

---

# Perkins Série 3000

## LIVRET D'ENTRETIEN

**3012/CV12** Moteurs diesel 12 cylindres pour utilisations industrielles

Le contenu de ce manuel est valable à la fois pour les moteurs CV12 et 3012 de la Série 3000.

Publication TSD 3138F (Edition 13)  
© Propriété de Perkins Group Limited, tous droits réservés  
Renseignements corrects au moment de la mise sous presse.  
Publié en Mai 1999 par Technical Publications,  
Perkins Engines Company Limited, Lancaster Road,  
Shrewsbury, Shropshire SY1 3NX, Angleterre

---

---

# Table des matières

## 1 Renseignements généraux

Introduction	5
Comment prendre soin de votre moteur	5
Identification du moteur	6
Sociétés Perkins	7
Consignes de sécurité	8

## 2 Vues des moteurs

Introduction	9
Localisation des pièces du moteur	9

## 3 Instructions d'utilisation

Préparation d'un moteur neuf ou révisé	11
Démarrage d'un moteur neuf ou révisé ou d'un moteur qui a été stocké	12
Procédures de démarrage normal	13
Démarrage lorsque la température ambiante est basse	13
Précautions	13
Arrêt du moteur	13

## 4 Entretien préventif

Périodicité des opérations d'entretien préventif	15
Programme d'entretien pour moteurs utilisés dans des conditions normales	16
Programme d'entretien pour les moteurs en service intermittent	17
Niveau du réfrigérant	18
Niveau d'huile de lubrification	18
Indicateur d'encrassement du filtre	19
Remplacement des éléments de filtre à air	19
Vidange du filtre primaire de carburant	19
Vérification des courroies d'entraînement	20
Remplacement des courroies de ventilateur	20
Remplacement de la courroie d'alternateur	20
Vérification de la densité du liquide réfrigérant	21
Vérification de la valeur du pH du mélange réfrigérant	21
Changement de l'huile de lubrification	22
Changement des boîtiers de filtre à huile	22

*suite*

Nettoyage du filtre primaire de carburant . . . . .	23
Changement du boîtier du filtre principal de carburant . . . . .	23
Vérification et réglage de la distribution de la pompe d'injection . . . . .	24
Défaut d'un injecteur . . . . .	25
Démontage des injecteurs . . . . .	25
Réparation des manchons d'injecteur . . . . .	25
Montage des injecteurs . . . . .	25
Purge de l'air du circuit de carburant . . . . .	27
Vérification du jeu des soupapes . . . . .	28
Turbocompresseurs . . . . .	29
Alternateur . . . . .	29
Vidange du circuit de réfrigérant . . . . .	29
Nettoyage du circuit de réfrigérant . . . . .	29
Remplissage du circuit de réfrigérant . . . . .	29

## 5 Fluides du moteur

Carburant diesel . . . . .	31
Réfrigérant . . . . .	31
Huile de lubrification . . . . .	32
Huiles recommandées pour l'Europe . . . . .	33
Huiles recommandées pour le reste du Monde . . . . .	34
Garantie . . . . .	34

## 6 Diagnostic de pannes

Problèmes et leur causes probables . . . . .	36
Liste codée des causes probables . . . . .	37

## 7 Conservation du moteur

Introduction . . . . .	39
Courtes périodes d'arrêt . . . . .	39
Longues périodes d'arrêt . . . . .	39
Remise en service du moteur . . . . .	40
Produits approuvés pour la préservation du moteur . . . . .	41

## 8 Pièces et entretien

Introduction . . . . .	43
Littérature d'entretien . . . . .	43
Formation . . . . .	43
Bulletins d'entretien . . . . .	43

## 9 Caractéristiques du moteur

Moteur diesel 3012 . . . . .	45
------------------------------	----

---

# 1

## Renseignements généraux

### Introduction

Les moteurs diesel 3012 pour service intensif sont la dernière création de Perkins Engines Company Limited, un leader mondial dans la conception et la fabrication de moteurs diesel à haute performance.

Une expérience de plus de cinquante ans dans la fabrication de diesels et l'utilisation des toutes dernières technologies, ont contribué à la fabrication de votre moteur pour vous assurer une source de puissance économique et fiable.

Pour être sûr d'utiliser les renseignements correspondants au type de votre moteur, référez-vous à l'Identification du Moteur à la page 6.

Les risques sont indiqués dans le texte de deux façons:

**Avertissement!** Ceci indique qu'il y a un danger potentiel pour les personnels.

**Attention:** Indique un danger potentiel pour le moteur.

**Note:** Utilisé lorsque l'information est importante sans qu'il y ait danger.

### Comment prendre soin de votre moteur

Ce manuel a été écrit pour vous aider à entretenir et à utiliser votre moteur correctement.

Pour obtenir les meilleures performances et la longévité maximum de votre moteur, vous devez vous assurer que les opérations d'entretien sont exécutées aux intervalles indiqués dans 'Entretien préventif'. Si le moteur est utilisé dans une atmosphère particulièrement poussiéreuse ou dans d'autres conditions difficiles, certains intervalles entre les opérations d'entretien devront être réduits. Changer les éléments des filtres et l'huile de lubrification régulièrement pour que l'intérieur de votre moteur reste propre.

Assurez-vous que les mises au point et les réparations sont faites par des personnels ayant la formation voulue. Les distributeurs Perkins peuvent fournir ces personnels. Vous pouvez aussi obtenir des distributeurs Perkins pièces et services. Si vous ne connaissez pas l'adresse du distributeur Perkins le plus proche, renseignez-vous auprès d'une des sociétés Perkins mentionnées à la page 7.

La gauche et la droite du moteur sont données pour un observateur regardant à partir de l'arrière du moteur (côté volant). Lorsque l'on se réfère à la rangée 'A' et 'B' des cylindres: la rangée A est du côté droit et la rangée 'B' côté gauche en étant placé à l'arrière du moteur.

**Lisez les 'Consignes de sécurité' et mémorisez les. Elles sont données pour votre protection et doivent être suivies à tout moment.**

# 1

---

## Identification du moteur

Pour commander des pièces, des services ou obtenir des renseignements de votre distributeur Perkins, il est nécessaire de donner le numéro complet du moteur.

Le numéro d'identification du moteur est gravé sur la plaque fixée sur le côté gauche du carter de vilebrequin.

Pour les moteurs anciens, un numéro type est: 6A27487U 59426U, qui est constitué des codes suivants:

6A	=	Famille du moteur
27487	=	Numéro du moteur
U	=	Pays de fabrication
59426	=	Numéro de fabrication
U	=	Année de fabrication

Les moteurs fabriqués après août 1994 ont un nouveau système de numérotation. Un numéro type de ces moteurs est: SGJ 12 0029 U 3254 C, qui est constitué des codes suivants:

SG	=	Utilisation du moteur
J	=	Type de moteur
12	=	Nombre de cylindres
0029	=	Numéro de spécification du moteur
U	=	Pays de fabrication
3254	=	Numéro de fabrication
C	=	Année de fabrication

Les pièces telles que la pompe d'injection et les turbocompresseurs ont leur propre plaque d'identification.

---

**Sociétés Perkins**
**Australie**

Perkins Engines Australia Pty. Limited,  
Suite 4, 13A Main Street,  
Mornington, Victoria 3931, Australie.  
Téléphone: 0061 (0)597 51877  
Télex: Perkoil AA 30816  
Fax: 0061 (0)597 1305

**Chine**

Perkins Engines (Tianjin) Limited,  
Jinwei Road,  
Beichen District, Tianjin,  
300402  
Chine  
Téléphone: (86) (22) 2699 2288  
Fax: (86) (22) 2699 3784

**France**

Perkins France SAS,  
"Parc des reflets",  
165 Avenue du Bois de la Pie,  
95700 Roissy Charles de Gaulle, France.  
Téléphone: 0033 (01) 49-90-7171  
Fax: 0033 (01) 49-90-7190

**Allemagne**

Perkins Motoren G.m.b.H.,  
Saalaeckerstrasse 4,  
63801 Kleinostheim,  
Allemagne.  
Téléphone: 0049 6027 5010  
Fax: 0049 6027 501124

**Italie**

Motori Perkins S.p.A.,  
Via Socrate 8  
22070 Casnate con Bernate (Como), Italie.  
Téléphone: 0039 (0)31 564625/564633  
Fax: 0039 (0)31 565480/564145/396001

**Japon**

Perkins Engines, Inc. Japan Branch,  
8 FI, 2-2-19 Akasaka, Minato-ku,  
Tokyo 107-0052, Japon.  
Téléphone: 0081 (0)3 3560 3877  
Fax: 0081 (0)3 3560 3878

**Corée**

Perkins Engines (Korea)  
Textile Center 12F  
Daechi 3 dong 944-31  
Kangnam-Ku  
Seoul, 135-283  
Corée  
Téléphone: (822) 528 3377  
Fax: (822) 528 3378

**Singapour**

Perkins Engines (Asia Pacific) Pte. Limited,  
20 Harbour Drive,  
#07-06A, PSA Vista,  
Singapour 117612.  
Téléphone: (65) 874 7712  
Fax: (65) 874 7722

**Royaume Uni**

Perkins Engines Company Limited,  
Lancaster Road, Shrewsbury, SY1 3NX,  
Angleterre.  
Téléphone: 0044 (0)1743 212000  
Télex: 35171 PESL G  
Fax: 0044 (0)1743 212700

**Etats Unis d'Amérique**

Perkins Engines - North America  
12025, Tech Center Drive  
Livonia  
Michigan 48150  
USA  
Téléphone: 001 313 266 5427  
Fax: 001 313 266 2700

**Perkins Engines Latin America Inc,**

Suite 620,  
999, Ponce de Leon Boulevard,  
Coral Gables,  
Florida 33134,  
USA.  
Téléphone: 001 305 442 7413  
Télex: 32501 Perken G  
Fax: 001 305 442 7419

**En dehors des Sociétés ci-dessus, il existe des distributeurs Perkins dans la plupart des pays. Perkins Engines Company Limited, Shrewsbury ou l'une des Sociétés ci-dessus sont en mesure de les indiquer.**

## Consignes de sécurité

### Ces consignes de sécurité sont importantes.

Se référer également aux réglementations locales dans le pays d'utilisation.

- N'utiliser ces moteurs que pour les applications pour lesquelles ils ont été conçus.
- Ne pas modifier la spécification du moteur.
- Ne pas fumer lors du remplissage du réservoir de carburant.
- Nettoyer le carburant qui a pu être renversé. Les objets contaminés par du carburant doivent être évacués dans un endroit sûr.
- Ne pas faire le plein de carburant pendant que le moteur tourne (à moins que cela soit absolument indispensable).
- Ne pas nettoyer, régler le moteur ou ajouter de l'huile pendant que le moteur tourne (à moins d'avoir reçu la formation adéquate; et même alors il faut agir avec une extrême prudence pour éviter de se blesser).
- Ne pas faire de réglages que vous ne comprenez pas.
- S'assurer que le moteur ne fonctionne pas dans un local où il peut produire une concentration d'émissions toxiques.
- Les personnels non concernés doivent être tenus à l'écart du moteur et des équipements pendant qu'ils fonctionnent.
- Ne pas porter des vêtements lâches ou des cheveux longs à proximité des pièces en mouvement.
- Rester éloigné des pièces tournantes pendant le fonctionnement du moteur.
- **Avertissement!** *Certaines pièces en mouvement ne sont pas clairement visibles pendant que le moteur tourne.*
- Ne pas faire fonctionner le moteur si un carter de protection a été déposé.
- Ne pas retirer le bouchon du système de refroidissement pendant que le moteur est chaud et que le réfrigérant est sous pression car les projections de réfrigérant chaud peuvent être dangereuses.

- Ne pas utiliser d'eau salée ou tout autre réfrigérant qui puisse corroder le circuit de refroidissement.
- Ne pas permettre la production d'étincelles ou de feu auprès des batteries, (particulièrement lorsqu'elles sont en charge) car les gaz d'électrolyte sont très inflammables. Le liquide des batteries est dangereux pour la peau et particulièrement pour les yeux.
- Débrancher les cosses de batteries avant d'entreprendre toute réparation sur le système électrique.
- Une seule personne doit être chargée de commander le moteur.
- S'assurer que le moteur n'est commandé qu'à partir du tableau de commandes ou à partir de la place de l'opérateur.
- Si votre peau vient au contact de carburant sous haute pression, obtenir une assistance médicale immédiate.
- Le carburant et l'huile (particulièrement l'huile usée) peuvent abîmer la peau de certaines personnes. Protégez votre peau avec des gants ou avec un onguent spécial.
- Ne pas porter de vêtements contaminés par de l'huile de lubrification. Ne pas mettre de matériaux huileux dans vos poches.
- Se débarrasser des huiles usées dans un endroit adéquat pour éviter les contaminations.
- S'assurer que le levier de commande est au point mort avant de démarrer le moteur.
- Les matières combustibles de certains composants du moteur (par exemple certains joints) peuvent devenir extrêmement dangereux lorsqu'ils brûlent. Ne jamais permettre que ces matières calcinées viennent au contact de la peau ou des yeux.
- Les tuyauteries de carburant et d'huile DOIVENT être inspectées pour détecter les fissures ou les détériorations avant de les monter.
- N'utiliser que des pièces d'origine Perkins.



# 2

## Vues des moteurs

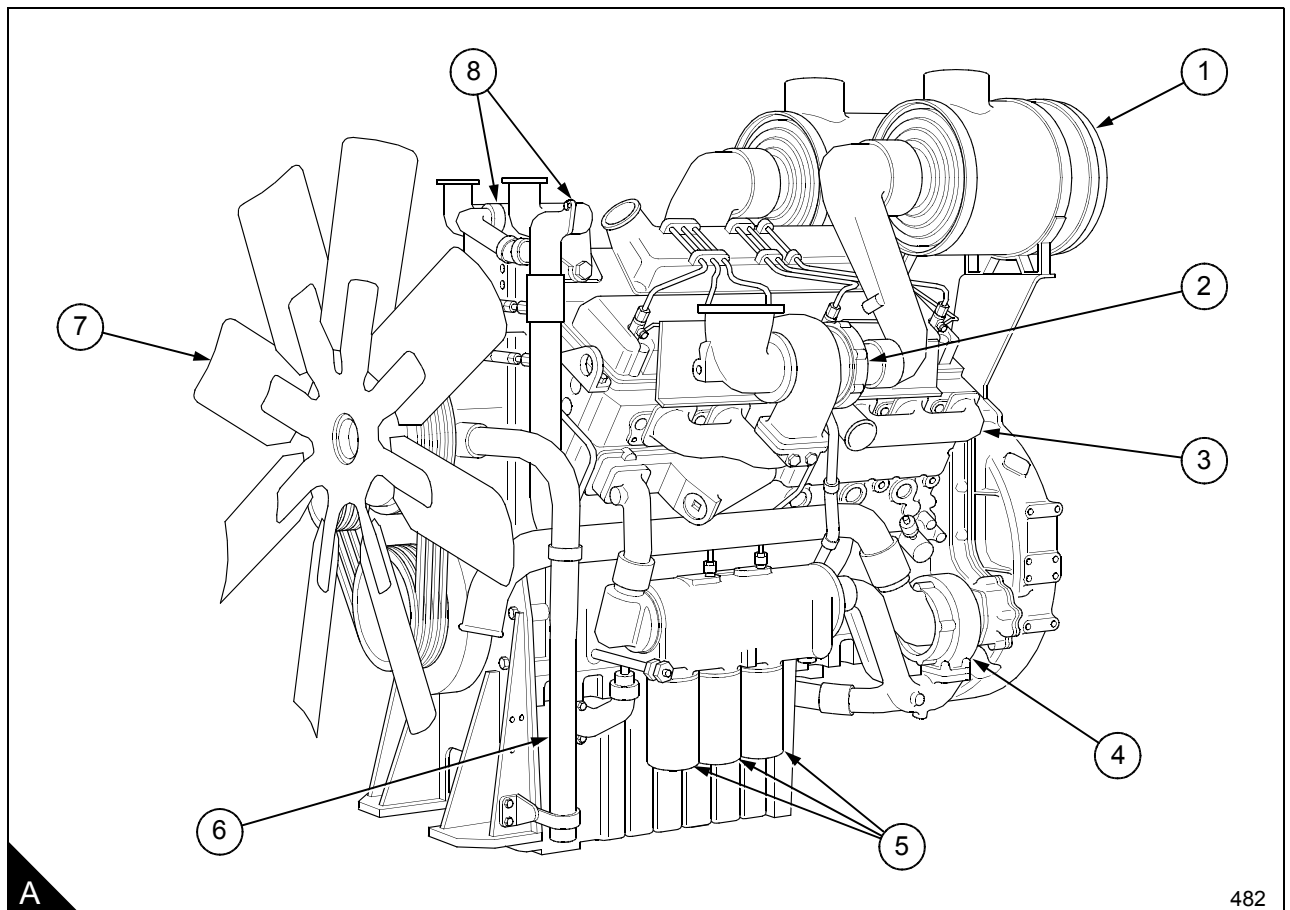
### Introduction

Les moteurs Perkins sont construits pour des applications particulières et les vues qui suivent ne correspondent pas forcément à la spécification de votre moteur.

### Localisation des pièces du moteur

#### Vue de l'avant gauche du moteur 3012

- |                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| 1 Filtre à air rangée 'B'         | 6 Boîtiers du filtre à huile de lubrification |
| 2 Turbocompresseur rangée 'B'     | 7 Reniflard du carter de vilebrequin          |
| 3 Collecteur d'échappement        | 8 Ventilateur                                 |
| 4 Boîtiers du filtre de carburant | 9 Boîtiers de thermostats                     |
| 5 Pompe de réfrigérant            |   |



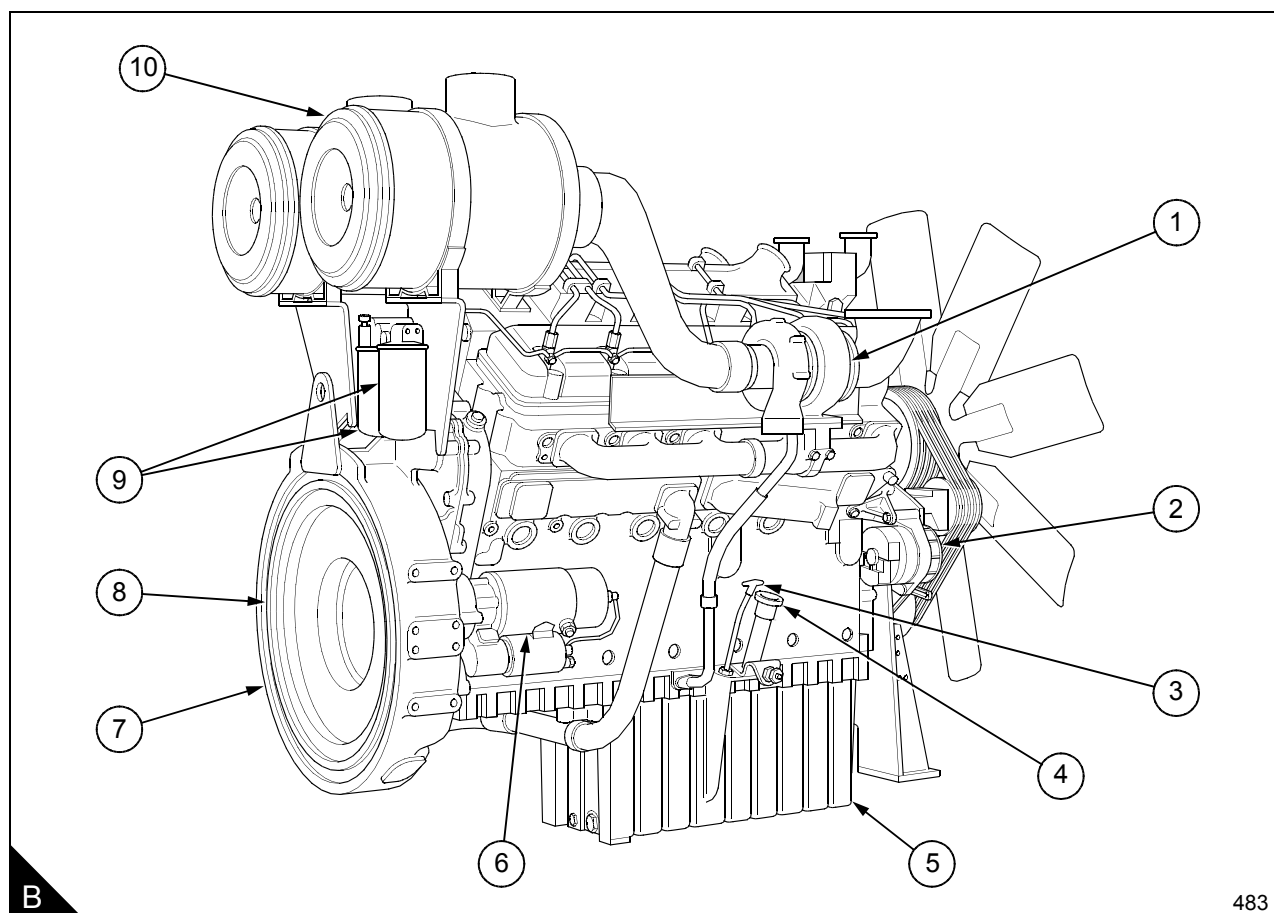
A

482

# 2

## Vue de l'arrière droit du moteur 3012

- |                                  |                                  |
|----------------------------------|----------------------------------|
| 1 Turbocompresseur de rangée 'A' | 6 Carter de volant               |
| 2 Alternateur                    | 7 Volant                         |
| 3 Jauge d'huile                  | 8 Démarreur                      |
| 4 Bouchon de remplissage d'huile | 9 Pompe d'élévation de carburant |
| 5 Carter d'huile                 | 10 Filtre à air rangée 'A'       |



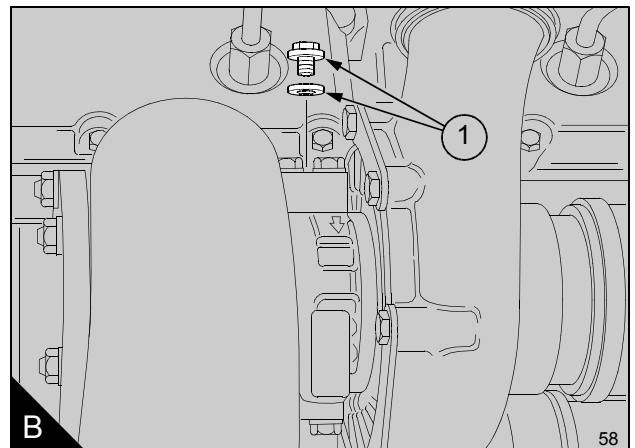
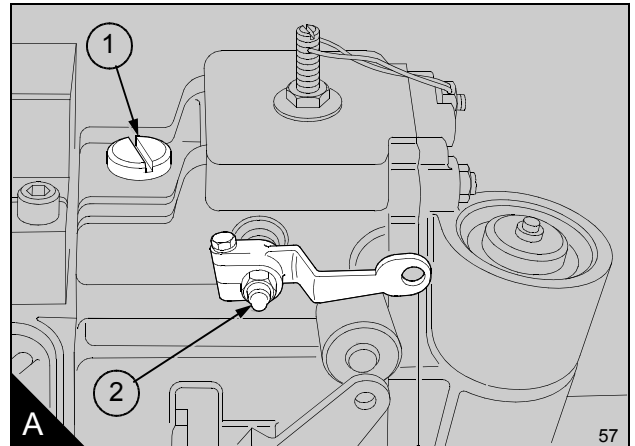
# 3

## Instructions d'utilisation

### Préparation d'un moteur neuf ou révisé

Tous les moteurs neufs fournis par Perkins Engines Company Limited, Shrewsbury, sont rodés avant expédition de l'Usine.

- 1 Vérifier que toutes les protections et tous les bouchons obturateurs ont été retirés.
- 2 Monter tous les composants qui ont été retirés pour le stockage ou le transport.
- 3 S'assurer que les bouchons de vidange de réfrigérant et de l'huile de lubrification sont correctement serrés.
- 4 Lorsque nécessaire raccorder les liaisons de commande à distance, les tuyauteries de jauge de pression, d'arrivée d'air et les câblages.
- 5 Raccorder les tuyaux de carburant.
- 6 Raccorder les tuyauteries d'échappement.
- 7 Remplir le/les réservoir(s) de carburant avec le carburant de la qualité spécifiée (voir page 31).
- 8 Remplir le circuit de refroidissement avec le mélange réfrigérant recommandé (voir page 31).
- 9 Remplir le carter avec la qualité d'huile correcte jusqu'à la marque H sur la jauge (voir page 32).
- 10 Nettoyer autour du bouchon (A1) sur le boîtier de régulateur de la pompe d'injection et retirer le bouchon. Ajouter environ 0,2 litres d'huile moteur propre du grade recommandé (voir page 32) dans le boîtier du régulateur. Remettre le bouchon et le serrer correctement.
- 11 Ajouter de l'huile dans les turbocompresseurs de la façon suivante: Nettoyer autour du bouchon (B1) sur la boîte à roulements de chaque turbocompresseur. Retirer les bouchons (B1) et verser 0,2 litres d'huile moteur propre, du grade recommandé, dans chaque turbocompresseur. Remettre les bouchons et les serrer correctement.
- 12 Purger l'air du circuit de carburant (voir page 27).
- 13 Lubrifier toutes les tringleries de commande et vérifier qu'elles fonctionnent librement.



# 3

---

## **Démarrage d'un moteur neuf ou révisé ou d'un moteur qui a été stocké**

Préparer le moteur au démarrage comme indiqué aux paragraphes 1 à 13 à la page 11.

Si le moteur a été stocké pendant plus d'un mois, ajouter de l'huile de lubrification propre à la pompe d'injection et aux turbocompresseurs. Si le moteur a été stocké moins d'un mois mais si la pompe d'injection a été déposée et remontée, ajouter de l'huile dans la pompe d'injection. La procédure est indiquée aux paragraphes 10 et 11 à la page 11. Utiliser de l'huile moteur propre de la même spécification et du même grade que celle déjà dans le circuit.

### **Procédure de démarrage**

S'assurer que le levier d'arrêt est en position STOP et que le levier de contrôle de vitesse est en position IDLE (ralenti). Appuyer sur le bouton de démarrage pendant 10 secondes et attendre 10 secondes, puis l'appuyer pendant 20 secondes et attendre 20 secondes. La jauge d'huile DOIT donner une indication de pression. Mettre le levier d'arrêt en position RUN (marche) et procéder à un démarrage normal.

## Procédures de démarrage normal

### Vérifications journalières avant la première mise en marche

- 1 Vérifier que le réfrigérant affleure au bas du tube de remplissage du radiateur. Faire l'appoint si nécessaire avec du mélange réfrigérant approuvé. S'il y a une perte importante de réfrigérant, en rechercher la cause.
- 2 Vérifier le niveau d'huile moteur. Le moteur étant à l'arrêt, le niveau doit être à la marque H sur la jauge. Si nécessaire, ajouter de l'huile de la même spécification et du même grade que celle déjà dans le moteur. NE PAS mettre plus d'huile que nécessaire.
- 3 S'assurer que le réservoir de carburant est plein.
- 4 Vérifier l'indicateur d'étranglement d'arrivée d'air.

**Attention:** Si la pompe d'injection ou un turbocompresseur ont été déposés, ils doivent être réamorçés avec de l'huile moteur propre et du grade voulu, avant de démarrer le moteur. Voir page 11, paragraphes 10 et 11.

### Moteurs à vitesse variable

Faire les vérifications journalières puis procéder comme suit:

Ouvrir l'alimentation en carburant.

Placer le levier d'arrêt en position RUN (marche).

Amener le levier de contrôle de la vitesse en position de vitesse maximum.

Appuyer sur le bouton de démarrage et le relâcher quand le moteur démarre.

Placer le levier de contrôle de la vitesse en position IDLE (ralenti).

### Moteurs à vitesse constante

Faire les vérifications journalières puis procéder comme suit:

Ouvrir l'alimentation en carburant.

Placer le levier d'arrêt en position RUN (marche).

Appuyer sur le bouton de démarrage et le relâcher quand le moteur démarre.

### Démarrage lorsque la température ambiante est basse

Lorsque la température ambiante est inférieure à 0°C, un système d'excédent de carburant, dans la pompe d'injection, sert d'aide au démarrage.

Avant de démarrer le moteur, pousser à fond le levier d'excédent de carburant. Appuyer sur le bouton de démarrage et le relâcher quand le moteur démarre. Le levier d'excédent de carburant revient automatiquement en sa position d'origine.

**Attention:** Le système d'excédent de carburant ne doit pas être utilisé en même temps que d'autres systèmes d'aide au démarrage, en effet, trop de carburant rendrait le démarrage plus difficile.

## Précautions

Les précautions suivantes vous assureront une longévité maximum, sans ennuis, de votre moteur:

### Moteurs à vitesse variable

- 1 Ne pas faire marcher le moteur à une vitesse élevée ou à pleine charge avant que la température du réfrigérant n'atteigne 78°C.
- 2 Ne pas laisser le moteur tourner au ralenti pendant de longues périodes.
- 3 Ne pas excéder la vitesse maximum à vide.
- 4 Ne jamais laisser le moteur continuer à fonctionner si la pression d'huile à la vitesse nominale est inférieure à 170 kN/m<sup>2</sup>.
- 5 Faire le plein de carburant en fin de journée pour éviter la condensation.

### Moteurs à vitesse constante

- 1 Ne pas faire marcher le moteur à pleine charge avant que la température du réfrigérant n'atteigne 78°C.
- 2 Ne pas laisser le moteur tourner au ralenti à vide pendant de longues périodes.
- 3 S'assurer que le/les réservoir(s) de carburant est/ sont plein(s) pour éviter la condensation.

## Arrêt du moteur

### Moteurs à vitesse variable

- 1 Mettre le levier de vitesse en position neutre (NEUTRAL).
- 2 Faire marcher le moteur à environ 800 t/mn pendant 3 minutes pour permettre aux turbocompresseurs de réduire leur vitesse et leur température.
- 3 Amener le levier d'arrêt en position STOP.

### Moteurs à vitesse constante

- 1 Faire marcher le moteur au ralenti à vide pendant 3 minutes pour permettre aux turbocompresseurs de réduire leur vitesse et leur température.
- 2 Placer les commutateurs de protection du moteur en position OFF.
- 3 Amener le levier d'arrêt en position STOP.
- 4 Fermer l'alimentation de carburant.



---

# 4

## Entretien préventif

### Périodicité des opérations d'entretien préventif

Cette périodicité s'entend pour des conditions d'utilisation moyennes. Vérifier la périodicité indiquée par le fabricant du matériel dans lequel le moteur est utilisé. Si nécessaire s'en tenir aux périodes les plus courtes. Quand l'utilisation du moteur doit être en conformité avec des réglementations locales, ces périodicités et procédures peuvent devoir être adaptées pour assurer une utilisation correcte du moteur.

Les intervalles d'entretien peuvent être réduits pour utilisation dans des conditions difficiles. Les intervalles ne doivent pas être allongés sans l'approbation de Perkins Engines Company Limited, comme cela est indiqué dans les Conditions de Garantie Perkins. Il est de bonne règle de rechercher les fuites et les attaches desserrées potentielles lors de chaque opération d'entretien. Ces périodicités d'entretien ne sont valables que pour les moteurs utilisant un carburant et un lubrifiant conformes aux spécifications données dans ce manuel.

# 4

## Programme d'entretien pour moteurs utilisés dans des conditions normales

Les opérations d'entretien préventif doivent être faites aux périodicités (heures ou mois) les plus courtes.

**A** - Chaque jour ou toutes les 10 heures de marche

**B** - Tous les 12 mois ou toutes les 400 heures de marche

**C** - Tous les 24 mois ou toutes les 1200 heures de marche

A	B	C	Opération
•			Vérifier le niveau de liquide réfrigérant
•			Vérifier le niveau d'huile de lubrification
•			Vérifier les indicateurs d'encrassement des filtres à air et changer les éléments de filtre si nécessaire
•			Vidanger l'eau/les sédiments du filtre primaire de carburant
	•		Vérifier l'état et la tension de toutes les courroies d'entraînement
	•		Vérifier la densité et le pH du liquide réfrigérant
	•		Changer l'huile de lubrification
	•		Changer les boîtiers du filtre à huile
	•		Changer le boîtier du filtre principal de carburant
	•		Nettoyer le filtre primaire de carburant
	•		Vérifier le serrage des écrous de fixation des turbocompresseurs
	•		Vérifier que le refroidisseur d'air d'admission et le radiateur sont propres et débarrassés de toute obstruction
		•	Vérifier la distribution de la pompe d'injection
		•	Vérifier le serrage à 120 Nm des boulons d'accouplement de la pompe d'injection
		•	S'assurer que les injecteurs sont vérifiés et réglés ou changés si nécessaire*
		•	S'assurer que les jeux des soupapes sont vérifiés et réglés si nécessaire*

\* Par un personnel ayant reçu la formation adéquate.

**En plus des opérations indiquées ci-dessus, celles indiquées ci-dessous doivent être faites tous les 12 mois:**

- Vidanger et rincer le circuit de refroidissement et changer le mélange réfrigérant
- Vérifier les turbocompresseurs, s'assurer qu'ils sont réglés si nécessaire\*
- S'assurer que l'alternateur est vérifié et réglé si nécessaire\*



## Programme d'entretien pour les moteurs en service intermittent

Pour les moteurs en utilisation de moins de 400 heures par an, les opérations d'entretien doivent se conformer au tableau ci-dessous:

Les opérations d'entretien préventif doivent être faites aux périodicités (heures ou mois) les plus courtes.

**A** - Chaque mois

**B** - Tous les 12 mois ou toutes les 200 heures de marche

**C** - Tous les 24 mois ou toutes les 1000 heures de marche

A	B	C	Opération
•			Vérifier le niveau de liquide réfrigérant
•			Vérifier le niveau d'huile de lubrification
•			Vérifier les indicateurs d'encrassement des filtres à air et changer les éléments de filtre si nécessaire
•			Démarrer le moteur et le faire fonctionner à 30% (minimum) de sa charge jusqu'à obtenir la température normale d'utilisation
•			Vidanger l'eau/les sédiments du filtre primaire de carburant
	•		Vérifier l'état et la tension de toutes les courroies d'entraînement
	•		Vérifier la densité et le pH du liquide réfrigérant
	•		Changer l'huile de lubrification
	•		Changer les boîtiers du filtre à huile
	•		Changer le boîtier du filtre principal de carburant
	•		Nettoyer le filtre primaire de carburant
	•		Vérifier le serrage des écrous de fixation des turbocompresseurs
		•	Vérifier la distribution de la pompe d'injection
		•	Vérifier le serrage à 120 Nm des boulons d'accouplement de la pompe d'injection
		•	S'assurer que les injecteurs sont vérifiés et réglés ou changés si nécessaire*
		•	S'assurer que les jeux des soupapes sont vérifiés et réglés si nécessaire*

\* Par un personnel ayant reçu la formation adéquate.

**En plus des opérations indiquées ci-dessus, celles indiquées ci-dessous doivent être faites tous les 12 mois:**

- Vidanger et rincer le circuit de refroidissement et changer le mélange réfrigérant
- Vérifier les turbocompresseurs, s'assurer qu'ils sont réglés si nécessaire\*
- Vérifier que le refroidisseur d'air d'admission et le radiateur sont propres et débarrassés de toute obstruction
- S'assurer que l'alternateur est vérifié et réglé si nécessaire\*

# 4

---

## Niveau du réfrigérant

Retirer le bouchon de remplissage du radiateur et vérifier que le réfrigérant affleure le bord inférieur du tuyau de remplissage du radiateur. Si nécessaire ajouter du mélange réfrigérant jusqu'à ce qu'il arrive tout juste au tube de remplissage. Remettre le bouchon de remplissage.

**Attention:** *Si on ajoute du réfrigérant pendant un entretien, il doit être du même mélange que celui existant déjà dans le circuit.*

**Avertissement!** *Sur un moteur chaud, ouvrir le bouchon avec précaution car le système est sous pression.*

## Niveau d'huile de lubrification

Aux intervalles indiqués dans le tableau d'entretien, vérifier le niveau d'huile dans le carter moteur à l'aide de la jauge. Pendant que le moteur tourne, le niveau d'huile doit être au-dessus de la marque L. Le moteur arrêté, le niveau doit être à la marque H sur la jauge. Si nécessaire, faire l'appoint. Mettre de l'huile de la même spécification et du même grade que celle existant dans le moteur. NE PAS remplir excessivement.

## Indicateur d'encrassement du filtre

Chaque filtre est muni d'un indicateur (A) qui donne une indication visuelle d'encrassement du filtre.

Lorsque l'indicateur, visible au travers du panneau translucide après l'arrêt du moteur, est au rouge, l'élément de filtre doit être changé.

Après avoir monté un élément propre, appuyer sur le bouton de réarmement sur l'indicateur d'encrassement.

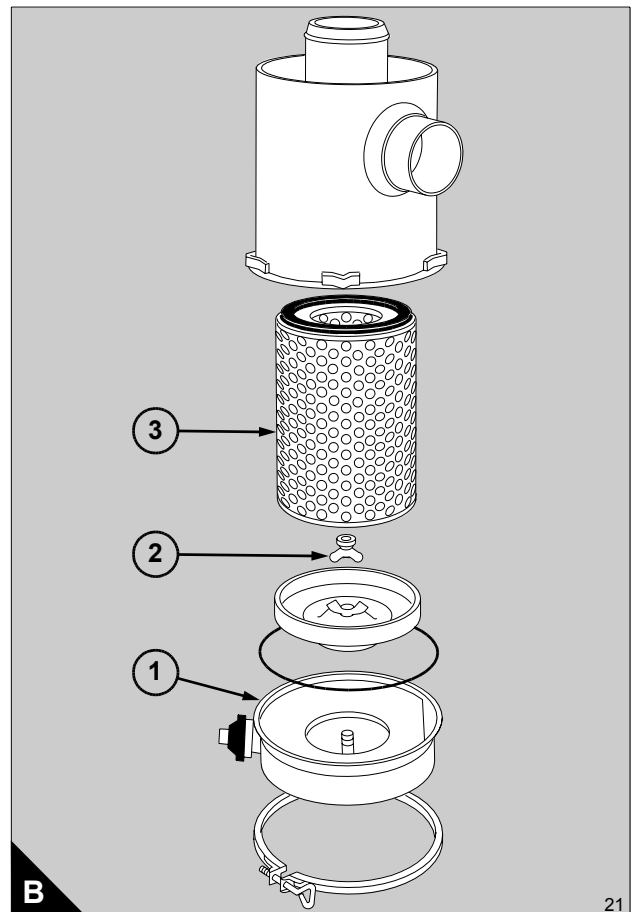
## Remplacement des éléments de filtre à air

Les deux filtres à air (B) sont équipés d'éléments en papier. Ils ne doivent pas être lavés. Les changer en procédant comme suit:

- 1 Desserrer la bride et retirer le couvercle inférieur (B1). Retirer l'écrou papillon (B2), sortir et jeter l'élément de filtre (B3).
  - 2 Nettoyer soigneusement l'intérieur du boîtier de filtre. Monter un élément neuf et remettre le couvercle inférieur.
  - 3 Réamorcer l'indicateur d'encrassement.
- Faire de même pour l'autre filtre.

## Vidange du filtre primaire de carburant

- 1 Retirer le bouchon de vidange de la base du bol du filtre et laisser l'eau et les sédiments s'écouler.
- 2 Remettre le bouchon et le serrer correctement.



# 4

## Vérification des courroies d'entraînement

Vérifier toutes les courroies et remplacer toutes celles qui sont usées ou endommagées. Si plusieurs courroies sont montées entre deux poulies, elles doivent être remplacées toutes ensemble. On n'obtiendra la durée de vie maximum des courroies que si elles sont tendues correctement.

Vérifier la tension des courroies au centre du brin le plus long, par exemple au point (A5) pour les courroies du ventilateur.

Utiliser une jauge de tension Gates "Krikrit" ou un outillage semblable pour vérifier la tension des courroies.

La tension correcte de toutes les courroies est **de 400 à 489 N**. S'il y a plusieurs courroies entre deux poulies, vérifier et régler la tension sur la courroie la plus tendue.

**Note:** Après avoir monté des courroies neuves, leur tension doit être vérifiée à nouveau après 15 minutes d'utilisation, et, si nécessaire elle doit être corrigée.

### Réglage de la tension des courroies de ventilateur

**1** Pour régler la tension des courroies du ventilateur, desserrer les écrous sur le boulon de réglage. Desserrer le gros contre écrou (B1) sur le tendeur et tourner le boulon de réglage (B2) pour obtenir la tension voulue.

**2** Serrer le contre écrou et vérifier la tension à nouveau.

**3** Faire fonctionner le moteur pendant 15 minutes, puis revérifier la tension.

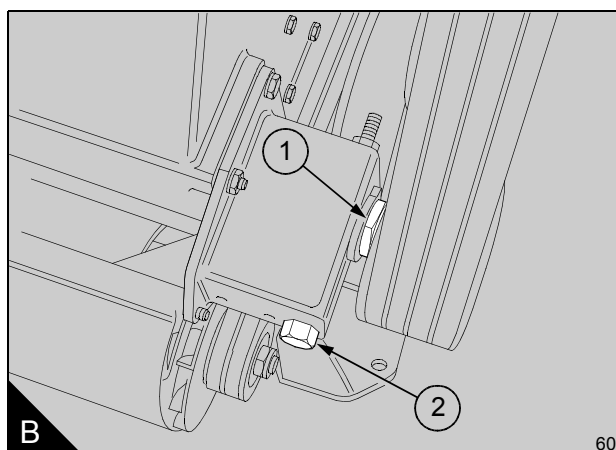
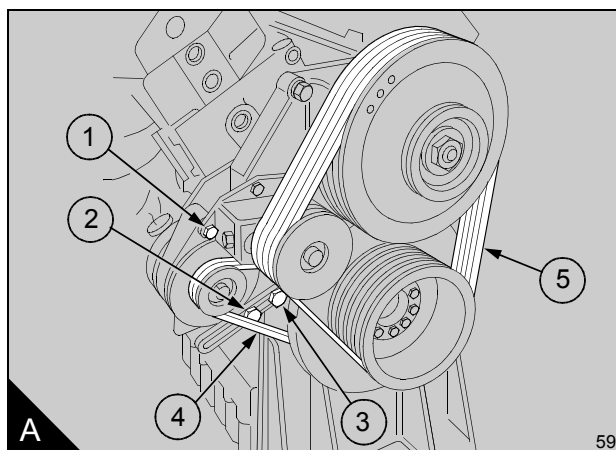
Vérifier la tension des courroies neuves chaque semaine pendant quatre semaines, puis aux intervalles spécifiés dans le tableau d'entretien.

### Réglage de la tension de la courroie de l'alternateur

**1** Desserrer le boulon pivot (A1) de l'alternateur, le boulon d'attache de réglage (A2) et le boulon de réglage (A3). Déplacer l'alternateur pour obtenir la tension voulue et resserrer les boulons.

**2** Faire fonctionner le moteur pendant 15 minutes, puis revérifier la tension.

Vérifier la tension des courroies neuves chaque semaine pendant quatre semaines, puis aux intervalles spécifiés dans le tableau d'entretien.



## Remplacement des courroies de ventilateur

**1** Pour changer les courroies de ventilateur, retirer les six boulons qui attachent le ventilateur à la poulie et pousser le ventilateur vers l'avant dans le capot du radiateur.

**2** Relâcher la tension des courroies et retirer les courroies usées. S'assurer que les gorges des poulies sont dégraissées et propres. Monter un jeu de courroies neuves.

**3** Remonter le ventilateur et serrer les boulons correctement. Régler la tension des courroies.

## Remplacement de la courroie d'alternateur

**1** Retirer les courroies de ventilateur de la poulie du vilebrequin comme indiqué dans cette page.

**2** Desserrer les boulons de réglage et relâcher la tension de la courroie d'alternateur, puis retirer la courroie usée. S'assurer que les gorges des poulies sont propres et monter une courroie neuve. Régler la tension de la courroie. Remonter les courroies de ventilateur comme indiqué sur cette page.

## Vérification de la densité du liquide réfrigérant

Vidanger une certaine quantité de réfrigérant du circuit après arrêt du moteur et avant la formation de sédiments. Procéder comme suit:

- 1 Mélanges contenant du glycol d'éthylène inhibé:
  - (a) Mettre un densimètre et un bon thermomètre dans le mélange antigel et lire les deux instruments.
  - (b) Comparer ces lectures au diagramme ci-contre et ajuster la concentration du mélange.
- 2 Mélanges contenant du glycol propylène inhibé:
  - (a) Ouvrir le couvercle du réfractomètre, vérifier que le panneau clair est propre et, à l'aide d'une petite seringue, mettre trois ou quatre gouttes du mélange réfrigérant sur le panneau clair.
  - (b) Etaler le mélange sur toute la surface du panneau et refermer le couvercle. Tenir le réfractomètre à l'horizontale avec le panneau clair vers le haut et regarder l'échantillon au travers du viseur.
  - (c) Comparer la mesure au diagramme dans les instructions; ajuster la concentration du mélange.

**Attention:** Le panneau clair doit être nettoyé correctement avant utilisation. Des traces du fluide testé précédemment peuvent rester sur le panneau clair et affecter la mesure de l'échantillon.

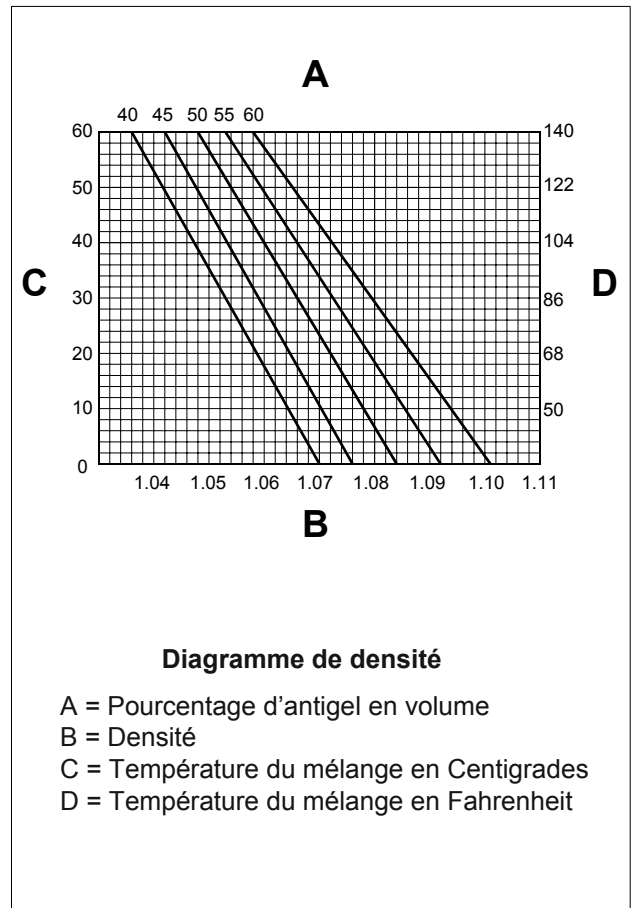
La protection contre le gel est la suivante:

Antigel/eau (% en volume)	Protection jusqu'à (°C)
50/50	-35
60/40	-40

## Vérification de la valeur du pH du mélange réfrigérant

Le pH du réfrigérant ne doit pas être inférieur à pH7 ou supérieur à pH 9,5. La valeur du pH peut être mesurée à l'aide d'un pH-mètre ou avec des papiers test que l'on peut se procurer chez les fabricants de produits pharmaceutiques.

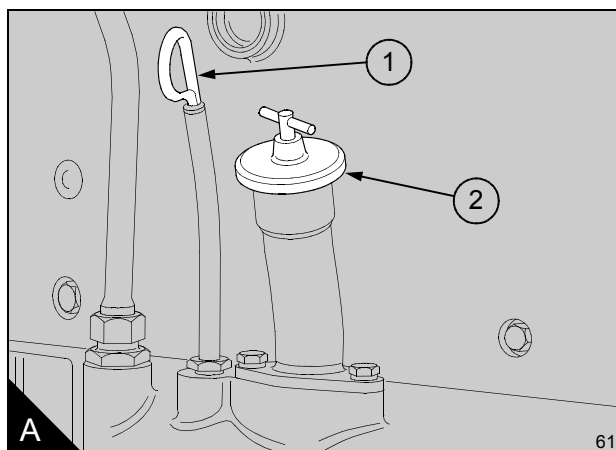
Si la valeur du pH est à l'extérieur des limites indiquées, elle peut être ajustée par addition d'un inhibiteur de corrosion de la même spécification que celui utilisé dans le mélange. Si cela n'est pas possible, le circuit de réfrigérant doit être drainé, rincé et rempli avec un nouveau mélange.



# 4

## Changement de l'huile de lubrification

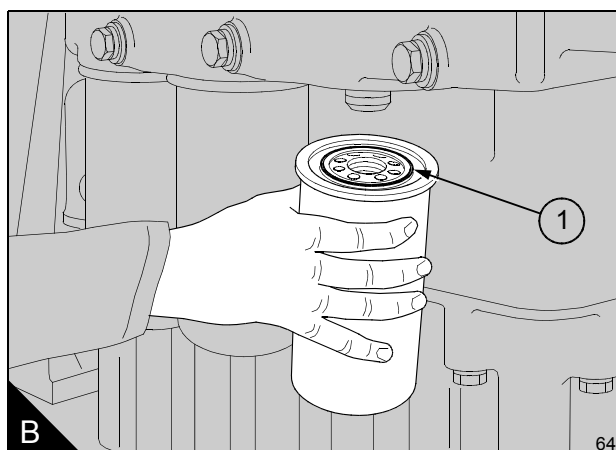
- 1 Faire marcher le moteur jusqu'à ce qu'il soit chaud.
- 2 Arrêter le moteur, retirer le bouchon de vidange et vidanger l'huile du carter. Remettre le bouchon de vidange avec un joint d'étanchéité neuf et serrer le bouchon au couple de 47 Nm. Si le bouchon est monté avec un insert en acier, serrer le bouchon au couple de 115 Nm.
- 3 Changer les trois boîtiers filtre comme indiqué ci-dessous.
- 4 Nettoyer autour du bouchon de remplissage d'huile (A2) et retirer le bouchon. Remplir le carter avec de l'huile propre neuf d'un grade recommandé à la page 32, jusqu'à la marque H sur la jauge (A1). NE PAS remplir excessivement.
- 5 Faire fonctionner le moteur et rechercher les fuites éventuelles aux boîtiers filtre. Lorsque le moteur est froid, vérifier le niveau d'huile sur la jauge et faire l'appoint si nécessaire.



## Changement des boîtiers de filtre à huile

Trois boîtiers vissés sont fixés à la tête de filtre qui fait partie du fond du refroidisseur d'huile moteur.

- 1 Placer un récipient sous les boîtiers pour capter l'huile. Utiliser une clé à sangle pour dévisser chaque boîtier.
- 2 Vérifier que les anneaux d'étanchéité (B1) sont montés correctement sur les boîtiers neufs et nettoyer les faces de contact de la tête de filtre.
- 3 Lubrifier la face supérieure des anneaux d'étanchéité avec de l'huile moteur propre et remplir les boîtiers avec l'huile du grade voulu.
- 4 Monter les boîtiers neufs sur leurs adaptateurs et les serrer jusqu'à ce que l'anneau d'étanchéité vienne juste au contact de la face de la tête de filtre. Continuer à serrer les boîtiers d'un tour et quart supplémentaire. NE PAS serrer trop.



## Nettoyage du filtre primaire de carburant

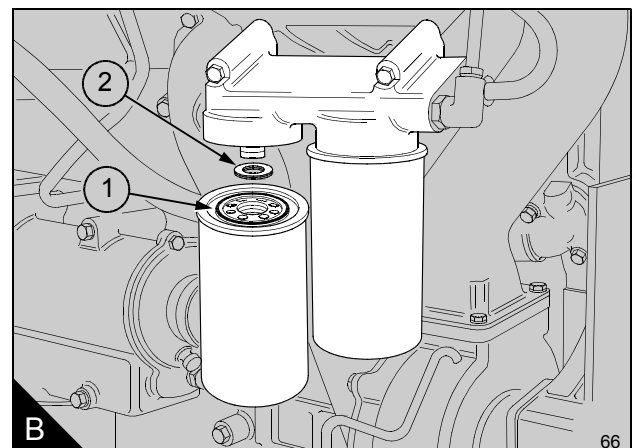
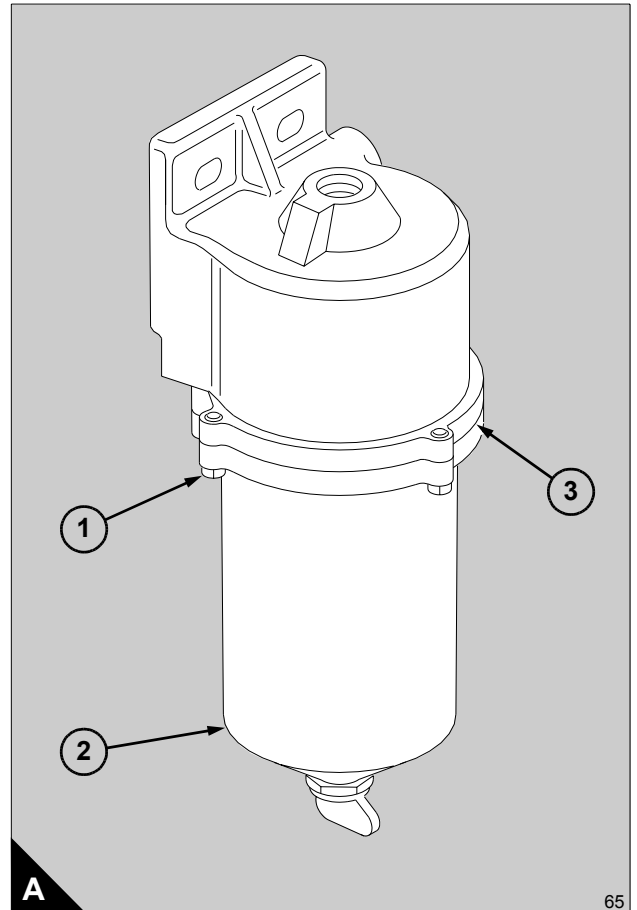
- 1 Retirer les trois boulons (A1) et le bol du filtre (A2).
- 2 Nettoyer toutes les pièces dans de la paraffine et les sécher à l'air comprimé.
- 3 Remonter le bol sur la tête de filtre avec un nouveau joint d'étanchéité. Aligner la bride (A3) et la serrer avec les trois boulons.

Les moteurs anciens sont parfois équipés de filtres ayant des éléments qui peuvent être nettoyés. Ces éléments doivent être retirés, nettoyés dans du fuel et séchés à l'air comprimé.

## Changement du boîtier du filtre principal de carburant

Le filtre principal de carburant est situé à l'arrière du moteur, côté rangée 'B' et a deux boîtiers. Les deux boîtiers doivent être changés en même temps.

- 1 Nettoyer autour du filtre et retirer les boîtiers de filtre de carburant. Si nécessaire, utiliser une clé à sangle. Jeter les boîtiers.
  - 2 Vérifier que l'anneau d'étanchéité (B1) est monté correctement sur chaque boîtier neuf et nettoyer les faces de contact sur la tête de filtre.
  - 3 Lubrifier le dessus du joint (B1) avec du fuel propre et changer l'anneau d'étanchéité (B2) sur l'adaptateur.
  - 4 Monter les boîtiers neufs sur leurs adaptateurs et les serrer jusqu'à ce que l'anneau d'étanchéité vienne juste au contact de la face de la tête de filtre. Continuer à serrer les boîtiers d'un tour et quart supplémentaire. NE PAS serrer trop.
- Après avoir changé les boîtiers de filtre de carburant, éliminer l'air du circuit basse pression de carburant comme indiqué à la page 27.

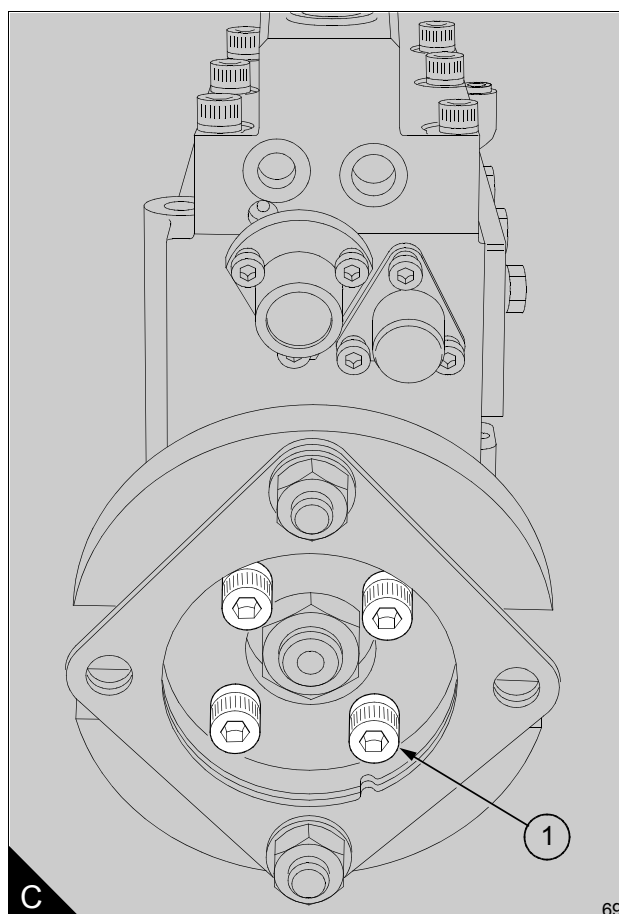
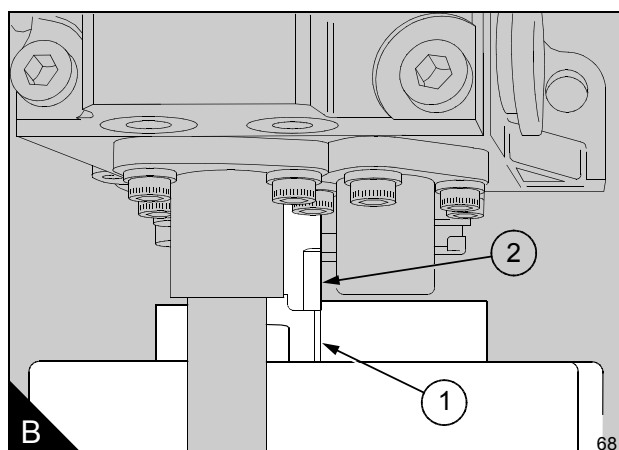
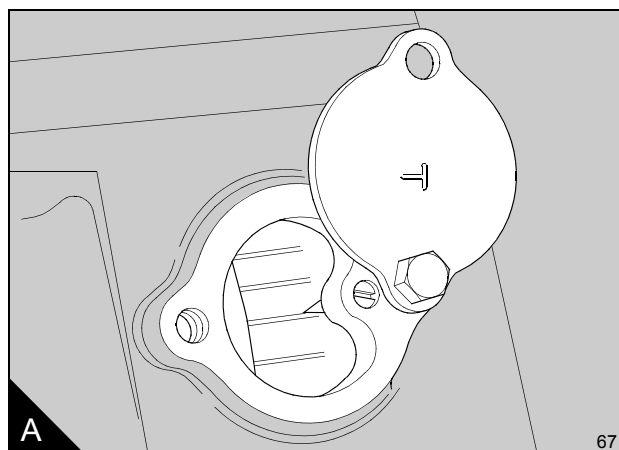


# 4

## Vérification et réglage de la distribution de la pompe d'injection

S'il est nécessaire de vérifier et de régler la distribution de la pompe d'injection, il est recommandé de procéder comme suit:

- 1 S'assurer que la commande d'arrêt est en position 'STOP'.
- 2 Retirer les tuyauteries de carburant haute pression et le cache culbuteur de la culasse des cylindres A4, A5 et A6.
- 3 Retirer le couvercle du boîtier de volant comme illustré en (A).
- 4 Tourner le vilebrequin à la main dans le sens de rotation normal, jusqu'à ce que le chiffre de distribution correct (voir la plaque de caractéristiques du moteur) soit aligné avec l'index, et que les soupapes du cylindre A6 soient, au même moment, fermées, c'est à dire, que le piston 'A6' soit au PMH dans sa course de compression.
- 5 Vérifier que la marque de distribution (B1), sur le moyeu de la pompe d'injection est alignée avec l'index (B2).
- 6 Si la marque de distribution (B1) n'est pas alignée avec l'index, vérifier que l'arbre d'entraînement et l'accouplement de la pompe de carburant sont bien fixés et ne sont pas endommagés, puis procéder comme suit:
- 7 Régler la position de distribution comme indiqué au paragraphe 4 ci-dessus et desserrer les quatre vis borgne (C1) ou, pour les moteurs récents, les boulons spéciaux, sur l'accouplement réglable de la pompe d'injection.
- 8 Tourner le moyeu, à la main, dans le sens normal de rotation, juste au-delà de la position de distribution. Puis, revenir en arrière jusqu'à ce que la marque de distribution et l'index soient alignés. **Pour les moteurs anciens**, serrer les quatre vis borgne (C1) au couple de 69 Nm. **Pour les moteurs récents**, serrer les quatre boulons spéciaux au couple de 46 Nm.
- 9 Faire tourner le moteur dans le sens opposé, d'un quart de tour (90°) puis vers l'avant, dans le sens normal de rotation, jusqu'à ce que l'index de distribution du volant soit, de nouveau, aligné avec le point correct de distribution (voir la plaque de caractéristiques du moteur). Vérifier que les marques de distribution de la pompe d'injection sont bien alignées.





## Défaut d'un injecteur

Le mauvais fonctionnement d'un injecteur peut causer des ratés du moteur.

Pour trouver quel injecteur fonctionne mal, faire tourner le moteur à une vitesse de ralenti élevée. Desserrer et resserrer l'écrou de jonction du tuyau haute pression de carburant à chaque injecteur. Lorsque l'écrou de l'injecteur qui fonctionne mal est desserré, cela n'a aucun ou peu d'effet sur la vitesse du moteur.

**Avertissement!** S'assurer que le carburant ne gicle pas sur votre peau.

## Démontage des injecteurs

**1** Débrancher et déposer les tuyauteries de haute pression et de fuites. **Pour les moteurs anciens**, retirer le chapeau de porte culbuteurs concerné. Relâcher le raccordement de carburant de fuite de sur l'injecteur et le sortir au travers du flanc du porte culbuteurs. **Pour les moteurs récents**, retirer le cache culbuteurs concerné.

**2** Défaire la bride concernée et sortir l'injecteur. Si un injecteur est dur à extraire, utiliser le marteau coulissant, 21825 849 (A1) et l'adaptateur correspondant (A2): 21825 854 pour les pas de vis M18 ou 21825 860 pour les pas M14.

**Attention:** S'assurer que le manchon d'injecteur en cuivre dans la culasse n'est pas desserti en utilisant le marteau coulissant.

## Réparation des manchons d'injecteur

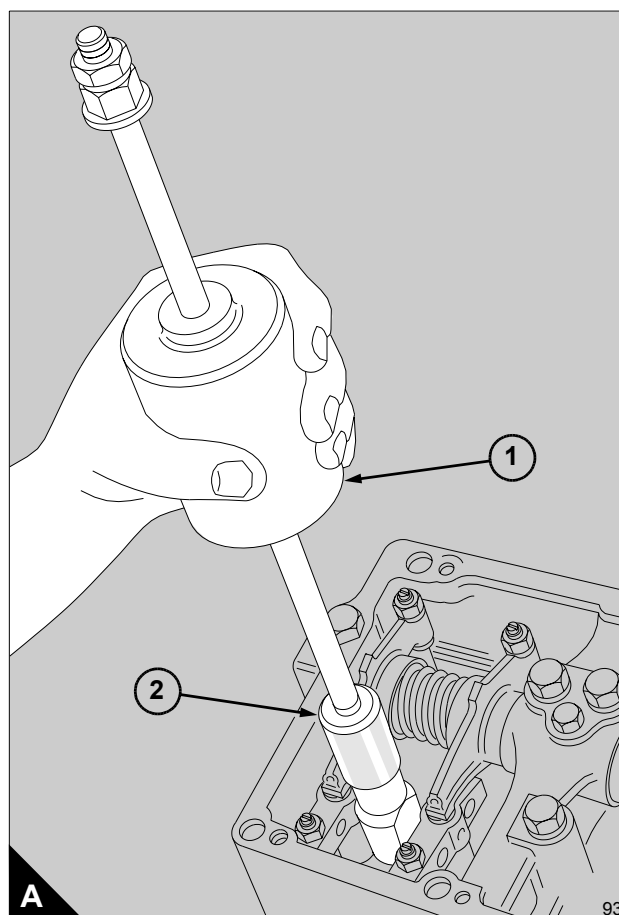
Pour rectifier les manchons d'injecteur, se servir de l'outil d'alésage/fraisage de manchon d'injecteur. Il faut mettre de la graisse sur les deux taillants avant de les utiliser afin de retenir les particules de carbone et de métal. Ne pas retirer plus de métal qu'il n'est absolument nécessaire pour corriger la face d'appui. La profondeur admissible maximum de la face d'appui à partir de la face supérieure de la tête de cylindre est de 104,25 mm.

**Note:** L'outil d'alésage/fraisage est constitué des outils suivants: 21825 765, 21825 767 et 21825 768.

## Montage des injecteurs

**1** Vérifier que le nouvel injecteur est équipé d'un joint torique neuf dans la gorge usinée en haut de la tige et que le manchon de chaque injecteur est propre.

**2** Si applicable, retirer le raccordement de carburant de fuite de dans chaque injecteur et mettre en place, précautionneusement, chaque injecteur dans son manchon, avec le trou taraudé de carburant de fuite tourné vers le flanc extérieur du porte culbuteurs. **NE PAS** mettre de rondelle d'étanchéité entre l'injecteur et la face d'appui de son manchon.



**3** Monter l'ensemble coupelle métallique et joint caoutchouc contre la tête de chaque raccordement pour carburant de fuite et placer une rondelle cuivre sur le pas de vis. **Pour les moteurs anciens**, insérer chaque raccordement au travers des ouvertures du flanc extérieur des porte culbuteurs et serrer manuellement, le raccordement sur son injecteur.

**4** Monter les brides sur les injecteurs concernés avec une rondelle sphérique pour chaque bride. Monter les vis borgne dans les rondelles et les brides et les serrer au couple de 60 Nm. **Pour les moteurs anciens**, lorsque toutes les vis borgne des brides sont serrées, bloquer les raccordements pour carburant de fuite à 27 Nm.

**5** Vérifier que les faces d'assemblage des porte culbuteurs sont propres. Mettre un joint neuf pour chaque chapeau de porte culbuteurs et aligner les trous de boulons.

suite

# 4

**6** Assembler précautionneusement chaque chapeau de porte culbuteurs et placer les huit boulons avec des rondelles plates et à ressort. Serrer les boulons au couple de 27 Nm. **Pour les moteurs récents**, mettre un joint torique neuf dans la gorge usinée en haut de chaque injecteur. Monter le cache culbuteurs et serrer légèrement tous les boulons. Serrer uniformément tous les boulons, dans l'ordre indiqué en (A) au couple de 11 Nm.

**7 Pour tous les moteurs**, mettre des rondelles d'étanchéité en cuivre aux raccordements de carburant de fuite et brancher les tuyauteries entre injecteur et bloc de raccordement pour carburant de fuite. Serrer uniformément chaque raccord par boulon banjo et chaque écrou de raccord.

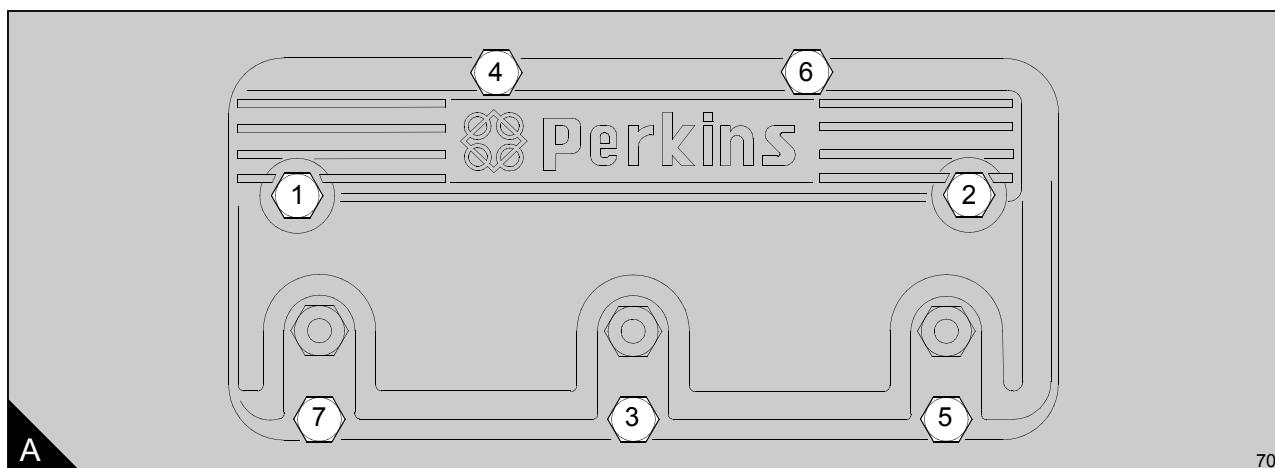
**8** Brancher chaque tuyau de carburant haute pression entre sa valve d'alimentation et son injecteur. Serrer chaque écrou à la main. **NE PAS** courber les tuyaux pour les faire se raccorder. Serrer correctement chaque écrou au couple de 45 Nm.

**Note:** Chaque tuyau de carburant haute pression est identifié par le numéro du cylindre gravé sur l'écrou de raccordement à l'injecteur.

**9** Mettre des amortisseurs caoutchouc neufs autour de chaque tuyau de carburant haute pression. Mettre les brides par-dessus les amortisseurs en caoutchouc et les fixer à leurs collecteurs d'admission avec boulons et rondelles élastiques.

**10** Eliminer l'air du circuit de carburant haute pression comme indiqué à la page 27.

**11** Faire fonctionner le moteur et rechercher les fuites.



## Purge de l'air du circuit de carburant

S'il y a de l'air dans le circuit de carburant, la pression de la pompe d'injection peut être insuffisante pour faire fonctionner les soupapes d'injecteur et le moteur peut s'arrêter, avoir des ratés ou ne pas démarrer.

Pour éliminer l'air du circuit, procéder comme suit:

### Circuit basse pression

**1** Desserrer les soupapes de sûreté du circuit basse pression (A1) sur la pompe d'injection et actionner le plongeur d'amorçage (B1) de la pompe d'élévation de carburant. Lorsque le carburant qui s'échappe des soupapes ne contient plus d'air, serrer les raccords.

**2** Nettoyer le carburant qui s'est déversé.

### Circuit haute pression

Le circuit haute pression doit être purgé aux injecteurs.

**1** Placer la commande d'arrêt en position RUN (marche) et actionner le démarreur.

**2** Desserrer l'écrou du tuyau de carburant haute pression sur un des injecteurs. Lorsque le carburant qui s'échappe ne contient plus d'air, serrer l'écrou au couple de 45 Nm. **NE PAS SERRER TROP.**

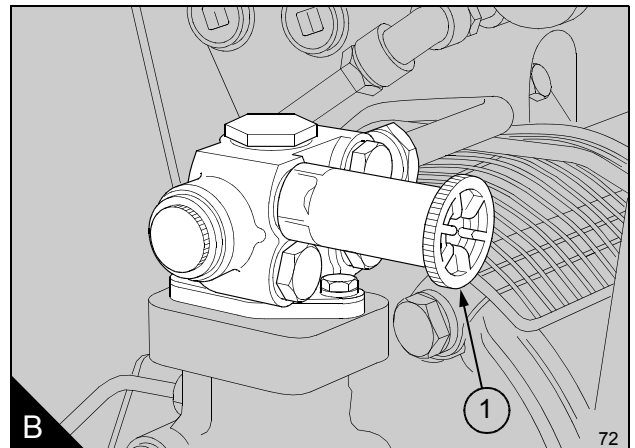
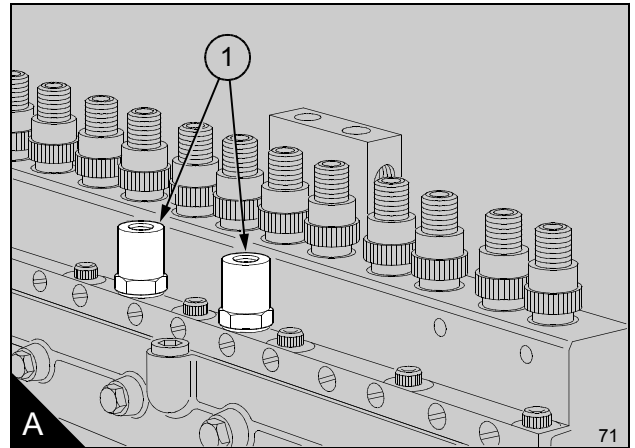
**Avertissement!** S'assurer que le carburant ne gicle pas sur votre peau.

**3** Répéter l'opération sur les injecteurs restants.

**4** Si le moteur démarre pendant cette opération mais marche de façon irrégulière, continuer à éliminer l'air de chaque injecteur jusqu'à ce qu'il n'y ait plus d'air dans le circuit haute pression ou jusqu'à ce que le moteur marche correctement.

**5** Ramener le levier d'arrêt en position STOP.

**6** Nettoyer le carburant qui s'est déversé.



# 4

## Vérification du jeu des soupapes

Le jeu des soupapes est mesuré entre les leviers de culbuteur et le haut des ponts de soupapes. Voir page 45 pour la valeur des jeux.

Chaque pont contrôle deux soupapes. Une vis de réglage et un contre-écrou sont montés sur chaque pont pour équilibrer la force appliquée aux deux soupapes par le culbuteur.

Avant de régler le jeu des soupapes, il FAUT vérifier et, si nécessaire, régler les ponts de soupape.

Vérifier et régler les ponts et les jeux de soupape à un moment où les injecteurs sont déposés pour tarage.

**Attention:** Les cylindres A1 et B1 sont à l'avant du moteur (côté ventilateur).

- 1 Déposer les filtres à air, les tuyauteries haute pression et les tuyauteries de fuite des injecteurs.
- 2 Retirer les cache culbuteurs.
- 3 Faire tourner le vilebrequin dans le sens normal de rotation jusqu'à ce que la soupape d'admission du cylindre No. A1 soit tout juste ouverte et la soupape d'échappement du même cylindre pas tout à fait fermée.

Vérifier et, si nécessaire, régler les ponts de soupapes seulement des cylindres ayant les numéros suivants:

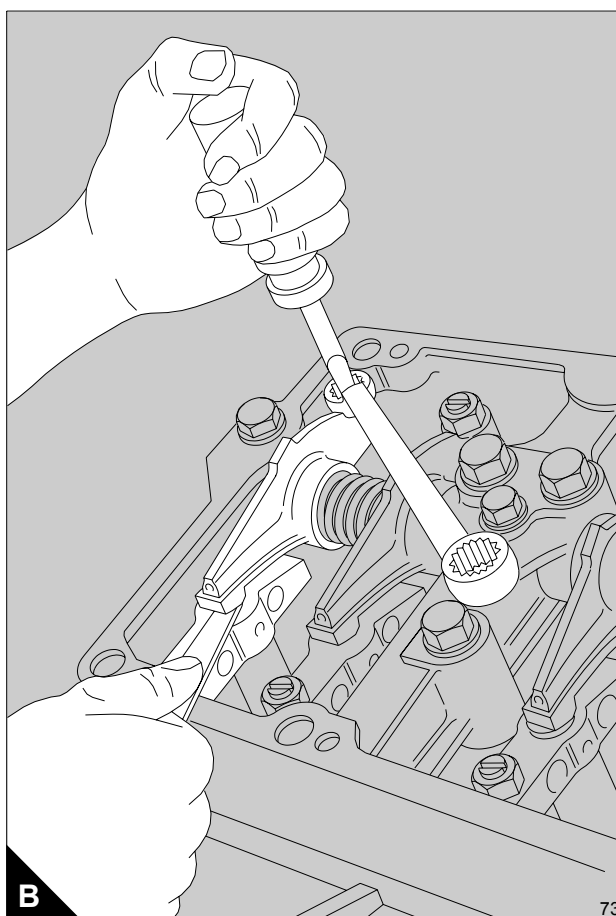
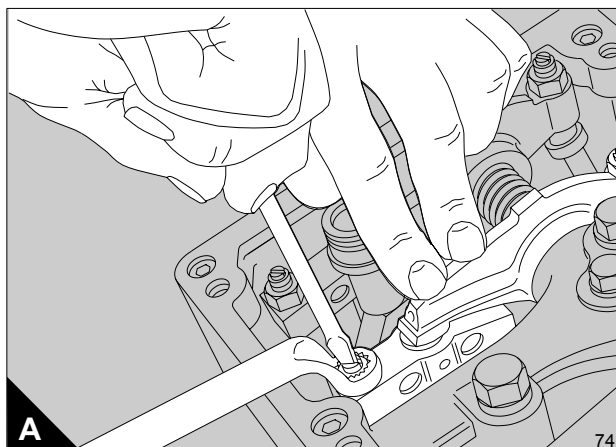
Admission: A2, A4, A6, B1, B3, B5  
Echappement: A3, A5, A6, B1, B4, B5

Pour régler les ponts de soupapes, procéder comme suit: Desserrer le contre écrou et la vis de réglage du pont concerné. Faire pression sur le pont avec le culbuteur, puis serrer la vis de réglage jusqu'à ce qu'elle vienne au contact du haut de la queue de soupape (A). Maintenir la vis dans cette position avec un tournevis et serrer le contre écrou au couple de 40 Nm. Utiliser une clé dynamométrique avec un adaptateur à clé polygonale. Noter que la valeur du couple doit être ajustée pour tenir compte de la longueur de l'adaptateur.

Vérifier le jeu de soupapes APRES réglage des ponts. Lorsque le jeu a été réglé correctement (B), serrer le contre écrou au couple de 40 Nm.

- 4 Faire tourner le vilebrequin de 360° dans le sens normal de rotation, jusqu'à ce que les soupapes d'admission du cylindre A6 viennent juste de s'ouvrir et les soupapes d'échappement du même cylindre ne soient pas encore tout à fait fermées. Vérifier et, si nécessaire, régler les ponts de soupapes seulement des cylindres ayant les numéros suivants:

Admission: A1, A3, A5, B2, B4, B6  
Echappement: A1, A2, A4, B2, B3, B6



Vérifier le jeu de soupapes APRES réglage des ponts. Lorsque le jeu a été réglé correctement (B), serrer le contre écrou au couple de 40 Nm.

- 5 Lorsque tous les ponts et les jeux de soupapes ont été vérifiés/réglés, mettre de l'huile sur les leviers de culbuteurs, les ponts et les ressorts de soupapes. Remettre les cache culbuteurs, les tuyauteries de carburant et les filtres à air.

## Turbocompresseurs

Aux périodes indiquées dans le tableau d'entretien, débrancher et retirer les tuyauteries reliant les filtres à air aux turbocompresseurs. Faire tourner rapidement le rotor de chaque turbocompresseur, vérifier qu'il tourne librement et qu'il n'y a pas de bruits de frottement.

Il ne faut pas retirer les dépôts existant sur les roues de la turbine ou sur les roues de compresseur car cela risque de perturber l'équilibrage.

## Alternateur

Aux périodes indiquées dans le tableau d'entretien, nettoyer l'extérieur de l'alternateur et vérifier que les trous d'aération sont propres. Toute contamination à proximité des diodes peut créer des étincelles et doit être éliminée avec un liquide de nettoyage approprié. On recommande l'«Electronic Cleaning Fluid», Grade 8-23, vendu en aérosols ou en plus grandes quantités chez Applied Chemicals Limited, Uxbridge, Middlesex, Angleterre.

L'alternateur doit être vérifié et, si nécessaire, réparé par un personnel ayant reçu la formation adéquate, aux périodes indiquées dans le tableau d'entretien.

## Vidange du circuit de réfrigérant

Vidanger et rincer le circuit de réfrigérant tous les 12 mois ou moins. Le circuit doit être vidangé aussitôt que possible après l'arrêt du moteur avant que des dépôts aient eu le temps de tomber au fond.

- 1 S'assurer que le moteur est horizontal.
- 2 Retirer précautionneusement le bouchon du réservoir d'expansion, particulièrement si le moteur est chaud.

**Avertissement!** *Faire attention en retirant le bouchon car le réfrigérant est sous pression.*

- 3 Retirer les bouchons de vidange de l'avant gauche et de l'arrière droit du moteur. S'assurer que les trous de vidange ne sont pas partiellement obstrués.
- 4 Rincer le circuit à l'eau claire.
- 5 Remettre les bouchons de vidange du moteur et du radiateur.
- 6 Mettre une étiquette 'Réfrigérant vidangé' si le plein n'est pas fait immédiatement.

## Nettoyage du circuit de réfrigérant

Le circuit doit être vidangé et rincé avec de l'eau claire jusqu'à ce que l'eau qui s'écoule de tous les orifices de drainage soit claire.

Si le circuit a été contaminé il faut le nettoyer. Utiliser de l'eau additionnée de 1% de Symperonic 'N'. Ceci est équivalent à 10ml/litre.

- 1 Remplir le circuit d'eau claire et en même temps ajouter la quantité nécessaire de Symperonic 'N' au bouchon de remplissage.
- 2 Faire marcher le moteur jusqu'à ce qu'il atteigne sa température normale de fonctionnement, puis le faire tourner à sa vitesse nominale maximum pendant 10 minutes.

**Attention:** *Par température ambiante très froide, le thermostat peut ne pas s'ouvrir pour établir la circulation du liquide de nettoyage. Si cela se produit, faire marcher le moteur en charge. Le thermostat est ouvert si le tuyau entre le boîtier de thermostat et le radiateur est chaud. Si le tuyau reste froid, la valve du thermostat est fermée.*

- 3 Arrêter le moteur et vidanger le réfrigérant immédiatement par tous les orifices de vidange.

**Avertissement!** *Faire attention en retirant le bouchon de remplissage car le système est sous pression.*

- 4 Laisser le moteur refroidir puis remplir le circuit avec de l'eau claire. Vidanger au moins 5 litres de dans le circuit avant de refermer les bouchons de vidange.
- 5 Faire marcher le moteur comme au paragraphe 2, mais maintenir la vitesse maximum pendant 5 minutes seulement.
- 6 Répéter les opérations des paragraphes 3,4 et 5.
- 7 Vidanger le circuit complètement et fermer les orifices de vidange. Faire le plein avec le mélange réfrigérant recommandé.

## Remplissage du circuit de réfrigérant

Faire le plein lentement avec le mélange recommandé jusqu'à ce que le réfrigérant affleure au bas du tube de remplissage du radiateur. Faire marcher le moteur jusqu'à ce que le réfrigérant atteigne sa température de fonctionnement normale. Arrêter le moteur, vérifier le niveau et, si nécessaire, faire l'appoint.

**Avertissement!** *Faire attention en retirant le bouchon de remplissage car le système est sous pression.*



---

# 5

## Fluides du moteur

### Carburant diesel

Le carburant doit être conforme aux spécifications suivantes:

#### Sur route

BS EN 590 1997 - teneur en soufre maximum 0,05 %; numéro de cétane minimum 49 et index minimum de cétane 46.

Les carburants à basse teneur de soufre doivent avoir une certaine onctuosité telle que lorsque testés au HFRR (CEC F-06-A96), la marque d'usure soit au maximum de 460 microns.

#### Hors route

BS 2869: Part 2 1998 Class A2 -teneur en soufre maximum 0,20 %; numéro de cétane minimum 45 et index minimum de cétane 45.

L'utilisation de carburants non conformes à ces normes peut endommager ou réduire la longévité du moteur et pourrait affecter la garantie. Des détails supplémentaires peuvent être obtenus du Service Department de Perkins Engines Company Limited, Shrewsbury, Angleterre.

### Réfrigérant

#### Mélange réfrigérant

Le mélange réfrigérant approuvé pour tous les moteurs diesel fabriqués par PE(S)L est un mélange de 50 % de glycol éthylène inhibé **ou** de glycol propylène inhibé, et de 50 % d'eau douce propre.

Les mélanges contenant du méthanol **NE** sont **PAS** acceptables.

L'inhibiteur de corrosion dans l'antigel ou le concentré de réfrigérant doit être à base de nitrite de sodium, de benzoate de sodium, de borate de sodium, de méta-silicate de sodium et de benzotriazole.

Les amines ou les phosphates ne doivent pas être utilisés. Dans le doute, les utilisateurs doivent consulter leurs fournisseurs.

De plus, tous les produits doivent être conformes à la norme BS 6580 - 1992.

Pour les moteurs marins ou les moteurs ayant des collecteurs d'échappement en aluminium refroidis à l'eau, seuls 'BASF 007/400F' ou l'antigel Perkins sont acceptables. L'antigel Perkins, référence 21825 166 (1 litre) et 21825 167 (5 litres), peut être obtenu du réseau mondial de distributeurs Perkins.

**Attention:** *Ne pas utiliser d'eau salée ou tout autre réfrigérant susceptible de corroder le circuit de refroidissement.*

#### Inhibiteur de corrosion

Si l'on ne peut se procurer d'antigel et si cela n'est pas nécessaire, on peut utiliser de l'eau douce propre additionnée de 1 % d'inhibiteur de corrosion PE(S)L. Ce pourcentage est équivalent à 0,5 litres d'inhibiteur pour 50 litres d'eau. L'inhibiteur de corrosion référence 21825 735 (1 litre) est à disposition dans le réseau mondial de distributeurs Perkins. L'utilisation de ce produit doit être contrôlée en conformité avec les instructions du fabricant. Pour les unités CHP (puissance et chaleur combinées), un autre inhibiteur de corrosion est recommandé, référence OE45765, à une concentration de 3 %.

#### Qualité de l'eau

Eau douce signifie de l'eau dé-ionisée, de l'eau distillée, de l'eau de pluie ou de l'eau du réseau ayant un taux combiné de chlorure et de sulfate de 150mg/litre et une dureté maximum totale de 250 mg/litre.

**1** L'utilisation d'eau non douce peut provoquer la formation de dépôts durs dans le circuit de refroidissement et entraîner une surchauffe du moteur. Ceci est particulièrement important pour les moteurs auxquels on ajoute souvent du réfrigérant.

**2** L'utilisation de produits non approuvés pour le système de refroidissement peut créer de graves problèmes. Les mélanges réfrigérants n'ayant pas suffisamment d'inhibiteur de corrosion peuvent provoquer une érosion ou la corrosion des composants du circuit de refroidissement.

# 5

## Huile de lubrification

---

**1** Viscosité - Perkins Engines Company Limited recommande l'utilisation de l'huile SAE 15W/40 pour tous les moteurs travaillant à des températures ambiantes supérieures à -15°C. Pour températures en dessous de -15°C et jusqu'à -20°C, de la 10W/30 est recommandée. Jusqu'à -30°C de l'huile 5W/40 entièrement synthétique est recommandée. Pour les moteurs travaillant dans des conditions arctiques, en dessous de -30°C, contacter le 'Service Department' chez Perkins Engines Company Limited, Shrewsbury, Angleterre.

**2** Protocole d'exploitation - Pour les utilisations pénibles, charge de base, ou pour allonger les périodes de vidange (Eagle Tx seulement), des huiles de haute super performance (SHPD) doivent être utilisées. Ces huiles excèdent les normes ACEA E3 et sont données dans les colonnes 'préférées' du tableau.

Pour les utilisations légères, les huiles qui excèdent les normes ACEA E2 peuvent être utilisées. Ces huiles sont données dans les colonnes 'acceptables' du tableau.

Il est recommandé d'utiliser les huiles données dans les colonnes 'préférées' car ce sont celles qui donnent la plus grande protection.



Les huiles recommandées par Perkins Engines Company Limited, Shrewsbury, sont indiquées dans les tableaux ci-dessous. Les utilisateurs doivent s'assurer qu'elles sont conformes aux spécifications données précédemment.

### Huiles recommandées pour l'Europe

Fabricant	Huiles multigrade préférées conformes à la norme ACEA E3	Huiles multigrade acceptables conformes à la norme ACEA E2
AGIP	Sigma Turbo 15W/40 Blitum T 15W/40	Universal Multifleet 15W/40 Master Super Turbo SHPD 15W/40
BP	Vanellus C3 Extra 15W/40 Vanellus FE Extra 10W/40 Vanellus HT 10W/40 Vanellus HT Extra 10W/40	Vanellus C3 Multi-grade 15W/40
CALTEX	DISPONIBLE SEULEMENT EN EXTREME-ORIENT, AU MOYEN-ORIENT, EN AFRIQUE AUSTRALE ET ORIENTALE ET EN AUSTRALASIE	
CASTROL	Syntruck 5W/40 Dynamax 10W/40 Turbomax 15W/40	RX Super Plus 15W/40
CHEVRON	Delo XLD 15W/40 Delo SHP 15W/40	Delo 500 15W/40
ELF	Performance EXPERTY 10W/40 Performance TROPHY DX 15W/40	Performance Super D 15W/40 Performance 3D 15W/40
ESSO	Essolube XTS 501 Essolube XT 401	Essolube XTS 301 Essolube XT 301
FINA	Kappa First 5W/30 Kappa Extra 15W/40 Kappa Ultra 10W/40	Kappa Supra 15W/40
FUCHS	Turbolene HPE 15W/40 Titan Unic Plus 10W/40 Titan Cargo MC 10W/40	Titan Formel Plus 15W/40 Turbolene D 15W/40 Turbolene D Plus 15W/40
KUWAIT	Q8T 700 15W/40 Q8T 710 15W/40 Q8T 800 10W/40	Q8T 500 15W/40
MILLERS	Multifleet XPD 15W/40 Truckmaster Global XD 15W/40 Truckmaster XHFE 10W/40	Maxifleet MP 15W/40 Suprex 15W/40
MOBIL	Delvac 1 SHC 5W/40 Delvac XHP 15W/40 Delvac HP 15W/40	Delvac MX 15W/40
MORRIS	XHD Plus 15W/40 XHD FE 10W/40 Ring Free Ultra 10W/40	Duplex CDX 15W/40 XHD 15W/40
SHELL	Rimula Ultra 5W/30 Rimula Super 15W/40	Rimula X 15W/40 Rimula TX 15W/40
SUN	Super HPD 15W/40	Forza 15W/40
TEXACO	URSA Super TDX 10W/40 URSA Super TD 15W/40	URSA Super LA 15W/40
TOTAL	Rubia TIR 8600 10W/40 Rubia TIR 6400 15W/40	Rubia 4400 15W/40 Rubia XT 15W/40

# 5

## Huiles recommandées pour le reste du Monde

Fabricant	Huiles monograde conformes à la norme ACEA E2	Huiles multigrade préférées conformes à la norme ACEA E3	Huiles multigrade acceptables conformes à la norme ACEA E2
AGIP		Sigma Turbo 15W/40 Blitum T 15W/40	Universal Multifleet 15W/40 Master Super Turbo SHPD 15W/40
BP	Vanellus C3 30 Vanellus C3 40	Vanellus C3 Extra 15W/40 Vanellus FE Extra 10W/30	Vanellus C3 multi-grade 15W/40
CALTEX	Delo SHP SAE 30 et SAE 40 Delo 600 SAE 30 et SAE 40 Delo 350 SAE 30 et SAE 40	Delo XLD multi-grade SAE 10W/40	Delo SHP multi-grade SAE 15W/40 Delo 600 multi-grade SAE 15W/40 Delo 350 multi-grade SAE 15W/40
CASTROL		Syntruck 5W/40 Dynamax 10W/40 Turbomax 15W/40	RX Super Plus 15W/40
CHEVRON	Delo 1000 Marine SAE 30 ou 40	Delo 400 multi-grade SAE 15W/40	RPM Heavy Duty Motor oil 15W/40
ELF	Performance Super D SAE 30 et 40 Performance 3D SAE 30 et 40	Performance TROPHY DX 15W/40	Performance Super D 15W/40 Performance 3D 15W/40
ESSO	Essolube X 301 SAE 30 Essolube X 301 SAE 40 Essolube XD 3+ SAE 30 Essolube XD 3+ SAE 40	Essolube XT 431 Essolube XD 3 Extra+	Essolube XT 331 Essolube XD 3+
FINA	Kappa Super 30 Kappa Super 40	Kappa First 5W/30 Kappa Extra 15W/40 Kappa Ultra 10W/40	Kappa Supra 15W/40
KUWAIT	Q8T 500 SAE 30 Q8T 500 SAE 40	Q8T 700 15W/40 Q8T 710 15W/40 Q8T 800 10W/40	Q8T 500 15W/40
MOBIL	Delvac 1430 Delvac 1330	Delvac 1 SHC 5W/40 Delvac XHP 15W/40 Delvac HP 15W/40	Delvac MX 15W/40
MORRIS	XHD SAE 30 ou 40	XHD Plus 15W/40 XHD FE 10W/40	Duplex CDX 15W/40 XHD 15W/40
SHELL	Rimula X 30 Rimula X 40	Rimula Ultra 5W/30 Rimula Super 15W/40	Rimula X 15W/40 Rotella TX 15W/40
SUN	Super HPD 40	Super HPD 15W/40	Forza 15W/40
TEXACO	URSA Super LA 30 URSA Super LA 40	URSA Super TDX 10W/40 URSA Super TD 15W/40	URSA Super LA 15W/40
TOTAL	Rubia FP 40	Rubia TIR 8600 15W/40 Rubia TIR 6400 15W/40	Rubia 4400 15W/40 Rubia XT 15W/40

## Garantie

Le moteur doit être utilisé avec un carburant, un lubrifiant et un réfrigérant approuvés et doit être entretenu selon le programme d'entretien indiqué, si non, la garantie peut être invalidée.

---

# 6

## Diagnostic de pannes

*suite*

# 6

## Problèmes et leur causes probables

Problème	Causes probables	
	Vérifications par l'utilisateur	Vérifications par le personnel d'entretien
Le démarreur entraîne le moteur trop lentement	1, 2, 3, 4	
Le moteur ne démarre pas	5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 17	34, 35, 36, 37, 38, 42, 43, 44
Le moteur démarre difficilement	5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 19	34, 36, 37, 38, 40, 42, 43, 44, 64
Puissance insuffisante	8, 9, 10, 11, 12, 13, 16, 17, 18, 19, 20, 21	34, 36, 37, 38, 39, 42, 43, 44, 61, 63, 64
Ratés	8, 9, 10, 12, 13, 15, 20, 22	34, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 43
Consommation de carburant élevée	11, 13, 15, 17, 18, 19, 21, 22	34, 36, 37, 38, 39, 40, 42, 43, 44, 63, 64
Gaz d'échappement noirs	11, 13, 15, 17, 19, 21, 22	34, 36, 37, 38, 39, 40, 42, 43, 44, 61, 63, 64
Gaz d'échappement bleus ou blancs	4, 15, 21, 23	36, 37, 38, 39, 42, 44, 45, 52, 58, 62
Pression d'huile de lubrification trop basse	4, 24, 25, 26	46, 47, 48, 50, 51, 59
Le moteur cogne	9, 13, 15, 17, 20, 22, 23	36, 37, 40, 42, 44, 46, 52, 53, 60
Le moteur fonctionne irrégulièrement	7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 18, 20, 22, 23	34, 38, 40, 41, 44, 52, 60
Vibrations	13, 18, 20, 27, 28	34, 38, 39, 40, 41, 44, 52, 54
Pression d'huile de lubrification trop élevée	4, 25	49
Température du moteur trop élevée	11, 13, 15, 19, 27, 29, 30, 32	34, 36, 37, 39, 52, 55, 56, 57
Pression du carter de vilebrequin	31, 33	39, 42, 44, 45, 52
Mauvaise compression	11, 22	37, 39, 40, 42, 43, 44, 45, 53, 60
Le moteur démarre et s'arrête	10, 11, 12	6, 7, 8, 9, 10, 12, 16, 34, 35

## Liste codée des causes probables

- 1 Capacité de la batterie insuffisante.
- 2 Mauvaise connexion électrique.
- 3 Défaut du démarreur.
- 4 Mauvaise spécification d'huile.
- 5 Le démarreur entraîne le moteur trop lentement.
- 6 Le réservoir de carburant est vide.
- 7 Défaut de la commande d'arrêt.
- 8 Etranglement dans la tuyauterie de carburant.
- 9 Défaut de la pompe d'élévation de carburant.
- 10 Élément de filtre de carburant encrassé.
- 11 Restriction dans le filtre à air ou le système d'admission.
- 12 De l'air dans le circuit de carburant.
- 13 Défaut des injecteurs ou injecteurs non conformes.
- 14 Aide au démarrage à froid mal utilisé.
- 15 Défaut du système d'aide au démarrage à froid.
- 16 Restriction du reniflard du réservoir de carburant.
- 17 Carburant de type ou de qualité non conforme.
- 18 Restriction dans le mouvement de la commande de vitesse.
- 19 Restriction dans le tuyau d'échappement.
- 20 Température du moteur trop élevée.
- 21 Température du moteur trop basse.
- 22 Jeux de soupapes incorrects.
- 23 Trop d'huile ou huile de qualité non conforme dans le filtre à air à voie humide.
- 24 Pas assez d'huile dans le carter.
- 25 Jauge défectueuse.
- 26 Élément sale dans le filtre à huile de lubrification.
- 27 Ventilateur endommagé.
- 28 Défaut des supports du moteur ou du carter de volant.
- 29 Trop d'huile dans le carter.
- 30 Restriction dans les tuyauteries d'air ou d'eau du radiateur.
- 31 Restriction dans le reniflard.
- 32 Pas suffisamment de réfrigérant.
- 33 Défaut dans l'exhausteur ou fuite dans la tubulure d'aspiration.
- 34 Défaut de la pompe d'injection.
- 35 Entraînement de la pompe d'injection. endommagé.
- 36 Mauvaise distribution de la pompe d'injection.
- 37 Mauvaise distribution des soupapes.
- 38 Mauvaise compression.
- 39 Fuite au joint de culasse.
- 40 Les soupapes sont bloquées.
- 41 Tuyauteries haute pression incorrectes.
- 42 Alésages des cylindres usés.
- 43 Fuite entre les soupapes et leurs sièges.
- 44 Les segments de piston coulissent mal ou sont usés ou endommagés.
- 45 Les queues de soupapes et/ou leurs guides sont usés.
- 46 Les paliers de vilebrequin sont usés ou endommagés.
- 47 La pompe à huile est usée.
- 48 La soupape de sûreté ne se ferme pas.
- 49 La soupape de sûreté ne s'ouvre pas.
- 50 Le ressort de la soupape de sûreté est cassé.
- 51 Défaut dans le tuyau d'aspiration de la pompe à huile.
- 52 Un piston est endommagé.
- 53 La hauteur du piston est incorrecte.
- 54 Volant ou carter de volant mal aligné.
- 55 Défaut dans le thermostat ou thermostat de type non conforme.
- 56 Restriction dans les conduites du réfrigérant.
- 57 Défaut de la pompe à eau.
- 58 Joints d'huile des queues de soupapes endommagés. (S'ils existent).
- 59 Blocage dans la crépine du carter.
- 60 Un ressort de soupape est cassé.
- 61 Le rotor du turbocompresseur est endommagé ou sale.
- 62 Fuite d'huile de lubrification au joint d'huile du turbocompresseur.
- 63 Le système d'admission fuit (moteurs suralimentés).
- 64 Vanne d'échappement endommagée ou défectueuse (si elle existe).



# 7

## Conservation du moteur

### Introduction

Les recommandations suivantes sont destinées à protéger le moteur lorsqu'il est mis hors service durant une longue période. Suivre ces recommandations après avoir mis le moteur hors service. Le protéger contre le gel si nécessaire.

### Courtes périodes d'arrêt

Jusqu'à sept jours:

Aucun traitement n'est nécessaire.

Jusqu'à trois mois:

Faire tourner le moteur une fois par semaine jusqu'à ce qu'il atteigne sa température d'utilisation normale. Si cela n'est pas possible, faire tourner le vilebrequin à la main, dans la direction normale, (sens opposé aux aiguilles d'une montre en regardant à partir du volant), de trois tours au moins.

### Longues périodes d'arrêt

S'il est nécessaire d'arrêter le moteur pendant trois à douze mois, procéder comme suit:

**1** Déposer le thermostat de son boîtier et le nettoyer soigneusement. Mettre de la graisse au silicone, telle que de la MS4, sur les tiges de valve du thermostat et faire fonctionner les valves à la main pour faire pénétrer la graisse dans les presse-étoupe. Remettre le thermostat dans son boîtier.

**2** Faire fonctionner le moteur jusqu'à ce qu'il atteigne sa température normale de fonctionnement. Arrêter le moteur et vidanger immédiatement l'huile du carter et des boîtiers de filtre à huile (voir 'Attention' à la page 40).

**3** Remplir les boîtiers du filtre à huile avec de l'inhibiteur de corrosion PX4 et remonter les boîtiers sur la tête de filtre (voir page 22).

**4** Faire le plein du carter jusqu'au niveau normal d'huile avec de l'inhibiteur de corrosion PX4 et à nouveau faire fonctionner le moteur jusqu'à ce qu'il atteigne sa température normale de fonctionnement.

**5** Arrêter le moteur, débrancher le tuyau d'alimentation de carburant et le raccorder à une source d'inhibiteur de corrosion PX4. Démarrer le moteur pendant qu'il est encore chaud et le faire marcher à vide pendant dix minutes. Arrêter le moteur.

**6** Débrancher l'alimentation en PX4 de l'alimentation de carburant et sceller le tuyau. Vidanger les filtres de carburant (voir 'Attention' à la page 40).

Mettre une étiquette dans un endroit visible indiquant que l'alimentation en carburant a été débranchée.

**7** Déposer les injecteurs et les plonger dans un récipient d'inhibiteur de corrosion PX4.

**8** Placer le levier de commande en position NO FUEL (pas de carburant). Retirer les cache culbuteurs et débrancher les tuyauteries d'admission d'air de sur les collecteurs d'admission.

**9** Faire tourner le moteur à l'aide du démarreur et, en même temps, vaporiser de l'inhibiteur de corrosion PX4 dans les collecteurs jusqu'à ce que de la vapeur s'échappe de chaque trou d'injecteur. Raccorder les tuyauteries d'admission d'air.

**10** Vaporiser 40 cm<sup>3</sup> de PX4 dans chaque cylindre au travers des trous d'injecteurs. Remonter les injecteurs.

**Attention:** On NE DOIT PLUS faire tourner le moteur après ces opérations. Apposer une étiquette à cet effet.

**11** Vaporiser de l'inhibiteur de corrosion PX4 autour des soupapes et des ensembles de culbuteurs. Remettre les cache culbuteurs.

**12** Vidanger l'inhibiteur de corrosion PX4 du carter et des boîtiers de filtre à huile. Mettre une étiquette PAS D'HUILE sur le bouchon de remplissage d'huile.

**13** Vidanger le circuit de refroidissement et le remplir de mélange réfrigérant recommandé (voir page 31).

**Attention:** Le mélange ne doit pas contenir moins de 50 % de glycol éthylène inhibé ou de glycol propylène inhibé et peut en contenir jusqu'à 90 % en volume.

**14** Attendre 15 minutes puis vidanger le mélange réfrigérant. Placer une étiquette PAS DE REFRIGERANT sur le bouchon de remplissage du radiateur.

**15** Débrancher le tuyau d'échappement à la sortie du turbocompresseur. Injecter 2 grammes de poudre VPI 260 dans la sortie du turbocompresseur et mettre un bouchon. NE PAS rebrancher le tuyau d'échappement.

**16** Débrancher les tuyauteries d'air entre filtres à air et turbocompresseur.

**17** Injecter 2 grammes de poudre VPI 260 dans le turbocompresseur.

*suite*

**18** Injecter 2 grammes de poudre VPI 260 dans chaque filtre à air à élément en papier. Les autres types de filtre à air peuvent être vaporisés avec de l'inhibiteur de corrosion PX4 ou de la poudre VPI 260. Rebrancher les tuyauteries d'air.

**19** Vaporiser du Crodafluid PM47 sur les parties du moteur et les équipements auxiliaires qui ne sont pas protégés par de la peinture. S'assurer que la tringlerie de commande de carburant est vaporisée avec du Crodafluid PM47.

**Avertissement!** NE PAS vaporiser de PM47 dans les orifices de l'alternateur.

**20** Couvrir complètement l'alternateur et le démarreur avec un emballage paraffiné malléable, et sceller avec du ruban adhésif.

**21** Sceller les entrées d'air de filtres, le reniflard du vilebrequin et tous les autres orifices avec un emballage paraffiné malléable et du ruban adhésif.

**22** Retirer toutes les courroies d'entraînement, les enduire de talc et les placer dans un sac plastique scellé. Attacher le sac au moteur.

**23** Attacher une étiquette sur le moteur indiquant:

- (a) Que l'échappement a été scellé.
- (b) Les dates auxquelles l'inhibiteur de corrosion a été mis dans le moteur et quand il doit être renouvelé.

Si le moteur doit rester entreposé pendant plus d'un an, la procédure ci-dessus doit être renouvelée tous les 12 mois.

## Remise en service du moteur

Pour préparer un moteur à sa mise en service après une période de stockage, se référer à la section 3 - Instructions d'utilisation. Les consignes données sont valables pour les moteurs neufs et pour ceux qui ont été stockés.

**Attention:** Les boîtiers de filtres à huile et de carburant sont conçus de façon à ce que l'huile ou le carburant ne s'échappe pas du boîtier lorsqu'ils sont montés à l'envers, lorsque le moteur est arrêté.

Pour vidanger un boîtier, le placer au-dessus d'un récipient, insérer un petit outil dans un des orifices d'entrée et pousser précautionneusement sur le joint non-retour en caoutchouc. Faire attention à ne pas endommager le joint ou l'élément de filtre.



**Produits approuvés pour la préservation du moteur**

<b>Organe</b>	<b>Produit</b>	<b>Fabricant</b>
Thermostat	Graisse au silicone MS4	Ambersil Limited Whitney Road Basingstoke Hampshire, Angleterre
Circuit de lubrification	Inhibiteur de corrosion PX4	Croda Chemicals Limited Churchill Road Doncaster Yorkshire, Angleterre
Circuit de carburant	Inhibiteur de corrosion PX4	Croda Chemicals Limited
Soupapes et culbuteurs	Inhibiteur de corrosion PX4	Croda Chemicals Limited
Circuit de refroidissement	Glycol éthylène inhibé ou glycol propylène inhibé	Divers
Systèmes d'admission/ d'échappement	Inhibiteur de corrosion PX4	Croda Chemicals Limited
	Poudre VPI 260	Shell Chemicals Limited Stanlow Terminal Ellesmere Port Cheshire, Angleterre
Moteur et accessoires - carcasse extérieure	Crodafluid PM47	Croda Chemicals Limited
	Emballage paraffiné moulable	Carrs Paper Limited Shirley Solihull West Midlands, Angleterre



---

# 8

## Pièces et entretien

### Introduction

Si un problème survient sur votre moteur ou sur un organe installé sur celui-ci, votre distributeur Perkins peut faire les réparations nécessaires. Votre distributeur Perkins s'assurera que seules des pièces qui conviennent sont utilisées et que le travail est fait correctement.

Certains organes peuvent être fournis par votre distributeur Perkins par le biais du Programme d'Echange de Composants Perkins. Ceci réduira le coût de certaines réparations.

### Littérature d'entretien

Les Manuels de Réparation et autres publications d'entretien sont disponibles chez votre distributeur Perkins à un prix minime.

### Formation

Des stages de formation à l'entretien et à la remise en état des moteurs de la série 3000 sont organisés à l'usine. Se procurer les programmes chez: The Customer Training Centre, Perkins Engines Company Limited, Shrewsbury, SY1 3NX, Angleterre.

### Bulletins d'entretien

Les procédures d'entretien et la conception des moteurs sont vérifiées continuellement chez Perkins Engines. Du fait de ce travail de développement, il peut devenir nécessaire de modifier les renseignements contenus dans les manuels et autres publications. Entre chaque révision de la littérature, tous les personnels concernés sont tenus au courant, dans le détail, des changements, au fur et à mesure qu'ils ont lieu. L'information est diffusée au moyen de Bulletins de Service; ils sont fournis aux distributeurs pour en faire la distribution en tant que besoin.

Les changements dans la conception des moteurs et dans les procédures d'entretien sont publiés sous forme de Bulletins de Service pour s'ajouter aux Manuels d'entretien concernés.



---

# 9

## Caractéristiques du moteur

### Moteur diesel 3012

#### Généralités

<b>Nombre de cylindres</b>	12
<b>Disposition des cylindres</b>	En V à 60 degrés
<b>Cycle</b>	Quatre temps
<b>Système d'admission</b>	Suralimenté par turbo-compresseur et à refroidissement intermédiaire
<b>Combustion</b>	Injection directe
<b>Alésage nominal</b>	135 mm
<b>Course</b>	152 mm
<b>Taux de compression</b>	14,5:1
<b>Cylindrée</b>	26,11 litres
<b>Ordre d'allumage</b>	A6, B1, A3, B4, A5, B2, A1, B6, A4, B3, A2, B5

#### Jeux des soupapes (à froid ou à chaud)

Moteurs antérieurs au numéro de fabrication 8281 (6C27437/29):

Admission	0,4 mm
Echappement	0,5 mm

Moteurs à partir du numéro de fabrication 8281 (6C27437/29):

Admission	0,2 mm
Echappement	0,5 mm

<b>Sens de rotation</b>	Sens opposé aux aiguilles d'une montre, vu de l'arrière du moteur
<b>Distribution de l'injection</b>	Comme gravé sur la plaque du moteur
<b>Poids sec du moteur</b> (approximatif)	Electropak: 2365 kg Moteur seul: 2120 kg

#### Circuit de refroidissement

<b>Pompe de réfrigérant</b>	Centrifuge, entraînée par engrenages
<b>Capacité du circuit de refroidissement</b>	
Moteur et tuyauteries	68 litres
Moteur et radiateur	122,7 litres

**Pression du circuit de refroidissement** jusqu'à 69 kN/m<sup>2</sup>  
(à température normale d'utilisation)

<b>Température (normale)</b>	70 à 100°C
<b>Thermostat</b>	Deux, type à capsule de cire

#### Système de carburation

<b>Type</b>	Alimentation à basse pression de la pompe d'injection avec retour direct au réservoir
<b>Pompe d'injection</b>	12 éléments, en ligne
<b>Régulateur</b>	Mécanique, intégré à la pompe d'injection

# 9

---

<b>Pompe d'élévation</b>	Mécanique, entraînée par l'arbre à cames
<b>Pression du circuit de carburant</b>	140 à 210 kN/m <sup>2</sup>
<b>Injecteurs de carburant</b>	Alimentation axiale, type ressort bas, six trous de vaporisation
<b>Pression d'injection</b>	250 bar (moteurs anciens 240 bar)
<b>Filtre de carburant principal</b>	Deux boîtiers vissés
<b>Filtre primaire/séparateur d'eau</b>	Centrifuge
<b>Système de lubrification</b>	
<b>Type</b>	Carter à bain d'huile
<b>Capacité du carter d'huile</b>	
Maximum	55 litres
Minimum	33 litres
<b>Capacité totale du système de lubrification</b>	73,8 litres
<b>Pression d'huile</b>	
Conditions de charge normale	448 kN/m <sup>2</sup>
Minimum à vitesse nominale	345 kN/m <sup>2</sup>
<b>Pompe</b>	Type à engrenage droit, entraînée par engrenages
<b>Soupape de sûreté</b>	Plongeur à ressort, non réglable
Pression d'ouverture	488 kN/m <sup>2</sup>
<b>Echangeur huile/réfrigérant</b>	Type à tubes multiples
<b>Filtres</b>	Trois boîtiers vissés avec valves by-pass intégrées
<b>Température maximum recommandée pour l'huile du carter</b>	125°C
<b>Système d'admission/d'échappement</b>	
<b>Aspiration</b>	Sous pression par deux turbocompresseurs
<b>Refroidisseur d'air d'admission (s'il existe)</b>	
TAG	Deux, type air-air, intégrés au radiateur
TWG	Deux, type air-réfrigérant, intégrés aux collecteurs d'admission
<b>Filtres à air</b>	Deux, type à élément de papier
<b>Equipement électrique</b>	
<b>Alternateur</b>	Entraîné par courroie, 28 V, 40 A, avec régulateur intégré
<b>Démarrreur</b>	Unique, 24 V - monté en bride
<b>Commande d'arrêt</b>	Electrique, 24 V, sous tension pour RUN (marche)
<b>Contacteurs de protection du moteur</b>	Contacteur de température du réfrigérant, réglé pour arrêt du moteur à 106°C Contacteur de pression d'huile, réglé pour arrêt du moteur à 124 kN/m <sup>2</sup>



**Perkins Engines Company Limited**  
Lancaster Road  
Shrewsbury, Shropshire SY1 3NX  
Téléphone (01743) 212000 Téléc: 35171/2

Droits de reproduction Perkins Engines Company Limited 1999

*Sous réserve de droits de tiers, l'information donnée dans ce document est la propriété de Perkins Engines Company Limited et ne doit pas être reproduite (en totalité ou en partie) ou utilisée pour une fabrication ou être divulguée sans l'assentiment écrit de la Société. Ceci n'exclut pas son utilisation par les utilisateurs des moteurs ou de l'équipement pour des raisons d'entretien ou de révision.*

TSD Publication 3138F (Edition 13)

Publié par Technical Publications Department  
Perkins Engines Company Limited  
Shrewsbury