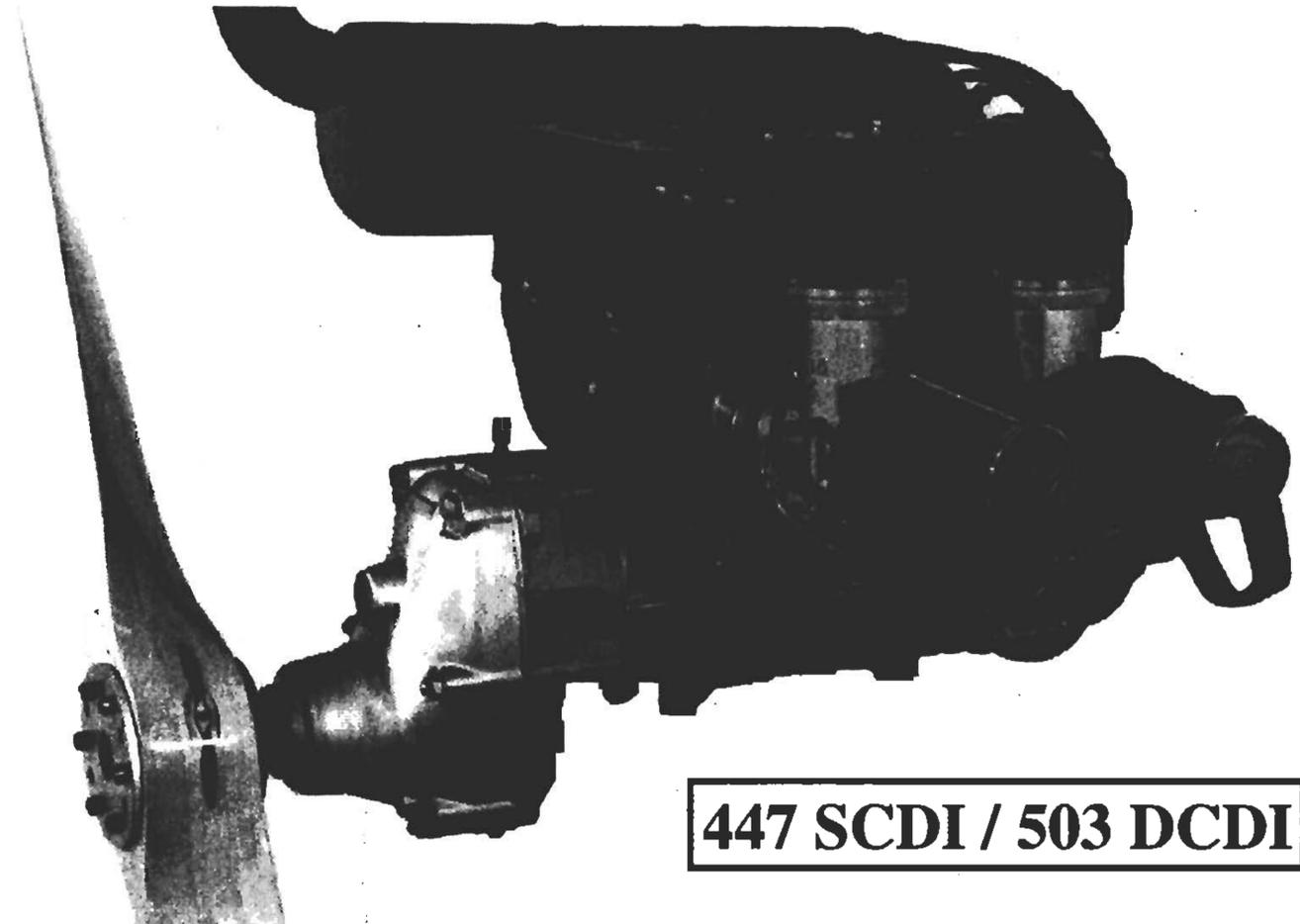


# ROTAX<sup>®</sup>

**AIRCRAFT ENGINES**

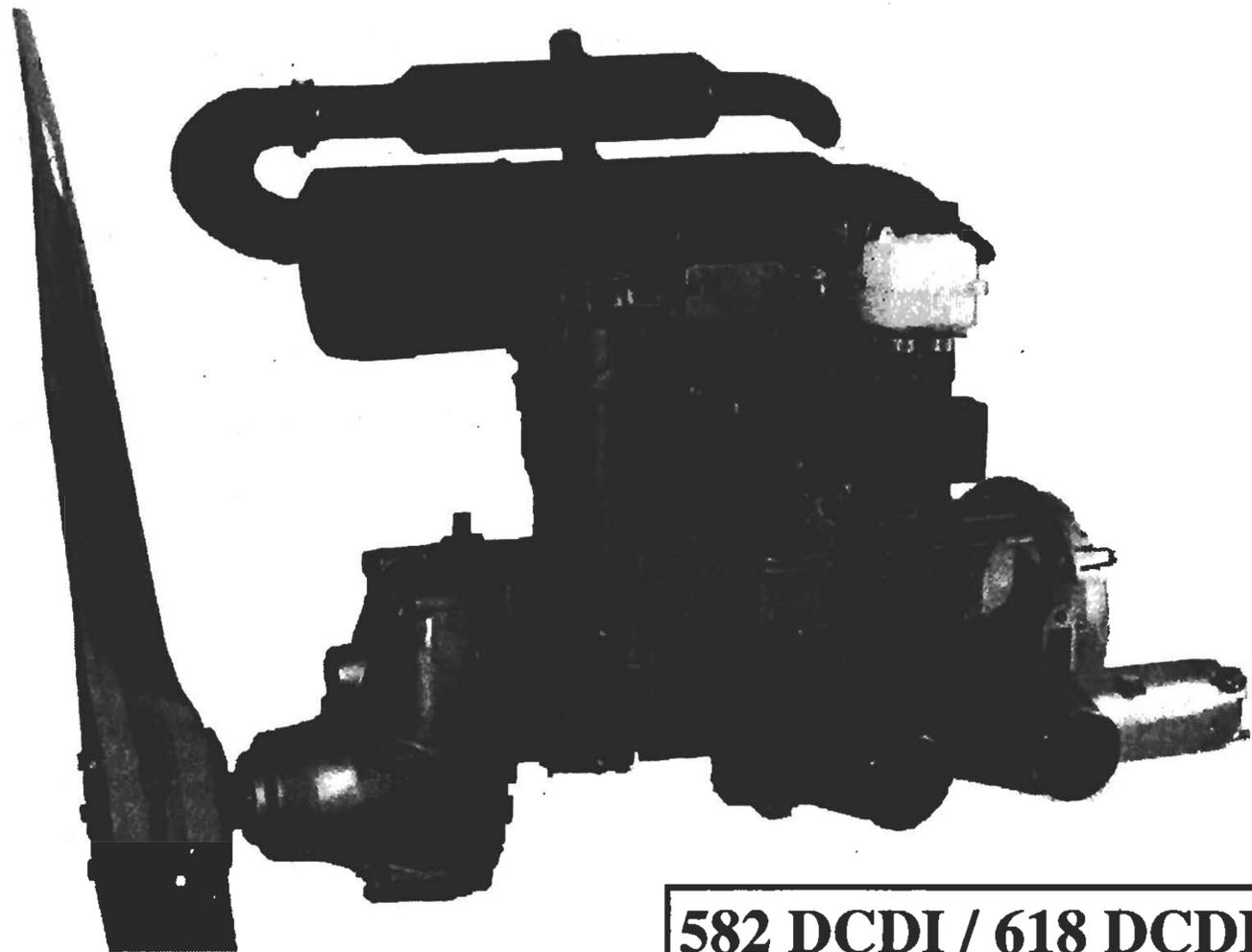
## GUIDE D'UTILISATION

Moteurs  
Refroidis  
Par Air



**447 SCDI / 503 DCDI**

Moteurs  
Refroidis  
Par Eau



**582 DCDI / 618 DCDI**

**Ce guide contient des informations importantes de sécurité et d'entretien. Il doit rester avec le moteur lors de la vente.**

**PRIX RECOMMANDE : 12 €**

**PIECE N° : 897 624**



# INDEX

# PAGE

1) Préface importante :	5
2) Préface :	6
3) Essence et huile :	6
4) Procédure de démarrage :	8
5) Rodage :	9
6) Utilisation du moteur en vol :	10
7) Valve rotative :	10
8) Carburateur :	12
9) Système d'échappement :	14
10) Instruments - combien et pourquoi :	14
11) Injection d'huile pour lubrification du moteur :	15
12) Réducteur B-C-E	18
13) Système d'allumage :	21
14) Instruments	27
15) Démarreur électrique :	30
16) Conditions spéciales d'utilisation :	31
17) Lanceur auto-enrouleur :	33
18) Valve à l'échappement	34
19) Turbine de refroidissement :	35
20) Système de refroidissement par liquide :	36
21) Entraînement de la valve rotative et de la pompe à eau :	39
22) Ecrous de suspension du moteur :	41
23) Système de filtration d'air:	41
24) Système de filtration du carburant :	41
25) Vérification de la calamine et état des segments :	41
26) Entretien du réducteur :	43
27) Stockage :	43
28) Recherche de panne :	43
29) Livret de réparation moteur :	44
30) Spécifications techniques :	47
31) Couples de serrages principaux :	50
32) Entretien :	50
33) Pré-vol / Plan de maintenance / Livret de travaux :	52
34) Conditions de garantie :	55

## **DANGER!**

Ce moteur, par sa conception, peut être l'objet d'arrêts intempestifs! L'arrêt du moteur peut avoir pour conséquence un atterrissage forcé. De tels accidents peuvent entraîner de sérieux dégâts corporels ou la mort.

Ne jamais voler avec un appareil équipé de ce moteur dans des conditions, des zones, des conditions aérologiques ou d'altitude qui pourraient poser des problèmes d'atterrissage, suite à un arrêt soudain du moteur.

## **ATTENTION!**

Ce n'est pas un moteur certifié aéronautique. Il n'a pas été testé en longévité et sécurité pour répondre aux normes aéronautiques. Il est conçu pour une utilisation sur des avions expérimentaux ou des avions non-certifiés et pour des véhicules pour qui une panne du moteur n'entraîne pas de conséquences dramatiques.

L'utilisateur assume tous les risques d'utilisation et a pris connaissance que l'utilisation de ce moteur est sujette à des arrêts intempestifs.

## **1)Préface importante :**

La sécurité est l'affaire de tous. Nous avons dressé une liste incomplète de points de sécurité importants à connaître. Il serait impossible de dresser la liste de toutes les conditions dans lesquelles vous pouvez vous trouver . Mais à partir du moment où vous avez été sensibilisé au fait qu'il y a danger, vous réduisez les risques. Notez les symboles utilisés:

- ▲ - Symbole de sécurité. Le non-respect de cette consigne peut provoquer un accident à vous ou à d'autres.
- - Information vitale pour l'entretien ou le fonctionnement de votre engin (cela aussi doit être considéré comme important pour votre sécurité).

### **1.1) Points généraux de sécurité :**

- ▲ - Ne jamais mélanger de l'essence dans un endroit clos ou dans un endroit où des vapeurs pourraient atteindre un point éclair.
- ▲ - S'assurer que toutes les commandes du moteur sont efficaces, que vous connaissez les positions MARCHE/ARRET des gaz et de coupe-circuit, qu'elles sont facilement accessibles, donc actionnables instinctivement et sans hésitation.
- ▲ - Ne jamais refaire le plein si l'essence peut tomber sur le moteur chaud. N'utiliser que des containers approuvés et respecter les règles de sécurité lors du transport de l'essence.
- ▲ - Vérifier l'état des points d'accrochage du moteur, ainsi que les composants de propulsion, les Durits d'eau et d'essence, les câblages, les filtres à air et à essence avant chaque utilisation (voir visite pré-vol).
- ▲ - Vérifier que l'essence n'est pas périmée, les mise à l'air etc. Protéger votre moteur hors utilisation pour éviter l'entrée d'impuretés dans le système d'alimentation et de carburation. Mais assurez-vous que cette protection est bien enlevée avant le démarrage du moteur.
- ▲ - Maintenir votre moteur dans des conditions optimales d'entretien, prévoir son arrêt à tout instant.
- ▲ - Ne jamais utiliser le moteur au sol avec l'hélice en rotation sauf dans une aire de démarrage où vous pouvez observer chaque personne et chaque chose entrant dans l'aire de danger. Un observateur dans un endroit sûr sera d'une grande aide.
- ▲ - Ne jamais laisser votre aéronef (ou autre véhicule) seul pendant que le moteur fonctionne. S'il est utilisé par quelqu'un d'autre, vous pourriez être poursuivi par la loi même si la personne n'a pas reçu votre autorisation.
- ▲ - Tenir un livret moteur de bord et inscrire les comportements inhabituels. Ne voler que lorsque vous avez corrigé un problème donné et enregistré la correction dans le livret moteur.

## **2) Préface :**

Les moteurs ROTAX 447-503 sont des moteurs à refroidissement par air et les moteurs ROTAX 582-618 sont des moteurs à refroidissement par liquide. Ils sont de construction robuste, soigneusement testés, pour assurer la meilleure garantie de fiabilité. Si vous les utilisez avec soin, avec du carburant et des huiles qui conviennent, ces moteurs vous donneront longtemps satisfaction.

Ces moteurs intègrent l'évolution des techniques les plus modernes. En fonction de quoi ROTAX se réserve le droit de modifier les caractéristiques de ses moteurs sans préavis.

- **ATTENTION:** Tous les filets et taraudages sont métriques, à l'exception du taraudage à l'extrémité du vilebrequin, côté prise de force, qui est de 1/2, et Certains emplacements de sonde. Nous vous conseillons de lire ce manuel attentivement, pour protéger votre moteur. Il peut y avoir des différences significatives comparées avec d'autres types de moteur 2-temps que vous avez éventuellement utilisé auparavant.
- Toujours utiliser des pièces d'origine ROTAX.
- ▲ Ne jamais faire fonctionner le moteur sans la charge appropriée, ex : l'hélice appropriée. Voir chapitre 29, spécifications techniques.

## **3) Essence et huile :**

- ▲ 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 très dangereux.

Utiliser un jerrican propre et conforme aux normes de sécurité. Filtrer toujours l'essence au remplissage ou à la vidange du jerricane. Ne pas remplir le jerrican entièrement, penser au phénomène d'expansion.

- ▲ **ATTENTION:** L'essence est inflammable et explosive sous certaines conditions. Toujours opérer dans un local aéré. Ne pas fumer, ni provoquer de flammes ou étincelles à proximité. Ne jamais ajouter de carburant si le moteur tourne.

- Voir les spécifications techniques:

Le moteur est conçu pour fonctionner avec un mélange à 2% d'huile.

Faites attention à utiliser des produits d'une qualité au moins équivalente à celle indiquée dans le chapitre "spécifications techniques".

Si le moteur est installé inversé (avec bougies vers le bas ).

Choisir un lubrifiant qui donne peu de dépôt de calamine. Des résidus d'huile ont tendance à s'accumuler aux points bas, par exemple dans les cavités des bougies.

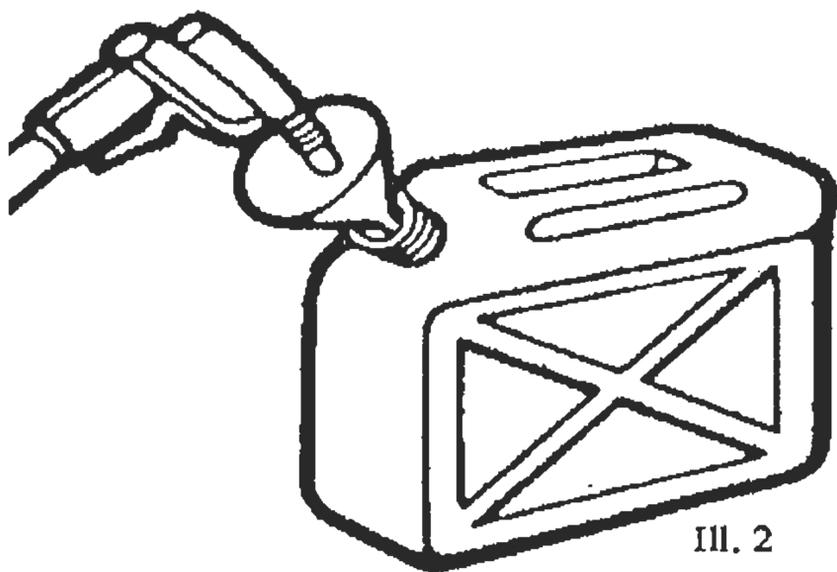
Si ces résidus ne brûlent pas durant le fonctionnement normal, les bougies s'encrassent ce qui peut causer de l'auto-allumage. Les fabricants de lubrifiants de marque garantissent la qualité de leurs produits par écrits.

Spécification d'huile : Huile SUPER 2-temps pour moteurs à refroidissement à air (= haute température! Même s'il s'agit de moteurs refroidis par eau ).

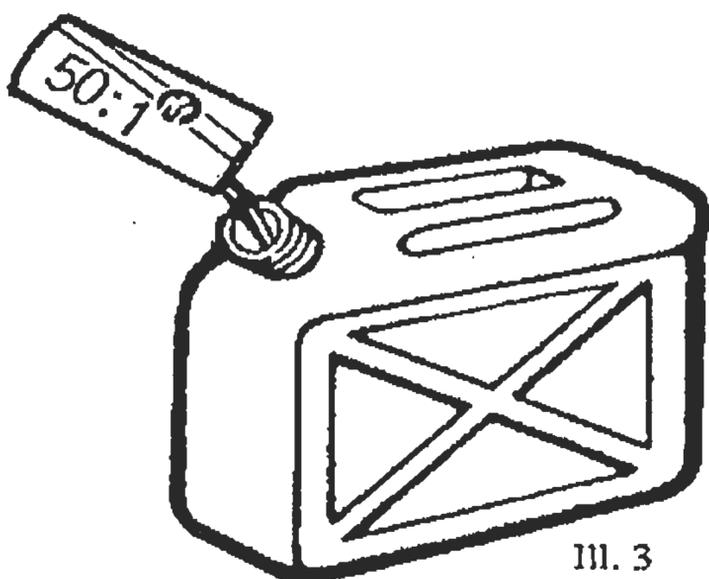
Standard proposé: ASTM/CEC, norme TSC+

- ▲ Ne pas utiliser de mélange stocké depuis longtemps ou exposé au soleil dans un container translucide.

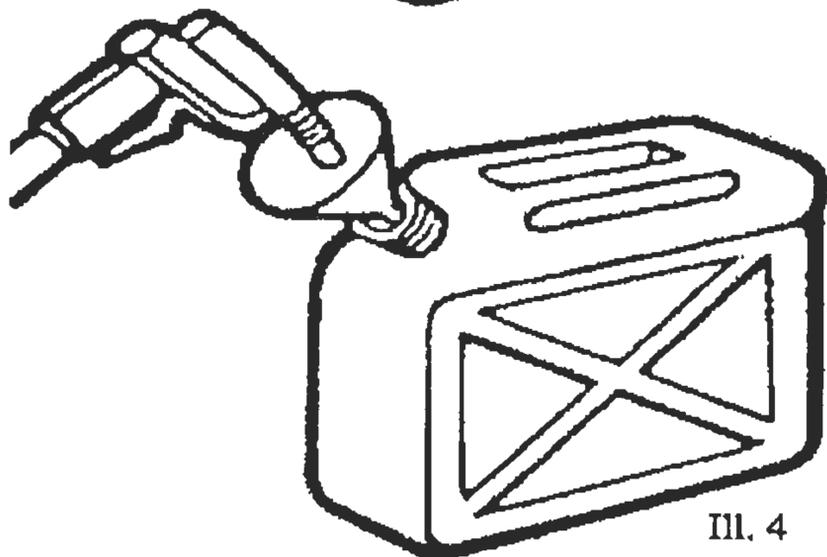
### 3.1) Préparation du mélange :



1ère phase: Utiliser un jerrican agréé, propre et de volume connu. Pour aider à la dilution de l'huile, verser un peu d'essence dans le jerrican.

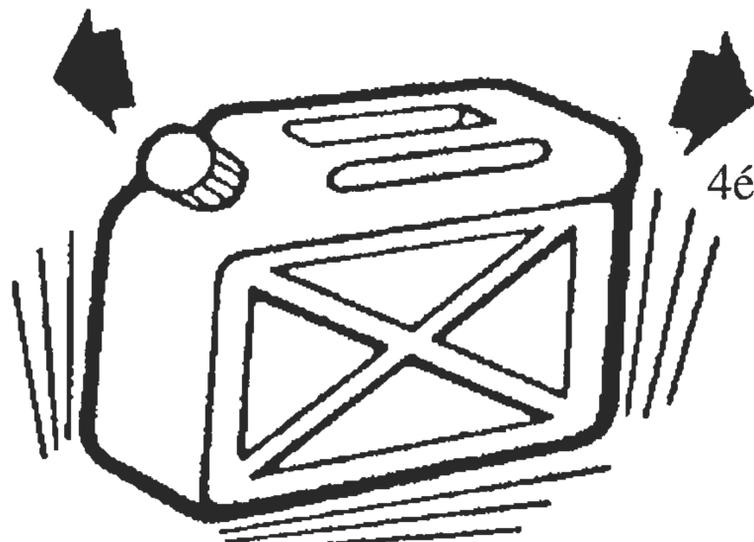


2ème phase: ■ Verser la quantité d'huile nécessaire dans le jerrican. L'huile doit être appropriée pour moteurs à refroidissement à air (!) et mélangée au rapport de 50:1. Agiter doucement pour diluer l'huile avec l'essence.



3ème phase: Ajouter l'essence pour obtenir le mélange de dosage prescrit (utiliser un filtre fin).

■ Le taux d'octane de l'essence doit être au minimum: M.O.N.83 ou R.O.N.90.



4ème phase: Reboucher le jerrican et l'agiter vigoureusement. Utiliser un entonnoir muni d'un filtre à mailles fines pour filtrer l'eau et les particules étrangères, afin de transvaser le mélange du jerrican dans le réservoir de l'appareil.

## **4) Procédure de démarrage :**

### **4.1) Contrôle avant démarrage :**

Avant de mettre en route le moteur, il est conseillé de lire les paragraphes relatifs au démarrage et au rodage. La longévité de votre moteur dépend essentiellement de la façon dont vous respecterez les instructions.

- ▲ Avant de démarrer le moteur, s'assurer que son montage est correct, s'assurer que toutes les commandes fonctionnent facilement et en douceur, et que vous pouvez les actionner instinctivement.
- ▲ Toujours s'assurer que le câble des gaz permet la descente complète du boisseau dans le carburateur en position "ralenti". Dévisser la vis de réglage du ralenti (no.14, section 8 ) jusqu'à ce que le boisseau (no.3 ) atteigne le fond du carburateur. Revisser avec précaution jusqu'à ce que la vis s'engage dans le boisseau et tourner de 3 tours à 3 tours 1/2. Vérifier que le tuyau d'essence est connecté et que la mise à l'air du réservoir est libre.

### **4.2) Procédure de démarrage :**

Sur un moteur froid, enclencher le starter complètement. S'assurer de la position initiale des gaz (des gaz à fond réduiraient beaucoup les effets du starter provoquant un démarrage très difficile ).

S'assurer que le coupe-circuit est sur "MARCHE" et que vous pouvez le couper instantanément si nécessaire. Tirer la corde du lanceur jusqu'à sentir une résistance, puis tirer vigoureusement. Les instructions précédentes doivent être répétées jusqu'au démarrage du moteur. Dès que le moteur a démarré, réduire les gaz doucement et enlever le starter dès que possible (une utilisation prolongée du starter peut noyer le moteur ).

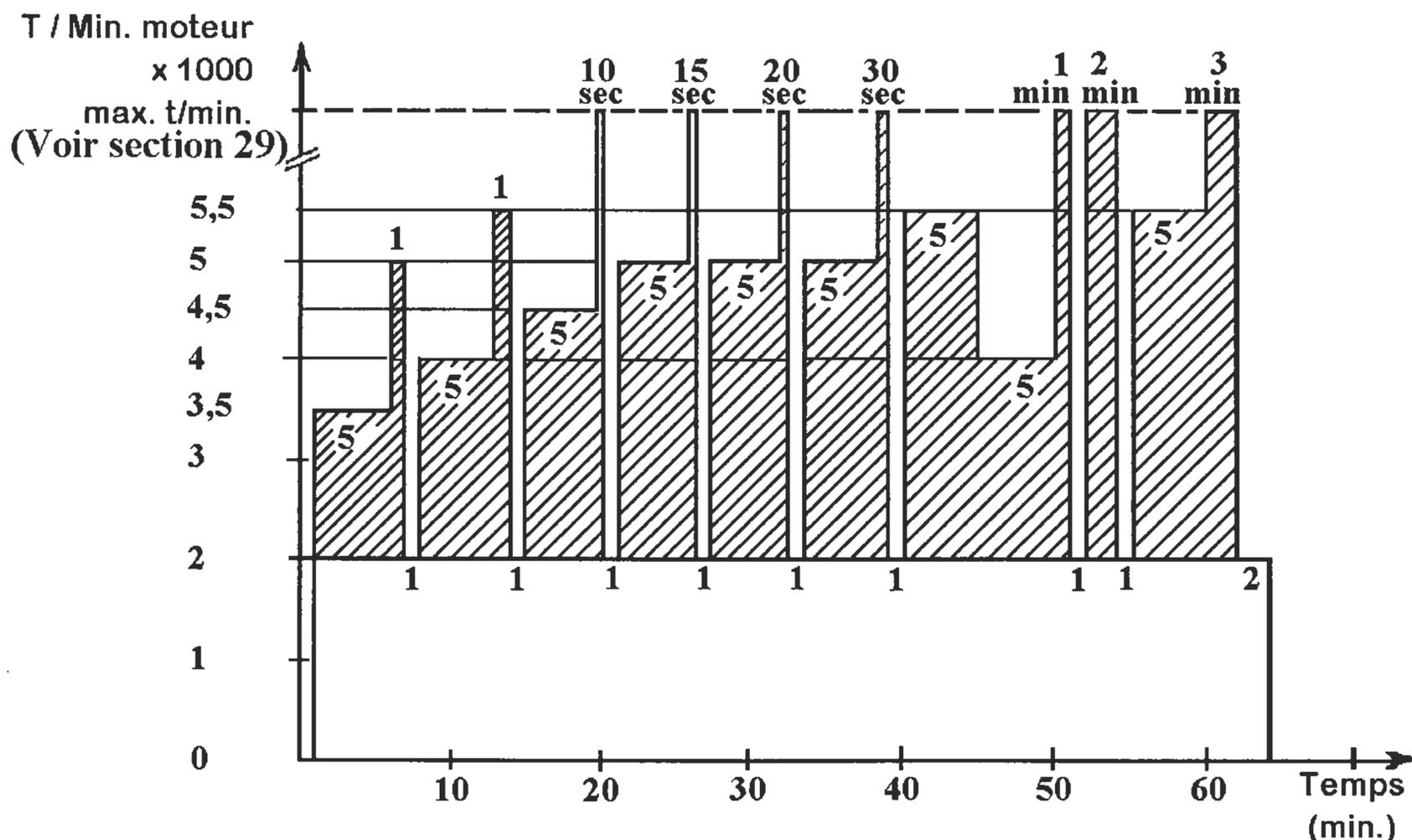
Si le moteur refuse de démarrer ou ne fonctionne que sur un cylindre, vérifier que les antiparasites sont correctement connectés et que le coupe-circuit est bien sur "MARCHE".

- S'assurer que le coupe-circuit est dans la bonne position et qu'il est correctement branché. Si les conseils précédents n'ont pas résolu le problème, démonter les bougies et les vérifier. Des bougies humides indiquent un moteur "noyé". Remonter des bougies sèches et recommencer sans starter. Couper l'allumage, désactiver le starter, mettre les gaz à fond pour évacuer le surplus d'essence. Recommencer la procédure de démarrage. Des bougies sèches indiquent qu'il n'y a pas d'essence dans le moteur. Pour vérifier, enlever les flotteurs des carburateurs. S'il n'y a pas suffisamment d'essence, vérifier le niveau du réservoir ainsi que le robinet. Contrôler qu'il n'y a pas de blocage ou d'obstruction.  
Corriger et répéter la procédure de démarrage.

## 5) Rodage :

Pour montage sur véhicule aérien (en cas d'autre application procéder de façon similaire).

Le rodage doit être fait sur un moteur installé, correctement fixé avec des attaches capables de supporter le régime max. Dans le cas d'un aéronef, attacher l'avion au sol. Faire tourner le moteur suivant le graphique suivant:



- ▲ Il se peut que le flux d'air au sol ne soit pas suffisant pour assurer le refroidissement nécessaire pendant une période prolongée. Il faut donc faire attention à la température du liquide de refroidissement pour les moteurs refroidis par eau (Max. 80°C) et à la température culasse pour les moteurs refroidis par air (Max. 250°C) pendant le rodage afin d'éviter toute surchauffe. Avant de dépasser la température maximum autorisée, interrompre le rodage durant 1 minute environ et reprendre le rodage là où vous l'aviez interrompu.
- ▲ Faire le rodage dans un endroit sûr, attacher l'appareil aux points préconisés par le constructeur de l'avion et avoir quelqu'un présent qui soit capable de couper instantanément le moteur et d'empêcher d'autres personnes de s'approcher. Une tenue adéquate devra être utilisée pour effectuer ces tests au sol.
- Après le rodage, le ralenti doit être réajusté. Des petits vols d'essai peuvent alors commencer.  
Pour les moteurs refroidis par air, après quelques décollages, mais pas plus de deux heures après la période totale de rodage, les écrous de culasse doivent être resserrés à 22 NM. Pour effectuer cette opération les tôles guide air doivent être enlevées. Ordre de serrage voir section 24.1.
- Cette opération doit s'effectuer moteur froid.
- **Après les réglages initiaux lors du rodage, il suffit de l'entretien normal (voir chapitre: Entretien).**

## **6) Utilisation du moteur en vol :**

(ou en condition de travail en cas d'autres applications qu'en avion):

Il est recommandé de mettre les gaz à fond pendant la montée après le décollage. Une réduction des gaz appauvrit le mélange et doit être évitée. Choisir une vitesse de croisière où le moteur tourne régulièrement. Ne pas dépasser le régime max. du moteur (voir spécifications techniques, section 29).

Pendant la croisière et la descente, il est important de ne pas créer des conditions de faible mélange, le moteur tournant à haut régime malgré les gaz réduits. Moins le moteur prend de charge de mélange frais, plus les gaz chauds restent dans les cylindres, ceci augmente la température jusqu'à un niveau critique. Pour la même raison, vous constatez des températures de gaz d'échappement et de culasse qui sont supérieures avec les gaz réduits.

Le régime de ralenti minimum est de 2000 tr/mn. Un ralenti plus élevé réduirait l'action d'enrichissement du mélange par le starter, provoquant des difficultés de démarrage à froid.

Avant d'être arrêté, le moteur doit tourner jusqu'à ce que la chaleur provoquée par un haut régime soit dissipée (à environ 3000 tr/mn ou à un régime proche permettant une marche régulière, pendant au moins 2 minutes, suivi d'un court ralenti à 2000 tr/mn).

Ne pas faire tourner le moteur au ralenti pendant longtemps car la richesse du mélange à ce régime pourrait provoquer un calaminage supplémentaire des bougies et du moteur. Au ralenti, des à-coups supplémentaires ("shock loads") sont transmis au réducteur mécanique, à l'hélice et/ou au groupe d'entraînement, c'est pourquoi il faut éviter le ralenti au possible.

## **7) Valve rotative ( moteur refroidi par eau )**

### **7.1) Généralités :**

Différents types de valves rotatives et réglages sont utilisés:

7.1.1) Pièce no. 924 200 pour version 582.

Pour vérification, la découpe doit avoir un angle de 132°.

7.1.2) Pièce no. 924 507 pour version 618.

Pour vérification, la découpe doit avoir un angle de 151°.

### **7.2) Marquage de la valve rotative :**

En partant du bord supérieur de la lumière d'admission, apporter un repère au carter moteur représentant l'angle  $\beta$  = fermeture ( voir section 7.4 ). Pour les angles d'ouverture et de fermeture de la valve, voir spécifications techniques, section 29.

### **7.3) Réglage de la valve rotative :**

Installation: Pour monter correctement la valve rotative, procéder comme suit:

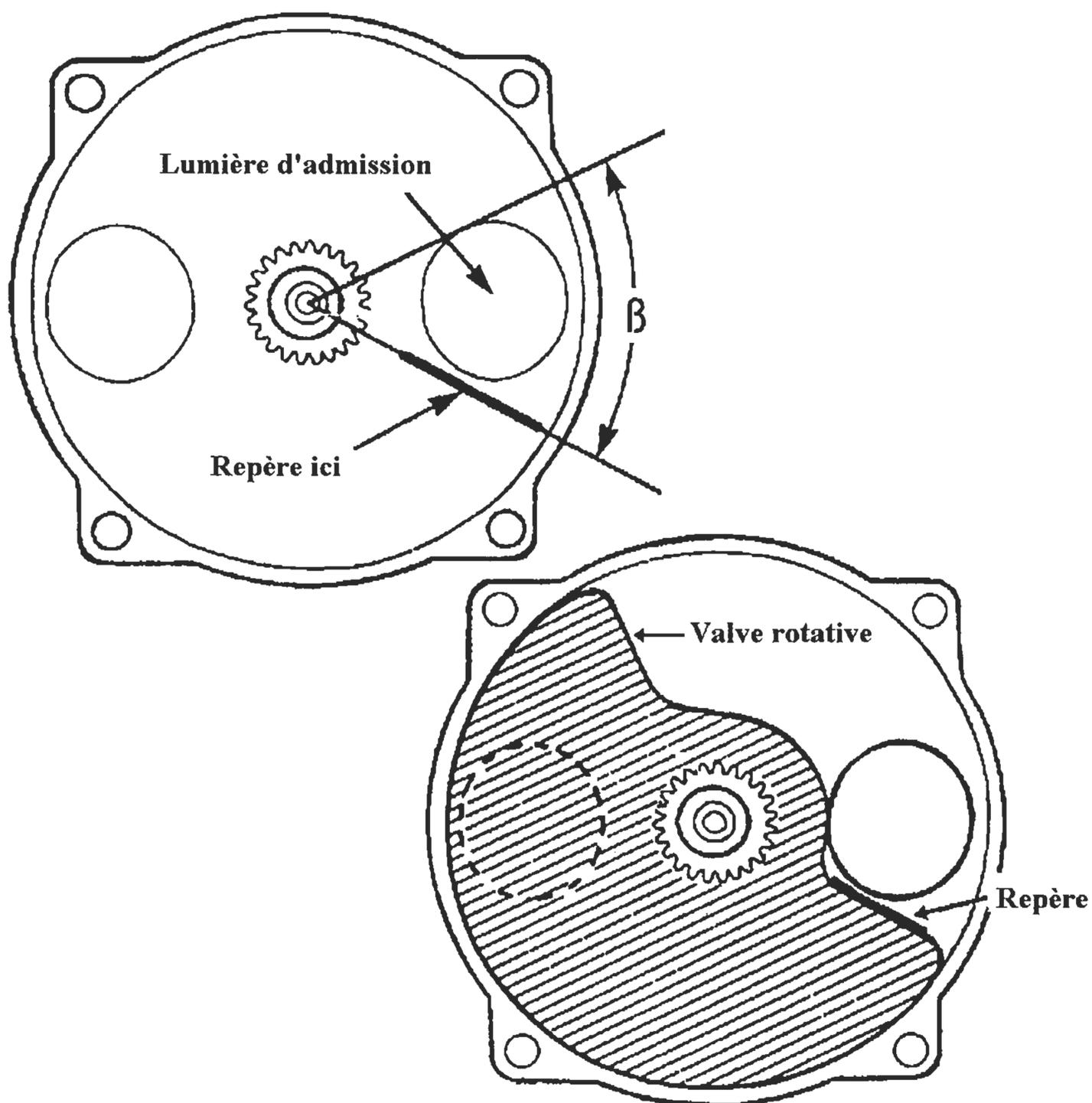
- Tourner le vilebrequin (côté prise de force) dans le sens contraire des aiguilles d'une montre, amener le piston, côté magnéto, à son Point Mort Haut, avec la jauge PMH.

- Positionner la valve rotative sur l'axe de pompe à eau de manière à ce que le bord soit le plus près possible du repère.

NOTE: La valve est asymétrique, cependant, au montage essayer chaque côté de la valve sur le pignon pour trouver la meilleure position (voir illustration ).

#### 7.4) Les valeurs des valves rotatives et leurs réglages :

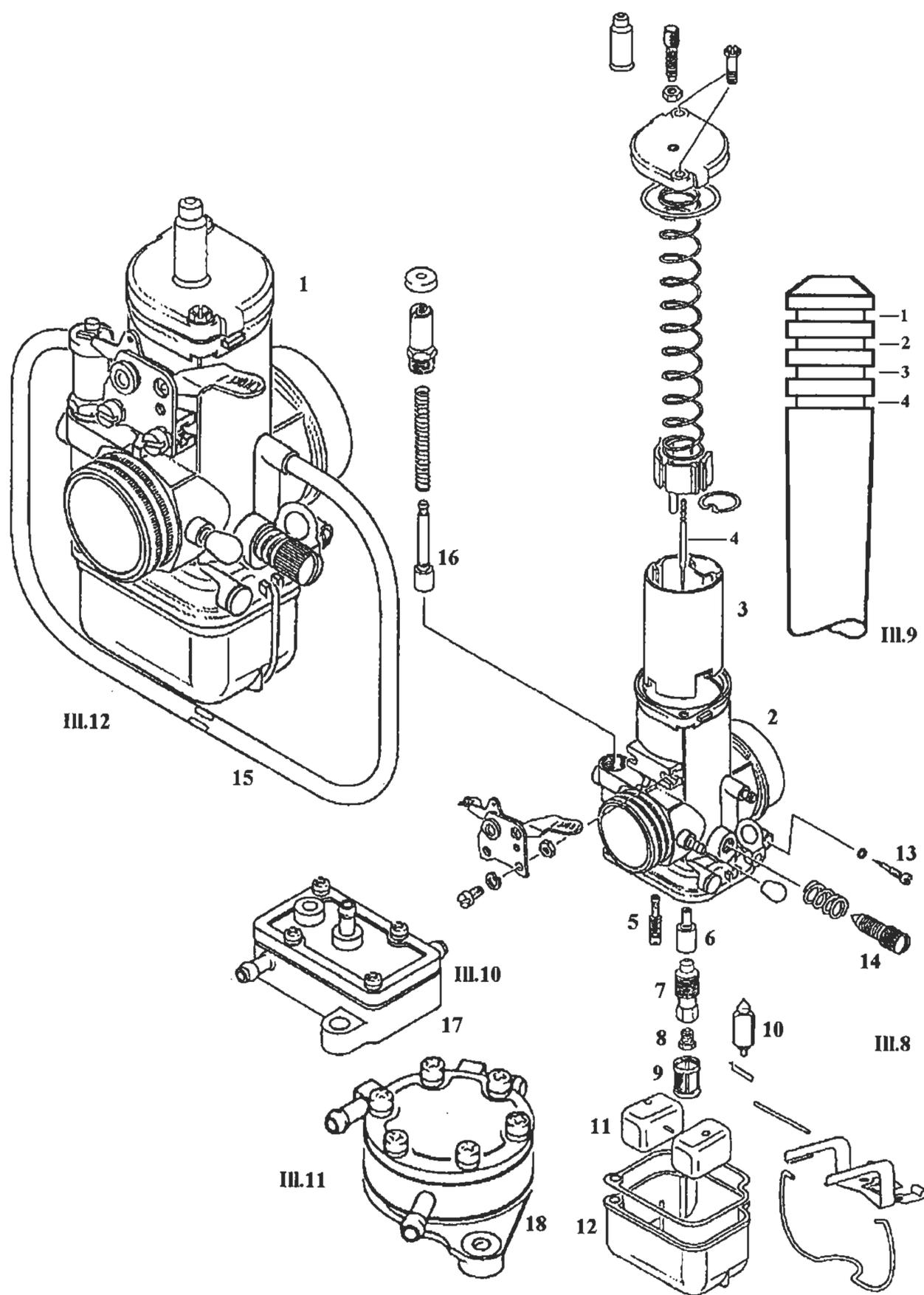
Voir spécifications techniques, section 29.



## 8) Carburateur :

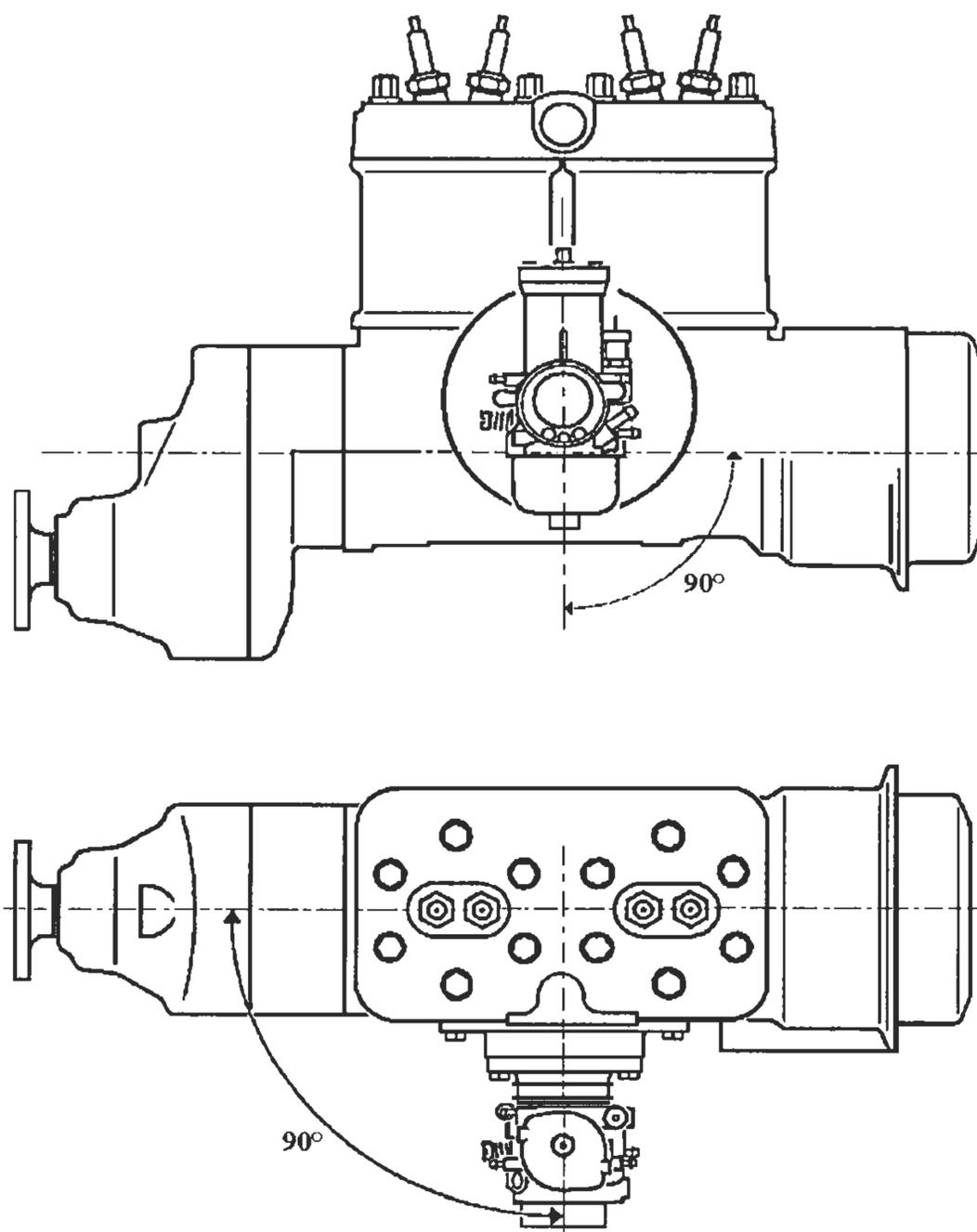
Carburateur Bing - description schématique

(Nota: Ceci n'est pas une liste de pièces détachées)



- 1) Carburateur BING à double flotteur
- 2) Corps du carburateur
- 3) Boisseau
- 4) Aiguille
- 5) Gicleur de ralenti
- 6) Puits d'aiguille
- 7) Tube de mélange
- 8) Gicleur principal
- 9) Filtre
- 10) Pointeau des flotteurs
- 11) Flotteur
- 12) Cuve
- 13) Vis d'air
- 14) Vis de réglage du ralenti
- 15) Reniflard
- 16) Piston du starter
- 17) Pompe à essence
- 18) Pompe à essence

- Le carburateur BING est un carburateur à boisseau, avec cuve. Il peut être réglé en échangeant des gicleurs de tailles variées, en ajustant la vis de réglage du ralenti et la vis d'air, et par réglage du boisseau, la taille des aiguilles ainsi que leur position. Le mélange air/essence au ralenti est réglé par la vis d'air (no. 13). Le réglage du régime de ralenti est fait par la vis de réglage du boisseau (no. 14).
- NOTE - Ces réglages de ralenti sont interdépendants, donc le réglage de l'un provoque un réglage mineur de l'autre.
- NOTE - Le carburateur doit être dans une position perpendiculaire par rapport au vilebrequin dans les deux plans; ceci pour s'assurer d'avoir une distribution égale de mélange dans les deux cylindres (voir figure). Des modifications ne pourront être apportées qu'une fois toutes ces vérifications faites, et exécutées par un mécanicien expérimenté en moteurs deux-temps.



- ▲ S'assurer que le câble des gaz et les fixations n'accrochent pas et que le boisseau se déplace sur toute sa course jusqu'au point de réglage de la vis no.14 réglant le débattement du boisseau et le ralenti. De petits réglages peuvent être faits à partir des écrous de butée de gaine du câble.
- ▲ Vérifier que les commandes de gaz ne seront pas affectées par les mouvements du moteur ou par le souffle. Ceci pourrait influencer et changer les réglages de gaz.
- ▲ Le filtre à air ou le silencieux d'admission doit être monté (voir chapitre: Conditions spéciales d'utilisation).

- Des conditions de fonctionnement particulières telles que climat sévère ou altitude élevée peuvent nécessiter une modification des gicleurs. Voir avec votre revendeur.

## **9) Système d'échappement :**

Des efforts considérables ont été faits par ROTAX dans la conception du pot d'échappement.

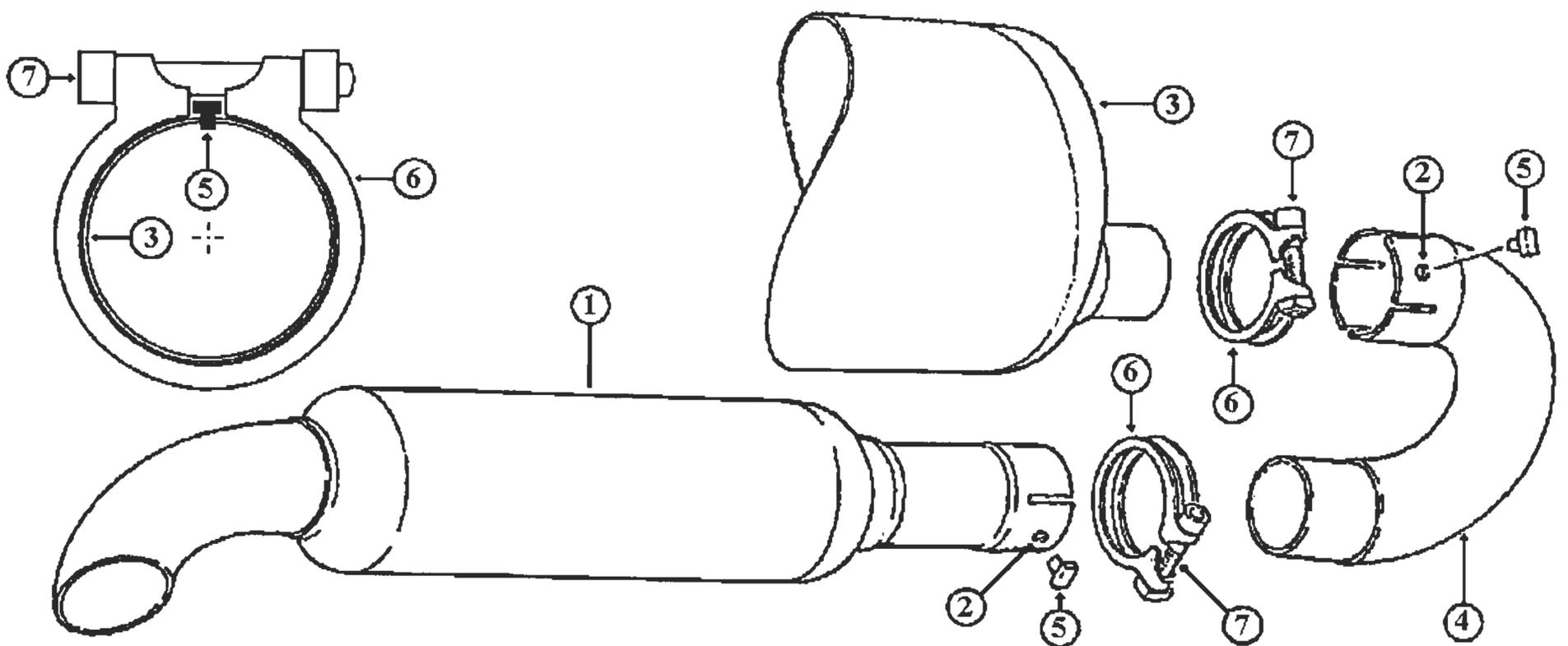
Toutes modifications pourraient sérieusement détériorer les performances et la durée de vie du moteur, la consommation d'essence et les capacités de réduction de bruit. Méfiez-vous des publicités faites sur des accessoires non-originaux prétendant améliorer quoi que ce soit.

Ne modifier en aucune façon l'échappement.

- Les vibrations provoquées par une mauvaise suspension sont les pires ennemis du pot d'échappement. Monter correctement et entretenir soigneusement votre pot d'échappement augmentera sa longévité.
- ▲ Ne jamais démonter les ressorts avec un objet tranchant qui pourrait marquer le métal. Un tournevis rond ou un levier 1/4" rond est idéal. Protégez-vous des ressorts sautant du démontage. Les rotules doivent être lubrifiées par une graisse de haute résistance à la chaleur pour permettre le mouvement des pièces entre le moteur et l'échappement.(LOCTITE anti seize).

### **9.1) Silencieux d'échappement (After-Muffler) :**

Pour l'assemblage du silencieux, percer 2 trous 5.7 Ø pour les rivets de sécurité après avoir déterminé la position dans laquelle sera installé le silencieux ①. Les perçages extérieurs ② sont déjà faits. Après perçage, monter toutes les pièces. Pour assurer un positionnement correct du silencieux pendant le fonctionnement du moteur, les connexions entre le pot d'échappement ③ et le coude ④ et entre le coude ④ et le silencieux ① doivent être assurées par les rivets ⑤. Pour mettre en place les rivets ⑤, fixer les colliers ⑥ avec les vis Allen ⑦ pour maintenir les rivets ⑤.



## **10) Instruments - combien et pourquoi :**

Des instruments peuvent être utiles s'ils sont de bonnes qualités, correctement installés, entretenus et si l'utilisateur comprend leurs indications.

- ▲ Ne jamais utiliser un compte-tours qui serait branché sur le système d'allumage. Utiliser un compte-tours fonctionnant sur la bobine d'allumage (voir section 14). Tout instrument ayant besoin d'alimentation doit être protégé contre les surtensions (voir section 13.7 et 13.8). Tous les câbles et fils de sondes doivent être correctement installés en les protégeant des vibrations et de l'abrasion.
- La température de culasse doit être prise au siège des bougies, la température des gaz d'échappement prise à 100 mm de la chemise du cylindre. Voir section 29 (spécifications techniques) pour les températures.

## **11) Injection d'huile pour lubrification du moteur (option) :**

### ***11.1) Description du système :***

Dans ce cas, le moteur est muni d'une pompe à huile pour distribuer l'huile 2-temps à la quantité adéquate à chaque cylindre. La pompe à huile est de type plongeur avec système de mesure. La quantité d'huile est déterminée par le régime du moteur et la position du levier de la pompe. Ce levier doit être actionné par un câble Bowden connecté au câble de gaz. La pompe à huile est alimentée par gravité, depuis le réservoir d'huile. En cas de lubrification par la pompe, les carburateurs sont alimentés par de l'essence pure (pas de mélange).

### ***11.2) Spécifications techniques :***

- 11.2.1) Débit d'huile: Max. 135 cm<sup>3</sup>/h pour une vitesse de rotation de la pompe de 1500 tr/min.
- 11.2.2) Huile d'injection 2 temps: de haute qualité, ne figeant pas à une température d'au moins 10° C inférieure à la plus basse température ambiante.
- 11.2.3) Un raccord d'admission d'huile.
- 11.2.4) Deux raccords de sortie d'huile avec soupape de retenue.

### ***11.3) Installation :***

- 11.3.1) Capacité du réservoir d'huile: Devrait être de plus de 5% de la contenance du réservoir d'essence.
- 11.3.2) Réservoir d'huile de la contenance susmentionnée installé de manière à ce que la sortie du fond ne soit pas plus basse que le raccord d'entrée de la pompe (voir fig.2).
- 11.3.3) Durit de succion résistante à l'huile fixée sans contrainte.
- 11.3.4) Filtre à huile (ex. référence ROTAX 956 330) entre le réservoir d'huile et le raccord d'entrée de la pompe à huile.
- 11.3.5) Câble Bowden pour commander simultanément le levier de la pompe et les carburateurs.
- 11.3.6) Ajustement des repères de la pompe à huile: à la position ralentie des gaz les repères doivent être alignés (voir fig. 1).

11.3.7) Purger la Durit de succion avant le démarrage du moteur en ouvrant la vis de purge (voir fig. 1) jusqu'à ce que tout l'air soit sorti de la Durit.

Fermer bien la vis de purge.

11.3.8) Il est conseillé de faire le premier remplissage du réservoir d'essence avec un mélange essence/huile au rapport de 100:1. Ceci pour des raisons de sécurité jusqu'à ce que le système de lubrification entier soit bien rempli d'huile.

#### 11.4) Entretien :

11.4.1) Vérifier le niveau du réservoir d'huile, compléter si besoin.

11.4.2) Vérifier les Durits, les colliers, les raccords, le levier de la pompe à huile avant chaque vol.

11.4.3) Vérifier que la consommation d'huile est approximativement de 1:50 à 1:70 de la consommation d'essence.

NOTE: Cette injection d'huile n'affecte, ni ne remplace la lubrification du réducteur.

#### 11.5) Exemple d'installation :

Les notations se réfèrent aux 2 figures suivantes:

- |                      |                           |
|----------------------|---------------------------|
| ❶ Moteur             | ❺ Durit de débit          |
| ❷ Réservoir d'huile  | ❻ Valve de retenue        |
| ❸ Durit de succion   | ❼ Canal d'arrivée d'huile |
| ❹ Pompe à huile      | ❽ Ecrous de réglage       |
| ❾ Bouchon de vidange | ❿ Filtre à huile          |

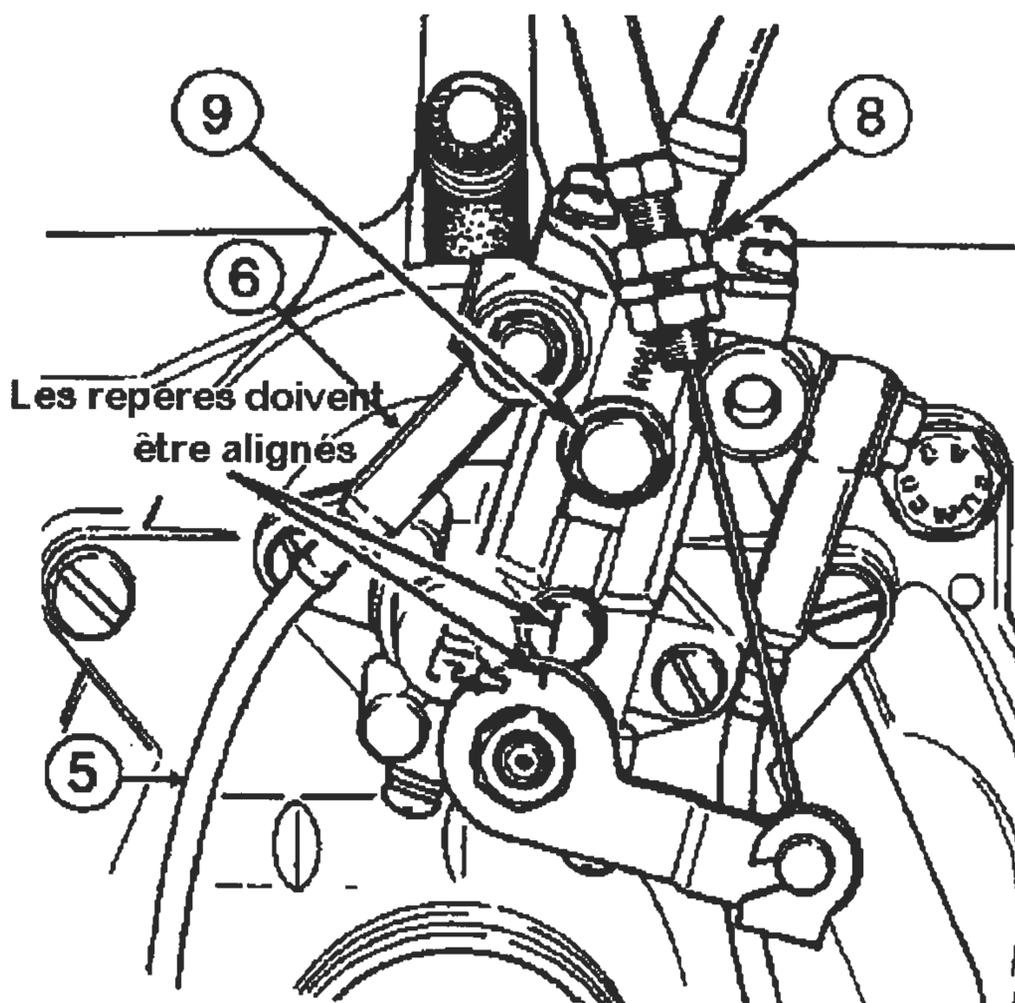


Fig.1

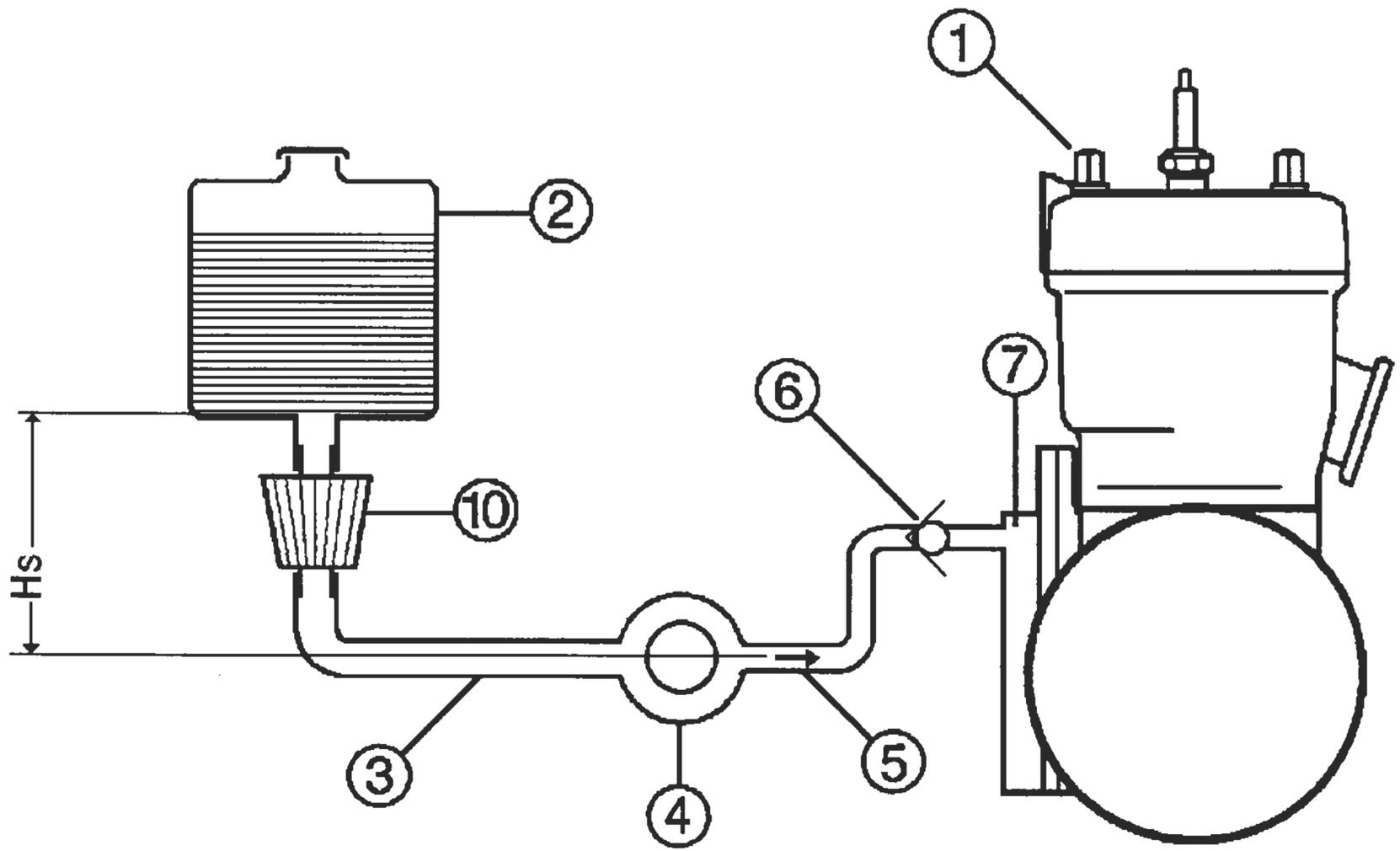


Fig.2

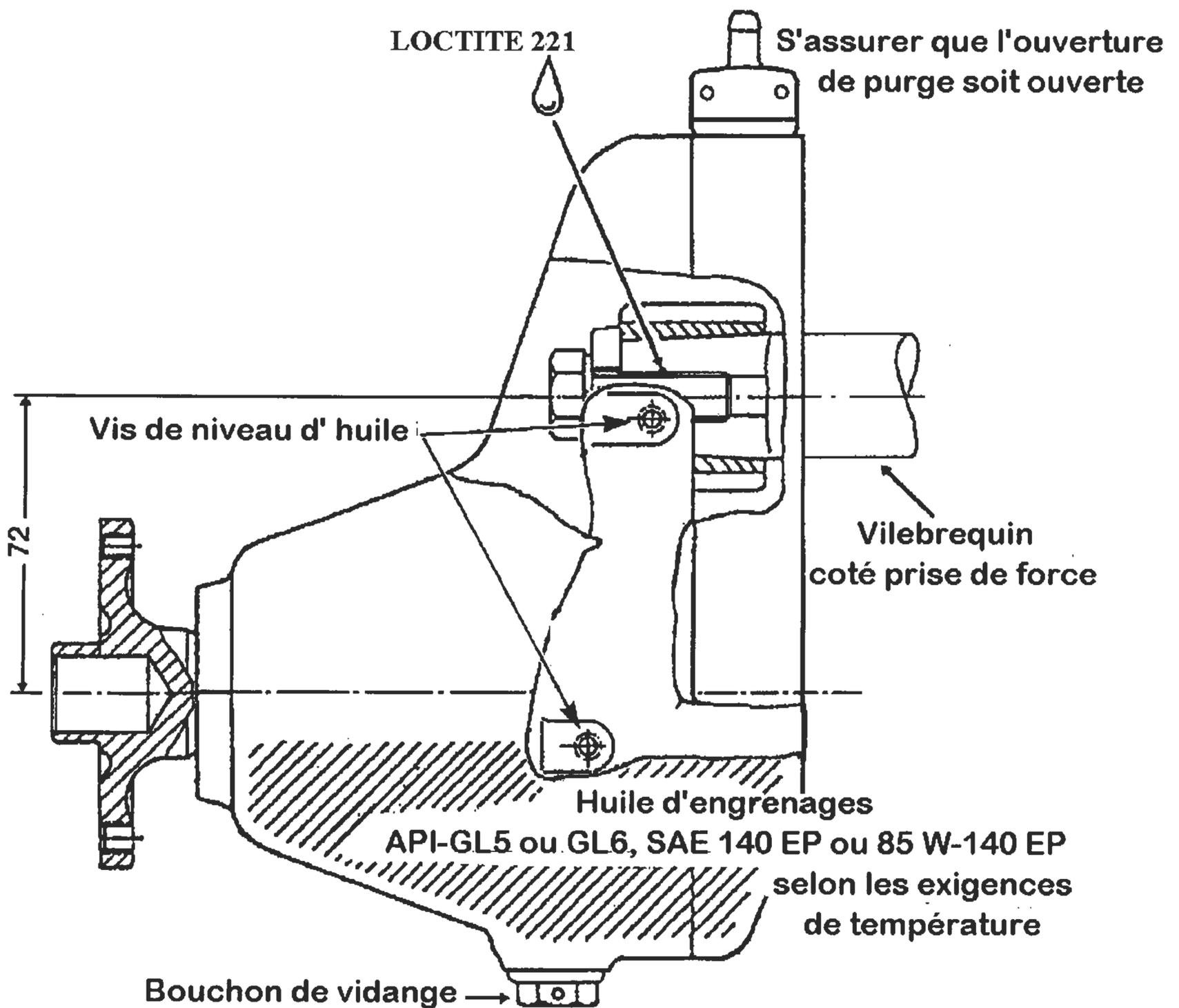
Nota: La cote «H.S.» doit être supérieure à zéro

## 12) Réducteur type "B" :

Réservé aux moteurs ROTAX type 447.503.582.

### 12.1) Instructions de montage :

- 12.1.1) Nettoyer les surfaces de contact entre le carter moteur et le carter du réducteur, et les humecter avec de la LOCTITE 648, verte. Mettre le joint torique dans la gorge, graisser légèrement pour assurer la bonne tenue dans la gorge.
- 12.1.2) Nettoyer et dégraisser le cône de sortie du vilebrequin avec un détergent adéquat.  
Dégraisser aussi la vis 1/2" ainsi que le taraudage du vilebrequin, côté Prise de force.



- 12.1.3) Fixer le pignon d'entraînement avec la vis 1/2'', rondelle et frein.  
Appliquer de la LOCTITE 221 (faible) seulement sur le filet. Couple de serrage pour vis 1/2'': 60Nm.
- 12.1.4) Visser le carter réducteur sur le carter moteur sur 2 vis hexagonales à collet M8x65, insérer les 2 douilles de centrage, mettre en place le joint en papier et monter le couvercle réducteur complètement pré monté avec 6 vis hexagonales M8. Couple de serrage: Vis hex. M8 (avec et sans collet): 24Nm.
- 12.1.5) Vérifier que la vis de purge d'huile soit en bas et la vis de purge d'air en haut.
- ▲ 12.1.6) Assurer la vis de purge avec du fil-frein approuvé.
- ▲ 12.1.7) Le moyeu d'hélice possède 6 taraudages pour des vis 1/4'' NF et alternativement pour 6 vis M8. Ces vis ne sont pas fournies par ROTAX.
- ▲ 12.1.8) Remplir le réducteur d'huile pour engrenages, API-GL 5 ou GL 6, SAE 140 ou 85 W-140 EP (pour les 2 sens de montage - arbre d'hélice au dessus ou en dessous de l'axe du vilebrequin) jusqu'à la vis inférieure de niveau d'huile. Assurer la vis de purge d'air avec du fil-frein approuvé.

### **12.2) Instructions pré-vol :**

- ▲ **ATTENTION:** Le réducteur mécanique est fourni par l'usine soit seul, soit fixé sur le moteur, mais toujours sans huile.  
Remplir d'huile jusqu'au niveau indiqué. Serrer la vis de purge. Serrer la vis de purge d'air et les vis de niveau d'huile et les assurer avec du fil-frein approuvé avant l'utilisation! Contrôler le bon serrage des vis.

### **12.3) Entretien du réducteur :**

- Toutes les 10 heures d'utilisation, contrôler le niveau d'huile grâce à la vis de niveau et assurer la vis avec du fil-frein.
  - Changer l'huile après les 10 premières heures d'utilisation, nettoyer la vis de purge magnétique à chaque vidange d'huile.
  - Contrôler le jeu du réducteur en rotation en tournant l'hélice, et en translation en tirant sur l'hélice.
  - Changer l'huile toutes les 100 heures ou tous les 2 ans (suivant ce qui arrive en premier).
- ▲ **NOTA:** Le montage et l'entretien doivent être faits uniquement par du personnel expérimenté.

## 12) Réducteur type "C" :

### **12.1) Instructions de montage :**

- 1) Nettoyer les surfaces de contact du réducteur et du carter. Dégraisser le cône du volant, le cône et le filet du vilebrequin. Fixer le volant sur le vilebrequin à l'aide du boulon 1/2" et de sa rondelle. Assurer le boulon avec du LOCTITE 221 (Couple de serrage 60 Nm). Visser sur le volant le flector en caoutchouc avec les 3 boulons BTR et les rondelles à face parallèles.  
Appliquer de la LOCTITE 221 sur les boulons BTR, tenir les rondelles à face parallèles avec une clé de 17 mm pour les empêcher de tourner, afin de ne pas déformer le flector (Couple de serrage 40 Nm). Enlever le cerclage de maintien du flector.
- 2) Détacher le carter de façade du réducteur, enlever l'arbre cranté et les rondelles d'épaisseur.  
Attention: Les rondelles restent facilement collées ou tombent. Le jeu axial a été déterminé à l'usine et compensé par ces rondelles.
- 3) Placer le carter du réducteur sur le carter moteur. L'arbre cranté doit être inséré à travers le roulement dans la flasque d'accouplement du flector. Faire attention à ce que toutes les rondelles d'épaisseur soient placées dans leur position comme avant le démontage et que la denture cranté soit imbibé de LOCTITE Anti-seize.  
Visser le boulon BTR avec sa rondelle fendue.  
Fixer maintenant le carter de réducteur au moteur avec les 8 boulons M8 (Couple de serrage 24 Nm).  
Graisser au préalable l'épaulement du boulon avec une graisse à roulement.  
Placer le joint à sec et fixer la façade du réducteur à l'aide des 11 boulons BTR M6/30 (Couple de serrage 10 Nm).
- 4) Monter les bouchons de remplissage, de vidange et de contrôle, faire le plein d'huile.  
Quantité d'huile: Arbre d'hélice tourné vers le bas: 120 Cm 3.  
Arbre d'hélice tourné vers le haut: 200 Cm 3.  
Qualité d'huile: SAE 140 EP ou SAE 85 W 140 (Spécification API GL5 ou GL6)
- 5) Assurer le boulon magnétique de vidange et les boulons à tête cylindrique à trous croisés avec du fil frein.
- 6) Veuillez respecter tous les couples de serrage ainsi que l'application de LOCTITE et de graisse.
- 7) L'arbre d'hélice est taraudé pour des boulons de fixation de l'hélice de 6 x 1/4" ou 6 x M8, les boulons d'hélice ne sont pas fournis par ROTAX.
- 8) La sécurité est l'affaire de tous. Respecter les présentes consignes de montage et en cas de doutes contacter le distributeur Rotax autorisé.
- 9) Le montage et les opérations d'entretien doivent être effectuées par une personne habilitée.

## 13) Système d'allumage :

### **13.1) Généralités :**

Les moteurs ROTAX sont munis d'un double allumage électronique (sauf 447, simple allumage) 12V 155W DUCATI, 12V 200W pour le 618 (décharge par condensateur). Il contiennent un générateur magnétique à volant, deux capteurs externes (pick-up).

Le générateur avec volant à 12 pôles de type à rotor externe avec 12 aimants permanents intégrés. Le stator est muni de 12 bobines. 8 d'entre elles sont destinées à alimenter des équipements auxiliaires et 4 servent pour le double allumage. Le câble gris est prévu pour la connexion d'un compte-tours.

### **13.2) Fonctionnement du système d'allumage :**

Deux paires de bobines d'alimentation montées au stator, indépendantes l'une de l'autre, alimentent chacune à leur tour un circuit d'allumage. L'énergie créée est stockée dans le condensateur. Au moment de l'allumage les capteurs externes donnent une impulsion aux circuits de commande et les condensateurs d'allumage se déchargent à travers le bobinage primaire de la bobine d'allumage.

Le bobinage secondaire fournit de la haute tension pour l'étincelle d'allumage.

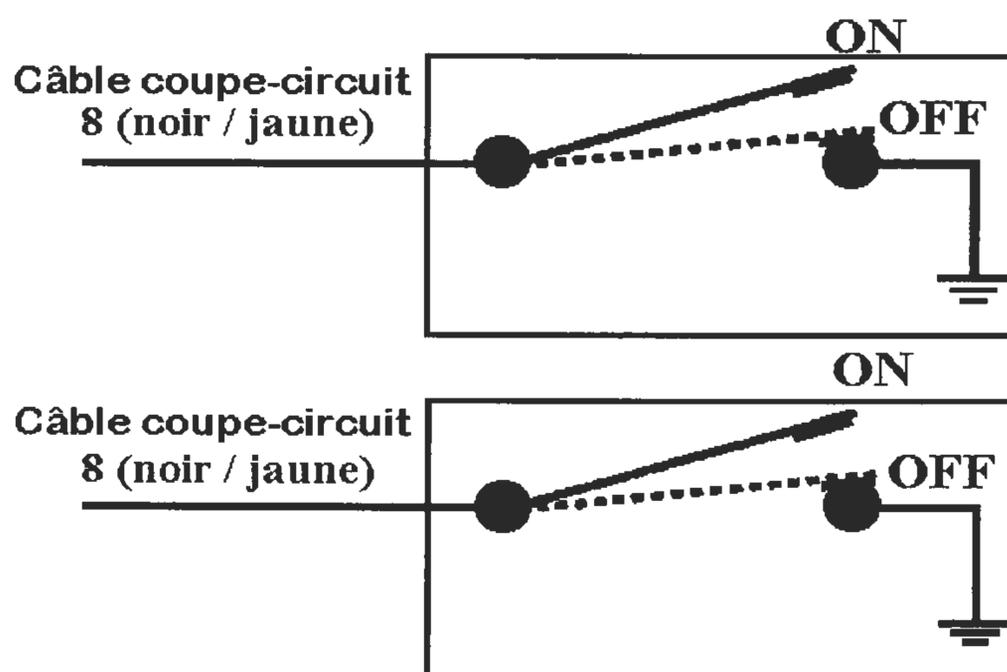
ATTENTION: Durant le vol, les deux circuits d'allumage doivent être commutés sur "MARCHE"

### **13.3) Vérification du système d'allumage :**

Avant chaque décollage, vérifier le fonctionnement des deux circuits d'allumage. Pour vérifier, le moteur doit tourner entre 3000 et 3500 tr/min., et alternativement le système 1 et système 2 doivent être coupés. La chute de régime ne doit pas dépasser 300 tr/min.

ATTENTION: Quand le moteur marche, ne jamais détacher le câble du capteur (rouge) du boîtier électronique. Ceci détruirait le boîtier.

### **13.4) Schéma de câblage :**

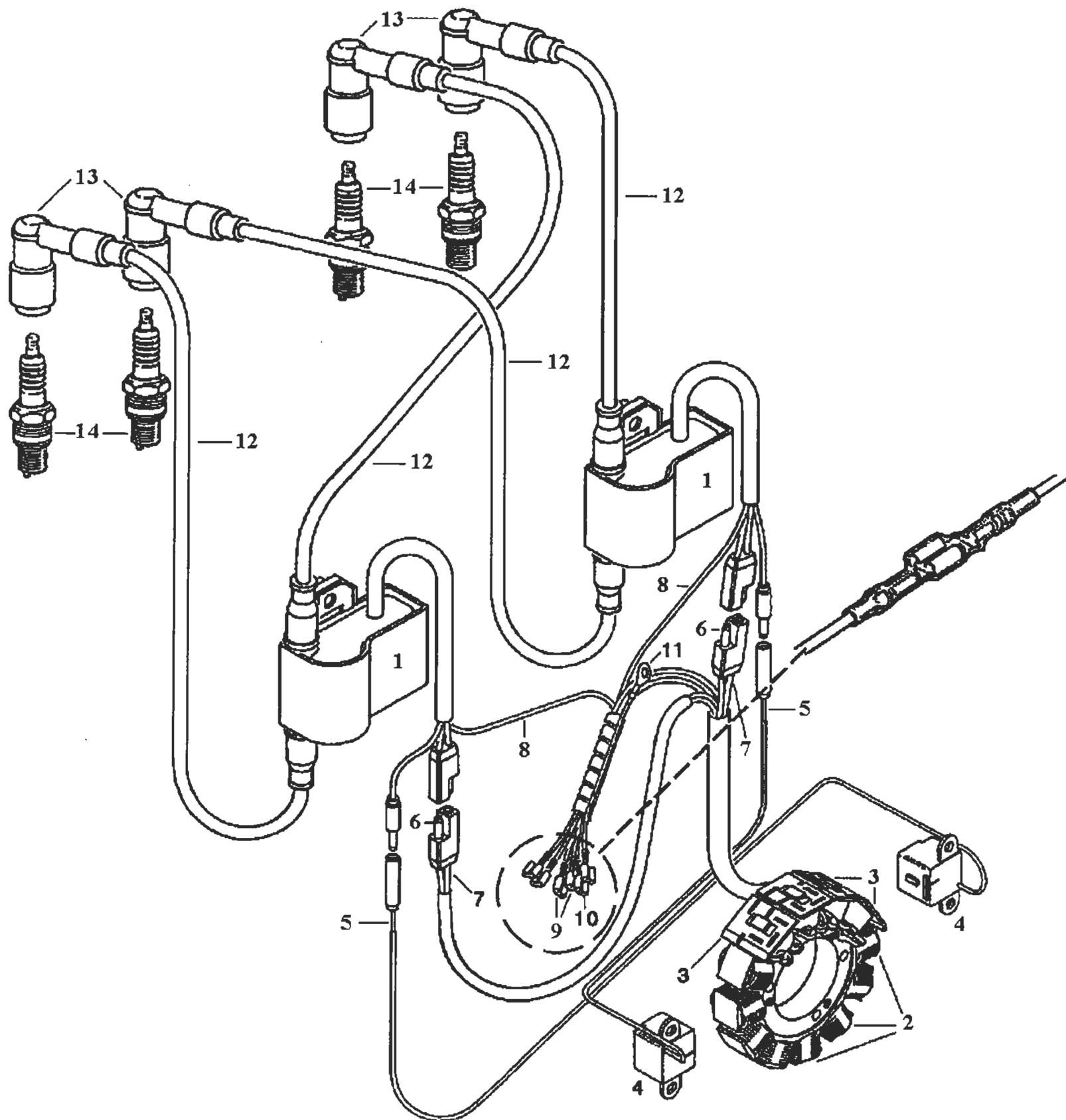


NOTA: En cas de remplacement des câbles du système d'allumage, faire les connexions selon le diagramme de câblage ci-dessous.

- 1 Boîtier électrique
- 2 Huit bobines d'éclairage
- 3 Quatre bobines d'alimentation
- 4 Capteurs
- 5 Câble de capteur, rouge

- 6 Câble d'alimentation, vert
- 7 Câble d'alimentation, blanc
- 8 Câble de court-circuit, noir/jaune
- 9 Câbles d'éclairage, jaune/noir

- 10 Câble compte-tours, gris
- 11 Câble de masse, brun
- 12 Câble d'allumage
- 13 Fiches de bougie antiparasite
- 14 Bougies
- 15 Gaine thermo-rétractable



Après installation protéger toutes les connexions avec une gaine thermo-rétractable fournie avec le moteur.

### 13.5) Bougies :

Du fait des qualités variables des essences, vérifier les bougies toutes les 10 heures. Les remplacer si nécessaire, ou chaque année. Si la valeur thermique des bougies et le calibrage des carburateurs sont correctes, les électrodes des deux bougies sont brunâtres après utilisation à pleine charge. Pour les moteurs à un seul carburateur, une bougie fuligineuse indique habituellement une bougie défectuelle ou un système d'allumage défectueux par rapport à cette bougie dans un moteur autrement sain. Si les bougies sont fuligineuses et calaminées, la carburation et le système d'admission d'air doivent être vérifiés. Pour les moteurs à deux carburateurs, intervertir les carburateurs pour cerner le problème.

- Toujours remplacer toutes les bougies à la fois. Ne jamais intervertir les bougies d'un cylindre à l'autre.

Si les bougies ont des électrodes blanches avec des gouttes de métal fondu, le premier soupçon doit porter sur un mélange trop pauvre. Si le calibrage est correct et qu'il n'y a pas d'évidence de non-étanchéité à la pipe d'admission d'air, il doit y avoir un manque d'essence ou le niveau des flotteurs n'est pas juste, ne pas remplacer les bougies par d'autres d'une valeur thermique plus froide.

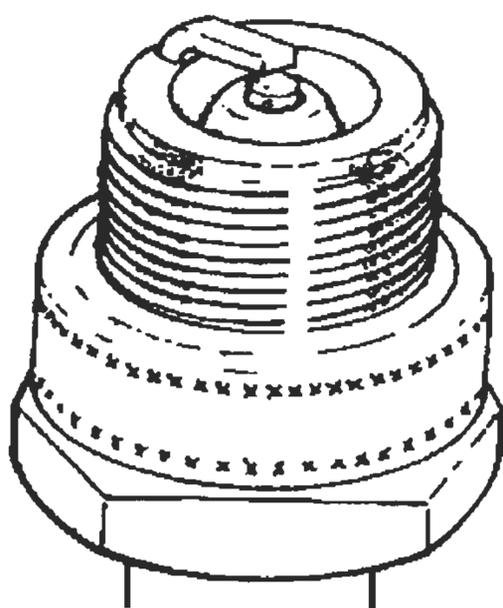
Vérifier si le système de refroidissement fonctionne correctement.

- ▲ **ATTENTION:** des dépôts importants de calamine sur les électrodes et l'isolateur peuvent causer des problèmes de moteur. Echanger régulièrement les bougies toutes les 20 heures ou lors de tout signe de mauvais fonctionnement. Si après nettoyage et échange des bougies, vous avez toujours des problèmes d'allumage, vérifiez si seulement un cylindre ou tous les deux sont affectés.

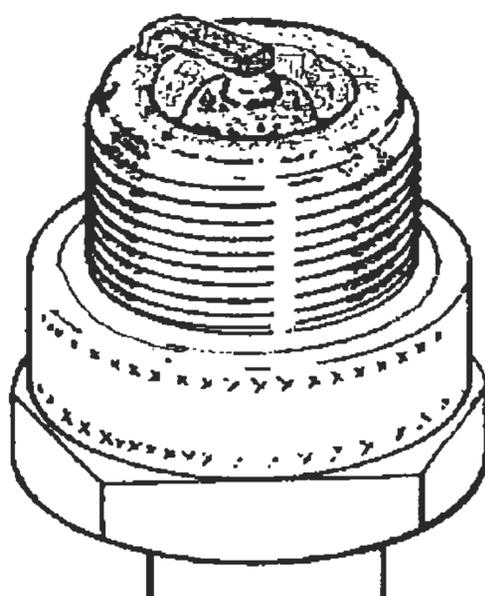
Quelques réflexions de ce qui est commun pour les deux systèmes ou un seul peut isoler le problème plus efficacement. Si aucun défaut externe ne peut être trouvé, l'unité d'allumage doit être vérifiée.

- Ne jamais nettoyer les bougies avec un moyen abrasif.

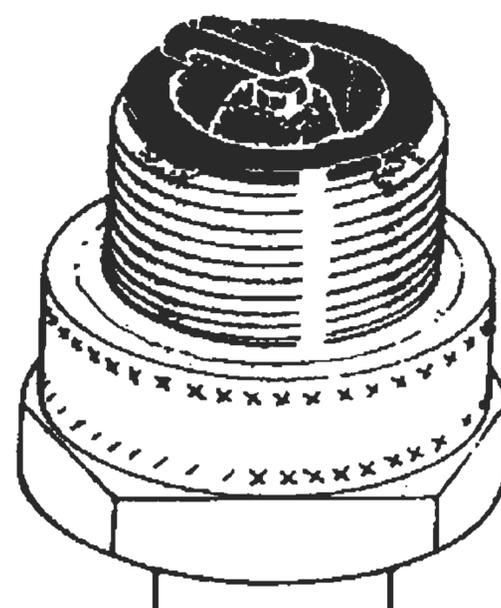
Contrôler l'écartement des électrodes avec une jauge d'épaisseur (voir spécifications techniques, section 29). Serrer les bougies (voir table des couples de serrage, section 30). Si des problèmes se répètent fréquemment, la cause doit être déterminée et corrigée.



surchauffé  
( gris clair )



normal  
( brunâtre )



fuligineux  
( noir )

### **13.6) circuit d'éclairage :**

Le stator porte 8 bobines d'éclairage. Le rendement est de 155 W, 200 W pour le 618 en courant alternatif et 13.5 V effectif à 6000 tr/min. Ce courant alternatif peut être directement utilisé pour alimenter des ampoules et/ou fonctionnement d'auxiliaires nécessitant du courant alternatif.

Pour éviter que le voltage ne dépasse la valeur admise pour certains instruments (ou appareils), il faut installer un régulateur de voltage. Pour utiliser des auxiliaires exigeant du courant continu (par exemple, une batterie), il faut installer un régulateur-redresseur.

A présent, 2 types sont disponibles, un régulateur-redresseur à 2 phases et un régulateur-redresseur à 3 phases (dont on ne connecte que 2 phases).

Pour alimenter simplement des ampoules, ces régulateurs-redresseur peuvent être utilisés sans batterie.

#### **a) Régulateur-redresseur 886 080 (à 2 phases)**

(voir schéma de câblage, section 13.7)

Dans le cas où ce régulateur est utilisé sans batterie, le voltage RMS qui a été réglé doit se trouver entre 11 et 12 volts et une charge minimum de 1 amp (15 W) doit être consommée (continuellement). Dans le cas où ce régulateur est utilisé avec batterie, celle-ci doit être capable d'absorber une charge constante de minimum 1 amp, même avec la batterie à pleine charge (nous suggérons une batterie de 9 ampères/heure).

Le voltage régulé oscillera entre 13.5 et 14.5 volts.

#### **b) Régulateur-redresseur 264 870 (à 3 phases)**

(voir schéma de câblage, section 13.8)

Ce régulateur est utilisé s'il n'y a pas de charge (consommation) minimum continue.

Le régulateur-redresseur à 3 phases peut être utilisé

- soit sans batterie
- soit avec condensateur
- soit avec batterie

# 13.7) Schéma de câblage pour le régulateur-redresseur 866 080 (2-phases)

Attention: (\* Afin d'éviter un voltage excessif en utilisant le régulateur-redresseur 866 080, une consommation continue de mini. 1 Amp est exigée (exemple: ampoule 12V 15W).

schéma de câblage dans un circuit sans batterie

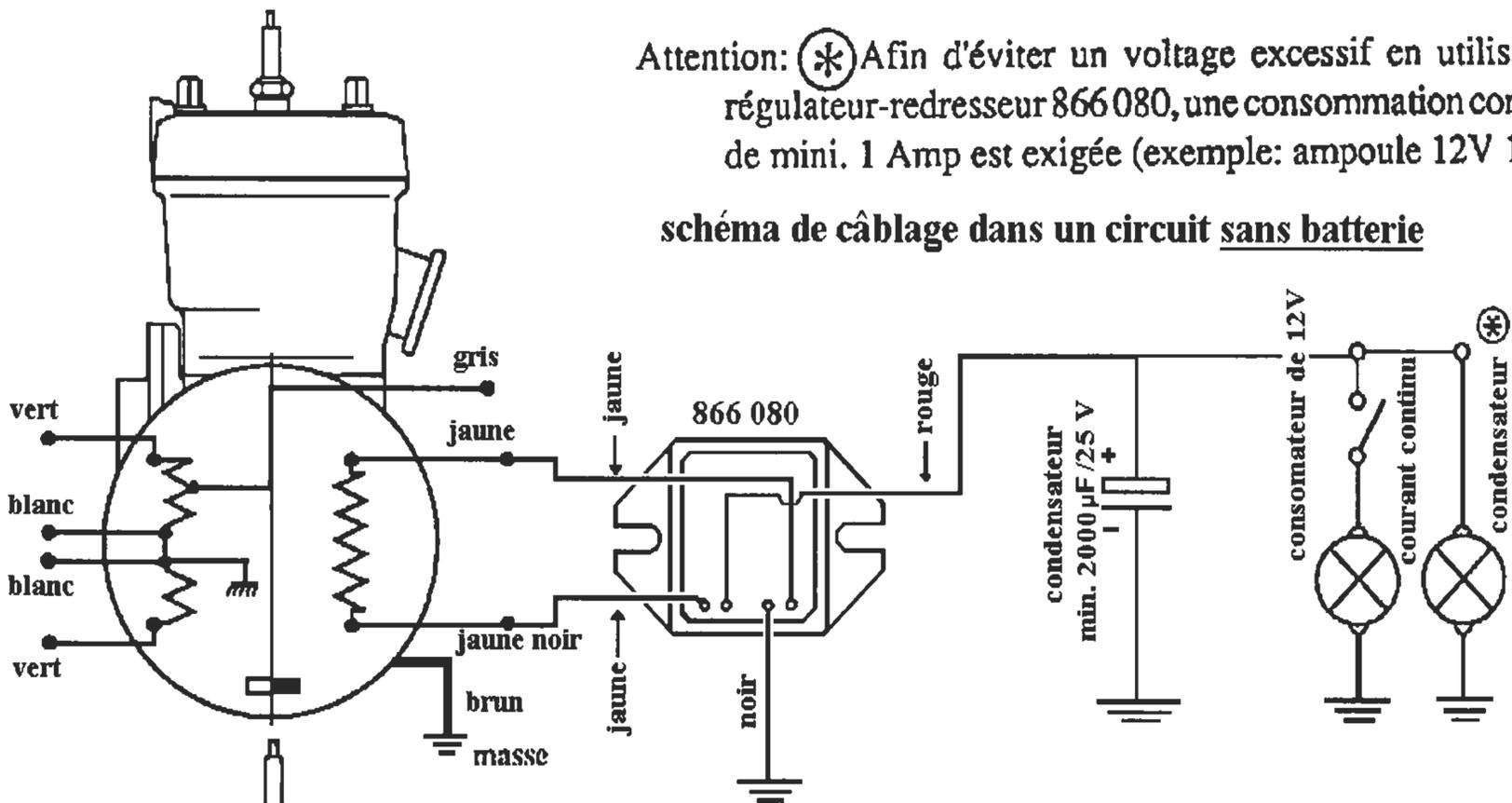


schéma de câblage dans un circuit avec batterie

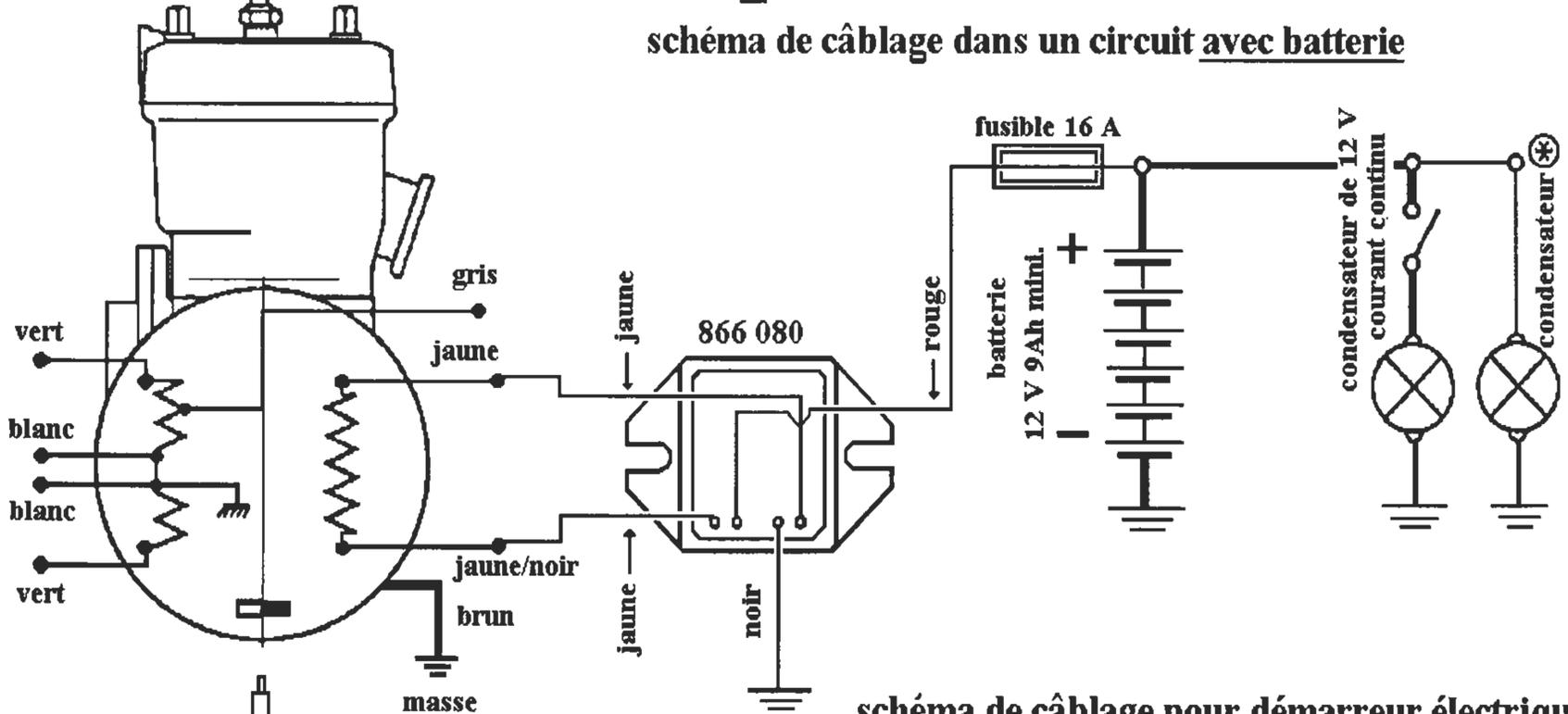
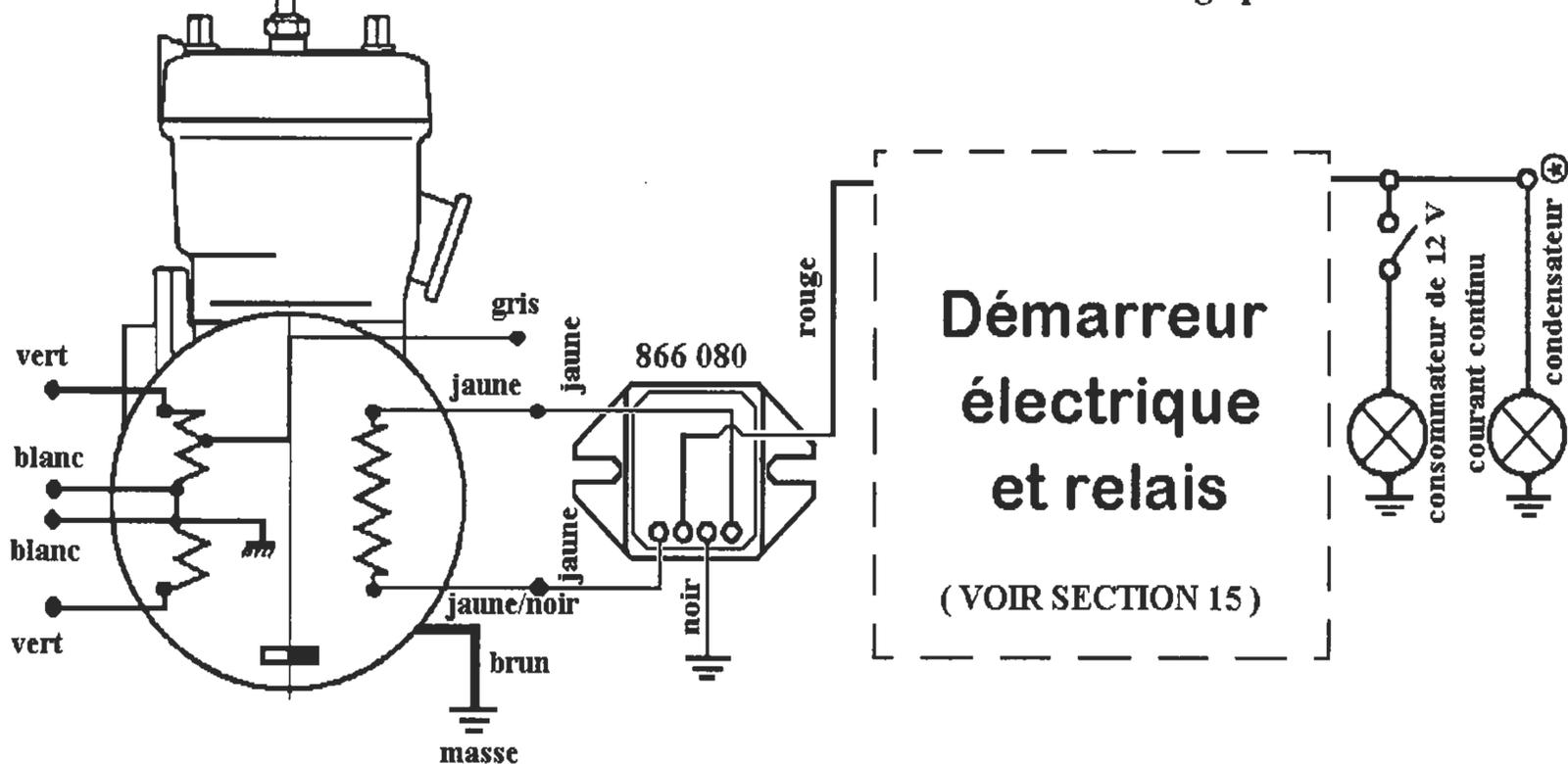
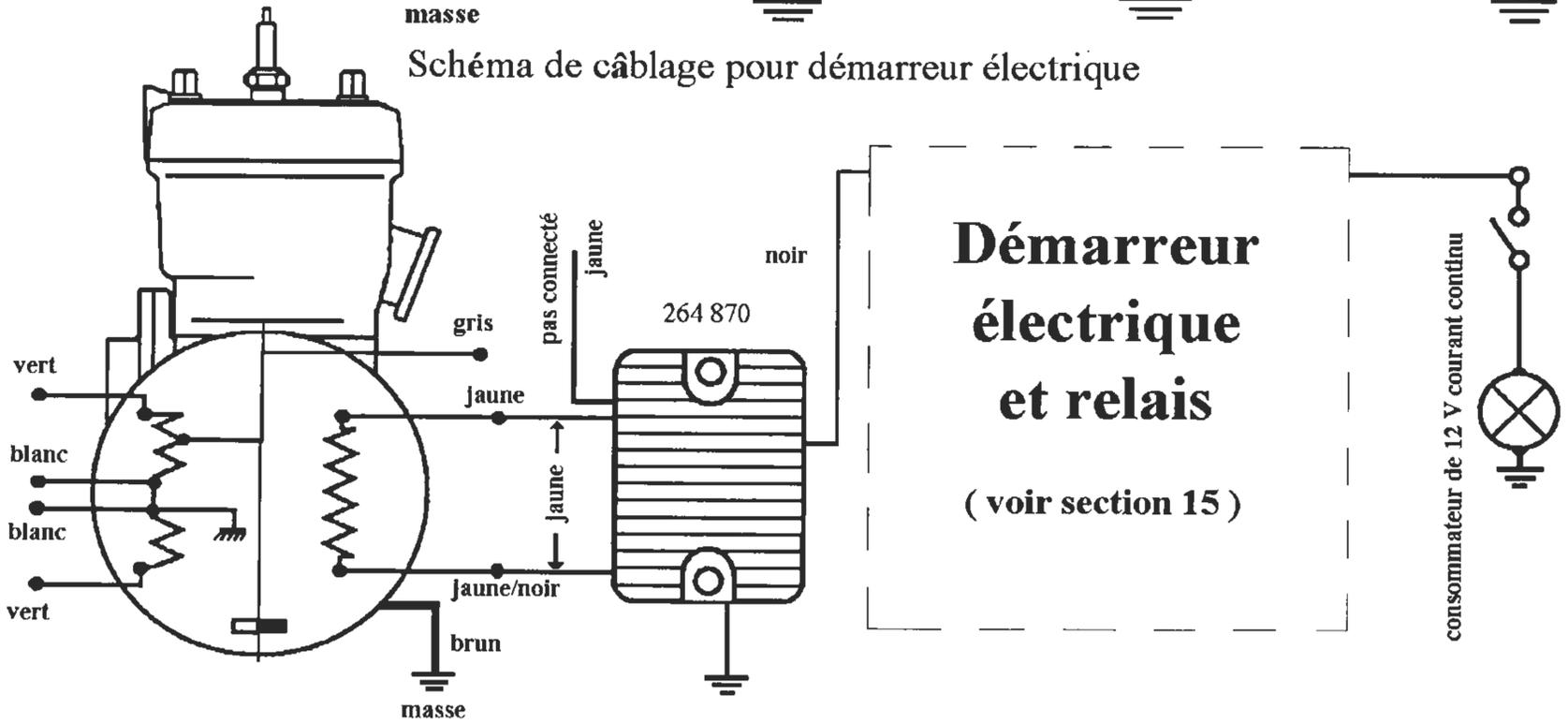
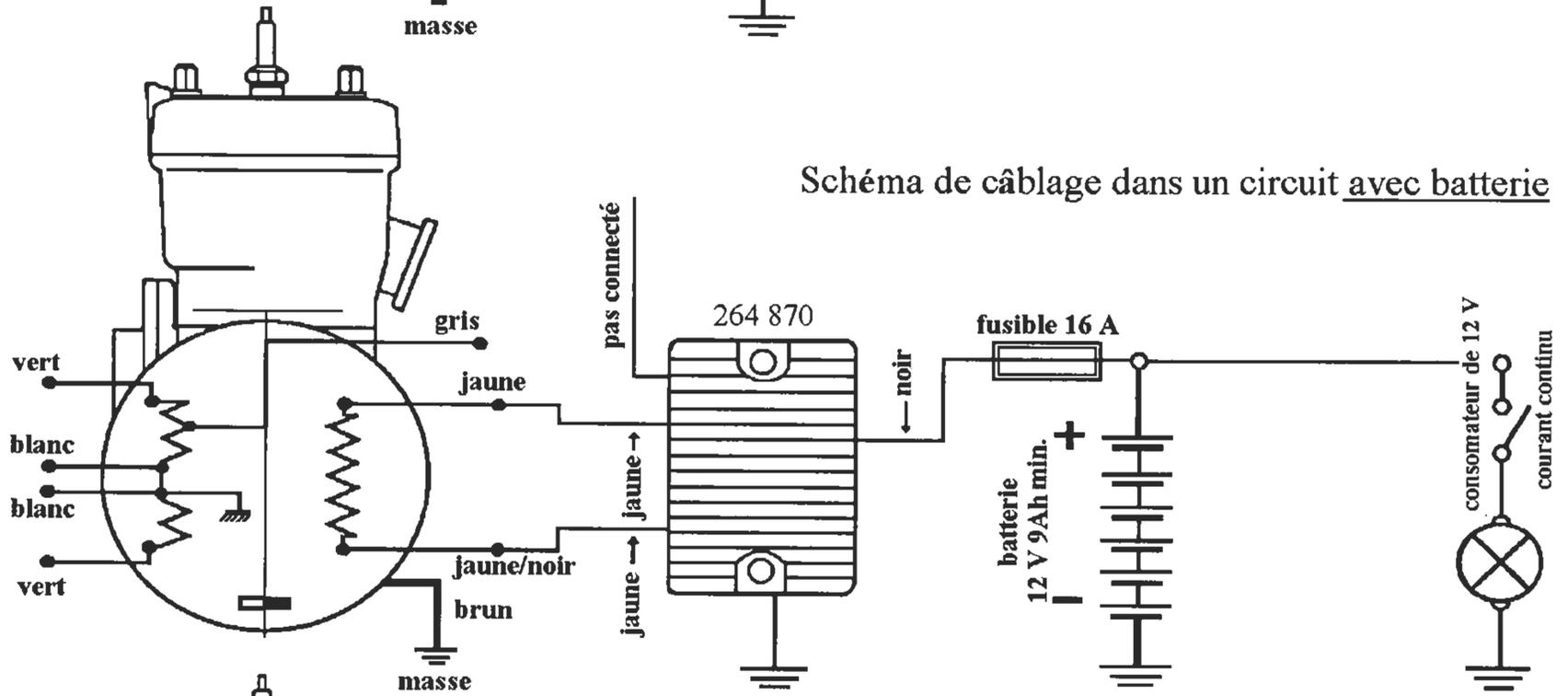
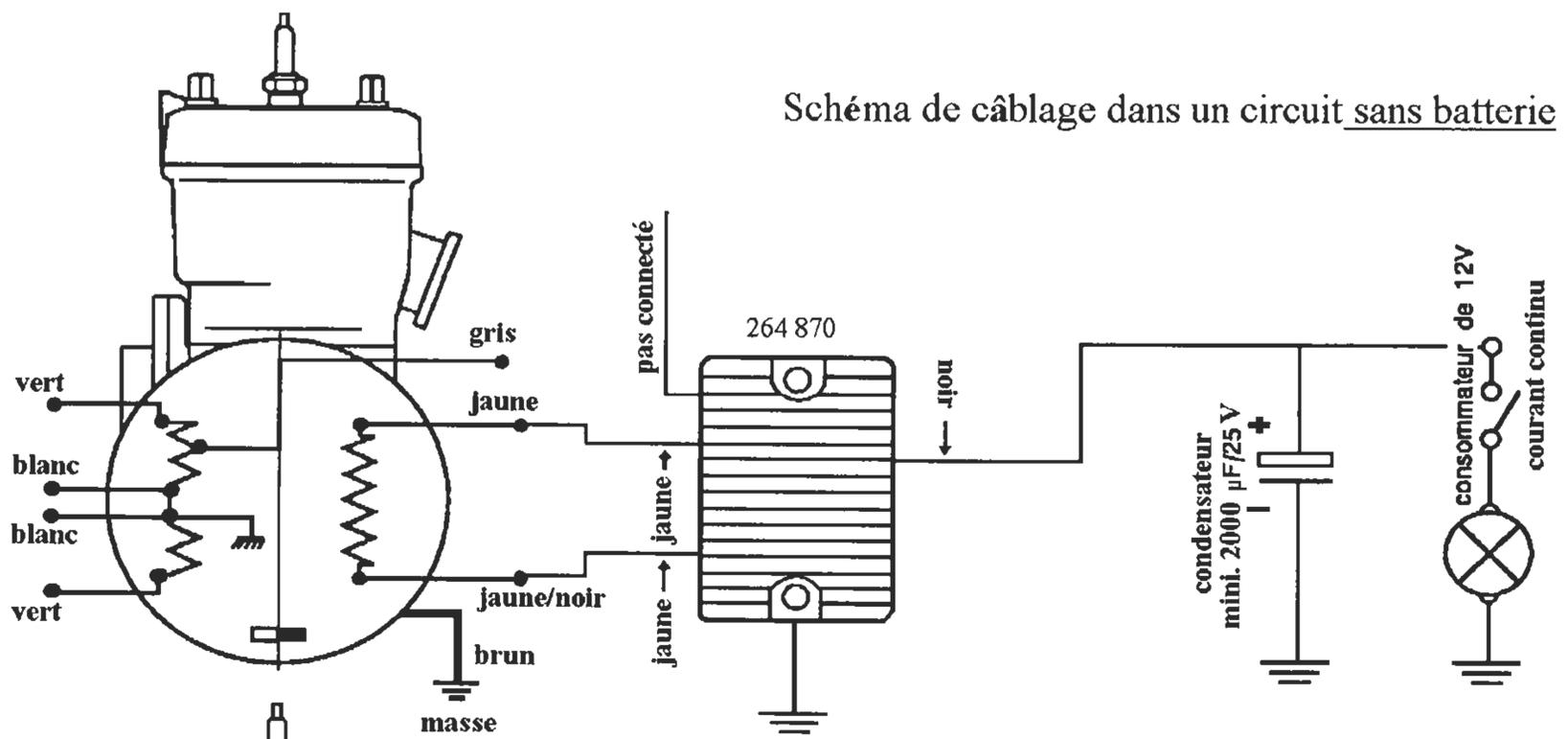


schéma de câblage pour démarreur électrique



# 13.8) Schéma de câblage pour le régulateur-redresseur 264 870 (3-phases)

(n'exige pas de consommation minimum de 1 Amp.)



## **14) Instruments :**

Les instruments sont nécessaires et ne sont efficaces que si ils sont de bonne qualité, correctement installés et entretenus, et que l'utilisateur en comprend toutes les données. Des instruments de mauvaise qualité ne doivent jamais être utilisés.

Ne jamais utiliser de compte tours connecté directement sur le système d'allumage. Utiliser un compte tours fonctionnant sur le circuit d'éclairage.

Tous les instruments doivent être protégés contre les surtensions (voir schéma électrique).

Le câblage électrique ainsi que le câblage des sondes doivent suivre un schéma approprié à chaque type d'appareils et être protégé contre les vibrations, la corrosion et les frottements.

Pour les vitesses d'utilisation ainsi que les températures. Veuillez vous référer à la fiche technique de votre moteur.

Les températures de tête de cylindre (culasse) se prennent au siège de la bougie (cylindre le plus chaud: côté allumage, en général). Les températures de gaz d'échappement sont mesurées à 100 mm de la chemise du cylindre.

### **14.1) Compte tours électronique :**

#### 14.1.1) Introduction:

Le compte-tours AVIASPORT T8K, référence 966 072 a été développé spécialement pour l'utilisation avec l'allumage électronique à 12 pôles DUCATI.

Le compte tours mesure la fréquence des impulsions émises par le bobinage du transducteur auquel il est connecté.

La plage d'indication va jusqu'à 8000 t/min. Poids: 185 grammes. Diamètre externe pour l'installation: 60 mm.

#### 14.1.2) Connexion au double allumage :

##### 14.12.1) Compte tours 966 072 avec résistance intégrée au stator:

Le générateur (alternateur) utilisé dans le double allumage à un câble (gris). Le compte tours 966 072 doit être connecté entre ce câble et la masse moteur (câble brun).

Au côté arrière du stator (plateau porte bobines) 996 845 se trouve une résistance de  $1k\Omega$  qui est connectée en série devant le câble gris (Fig.1)

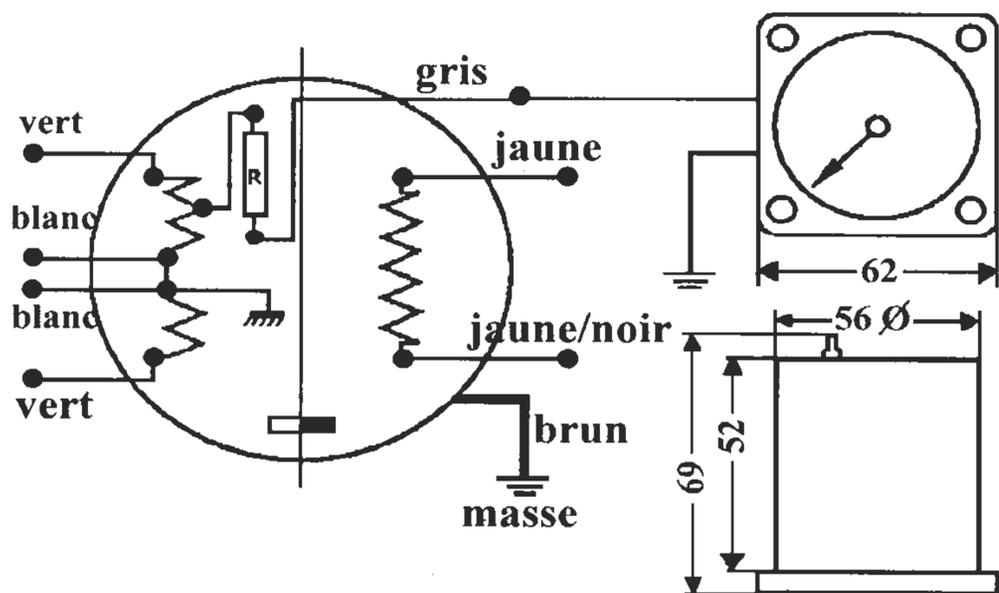


Fig.1

#### 14.1.2.2) Compte tours 966 072 avec résistance externe:

Pour le fonctionnement correct du compte tours 966 072 une résistance de  $1 k\Omega$  est nécessaire.

Si la résistance installée d'origine au dos du plateau porte bobines est défectueuse, elle doit être enlevée et une nouvelle résistance externe doit être installée.

Utiliser la résistance 866 466 et le tube thermo-retractable 860 532 et les connecter en série dans le câble gris (Fig.2 ).

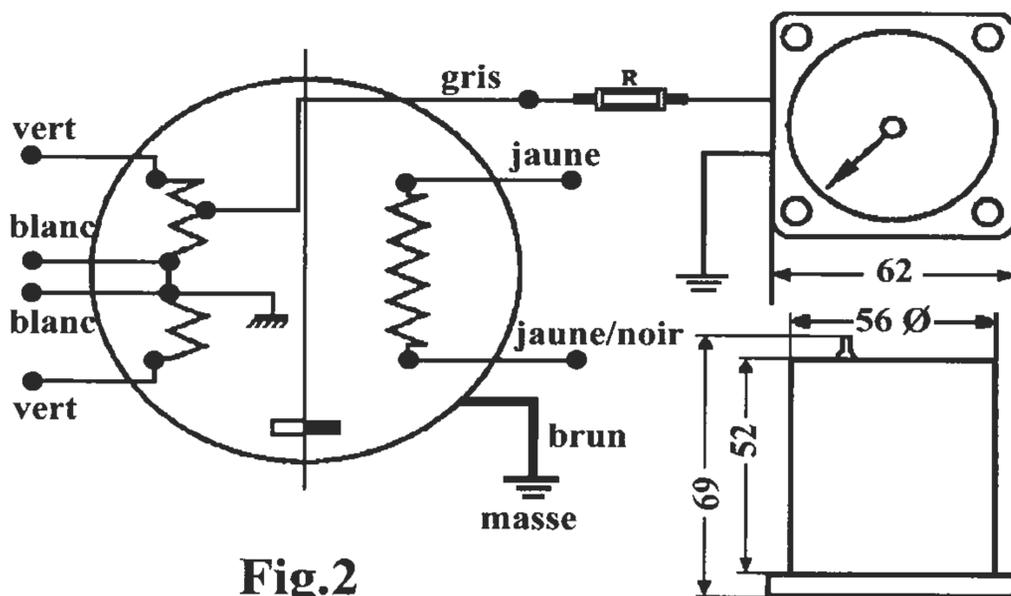


Fig.2

#### 14.1.2.3) Compte tours 966 074 avec résistance intégrée.

Si le nouveau compte tours 966 074 est utilisé, il n'est pas nécessaire d'installer une résistance externe (déjà intégrée dans ce compte tours). Fig.3.

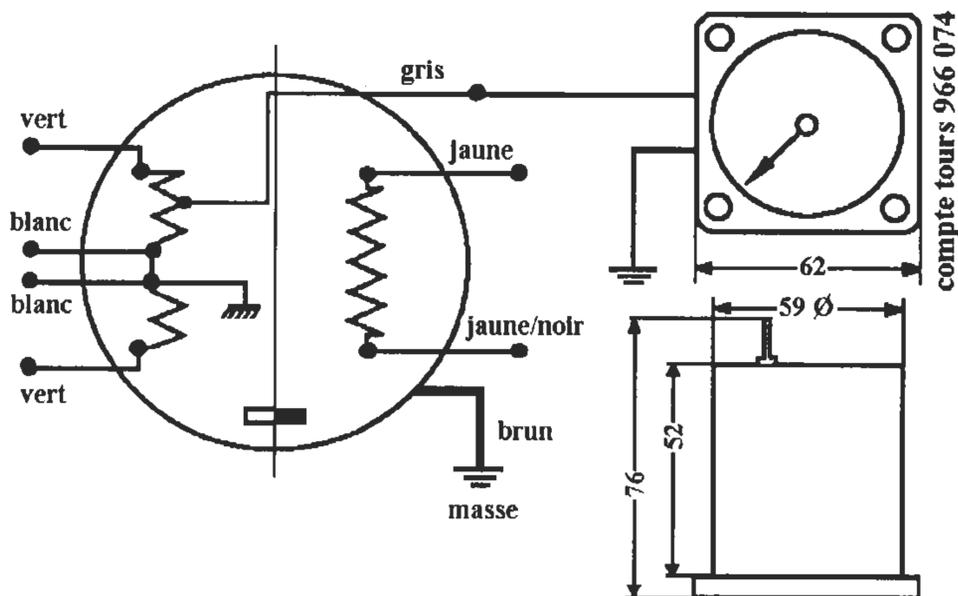


Fig.3

Le compte tours 966 072 a une étiquette rouge à son dos, tandis que le nouveau compte tours 966 074 a la même apparence mais une étiquette bleue.

Le compte tours indique le régime correct même si un des deux systèmes d'allumage est coupé pour la procédure de test d'allumage ou si il y a un défaut de transducteur.

### 14.2) Calibrage :

Un potentiomètre de calibrage est intégré dans l'instrument. Le trou pour l'ajustement est couvert par une étiquette rouge en plastique en cas du compte tours 966 072 et par une étiquette bleue en cas du compte tours 966 074.

Il est possible de corriger le facteur de cadrage en connectant le compte tours parallèlement à un instrument de référence ou en utilisant un compte tours mécanique, optique ou électronique de précision.

### 14.3) Compteur horaire :

Le compteur horaire 966 075 est utilisable avec les moteurs à allumage à rupteur et à allumage électronique.

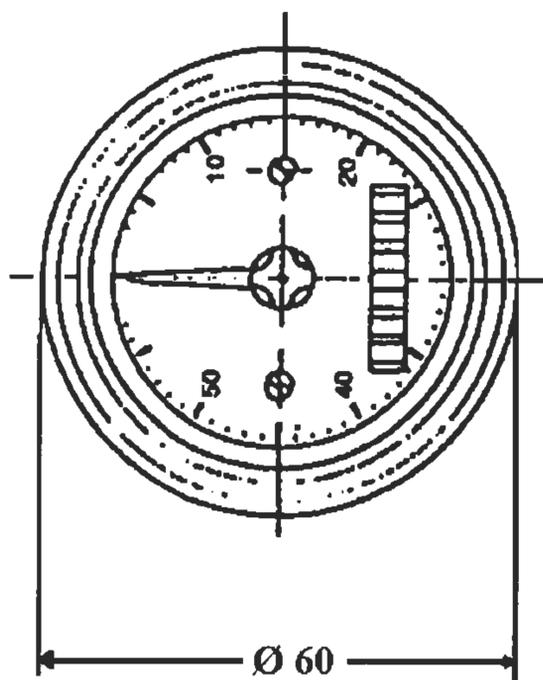
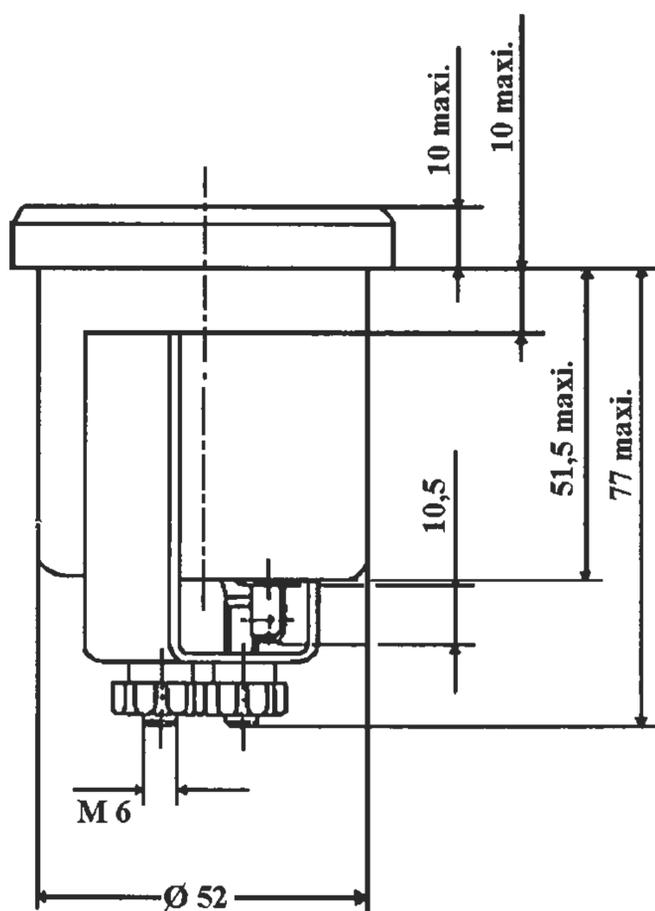
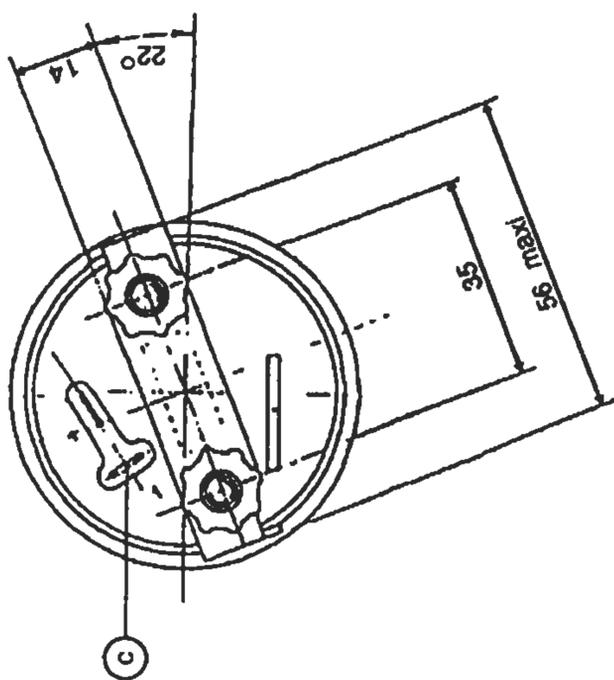
Le compte tours, rectifieur ou autres instruments peuvent être utilisée parallèlement avec le compteur horaire continu.

Les symboles « + » et « - » au dos du compteur horaire signifient que l'instrument nécessite une alimentation en courant continu.

Une batterie ou un régulateur sont nécessaires (voir section 13.7 et 13.8).

Alimentation : 6-12 V DC

Poids : 182 grammes..



## 15) Démarreur électrique :

### **15.1) Versions de démarreurs électriques :**

Il y a deux versions disponibles pour faciliter le démarrage, spécialement en vol.

#### 15.1.1) Démarreur électrique monté côte prise de force.

Il permet de garder aussi le lanceur auto-enrouleur, il est intégré au réducteur de type « E ».

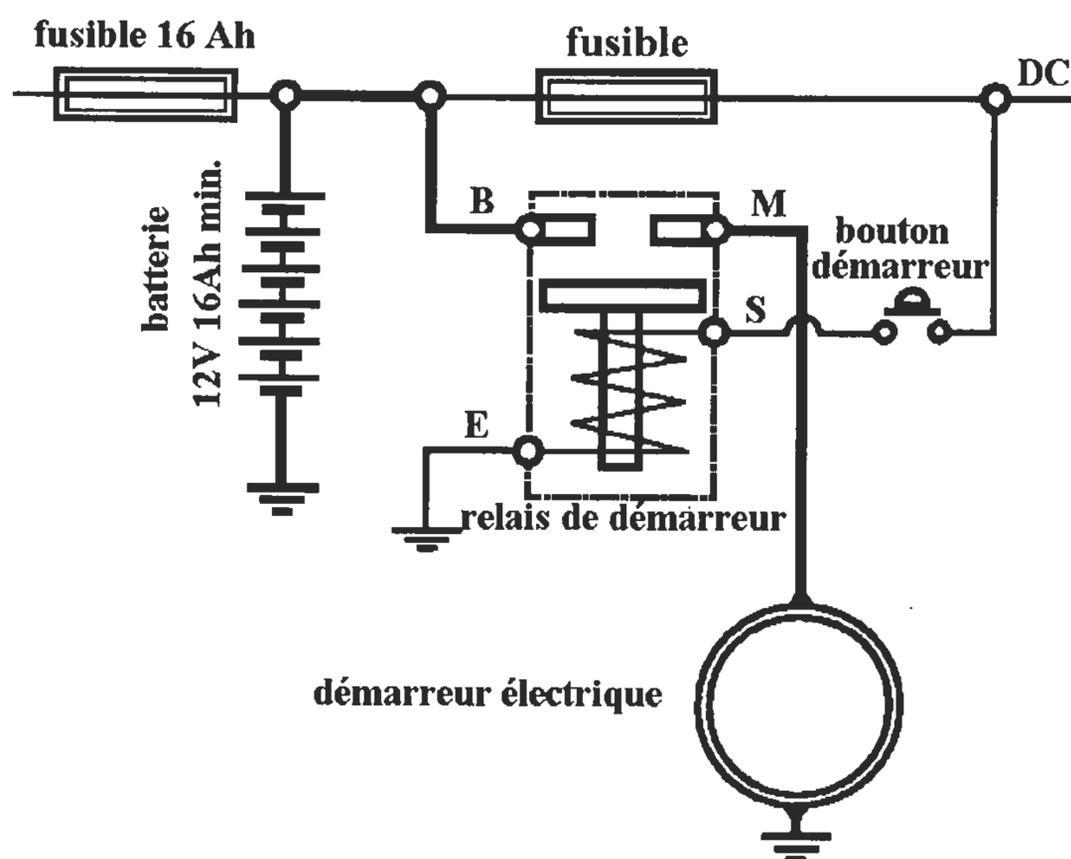
#### 15.1.2) Démarreur électrique monté côté allumage.

Prévu pour des moteurs munis d'un réducteur mécanique ROTAX, mais le moteur sera sans lanceur auto-enrouleur.

### **15.2) Batterie :**

Pour assurer un démarrage fiable, une batterie de 16 Ah minimum (batterie haute décharge) doit être utilisée. Une batterie d'une capacité supérieure est préférable. Les câbles venants de la batterie au démarreur électrique et les câbles de masse doivent être d'un diamètre mini. de 10 mm<sup>2</sup> (câble multifilaire) prenant considération une perte de voltage, et doivent être les plus courts possible. Faire attention à la perfection des contacts.

### **15.3) Source d'alimentation :**



### **15.4) Relais :**

La commande du démarreur doit être faite par l'intermédiaire d'un relais (fourni avec le kit démarreur) connecté comme décrit ci-dessus.

### **15.5) Fusible :**

Un fusible 16 Amp doit être installé entre le circuit d'alimentation et le pôle de la batterie.

## **16) Conditions spéciales d'utilisation :**

### **16.1) Eau :**

Le vol au dessus de l'eau est une expérience vraiment plaisante - habituellement. Mais il y a des risques pour votre moteur que vous n'aurez pas en vol au dessus de la terre. Parmi ces dangers il y a l'entrée d'eau lors du décollage et de l'amerrissage, par exemple, dû à du spray et des jets d'eau, provoquant corrosion, électrolyse, et au pire, la submersion involontaire.

■▲ La haute teneur en carbone dans les roulements de haute qualité, dans le vilebrequin etc. les rend sujets à la corrosion. Les huiles synthétiques, bien qu'elles soient de bons lubrifiants, souvent attirent plus l'humidité qu'elles ne la repoussent.

Un système d'admission d'air de bonne qualité (par ex. filtre à air K.& N. imprégné d'huile) peut prévenir la plupart des problèmes.

▲ Des éléments de filtre secs (type papier) ne sont pas acceptables surtout dans des conditions d'humidité. Ils absorbent de l'eau et empêchent l'entrée de suffisamment d'air, causant un mélange air/carburant trop pauvre ayant pour conséquence une perte de puissance.

### **16.2) Bruit :**

■ NOTA: Une réduction du bruit du moteur significative peut être obtenue en utilisant un silencieux d'admission. Une réduction de bruit complémentaire peut être obtenue par un kit de pot d'échappement supplémentaire. Attention, ces changements peuvent exiger une modification du carburateur (gicleur, puits, aiguille).

Demandez plus d'information chez votre concessionnaire ou voir dans la liste des pièces détachées de ROTAX.

■ Sur des aéronefs avec capot moteur, assurez-vous que la dimension de l'entrée d'air ne soit pas obturée et que la sortie d'air soit le double de l'entrée d'air. Il ne doit pas y avoir de circulation d'air entre l'admission et la sortie d'air dans le capot. Il ne doit pas y avoir non plus de surpression ou dépression d'air considérable.

### 16.3) Hivers :

**L'hiver peut causer des problèmes supplémentaires comme le givrage des carburateurs, des tuyaux de carburant gelés, densité d'air élevée, etc. qui peuvent affecter le calibrage du carburateur et demander des périodes de chauffe prolongées.**

16.3.1) Givrage carburateur :

Il faut distinguer deux types de givrage carburateur :

16.3.2 ) Givrage dû à de l'eau dans l'essence :

- L'eau dans l'essence s'accumule dans les points bas du système d'essence et conduit au givrage des Durits, filtres et gicleurs.

16.3.3 ) Givrage dû au haut taux d'humidité dans l'air.

- Le givrage carburateur dû à l'humidité se produit au niveau du contact de l'air et de l'essence et au niveau des boisseaux.

Ce phénomène conduit à une perte de performances et des changements du mélange.

Le remède efficace est le réchauffage de l'air au niveau de l'admission.

- **ATTENTION :**

L'essence contient des alcools toujours chargé d'une quantité d'eau.

En cas de changement de température ou d'augmentation du taux d'alcool dans l'essence, l'eau ou le mélange eau/alcool ainsi obtenu peut causer des troubles au moteur.

### Lanceur auto-enrouleur :

Vérifier la corde toutes les 10 heures. La remplacer si elle est usée.

Pour changer la corde, procéder comme suit (les chiffres entre parenthèses se réfèrent à l'illustration suivante).

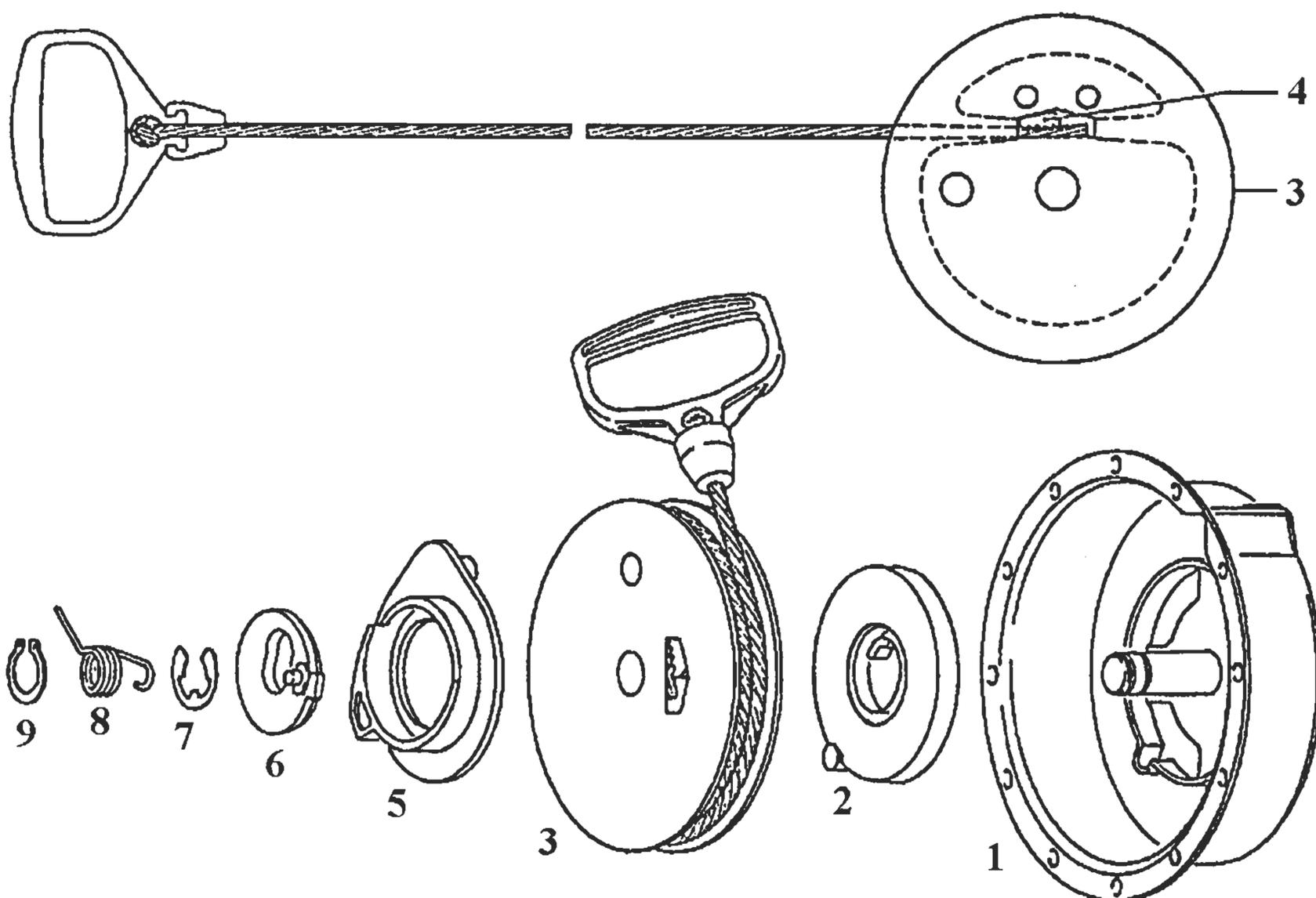
#### 17.1) Démontage du lanceur auto-enrouleur :

Commencer par démonter le lanceur complet du moteur, puis enlever le circlip ⑨, le ressort ⑧, le circlip ⑦, l'encliquetage ⑥ et le cliquet ⑤. Dégager entièrement la corde en la tirant jusqu'au bout, tenir le capot du lanceur ① et la poulie d'emmagasinement de la corde ③ ensemble dans leurs positions. Il y a une ouverture dans cette poulie. La cale ④ visible dans cette ouverture doit être expulsée en la chassant à l'opposé de la direction de traction. Enlever la corde de sa poulie.

#### 17.2) Remontage du moteur auto-enrouleur :

Mettre la nouvelle corde dans la poulie, replacer la cale dans sa position d'origine et reposer les pièces ⑤, ⑥, ⑦, ⑧ et ⑨.

▲ **AVERTISSEMENT:** Ne pas sortir le boîtier du ressort de rappel ② - cela pourrait causer des blessures. Ne faites pas fonctionner le moteur si le lanceur auto-enrouleur est défectueux. La plupart des problèmes de lanceur sont provoqués par une utilisation inadéquate.

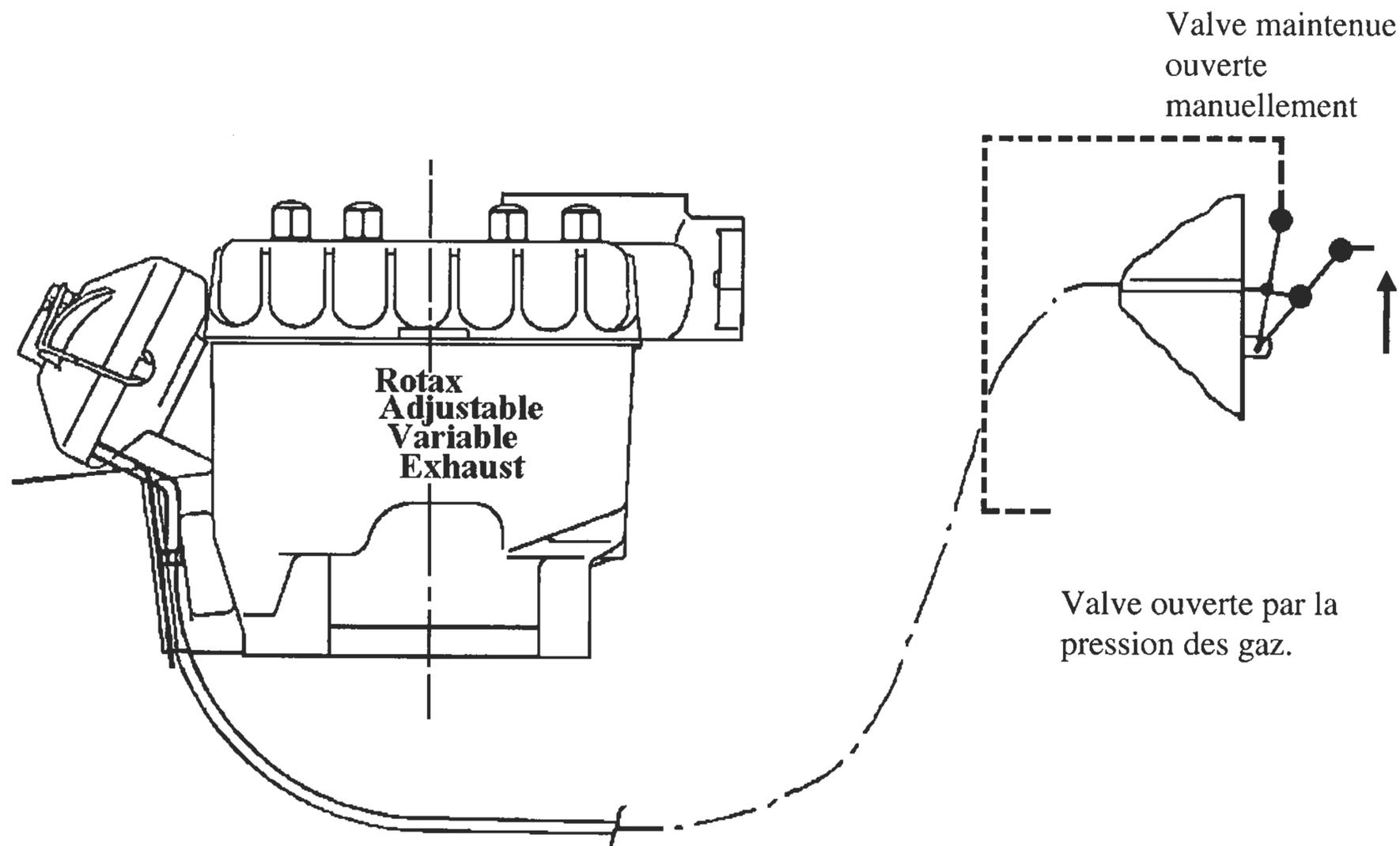


## 18) Valve à l'échappement. (Pour ROTAX 618) :

Les valves sont placées sur chaque cylindre, gérées automatiquement par la pression des gaz d'échappement.

Au-dessus d'une altitude de 2500 mètres, la pression des gaz d'échappement allant en diminuant dû à la perte de puissance, les valves ne s'ouvrent plus complètement.

Afin d'éviter cette perte de puissance, il est nécessaire d'ouvrir manuellement par câble les valves.



## **19) Turbine de refroidissement :**

Inspecter la tension de la courroie de refroidissement toutes les 10 heures.

Remplacer la courroie si elle est usée, ou si elle est détendue (voir schéma ci-contre).

La tension de la courroie peut être ajustée par des rondelles de réglage de différentes épaisseurs .

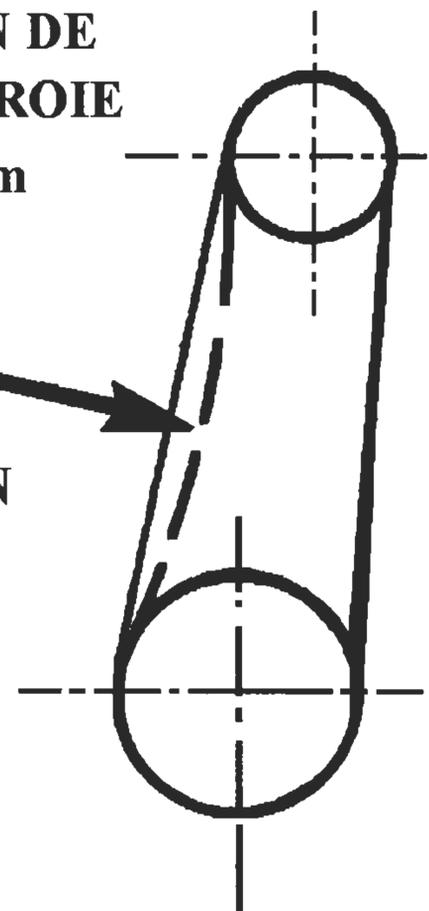
La courroie est correctement tendue si il y a un déplacement de 9 à 10 mm, en appliquant une force "F" DE 50 N (au milieu de la courroie).

### **TENSION DE LA COURROIE**

9 à 10 mm

**F**

**F = 50 N**



### **19.1) montage de la courroie**

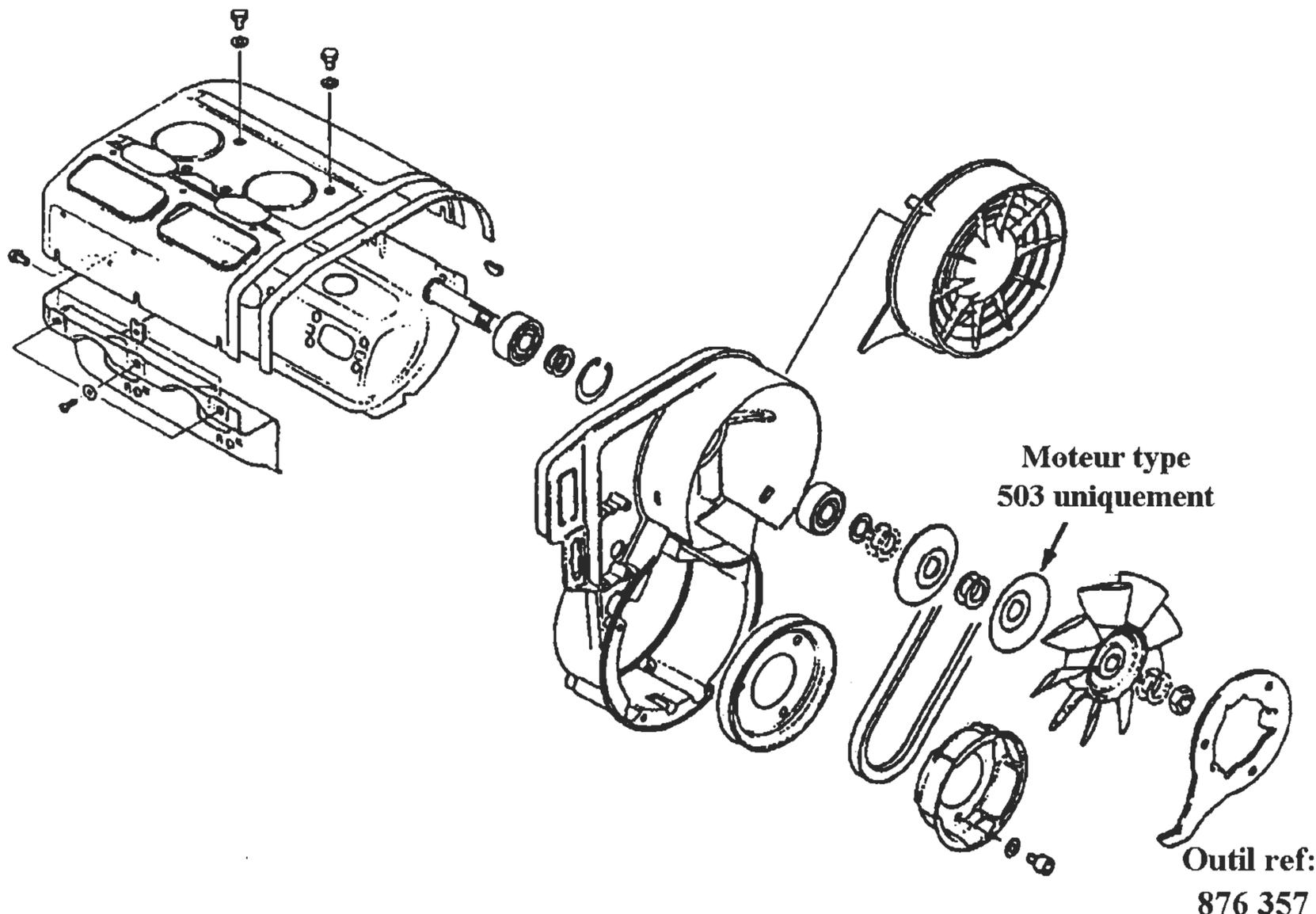
Monter la turbine (sans la courroie) comme sur l'illustration ci-dessous.(couple de serrage 60 NM).

Placer la courroie entre les deux demi-poulie, tourner la turbine afin que la courroie se place entre les deux demi-poulie.

Fixer la poulie, emboîter la courroie et tourner le vilebrequin dans le sens horloger pour tendre la courroie et pour centrer la poulie sur le volant magnétique.

Ficher la cloche de lanceur ou la couronne de démarreur avec les trois vis (couple de serrage: 22NM).

▲ **ATTENTION :** Pour démonter la turbine, toujours utiliser l'outil ref: 876 357.



## **20) Système de refroidissement par liquide :**

Le liquide de refroidissement est propulsé par une pompe à travers les cylindres et la culasse jusqu'au radiateur. Le système de refroidissement doit être installé de manière à ce que la vapeur venant des cylindres et de la culasse puisse s'échapper vers le haut par un tuyau, soit dans le réservoir d'eau du radiateur, soit dans un vase d'expansion.

Ajouter de l'antigel pour obtenir un mélange apte jusqu'à -15°C aussi bien en été qu'en hivers pour la lubrification du joint spi et pour éviter la corrosion. Assurez-vous que l'antigel soit compatible avec l'aluminium.

### **20.1) Attention :**

- 20.1.1) Vérifier le niveau du liquide avant chaque utilisation du moteur et faire le niveau si nécessaire.
- 20.1.2) La température moyenne du liquide doit être comprise entre 60 et 80°C. Si la température devient excessive, contrôlez-en la cause (quantité du liquide, radiateur et Durits bouchées, pompe à eau défectueuse, trop d'eau, etc..).
- 20.1.3) L'effet de refroidissement est réduit par l'augmentation d'antigel (sous certaines conditions, de façon considérable). Ceci doit être pris en considération lors de l'installation du radiateur.
- 20.1.4) Avant d'ouvrir le bouchon du réservoir de liquide de refroidissement, placer un chiffon par dessus et dévisser partiellement. Une ouverture rapide du bouchon peut entraîner des projections d'eau chaude et des blessures!

### **20.2) Purge d'air de la culasse :**

Si le moteur est monté avec les bougies vers le haut, la culasse doit être purgée d'air. Pour cela il y a deux taraudages M6 dans la culasse, un du côté allumage, l'autre du côté prise de force.

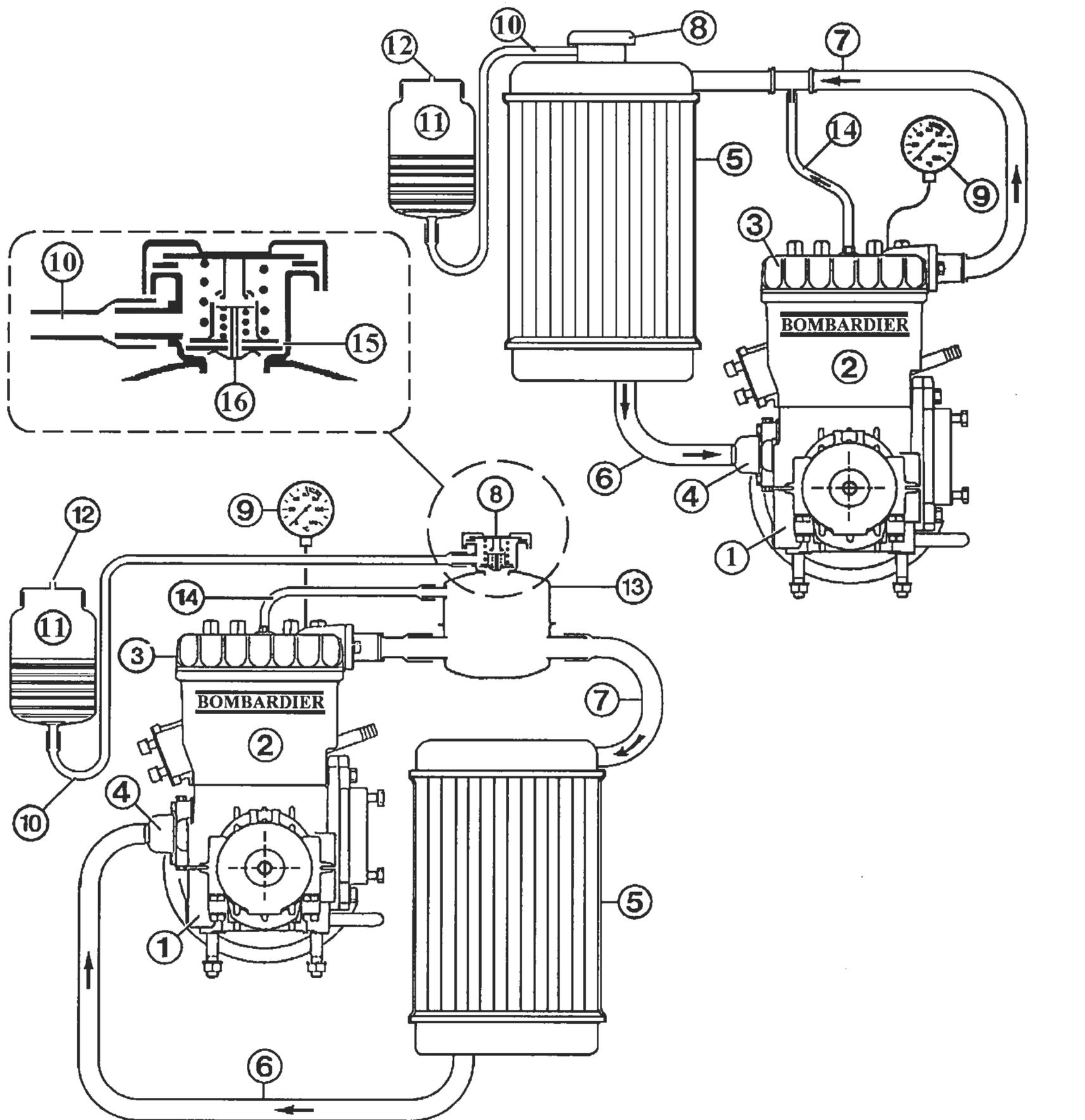
Le raccord M6 avec joint doit être inséré dans le taraudage qui sera à la position supérieure durant le vol. Le deuxième trou est bouché avec une vis hex. M6x8 et un joint.

Si le moteur est fourni avec l'option double radiateur, le trou de ventilation dans la culasse, côté prise de force, est fermé et le trou, côté allumage, est connecté au système de refroidissement par une Durit de basse pression, 6 x 11 /335 mm de longueur. (section 20.3 n°14)

Ce principe est applicable pour d'une hélice propulsive. Pour une hélice tractive, les vis d'aération et de fermeture doivent être interverties et le tuyau à basse pression **14** doit être raccourci. Si le radiateur est monté plus bas que la culasse, il est absolument nécessaire d'utiliser un vase d'expansion **13** muni d'une valve de retenue **16**.

### 20.3) Circuit de refroidissement :

En cas d'installation du moteur avec bougies vers le haut :



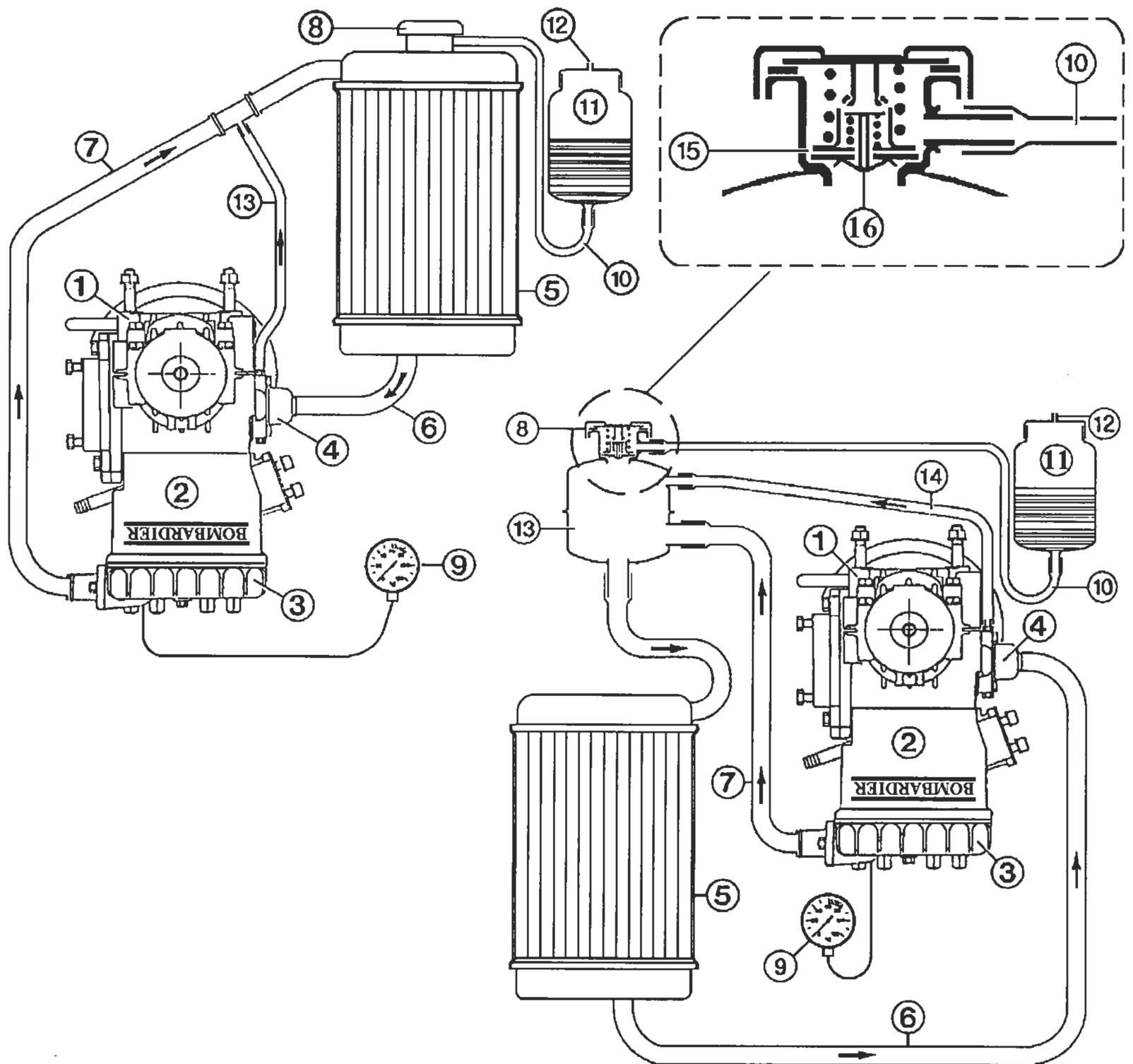
- |               |  |                                    |
|---------------|--|------------------------------------|
| 1 Carter      | 6 Durit radiateur/pompe à eau                              | 10 Tuyau de trop-plein             |
| 2 Cylindre    | 7 Durit culasse/radiateur                                  | 11 Vase récepteur de trop-plein    |
| 3 Culasse     | 8 Bouchon radiateur avec valve de surpression et reniflard | 12 Reniflard                       |
| 4 Pompe à eau | 9 Jauge de température pour eau de refroidissement         | 13 Vase d'expansion                |
| 5 Radiateur   |  | 14 Tuyau de ventilation de culasse |
|               |  | 15 Valve de surpression            |
|               |  | 16 Valve de retenue                |

## 20.4) Circuit de refroidissement :

En cas d'installation du moteur avec bougies vers le bas :

Si le moteur est installé avec bougies en bas il faut absolument prévoir un tuyau de ventilation du haut du carter de la pompe à eau 14 au vase d'expansion 13 ou au réservoir d'eau du radiateur.

Veillez à ce que le système de refroidissement soit bien ventilé, contrôler après une courte période de fonctionnement et refaire le niveau si nécessaire. Seulement un système de refroidissement parfaitement aéré assure un fonctionnement satisfaisant.



- |                                |                                   |                         |
|--------------------------------|-----------------------------------|-------------------------|
| 1 Carter                       | 8 Bouchon radiateur avec valve de | 13 Vase d'expansion     |
| 2 Cylindre                     | Surpression et reniflard          | 14 Tuyau de ventilation |
| 3 Culasse                      | 9 Jauge de température eau        | 15 Valve de surpression |
| 4 Pompe à eau                  | 10 Tuyau de trop-plein            | 16 Valve de retenue     |
| 5 Radiateur                    | 11 Vase récepteur de trop-plein   |                         |
| 6 Durit radiateur/ pompe à eau | 12 Reniflard de la pompe à eau    |                         |
| 7 Durit culasse/ radiateur     |                                   |                         |

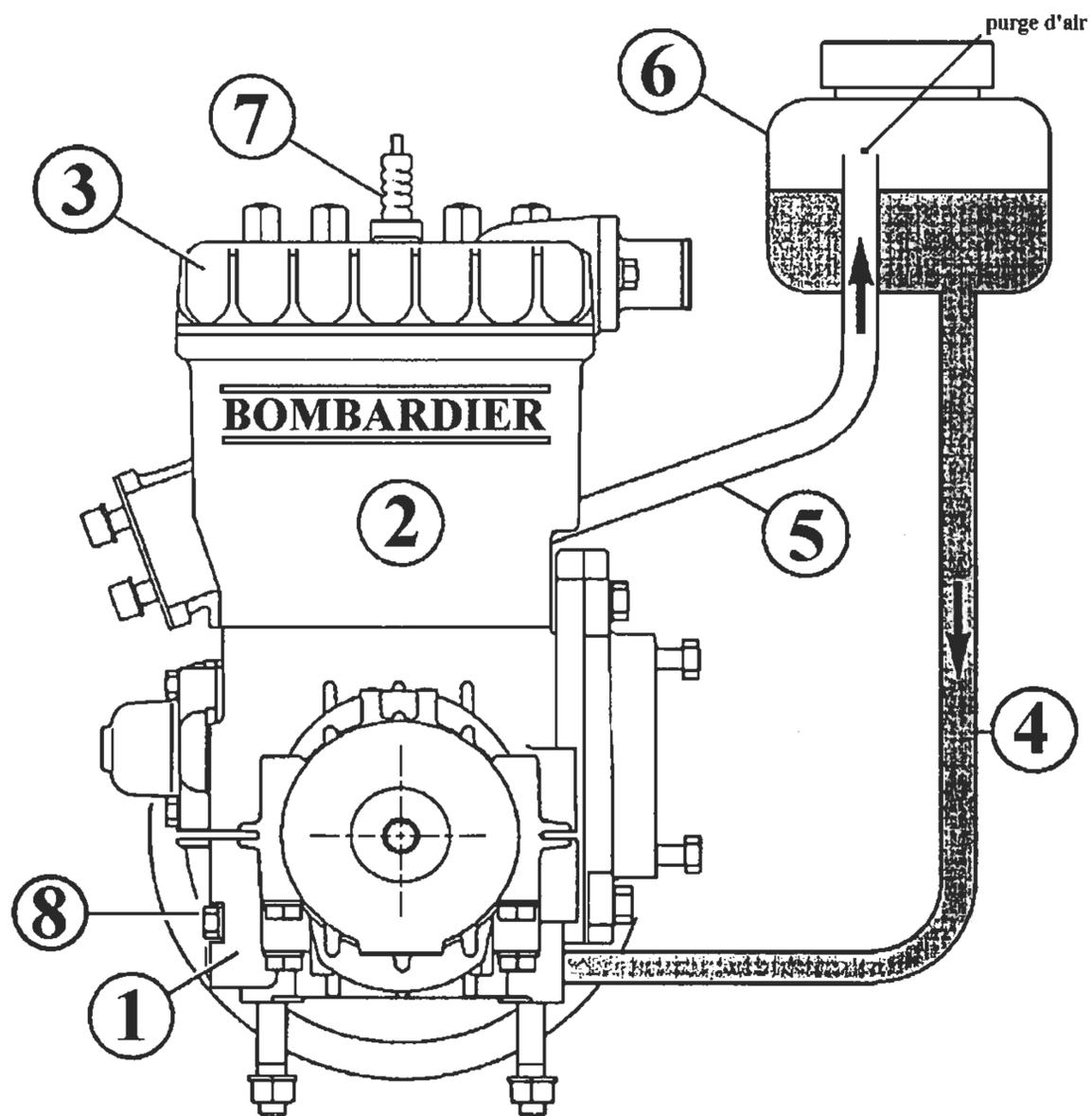
## **21) Entraînement de la valve rotative et de la pompe à eau :**

Au centre du carter, il y a un engrenage d'angle à 90°, qui est lubrifié par de l'huile. Utiliser de l'huile moteur 2-temps (le même que celle employée pour le mélange huile/essence). Quantité d'huile en cas d'une nouvelle installation: approx. 310 cm<sup>3</sup>. Une Durit d'huile va du réservoir d'huile au bas du carter, et une Durit de retour va du haut de l'engrenage hélicoïdal au réservoir d'huile pour purge d'air (voir illustration). Avant chaque vol, vérifier le niveau d'huile (il doit être d'environ la moitié de la hauteur du réservoir), ainsi que l'étanchéité et le bon état des Durits et de leurs connexions.

En cas d'une consommation notable d'huile (plus de 1 cm<sup>3</sup>/heure), chercher la fuite et contrôler les joints spi au milieu de la partie centrale du vilebrequin, si nécessaire.

### ***21.1) Circuit d'huile pour moteur installé avec bougies "vers le haut" :***

- ① Carter
- ② Cylindre
- ③ Culasse
- ④ Durit d'alimentation
- ⑤ Durit de retour
- ⑥ Réservoir d'huile
- ⑦ Bougie
- ⑧ Vis de ventilation

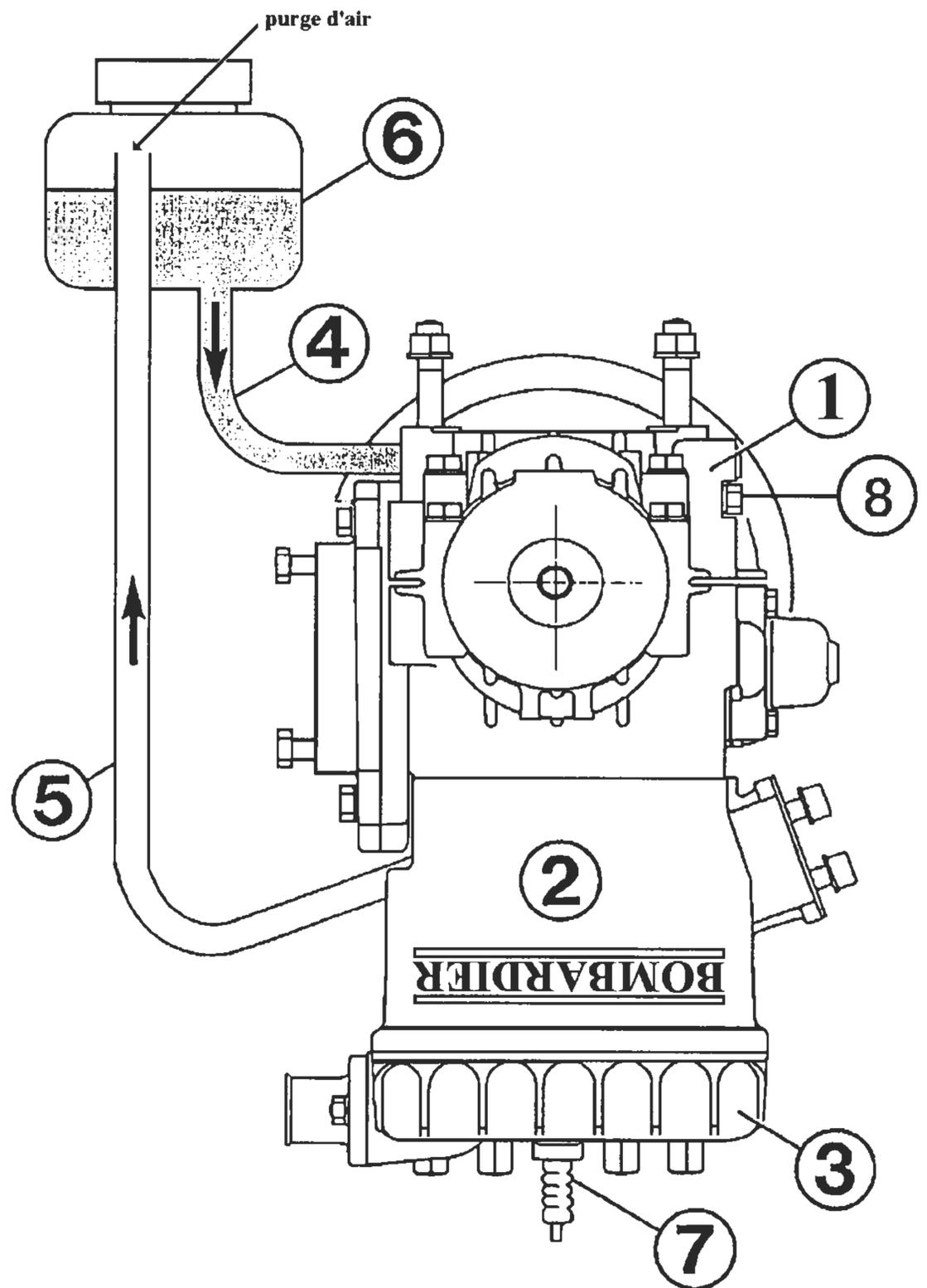


## 21.2) Circuit d'huile pour moteur installé avec bougies "vers le bas" :

Dans ce cas d'installation, le constructeur de votre appareil doit modifier le circuit d'huile pour le graissage de l'entraînement de la valve rotative et de la pompe à eau selon le graphique ci-dessous. Le réservoir d'huile ne doit pas être installé en dessous de la Durit d'alimentation ④.

Attention: Si le moteur est installé avec les bougies en bas, la réservoir doit être démonté de sa plaque de support et installé quelque part au dessus du moteur. Ventiler le système en enlevant le boulon ⑧ lors du remplissage du réservoir d'huile ⑥.

- ① Carter
- ② Cylindre
- ③ Culasse
- ④ Durit d'alimentation
- ⑤ Durit de retour
- ⑥ Réservoir d'huile
- ⑦ Bougie
- ⑧ Vis de ventilation



## **22) Ecrous de suspension du moteur :**

Faire une inspection visuelle régulièrement (aux contrôles pré-vol). Resserrer chaque année selon les indications du constructeur de l'aéronef.

## **23) Système de filtration d'air :**

Contrôler fréquemment (toutes les 10 heures) si il est propre, selon les types utilisés (voir chapitre "conditions spéciales d'utilisation").

## **24)Système de filtration de carburant :**

Vérifier toutes les 10 heures (voir mélange carburant). Assurez-vous que l'essence soit toujours sans contamination.

## **25) Vérification de la calamine et état des segments :**

Après environ 50 heures d'utilisation, la chambre de combustion peut exiger un décalaminage. Pour contrôle, enlever le collecteur d'échappement et voir s'il y a des dépôts de calamine sur la tête du piston. Un décalaminage est nécessaire si l'épaisseur de la couche est de l'ordre de 1 mn. Au remontage du collecteur d'échappement, mettre des nouveaux joints . Pour contrôler si les segments du piston collent dans leurs gorges, déplacer les pistons latéralement le minimum nécessaire pour déterminer si le segment supérieur peut bouger librement dans sa gorge.

Pour le décalaminage, enlever les cylindres et les segments des pistons. Appairer les cylindres et les piston.

Nettoyer les gorges du piston. Pour remonter les cylindres sur le bas moteur, il est important de les aligner correctement. Utiliser de nouveaux joints.

### **25.1) Ecrous de culasse :**

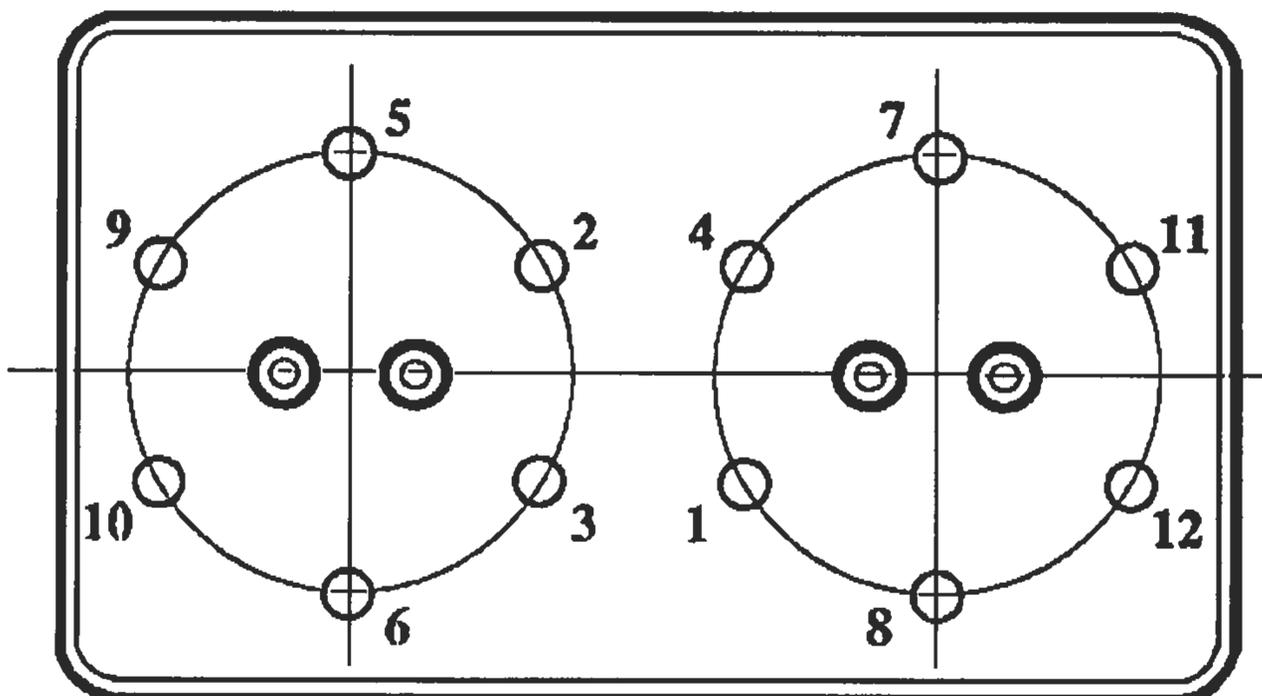
Serrer les écrous de culasse dans la séquence décrite dans l'illustration suivante après avoir monté les collecteurs. Pour cette procédure, le moteur doit être froid!

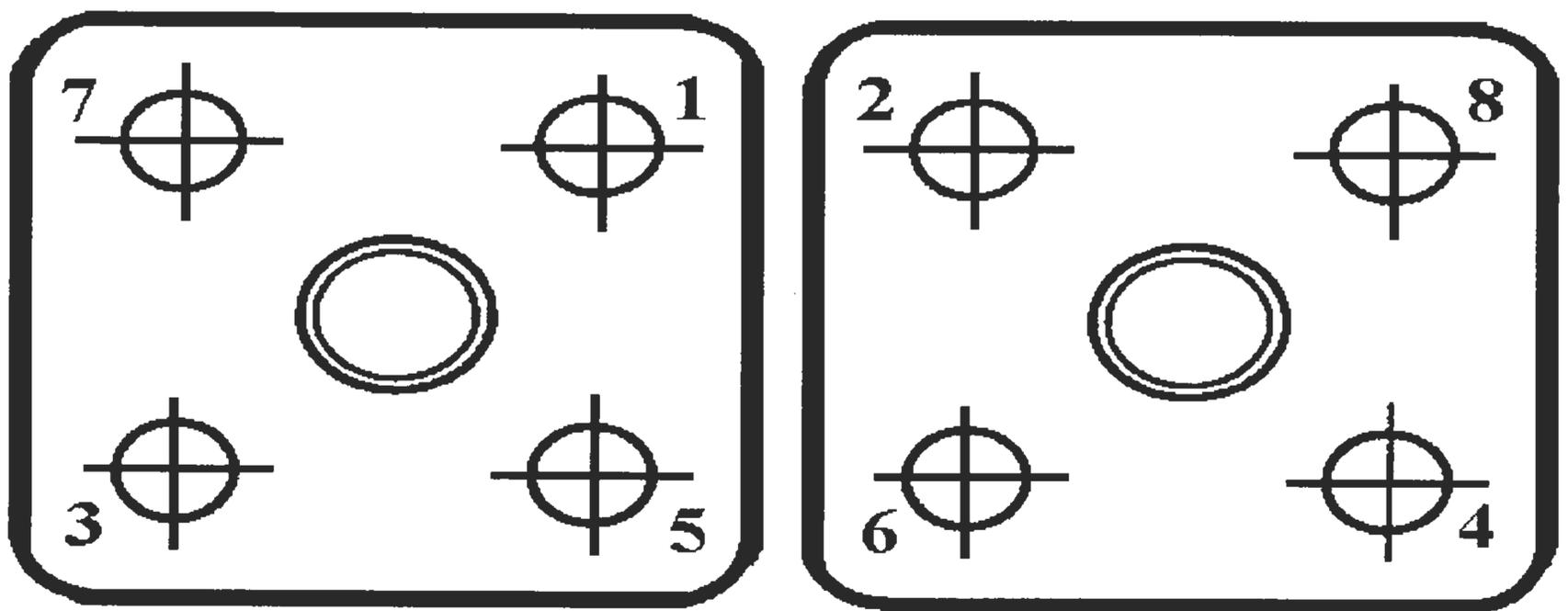
OUTILS: Clé diamètre 13, clé Allen diamètre 6, clé dynamométrique.

**Δ NOTA :** Serrer les écrous dans une séquence diagonale. Considérer les cylindres comme une unité parce qu'ils sont joints par les collecteurs d'échappement et d'admission.

Cette procédure doit être faite seulement par un centre de service autorisé.

Moteurs type  
582 et 618

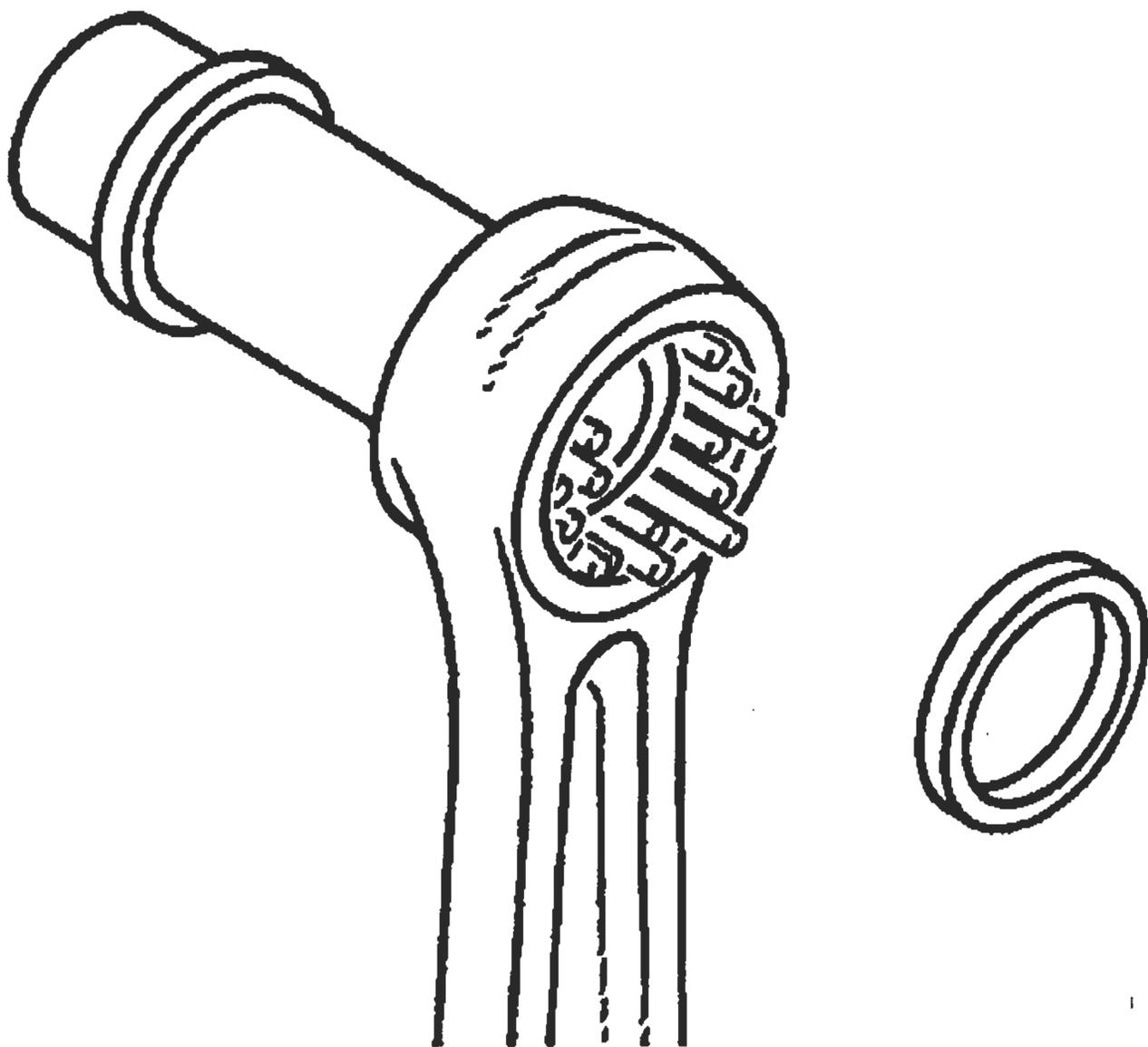




### 25.2) Roulement d'axe de piston :

L'axe de piston tourne dans la bielle sur 31 aiguilles, sans cage.

Pour le démontage, il faut un extracteur spécial pour axe de piston et un entraînement particulier pour son emploi. Le démontage du piston doit être fait uniquement par un atelier autorisé.



## **26) Entretien du réducteur :**

Toutes les 10 heures , contrôler le niveau d'huile grâce à la vis de niveau et assurer la vis avec du fil-frein.

Changer l'huile après les premières 10 heures d'utilisation, nettoyer la vis de purge magnétique à chaque vidange d'huile. Contrôler le jeu du réducteur en rotation en tournant l'hélice, et en translation en tirant sur l'hélice. Changer l'huile toutes les 100 heures ou tous les 2 ans (suivant ce qui arrive en premier).

## **27) Stockage :**

Si votre moteur n'est pas utilisé pendant 2 mois ou plus, certaines précautions doivent être prises afin de protéger votre moteur et le système de carburant de la chaleur du direct soleil, de la corrosion et de la formation de dépôts.(eau, huile, poussières...)

La procédure suivante est un guide pour le stockage :

### ***27.1) Composants internes du moteur :***

Enlever le système de filtration d'air, démarrer le moteur et le laisser marcher au ralenti. Injecter de l'huile à travers le carburateur jusqu'à ce que le moteur s'arrête, puis purger le système de carburant.

### ***27.2) Système de carburant :***

Purger la cuve du carburateur, vider le réservoir, purger les tuyaux d'essence.

Δ Observer toutes les règles de sécurité et ne pas laisser marcher le moteur au ralenti longtemps.

### ***27.3) Vérifications après stockage :***

s'assurer que toute l'huile accumulée soit purgée en tournant le vilebrequin à la main, que les bougies soient propres et l'écart des électrodes comme prescrit. Faire le plein d'essence, désaérer les tuyaux d'essence et la cuve du carburateur, puis démarrer le moteur (voir section 4).

## **28) Recherche de pannes :**

Votre moteur ROTAX a, en principe, besoin de deux choses essentielles pour fonctionner: une bonne étincelle et un mélange correct d'air et de carburant. La majorité des problèmes viennent souvent du manque de l'un ou de l'autre.

Organisez-vous et suivez une démarche rigoureuse afin d'identifier le problème.

Essence: Commencer par vérifier l'alimentation (réservoir), les Durits et raccords (étanches?), les filtres (obturés?), la cuve carburateur encrassée...).

Etincelle: Essayer de nouvelles bougies et de nouveaux antiparasites, vérifier les contacts et connections.

Des problèmes d'une autre nature plus complexe doivent être confiés à un technicien moteur ROTAX: voir votre concessionnaire.

**29) Livret de réparation moteur :**

Enregistrer chaque réparation ou entretien fait sur votre moteur ROTAX afin de disposer d'une référence.

**Date d'achat:** \_\_\_\_\_

**Première mise en marche:** \_\_\_\_\_

**Inspection après rodage:** \_\_\_\_\_



### 30) Spécifications techniques :

DESCRIPTION : Moteur 2 temps, bi-cylindre, admission par valve rotative, refroidissement par liquide, avec pompe à eau intégrée pour les 582 et 618.

Refroidissement par air pour les 447 et 503.

VERSION	447 SCDI	503 DCDI	582 DCDI	618 DCDI
ALESAGE	67.5 mm	72 mm	76 mm	76 mm
COURSE	61 mm	61 mm	64 mm	68 mm
CYLINDREE	436.5 cm <sup>3</sup>	96.7 cm <sup>3</sup>	580.7 cm <sup>3</sup>	618 cm <sup>3</sup>
TAUX DE COMPRESSION	th: 9.6 ef:6.3	th10.8 ef:6.2	th:11.5 ef:5.75	th:11.5 ef:5.75
PUISSANCE 1V.	39.6 HP	45.6 HP		
PUISSANCE 2V.	41.6 HP	49.5 HP	64.8 HP	74.8 HP
COUPLE Nm / t/mn 1V	44 / 6000	51 / 5900		
COUPLE Nm / t/mn 2V	47 / 6000	55 / 6000	75 / 6000	80 / 6500
REGIME MAX. t/mn	6800	6800	6800	7000

#### SENS DE ROTATION DU MOTEUR :

Au sens inverse des aiguilles d'une montre, vue sur le vilebrequin, côté prise de force (sans réducteur mécanique).

CYLINDRES : 2 cylindres en alliage léger, avec chemise en fonte grise.

PISTONS : En fonte d'aluminium, pourvus de 2 segments.

	447 SCDI	503 DCDI	582 DCDI	681 DCDI
Jeu piston / cylindre	0,05-0,07 mm	0,07-0,09 mm	0,06-0,08 mm	0,05-0,07 mm

#### TEMPERATURES DE FONCTIONNEMENT :

CHT (cylinder head température = température de culasse)

Normale : 180 - 220° C

Max. : 250°C

Différence entre les 2 cylindres : 20°C

EGT (exhaust gas temperature = température de gaz d'échappement)

Normale: 500 - 620°C

Max.: 650°C

Différence entre les 2 cylindres: 25°C

Température carter moteur : max.: 80°C

Température liquide refroidissement : max.: 80°C

#### ALLUMAGE :

DUCATI double allumage électronique pour les 503, 582, 618.

DUCATI simple allumage électronique pour le 447.

## RENDEMENT DU GENERATEUR :

155 W courant alternatif à 6000 t/min, 13,5 V effectif pour les moteurs 447.503.582.

200 W courant alternatif à 6000 t/min, 13.5 V effectif pour le moteur 618.

	<b>447 SCDI</b>	<b>503 DCDI</b>	<b>582 DCDI</b>	<b>618 DCDI</b>
<b>Avance allumage</b>	1,96 mm	1,50 mm	1,96 mm	1,47 mm

BOUGIE : 14 mm, B8ES

ECARTEMENT DES ELECTRODES : 0.5 mm

## VALVE ROTATIVE :

Ref : 924 504, section découpée 132° pour moteur 582.

Ref : 924 507, section découpée 151° pour moteur 618.

## DISTRIBUTION VALVE ROTATIVE :

Ouvre : 130° avant PMH - ferme 50° après PMH pour le 582.

Ouvre : 140° avant PMH - ferme 62° après PMH pour le 618.

Mesuré aux bords d'ouverture et de fermeture à la lumière d'aspiration dans le carter, +/- 4° de tolérance

## CARBURATEUR :

1 x BING 36 mm, starter à levier ou à câble Bowden ou 2 x BING 36 mm, starter à levier ou à câble Bowden.

POMPE A ESSENCE : Pompe pneumatique, DF 52.

CARBURANT: Essence normale ou super (indice d'octane pas inférieur à MOZ 83 ou ROZ 90), avec ou sans plomb.

## LUBRIFICATION DU MOTEUR :

1) par mélange : Huile SUPER 2-temps, standard ASTM/CEC, classification TSC 3, mélange 1:50 (2%).

2) par pompe à huile (en option) : Huile comme par. 1).

ATTENTION : Le point de figement de l'huile doit être au moins 0°C inférieur à la température ambiante la plus basse.

## LUBRIFICATION DU REDUCTEUR :

Huile pour engrenages, API-GL5 ou GL6, SAE 140 EP ou 85W -140 EP.

SENS DE ROTATION DU REDUCTEUR : A droite, vu depuis le moyeu d'hélice.

LANCEUR : Lanceur auto-enrouleur.

## VOLUME DE LIVRAISON STANDARD MOTEUR :

Carburateur(s) avec pièces de montage, pompe à essence, système d'échappement.

## **EQUIPEMENT SUPPLEMENTAIRE (EN OPTION) :**

### **LUBRIFICATION PAR POMPE A HUILE :**

Le carburateur est alimenté par essence pure, l'huile est ajoutée par une pompe à huile.

### **SILENCIEUX D'ASPIRATION :** 1) pour version 1-carbu

2) pour version 2-carbu

**ATTENTION :** Si le silencieux est monté après-coup il faut changer des gicleurs du carburateur (selon liste des pièces détachées).

**SILENCIEUX D'ECHAPPEMENT :** Silencieux spécial, monté derrière le pot d'échappement fourni de série

**FILTRE A AIR :** 1) Monté directement au carburateur.

2) Monté sur le silencieux d'aspiration.

3) Filtre double (un seul filtre pour les 2 carburateurs).

### **COMPENSATEUR D'ALTITUDE :**

Ajustement automatique de la calibration du carburateur par carburateur modifié (sur demande)

### **DEMARREUR ELECTRIQUE :**

1) Lanceur auto-enrouleur et démarreur électrique, à monter au côté prise de force (pour moteur sans réducteur mécanique).

2) Démarreur électrique, à monter au côté allumage, sans lanceur auto-enrouleur (un réducteur mécanique peut être monté).

3) Démarreur électrique monté sur réducteur.

### **REGULATEUR-REDRESSEUR :**

1) 866 080 pour utilisation avec ou sans batterie, si une consommation continue d'un minimum de 12W (1 amp.) est assurée.

2) 264 870 pour utilisation avec ou sans batterie, pas de consommation continue de courant minimum nécessaire.

### **REDUCTEUR MECANIQUE :**

Avec amortisseur des vibrations torsionelles.

Version "B" rapports I = 2,00 / 2,24 / 2,58

Version "C" rapports I = 2,62 / 3,00 / 3,47 / 4,00

Version "E" rapports I = 2,62 / 3,00 / 3,47 / 4,00

### **SYSTEMES DE REFROIDISSEMENT:**

1) radiateur double monté au moteur, 0,6 litre (total 2,35 litres).

2) radiateur singulier (non monté 0,8 litre).

### **31) COUPLES DE SERRAGE PRINCIPAUX :**

		<b>Nm</b>
1) Vis de carter moteur	M8	24
2) Vis de carter moteur	M6	10
3) Ecrous de carter (ou vis)	M10	38
4) Goujons de culasse	M10	12
5) vis hexagonale à collet pour cylindre	M8	24
6) Goujons de culasse	M8	7
7) Ecrous de culasse	M8	22
8) Ecou fixation volant sur vilebrequin	M22 x 1.5	95
9) Vis Allen pour poulie de lanceur	M8	22
10) Vis hexagonale pour lanceur auto-enrouleur	M6	10
11) Vis pour couvercle de valve rotative	M8	22
12) Vis pour bride carburateur caoutchouc	M8	14
13) Ecou blocage pour pignon de pompe à huile	M6	7
14) Vis creuse pour pompe huile	M6	8
15) Vis Allen pour pompe huile	M5	5
16) Bougie (moteur froid)	M14	27
17) Vis Allen pour plaque stator	M5	7
18) Vis Taptite pour capteurs (pick-up)	M5	6
19) Ecou pour bobine d'allumage	M6	8
20) Vis hex. pour plaque de support bobines	M6	5
21) Vis hex. pour couronne démarreur / lanceur	M8	22
22) Goujons pour tuyau sortie d'eau culasse	M6	3
23) Ecou hex. pour tuyau sortie d'eau culasse	M6	10
24) Ecou pour turbine de pompe à eau	M6	7
25) Vis Taptite pour corps pompe à eau	M6	8
26) Vis hex. pour réducteur mécanique	M8	24
27) Vis hex. à collet pour carter réducteur	M8	24
28) Vis hex. pour pignon entraînement réducteur sur vilebrequin	1/2-20 UNF	60

SUJET A DES MODIFICATIONS SANS PREAVIS

## 32. ENTRETIEN :

### 32.1) Prévention :

- ▲ a) L'entretien du moteur et de ses systèmes exige des connaissances et outillages spéciaux. Il est donc nécessaire que ces travaux soient faits par des centres de service ou des concessionnaires autorisés.
- b) Déconnecter les câbles des bougies avant toutes les procédures d'inspection et d'entretien.

### 32.2) Cycles d'entretien :

- Les cycles d'entretien recommandés sont basés sur une utilisation moyenne, supposant que le moteur fonctionne au moins une fois par semaine pour un vol d'une durée moyenne. Le temps total avant une révision complète dépend de la fréquence et des conditions d'utilisation. Si le moteur ne doit probablement pas être utilisé pendant deux mois ou plus, procéder selon les instructions de stockage.

Après le rodage initial, certains contrôles doivent être faits pour s'assurer que tous les composants et fixations sont bien serrés et dans les tolérances indiquées. Une non-observation de ceci pourrait causer une défaillance prématurée du moteur.

LISTE D'INSPECTION APRES LE RODAGE	
CONTROLE DE L'AVANCE A L'ALLUMAGE	
ASPECT DES BOUGIES	
REGLAGE CARBURATEUR	
ECROUS DE SUSPENSION DU MOTEUR	
FIXATION DU POT D'ECHAPPEMENT	
SYSTEME DE REFROIDISSEMENT DU MOTEUR	
SYSTEME DE FILTRATION D'AIR	
SYSTEME DE FILTRATION DU CARBURANT	
CABLAGE ELECTRIQUE (CONNEXIONS DETACHEES, CABLES ENDOMMAGES, ISOLATION DEFECTUEUSE). SERRER TOUTES LES VIS, ECROUS ET CONNEXIONS.	

Vérifications et travaux à effectuer toutes les X heures.		2	10	12.5	25	50	75	100	125	150	175	200	225	250	275	300
1)	Resserrer les écrous de culasse pour les moteurs refroidis par air uniquement (1)	X														
2)	Resserrer les vis de la pipe d'échappement (1)	X														
3)	Contrôler la corde du lanceur			X												
4)	Contrôler la couronne de démarreur électrique				X			X		X		X		X		
5)	Contrôler les bougies			X												
6)	Remplacer les bougies				X			X	X	X	X	X	X	X	X	
7)	Contrôler et nettoyer les antiparasites			X												
8)	Contrôler l'avance à l'allumage ( Bosch ) pour allumage à rupteurs uniquement		X 2				X						X			
9)	Contrôler l'état des rupteurs ( usure )		X 2				X						X			
10)	Contrôler l'alternateur d'allumage						X			X			X			
11)	Remplacer les rupteurs et les condensateurs									X			X			
12)	Contrôler la tension de la courroie		X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
13)	Graisser les rotules d'échappement				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
14)	Remplacer les ressorts d'échappement						X			X			X			
15)	Graisser les câbles de commande				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
16)	Contrôler l'équilibrage et le traching de l'hélice ( 2 )				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
17)	Changer les écrous de fixation de l'hélice ( 4 )															
18)	Nettoyer et huiler les filtres à air				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
19)	Nettoyer les filtres à essence				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
20)	Remplacer les filtres à essence							X				X				
21)	Vérifier le(s) carburateur (s), régler le ralenti , la tension des câbles	X			X		X		X		X		X		X	
22)	Nettoyer le(s) carburateur (s) et contrôler l'usure du boisseau					X		X		X		X		X		
23)	Remplacer l'aiguille et le puits de l'aiguille									X						
24)	Nettoyer et contrôler la pompe à essence						X			X						
25)	Contrôler le niveau d'huile du réducteur				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
26)	Remplacer l'huile du réducteur		X					X				X				
27)	Contrôler et remplacer, si nécessaire, les rondelles Belleville ( réducteur A ou B )							X				X				

<b>Vérifications et travaux à effectuer toutes les X heures.</b>		<b>2</b>	<b>10</b>	<b>12.5</b>	<b>25</b>	<b>50</b>	<b>75</b>	<b>100</b>	<b>125</b>	<b>150</b>	<b>175</b>	<b>200</b>	<b>225</b>	<b>250</b>	<b>275</b>	<b>300</b>
28)	Vérifier les 4 vis de fixation de l'adaptateur ( réducteur A )							X				X				
29)	Remplacer l'huile 2 temps du réservoir d'huile de la valve rotative							X				X				
30)	Contrôler la culasse et les pistons ( 5 )				X			X		X		X		X		
31)	Contrôler le jeu des segments ( 6 )				X			X		X		X		X		
32)	Contrôler le diamètre des pistons ( 8 )					X7		X7		X		X7		X7		
33)	Contrôler l'usure des segments ( 8 )					X7		X7		X		X7		X7		
34)	Contrôler le jeu des segments dans les gorges ( 8 )					X7		X7		X		X7		X7		
35)	Contrôler le diamètre des cylindres					X7		X7		X		X7		X7		
36)	Contrôler l'ovalisation des cylindres ( 8 )					X7		X7		X		X7		X7		
37)	Remplacer les joints de culasse, d'échappement, d'admission et d'embase ( 9 )							X		X		X		X		
38)	Contrôler l'axe de piston et le roulement de pied de bielle									X						
39)	Contrôler le vilebrequin (faux-ronde, roulements ), remplacer les joints spi									X						
40)	Révision complète du moteur (10 )									X						X

Le plan de maintenance publié ci-dessus s'applique à tous les moteurs ROTAX prévus pour l'ULM.

Note : appliquer la note correspondante lorsqu'un chiffre est précisé.

- (1) Et après chaque changement des joints.
- (2) Et après chaque remplacement des rupteurs.
- (3) Et après chaque réparation.
- (4) Selon les instructions du constructeur.
- (5) Si l'épaisseur de la calamine dépasse 0.5 mm , décalaminer.
- (6) Si les segments sont collés , nettoyer les gorges et les segments , ou remplacer.
- (7) Si utilisation en atmosphère poussiéreuse.
- (8) Voir limite dans bulletin service 5 UL 91.
- (9) Si les cylindres sont démontés.
- (10) Contacter votre centre ROTAX.

### 33.1)

## INSPECTIONS JOURNALIERES ET PREVOL POUR TOUS LES MOTEURS ROTAX.

### INSPECTIONS JOURNALIERES

### VISITE PREVOL

1	Contrôler que l'allumage est coupé		→	1
2	Purger l'eau qui peut être dans le réservoir		→	2
3	Contrôler les brides d'admission et les fixations des carburateurs (fissures)			3
4	Contrôler les cuves des carburateurs (eau, impuretés)			4
5	Contrôler l'état et la propreté du silencieux d'admission et des filtres à air			5
6	Contrôler la fixation du radiateur (dommages et fuites)		→	6
7	Contrôler le niveau du vase d'expansion et le bouchon de remplissage			7
8	Contrôler les Durits du radiateur (fuites, frottements...)			8
9	Contrôler la culasse, l'embase de cylindre et la pompe à eau afin de détecter d'éventuelles fuites			9
10	Contrôler le niveau du réservoir d'huile de graissage de l'arbre de pompe à eau et le serrage du bouchon			10
11	Contrôler les Durits d'huile (fixations, fissures, fuites...)		→	11
12	Contrôler les fixations des bobines haute tension et les connexions électriques		→	12
13	Contrôler la fixation du démarreur électrique (fissures, vis, connexions...)			13
14	Contrôler la fixation du moteur sur le fuselage (Silents blocs, vis...)			14
15	Contrôler la fixation de la pompe à essence (Durits, filtres, collier, fuites...)			15
16	Contrôler la Durit de dépression se la pompe à essence			16
17	Contrôler les fixations et fil frein du réducteur et niveau d'huile		→	17
18	Contrôler l'accouplement du réducteur (type C et E)		→	18
19	Tourner le moteur à la main et écouter d'inhabituels bruits (contrôle à effectuer contact coupé			19
20	Contrôler les roulements du réducteur en tournant l'hélice à la main		→	20
21				21
22	Contrôler les câbles de commande de gaz et de pompe à huile		→	22
23				23
24				24
25				25
26				26
27				27
28				28
29				29

**1 ) PERIODE :**

ROTAX comme constructeur, garanti au travers de leurs distributeurs autorisés ROTAX , à partir de la date de vente au premier consommateur , chaque moteur d 'avion non certifié ROTAX vendu comme neuf et inutilisé et livré par un distributeur autorisé. ROTAX pour une période de :

- ♣ 6 mois pour l'utilisateur.
- ♣ ou 12 mois à partir de la date d'envoi de l'usine.
- ♣ ou les 100 premières heures d ' utilisation.

**2 ) CE QUE DOIT FAIRE UN DISTRIBUTEUR AUTORISE BOMBARDIER ROTAX :**

Le distributeur autorisé ROTAX, doit , suivant son opinion , réparer ou remplacer les éléments défectueux pour une remise en état , avec des pièces d'origine ROTAX. La prise en charge s'entend pièces et main d'œuvre , durant la période de garantie énoncée en paragraphe 34.1  
Toutes les pièces remplacées sous garantie deviennent la propriété de ROTAX.

**3 ) CONDITION D'OBTENTION DE LA GARANTIE :**

Vous devez présenter à un des centres de service ROTAX autorisés une copie de la carte de garantie ROTAX et/ou une preuve d'achat.

**4 ) EXCLUSIONS: SONT NON GARANTIS :**

- ♣ L'usure normale des pièces
- ♣ Le remplacement des pièces et / ou accessoires qui ne sont pas des pièces d'origine ROTAX.
- ♣ Les dommages résultant de l'installation de pièces non d'origine ROTAX.
- ♣ Les dommages causés par une utilisation non conforme au manuel d'utilisation.
- ♣ La main d'œuvre, les pièces, les lubrifiants nécessaires à la maintenance sont à charge du client.
- ♣ Les moteurs conçus ou utilisés pour des courses ou des buts commerciaux.
- ♣ Les accessoires optionnels installés sur le moteur.
- ♣ Les dommages causés par une utilisation du moteur sans hélice.
- ♣ Les dommages causés par une modification du moteur non approuvé par ROTAX par écrit.
- ♣ Les dommages causés par l'électrolyse.
- ♣ Les serrages et les perçages de pistons.
- ♣ Les utilisations avec des réducteurs non conçus par ROTAX.
- ♣ Les utilisations avec des hélices ne respectant pas les moments d'inertie recommandés par ROTAX.
- ♣ Les utilisations si les instruments moteurs recommandés par ROTAX n'ont pas été installés.
- ♣ Les pertes encourues par le propriétaire ou l'utilisateur, tels que le montage et le démontage du moteur de l'avion, perte d'usage, frais de transport, remorquage, téléphone, taxis ou tout autre dommage.
- ♣ La main d'œuvre effectuée par une autre personne que le distributeur autorisé ROTAX.
- ♣ Les dommages résultant d'accident, incendie, mauvaise utilisation, abus, négligence, ou toutes autres causes.
- ♣ Les dommages causant une usure, une corrosion, prématurée du moteur dû à une immersion du moteur.
- ♣ Les dommages causés par infiltration d'éléments externes.
- ♣ Les dommages causés par l'intervention d'un mécanicien non reconnu par ROTAX.

5) **LIMITATION :**

Les moteurs vendus par ROTAX doivent être montés sur des avions non certifiés répondant aux législations nationales en vigueur, et respecter en tout point les consignes de montage de l'usine (voir bulletin d'information n° SI 9 UL 91 E fourni avec le moteur). Dans certains cas les présentes conditions de garantie pourront être substituée par une législation en vigueur propre au pays d'utilisation. ROTAX se réserve le droit de modifier les présentes conditions de garantie, étant entendu que les présentes conditions de garantie seront applicable pour les moteurs vendus avant la modification.

6) **PROCEDURE D'ASSISTANCE :**

Au moindre problème ou hésitation, contacter:

- ♣ Un centre de service ROTAX agréé. (voir section 33 )
- ♣ Le distributeur ROTAX. (voir section 33 )

7) Les conditions de garantie ne sont valables que si la carte de garantie a été complétée et renvoyée dès la mise en service au distributeur ROTAX autorisé.

8) Les présentes conditions de garantie s ' appliquent pour tous les moteurs d ' avions non certifié, livrés par ROTAX.

9) **DANGER !**

**CE MOTEUR, PAR SA CONCEPTION, EST SUJET A DES ARRETS INTEMPESTIFS !  
LA PANNE MOTEUR PEUT CAUSER DES ACCIDENTS D'ATTERRISSAGE. DE TELS  
ACCIDENTS PEUVENT CAUSER DES DOMMAGES CORPORELS OU LA MORT.**

**NE JAMAIS VOLER AVEC CE MOTEUR, A DES ENDROITS, TURBULENCES, ET  
ALTITUDE OU TOUT AUTRES CIRCONSTANCES OU UN ARRET MOTEUR NE  
PERMETTRAIT PAS UN ATTERRISSAGE EN TOUTE SECURITE SANS MOTEUR.  
LES AVIONS EQUIPES DE CE MOTEUR NE PEUVENT VOLER QU'EN CONDITIONS  
V.F.R.**

**AVERTISSEMENT !**

**CE MOTEUR EST NON CERTIFIE. IL N'A PAS SUBI DE TEST DE SECURITE ET  
DURABILITE, ET N'EST PAS CONFORME AUX STANDARDS AERONAUTIQUES. IL  
EST PREVU POUR DES USAGES EXPERIMENTAUX, DES AVIONS NON CERTIFIES  
ET VEHICULES POUR LESQUELS UN ARRET MOTEUR NE COMPROMET PAS LA  
SECURITE.**

**L'UTILISATEUR ASSUME TOUS LES RISQUES ET CONSEQUENCES DU A  
L'UTILISATION DE CE MOTEUR SUJET A DES ARRETS INTEMPESTIFS.**



**CARTE DE GARANTIE A NOUS RETOURNER**

- 1. POUR ETRE VALABLE, LA PRESENTE CARTE DE GARANTIE DOIT ETRE RETOURNEE COMPLETEE ET SIGNEE PAR L'UTILISATEUR FINAL AU DISTRIBUTEUR ROTAX AUTORISE (MARQUE ♠ DANS LA SECTION 33 ) DU PAYS DE RESIDENCE OU D'UTILISATION DU MOTEUR DANS LES 30 JOURS DE LA DATE D'ACHAT
- 2. AUCUNE AUTRE GARANTIE QUE CELLES DEFINIES DANS LES PRESENTES CONDITIONS NE SERA ACCORDEE.
- 3. TYPE DE MOTEUR: .....
- N° MOTEUR.....
- REDUCTEUR: ..... REDUCTION I= .....
- N° FACTURE..... DATE D ACHAT .....
- EXPIRATION DE GARANTIE LE .....
- ACHETEUR: .....
- VENDEUR:.....
- JE RECONNAIS AVOIR LU , COMPRIS ET ACCEPTER LES CONSIGNES REPRISES DANS LE PRESENT MANUEL D'UTILISATION ET L'AVERTISSEMENT REPRIS AU VERSO.
- DATE..... SIGNATURE .....



**CARTE DE GARANTIE A CONSERVER**

- 1) Pour être valable, la présente carte de garantie doit être retournée complétée et signée par l'utilisateur final au distributeur ROTAX autorisé (marqué ♠ dans la section 33 ) du pays de résidence ou d'utilisation du moteur dans les 30 jours de la date d'achat.
- 2) Aucune autre garantie que celle définies dans les présentes conditions ne sera accordée.
- 3) Type du moteur.....
- N° de série .....
- Réducteur ..... Réduction I=.....
- N° de facture ..... Date d'achat.....
- Expiration de garantie le .....
- Acheteur.....
- Vendeur .....
- Je reconnais avoir lu, compris et accepter les consignes reprises dans le présent manuel d'utilisation et l'avertissement repris au verso.
- Date ..... Signature .....

## **DANGER !**

Ce moteur, par sa conception, est sujet à des arrêts intempestifs ! La panne moteur peut causer des accidents d'atterrissage. De tels accidents peuvent causer des dommages corporels ou la mort.

Ne jamais voler avec ce moteur, à des endroits, turbulences, et altitude ou tout autres circonstances, où un arrêt moteur ne permettrait pas un atterrissage en toute sécurité sans moteur. Les avions équipés de ce moteur ne peuvent voler qu'en conditions VFR.

## **AVERTISSEMENT !**

Ce moteur est non certifié. Il n'a pas subi de test de sécurité et durabilité, et n'est pas conforme aux standards aéronautiques.

Il est prévu pour des usages expérimentaux, des avions non certifiés et véhicules pour lesquels un arrêt moteur ne compromet pas la sécurité.

L'utilisateur assume tous les risques et conséquences dû à l'utilisation de ce moteur sujet à des arrêts intempestifs.

## **DISTRIBUTEUR AUTORISE ROTAX :**

**AVIREX S.A.R.L.**  
AERODROME DE DREUX  
28500 VERNOUILLET  
TEL : 02 37.42.30.09  
FAX : 02 37.46.26.86  
E-mail : [avirex@worldnet.fr](mailto:avirex@worldnet.fr)  
Site Internet : [www.avirex.fr](http://www.avirex.fr)

**TYPE MOTEUR:** \_\_\_\_\_

**NUMERO DE SERIE:** \_\_\_\_\_

**DATE D'ACHAT** \_\_\_\_\_

**INSTALLE DANS:** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**ADRESSE DU VENDEUR**

**AVIREX**

**AERODROME DE DREUX**

**28500 VERNOUILLET**

**TEL : 02.37.42.30.09**

**FAX : 02.37.46.26.86**

**E-mail : [avirex@worldnet.fr](mailto:avirex@worldnet.fr)**

**Site Internet : [www.avirex.fr](http://www.avirex.fr)**