-SÉRIE GUIDE D'ACHAT VOL MOTEUR

300 p. recensant plus de 1 000 ULM/LSA, pendulaires, planeurs ULM, autogires, hélicos, avions certifiés et amateurs, instruments, accessoires... Prix de vente public : 9,95 €. Il s'agit des HS 2022-2023 sortie 07/2022 et 2023-2024 sortie 07/2023.

## ABONNEMENT NUMÉRIQUE

UNIQUEMENT EN LIGNE

✓ 13 N° (DONT LE NUMÉRO EN COURS)

63,50€

au lieu de 83€ (-23,49%)

[www.vol-moteur.fr](http://www.vol-moteur.fr) Dans menu Vol Moteur > Abonnement Vol Moteur PDF

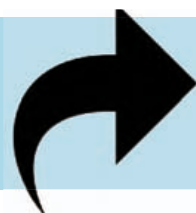
La procédure de téléchargement de votre magazine en version PDF, avec le numéro d'abonnement, n'est à effectuer qu'une seule fois. Les mois suivants, vous pouvez vous connecter directement sur notre site et vous rendre dans « MON COMPTE », puis « TÉLÉCHARGEMENTS » où vous trouverez le lien pour télécharger le journal.

**AVIS À NOS ABONNÉS** Dans un souci de protection de l'environnement, nos relances de réabonnement se font désormais par e-mail. Pour être sûr(e) de toujours recevoir les communications de Flying Pages Europe, ajoutez l'adresse [abo@flying-pages.com](mailto:abo@flying-pages.com) à votre carnet d'adresses.

Pour vous abonner ou vous réabonner, merci de vous connecter de préférence à [www.vol-moteur.fr](http://www.vol-moteur.fr) ou, le cas échéant, remplir le bulletin ci-dessous, le scanner et nous le retourner par e-mail.

**Politique de confidentialité** : votre adresse e-mail restera strictement confidentielle, elle ne sera jamais divulguée à des tiers ou utilisée pour de la publicité. Conformément à la loi informatique et libertés, vous disposez d'un droit d'accès, de rectification et d'opposition aux données à caractère personnel vous concernant, il suffit de nous adresser un e-mail à [abo@flying-pages.com](mailto:abo@flying-pages.com) pour ne plus recevoir nos communications.

## POUR NOUS CONTACTER



[abo@flying-pages.com](mailto:abo@flying-pages.com)

[www.vol-moteur.fr](http://www.vol-moteur.fr) > [www.flying-pages.com/shop\\_fr](http://www.flying-pages.com/shop_fr)

### FRANCE

12 n° + 1 HS 83 €  
 24 n° + 2 HS 157,50 €

### DOM

12 n° + 1 HS 94 €  
 24 n° + 2 HS 181,50 €

### TOM/EUROPE

12 n° + 1 HS 98 €  
 24 n° + 2 HS 198 €

### AUTRES PAYS

12 n° + 1 HS 119 €  
 24 n° + 2 HS 229,50 €

**E-mail (impératif pour toute correspondance)**

@

Nom

Prénom

Adresse

CP

Ville

Pays

Tél

Chèque bancaire à l'ordre de FLYING PAGES EUROPE

CB/Visa/Eurocard-Mastercard : ↴

Virement sur notre compte :

Banque : BNP PARIBAS

IBAN : FR76 3000 4008 3400 0102 6653 586

BIC : BNPAFRPP1VR

\_\_\_\_\_ Expire le \_\_\_\_\_ Cryptogramme \_\_\_\_\_

**VOL**  
moteur

**NOUVELLE**  
**ADRESSE**

FLYING PAGES EUROPE

50 rue Pierre-Georges Latécoère 05130 Tallard

+33 (0)9 54 59 19 24