

# Utilisation et entretien

---

## **4012-46A Applications industrielles**

### **Moteur**

---

## Informations importantes sur la sécurité

La plupart des accidents qui surviennent lors de l'utilisation, de l'entretien et de la réparation d'un produit sont dus au non-respect des règles ou des mesures de sécurité élémentaires. En anticipant les situations potentiellement dangereuses, il est souvent possible d'éviter l'accident. Toute personne doit être avertie des risques potentiels. La personne devrait également posséder la formation, les compétences et les outils requis pour réaliser ces fonctions correctement.

**Toute entorse aux instructions d'utilisation, de lubrification, d'entretien ou de réparation de ce produit peut être à l'origine d'accidents graves, voire mortels.**

**Avant d'utiliser, de lubrifier, d'entretenir ou de réparer le produit, il faut lire et bien assimiler toutes les instructions relatives à l'utilisation, à la lubrification, à l'entretien et à la réparation.**

Des mesures de sécurité et des mises en garde sont indiquées dans ce guide et sur le produit. Le non-respect de ces mises en garde peut entraîner des blessures ou la mort tant pour l'utilisateur que pour autrui.

Les dangers sont identifiés par le symbole d'alerte sécurité suivi d'une mention d'avertissement telle que "DANGER", "AVERTISSEMENT" ou "ATTENTION". L'étiquette correspondant à l'alerte de sécurité "AVERTISSEMENT" est représentée ci-après.



Ce symbole d'alerte sécurité a la signification suivante:

**Attention! Soyez vigilant! Votre sécurité est en jeu.**

Le message figurant sous chaque avertissement décrit le danger correspondant sous forme de texte ou d'illustration.

Les opérations (liste non exhaustive) pouvant entraîner des dommages matériels sont signalées sur le produit et dans cette publication par des étiquettes "REMARQUE".

**Perkins ne saurait prévoir toutes les situations impliquant un danger potentiel. Les mises en garde indiquées dans cette publication et sur le produit ne sont donc pas exhaustives. Ne pas utiliser ce produit pour une exploitation différente de celle décrite dans ce manuel avant d'avoir pris en compte toutes les règles et précautions de sécurité applicables à l'utilisation du produit dans l'environnement concerné; celles-ci incluent les règles et précautions de sécurité spécifiques au chantier. Quiconque emploie un outil, une procédure, une méthode de travail ou une technique opérationnelle qui n'est pas expressément recommandé par Perkins doit donc s'assurer au préalable qu'il ne met pas sa personne ou celle d'autrui en danger. Il convient également de s'assurer d'avoir été autorisé à accomplir la tâche en question, et que le produit ne risque pas d'être endommagé ou de représenter un danger potentiel du fait de la procédure d'utilisation, de lubrification, d'entretien ou de réparation envisagée.**

Les informations, spécifications et illustrations du présent guide reflètent l'état des connaissances au moment de la rédaction. Les caractéristiques, couples, pressions, relevés, réglages, illustrations etc. peuvent être modifiés à tout moment. Ces modifications peuvent avoir une incidence sur l'entretien du produit. Avant toute intervention, se procurer les toutes dernières informations complètes. Les concessionnaires Perkins ou distributeurs Perkins disposent des toutes dernières informations.



**Lors du remplacement de pièces sur ce produit, Perkins recommande d'utiliser des pièces de rechange Perkins.**

**Le non-respect de cet avertissement peut entraîner des pannes et une détérioration du produit, ainsi que des blessures graves, voire mortelles.**

**Aux États-Unis, l'entretien, le remplacement et la réparation des dispositifs ou systèmes de contrôle des émissions peuvent être réalisés par n'importe quel établissement ou professionnel, à la discrétion du propriétaire.**

## Table des matières

Avant-propos .....	4	Arrêt du moteur.....	49
<b>Sécurité</b>		<b>Chapitre Entretien</b>	
Mises en garde .....	6	Contenances .....	50
Messages supplémentaires .....	11	Calendrier d'entretien (Moteurs utilisés dans les applications de chargement de base) .....	59
Informations générales relatives aux risques ..	12	Calendrier d'entretien (Moteurs dans les applications de fonctionnement continu sous charge variable).....	61
Prévention des brûlures .....	16	Calendrier d'entretien (Moteurs dans les applications de secours).....	63
Prévention des incendies et des explosions ..	17	<b>Garantie</b>	
Prévention des risques d'écrasement et de coupure .....	19	Garantie.....	101
Pour monter et descendre .....	19	<b>Index</b>	
Avant de mettre le moteur en marche .....	20	Index.....	102
Démarrage du moteur .....	20		
Arrêt du moteur .....	20		
Circuit électrique.....	21		
Circuit électronique .....	21		
<b>Informations produit</b>			
Généralités .....	23		
Vues du modèle.....	24		
Identification produit .....	30		
<b>Chapitre Utilisation</b>			
Levage et stockage .....	32		
Caractéristiques et commandes .....	35		
Diagnostic du moteur .....	41		
Démarrage .....	45		
Utilisation du moteur.....	48		

## Avant-propos

### Avertissement relatif à la proposition 65 de l'État de Californie

**Il est officiellement reconnu dans l'État de Californie que les gaz d'échappement des moteurs diesel et de certains de leurs composants peuvent entraîner des cancers, des anomalies congénitales et qu'ils sont préjudiciables pour la reproduction.**



**AVERTISSEMENT – Ce produit peut exposer à des produits chimiques, dont l'éthylène glycol,**

**reconnu dans l'État de Californie pour entraîner des anomalies congénitales ou être préjudiciable pour la reproduction. Pour plus d'informations, aller à :**

**[www.P65Warnings.ca.gov](http://www.P65Warnings.ca.gov)**

**Ne pas ingérer ce produit chimique. Se laver les mains après la manipulation pour éviter toute ingestion accidentelle.**



**AVERTISSEMENT – Ce produit peut vous exposer à des produits chimiques dont le plomb et les composés du plomb, reconnus dans l'État de Californie pour entraîner des cancers, des anomalies congénitales ou être préjudiciables pour la reproduction. Pour plus d'informations, aller à :**

**[www.P65Warnings.ca.gov](http://www.P65Warnings.ca.gov)**

**Se laver les mains après la manipulation de composants susceptibles de contenir du plomb.**

### Données documentaires

Ce guide contient des consignes de sécurité et de fonctionnement ainsi que des informations sur le graissage et l'entretien. Ce guide doit être rangé dans ou près du compartiment moteur, dans la poche de documentation ou le coffre de rangement de la documentation. Lire, étudier et conserver ce guide avec la documentation et les informations relatives au moteur.

L'anglais est la langue principale de toutes les publications Perkins. L'anglais employé facilite la traduction et améliore la cohérence.

Certaines photographies ou illustrations de ce guide peuvent présenter des détails ou accessoires différents de ceux du moteur utilisé. Il est notamment possible que des protections et couvercles ne soient pas représentés afin de faciliter la compréhension des illustrations. En raison du progrès technique et de l'amélioration continue de la conception des produits, ce moteur peut intégrer des modifications qui ne sont pas traitées dans ce guide. En cas de doute concernant un détail de construction de ce moteur ou un point du guide, consulter le concessionnaire Perkins ou le distributeur Perkins qui fournira les renseignements les plus récents dont il dispose.

### Sécurité

Les précautions élémentaires sont répertoriées dans ce chapitre Sécurité. Ce chapitre identifie également des situations dangereuses. Avant d'utiliser, de lubrifier, d'entretenir ou de réparer ce produit, lire et comprendre les précautions de sécurité élémentaires répertoriées dans ce chapitre.

### Utilisation

Les techniques d'utilisation décrites dans ce guide sont des techniques élémentaires. Les techniques d'utilisation favorisent le développement des compétences et techniques requises pour utiliser le moteur de manière plus rentable et plus économique. Le conducteur acquiert des compétences et des techniques à mesure qu'il se familiarise avec le moteur et ses possibilités techniques.

Le chapitre Utilisation sert de référence pour les conducteurs. Les photographies et illustrations guident le conducteur au cours des procédures de contrôle, de démarrage, de fonctionnement et d'arrêt du moteur. Ce chapitre comprend également des informations sur le diagnostic électronique.

### Entretien

La section Entretien explique comment bien entretenir le moteur. Les instructions pas-à-pas illustrées sont regroupées par intervalles d'entretien basés sur un nombre d'heures de fonctionnement ou des durées calendaires. Les éléments du calendrier d'entretien font référence aux instructions détaillées indiquées ci-après.

L'entretien préconisé doit être effectué aux intervalles prévus tels que stipulés dans le calendrier d'entretien. Le calendrier d'entretien dépend également des conditions réelles d'utilisation. Ainsi, il peut être nécessaire d'augmenter le graissage et la maintenance tel qu'indiqué sur le calendrier d'entretien lorsque les conditions sont dures, humides ou par froid intense.

Les éléments du calendrier d'entretien sont organisés de manière à constituer un programme d'entretien préventif. Si le programme d'entretien préventif est respecté, une mise au point périodique est inutile. La mise en place d'un programme d'entretien préventif doit minimiser les coûts d'exploitation puisque la réduction des immobilisations imprévues et de pannes évite des frais.

## **Intervalles d'entretien**

Effectuer l'entretien des éléments aux multiples de l'exigence d'origine. Chaque niveau ou élément individuel dans chaque niveau devrait être anticipé ou reporté en fonction des pratiques d'entretien, des conditions de fonctionnement et de l'application spécifiques. Perkins recommande que les calendriers d'entretien soient reproduits et affichés à côté du moteur pour servir d'aide-mémoire. Perkins recommande également que les entretiens soient consignés dans le cadre du carnet d'entretien permanent du moteur.

Le concessionnaire Perkins ou le distributeur Perkins peut vous aider à ajuster votre calendrier d'entretien en fonction des exigences de votre environnement de travail.

## **Révision générale**

Les détails de la révision générale du moteur ne sont pas inclus dans le Guide d'utilisation et d'entretien sauf pour les intervalles et les points d'entretien de chaque intervalle. Il vaut mieux laisser les réparations majeures à du personnel formé ou à un distributeur ou concessionnaire Perkins agréé. Le concessionnaire Perkins ou le distributeur Perkins propose différentes options concernant les programmes de révision générale. Si le moteur subit une défaillance majeure, de nombreuses options de révision générale consécutive à une défaillance sont également proposées. Consulter le concessionnaire Perkins ou le distributeur Perkins pour obtenir des informations sur ces options.

## Sécurité

i09687532

### Mises en garde

Diverses pancartes d'avertissement spécifiques peuvent être fixées sur votre moteur. Ce chapitre indique l'emplacement précis et une description des mises en garde. Prendre le temps de se familiariser avec tous les signaux d'avertissement.

S'assurer que toutes les mises en garde sont lisibles. Nettoyer ou remplacer les mises en garde dont le texte ou les illustrations ne sont pas visibles. Utiliser un chiffon, de l'eau et du savon pour nettoyer les mises en garde. Ne pas utiliser de solvants, d'essence ou d'autres produits chimiques corrosifs. Les solvants, l'essence ou les produits chimiques corrosifs peuvent dissoudre l'adhésif qui maintient les mises en garde en place. Les mises en garde dont l'adhésif est détérioré peuvent se détacher du moteur.

Remplacer toute mise en garde détériorée ou manquante. Si une mise en garde est fixée sur une pièce du moteur devant être remplacée, apposer une mise en garde neuve sur la pièce de rechange. Des signaux d'avertissement neufs sont disponibles auprès du concessionnaire ou du distributeur Perkins.

## Emplacement des étiquettes d'avertissement sur la rangée A

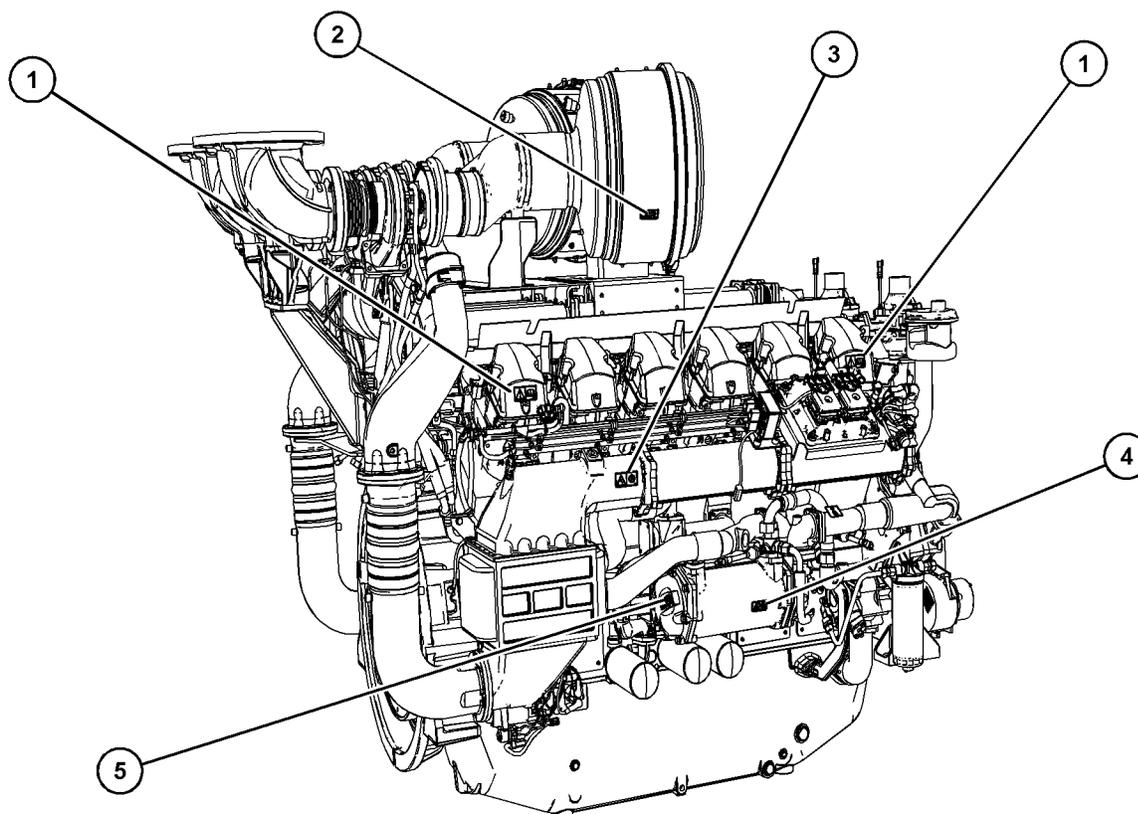


Illustration 1

g06229110

### Exemple type

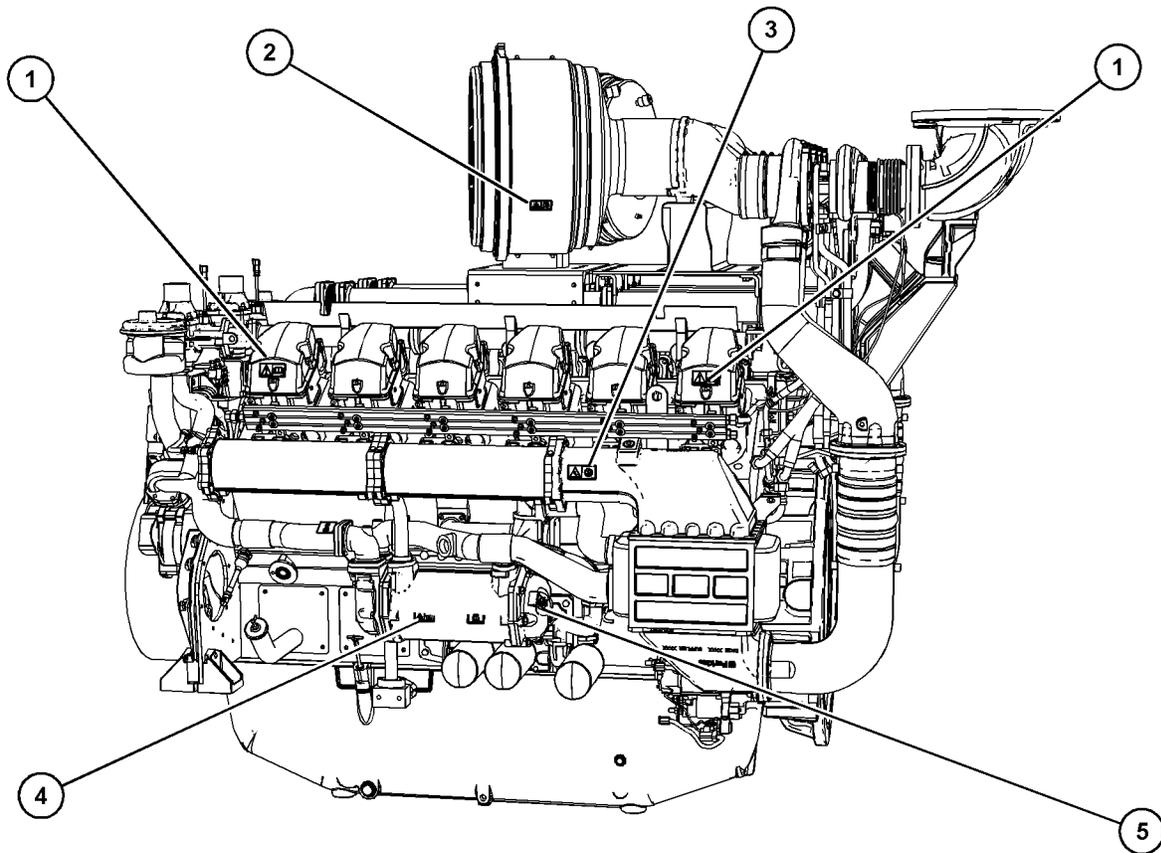
(1) Mise en garde universelle  
(2) Avertissement relatif à l'éther

(3) Avertissement "Ne pas monter"  
(4) Avertissement de risque de brûlure

(5) Avertissement de liquide chaud sous  
pression

## Emplacement des étiquettes d'avertissement sur la rangée B

---



---

Illustration 2

g06229113

### Exemple type

(1) Mise en garde universelle  
(2) Avertissement relatif à l'éther

(3) Avertissement "Ne pas monter"  
(4) Avertissement de risque de brûlure

(5) Avertissement de liquide chaud sous pression

## Étiquette de mise en garde vue avant

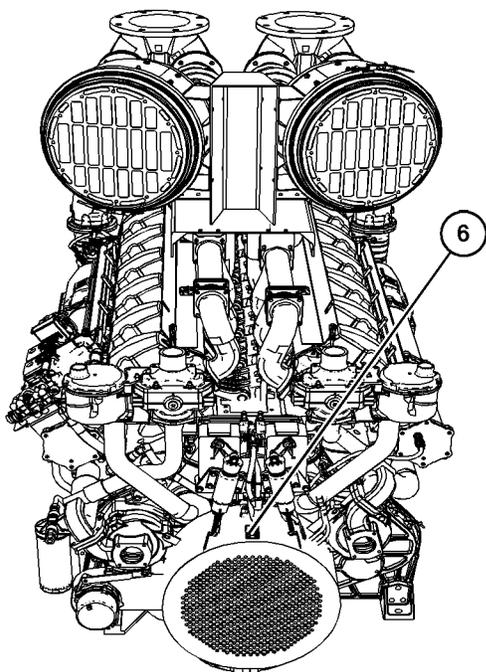


Illustration 3

g06229123

## Exemple type

(6) Risque d'écrasement des mains par l'arbre rotatif

## 1 Mise en garde universelle

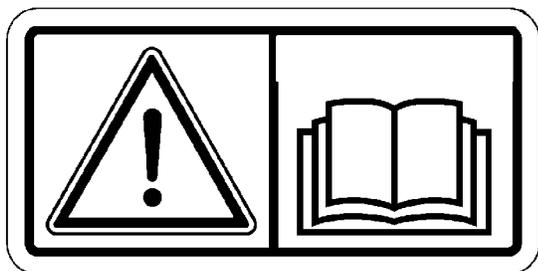


Illustration 4

g06019365

## Étiquette de mise en garde universelle

**⚠ DANGER**

Lire attentivement les instructions et les consignes données dans les Guides d'utilisation et d'entretien avant de conduire cet équipement ou de travailler dessus. Faute de se conformer à ces instructions et mises en garde, il y a risque de blessures ou de mort.

Les étiquettes d'avertissement universel (1) sont fixées sur les deux rangées du moteur. Les étiquettes d'avertissement universel (1) sont fixées sur les deux capots de culbuteur à l'avant et l'arrière de chaque rangée du moteur.

## 2 Mise en garde relative à l'éther

**⚠ DANGER**

Ne pas utiliser d'auxiliaires de démarrage du type aérosol comme de l'éther. Cela peut provoquer une explosion et des accidents corporels.



Illustration 5

g01154809

## Exemple type

Les étiquettes d'avertissement relatives à l'éther (2) se trouvent sur les deux filtres à air.

### 3 Ne pas monter

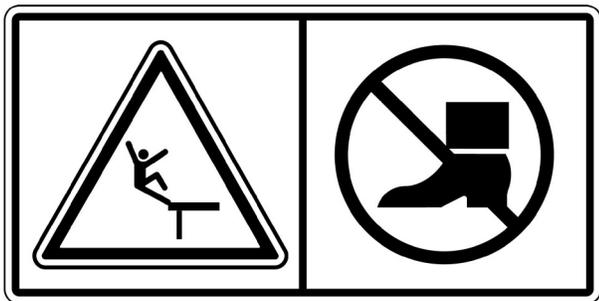


Illustration 6

g01393287

#### **! DANGER**

Ne pas utiliser cette zone comme marchepied ou plate-forme. Cette zone risque de ne pas supporter un poids supplémentaire ou peut être glissante. Une chute peut entraîner des blessures graves ou la mort.

L'étiquette d'avertissement "Ne pas monter" (3) se trouve sur le collecteur d'admission des deux rangées du moteur.

### 4 Risque de brûlure

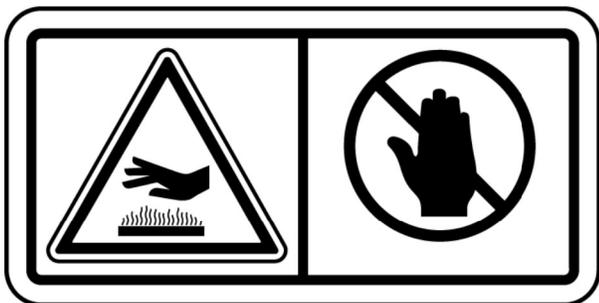


Illustration 7

g01372256

#### **! DANGER**

Les pièces ou les composants chauds peuvent provoquer des brûlures ou des blessures. Éviter tout contact entre les pièces ou les organes chauds et la peau. Porter une tenue ou des équipements de protection pour protéger la peau.

Les étiquettes d'avertissement de risque de brûlure (4) se trouvent sur les refroidisseurs d'huile situés sur les deux rangées du moteur.

### 5 Liquide chaud sous pression



Illustration 8

g01371640

#### **! DANGER**

Circuit sous pression ! Le liquide de refroidissement chaud peut provoquer de graves brûlures, des blessures ou la mort. Pour ouvrir le bouchon de remplissage du circuit de refroidissement, arrêter le moteur et attendre que les composants du circuit de refroidissement soient froids. Desserrer lentement le bouchon de pression du circuit de refroidissement pour décharger la pression. Lire attentivement le Guide d'utilisation et d'entretien avant d'effectuer tout travail d'entretien dans le circuit de refroidissement.

Les étiquettes d'avertissement de liquide chaud sous pression (5) se trouvent sur les refroidisseurs d'huile situés sur les deux rangées du moteur.

## 6 Risque d'écrasement des mains par l'arbre rotatif

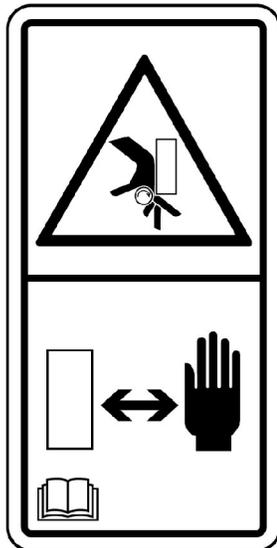


Illustration 9

g02781437

**! DANGER**

**Risque de contact de l'arbre tournant. L'arbre qui se trouve sous ce couvercle tourne à chaque fois que le moteur tourne. Un contact au niveau de l'arbre tournant peut entraîner des blessures ou la mort. Tenir les mains hors de portée.**

L'étiquette liée au risque d'écrasement des mains par l'arbre rotatif (6) se trouve sur le couvercle de la protection de l'amortisseur de vibrations du vilebrequin.

i09562173

## Messages supplémentaires

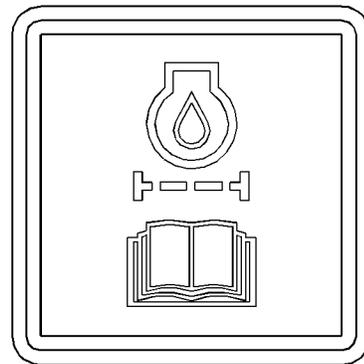


Illustration 10

g06249496

Exemple type

L'étiquette est fixée sur les deux refroidisseurs d'huile moteur. Une procédure de démarrage spéciale peut être nécessaire. Se référer au Guide d'utilisation et d'entretien, Avant le démarrage du moteur pour connaître la procédure correcte.

i08394971

## Informations générales relatives aux risques



Illustration 11

g00104545

Attacher une pancarte d'avertissement “Ne pas utiliser” ou une pancarte similaire sur le contacteur de démarrage ou les commandes avant de procéder à l'entretien ou à des réparations de l'équipement.

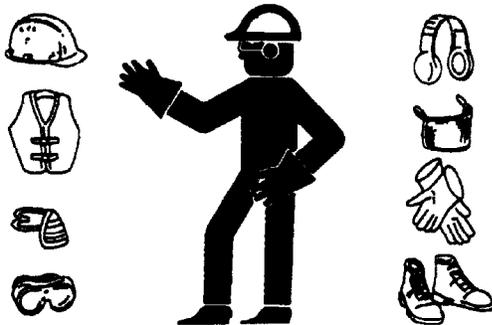


Illustration 12

g00702020

Porter le cas échéant un casque de sécurité, des lunettes de protection et les autres équipements de protection.

Ne pas porter de vêtements amples ni de bagues, gourmettes, etc., qui risquent de s'accrocher aux commandes ou à d'autres parties du moteur.

S'assurer que toutes les protections et tous les couvercles sont solidement fixés sur le moteur.

Veiller à la propreté du moteur. Enlever les débris, les souillures d'huile, les outils et autres de la plateforme, des passerelles et des marchepieds.

Ne jamais conserver de liquides d'entretien dans des récipients en verre. Recueillir tous les liquides dans un récipient adéquat.

Respecter toutes les réglementations locales en matière de mise au rebut des liquides.

Utiliser toutes les solutions de nettoyage avec prudence.

Signaler toutes les réparations nécessaires.

Interdire l'accès de l'équipement aux personnes non autorisées.

Débrancher les batteries avant de procéder à l'entretien ou à une intervention sur le circuit électrique. Débrancher les câbles de masse de la batterie. Poser de la bande isolante sur les conducteurs afin d'éviter toute production d'étincelle. Selon équipement, laisser le liquide d'échappement diesel se purger avant de débrancher la batterie.

Effectuer l'entretien sur le moteur avec l'équipement en position d'entretien. Se référer aux informations du constructeur d'origine pour connaître la procédure permettant de placer l'équipement en position d'entretien.

Ne pas se lancer dans des réparations que l'on ne comprend pas. Utiliser les outils appropriés. Remplacer ou réparer tout équipement endommagé.

Avant la mise en marche initiale d'un moteur neuf ou la remise en marche d'un moteur après intervention, prendre les dispositions nécessaires pour arrêter le moteur en cas de surrégime. L'arrêt du moteur peut s'effectuer en coupant son alimentation en carburant ou son alimentation en air. S'assurer que seule la conduite d'alimentation est coupée. S'assurer que la canalisation de retour de carburant est ouverte.

Démarrer le moteur depuis le poste de conduite (cabine). Ne jamais effectuer de branchement directement sur les bornes du démarreur ou sur celles des batteries. Ceci peut neutraliser le dispositif de démarrage au point mort ou endommager le circuit électrique.

Les gaz d'échappement des moteurs contiennent des produits de combustion qui peuvent s'avérer nocifs. Toujours faire démarrer le moteur et le laisser tourner dans un endroit aéré. Si le moteur se trouve dans un endroit fermé, évacuer les gaz d'échappement au dehors.

Déposer les plaques-couvercles avec prudence. Desserrer progressivement, mais ne pas déposer les deux derniers boulons ou écrous situés aux extrémités opposées de la plaque de couvercle ou du dispositif. Avant de déposer les deux derniers boulons ou écrous, desserrer le couvercle en faisant levier afin de diminuer la force exercée par le ressort ou toute autre pression.

### Air comprimé et eau sous pression

L'air comprimé et/ou l'eau sous pression peuvent projeter des débris et/ou de l'eau brûlante. Cela peut entraîner des blessures.

L'application directe d'air comprimé ou d'eau sous pression sur le corps pourrait entraîner des blessures.

En cas d'utilisation d'air comprimé ou d'eau sous pression pour le nettoyage, porter des vêtements, des chaussures et des lunettes de protection. Par "protection pour les yeux", on entend lunettes de protection ou écran facial.

La pression d'air maximale pour le nettoyage doit être inférieure à 205 kPa (30 psi). La pression d'eau maximale pour le nettoyage doit être inférieure à 275 kPa (40 psi).

## Pénétration de liquides

La pression peut demeurer élevée dans le circuit hydraulique longtemps après l'arrêt du moteur. Si l'on ne décharge pas correctement la pression, celle-ci peut projeter violemment du liquide hydraulique ou des éléments tels que des bouchons.

Ne pas déposer de composants hydrauliques ou de pièces tant que la pression n'a pas été déchargée car il y a un risque de blessure. Ne pas démonter de composants hydrauliques ou de pièces tant que la pression n'a pas été déchargée car il y a un risque de blessure. Se référer à la documentation du constructeur d'origine pour connaître toutes les méthodes requises pour détendre la pression hydraulique.

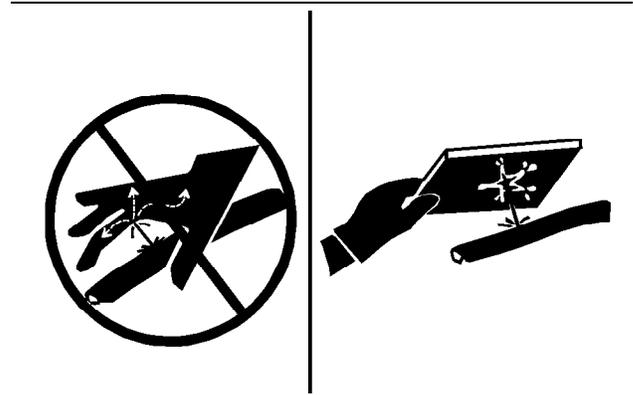


Illustration 13

g00687600

Utiliser systématiquement une planchette ou un carton pour rechercher les fuites. Du liquide sous pression qui s'échappe peut perforer les tissus cutanés. La pénétration de liquide peut provoquer des blessures graves, voire mortelles. Une fuite qui s'échappe par un orifice minuscule peut provoquer de graves blessures. Si du liquide a pénétré sous la peau, consulter immédiatement un médecin. Faire appel à un médecin spécialisé dans ce type de blessures.

## Prévention des déversements de liquides

Prendre des précautions afin de s'assurer que tous les liquides sont recueillis lors d'un contrôle, d'un entretien, d'un essai, d'un réglage ou d'une réparation du moteur. Prévoir un récipient adéquat pour recueillir le liquide avant d'ouvrir un compartiment ou de démonter un composant.

- Utiliser uniquement des outils et un équipement appropriés pour recueillir les liquides.
- Utiliser uniquement des outils et un équipement appropriés pour contenir les liquides.

Respecter toutes les réglementations locales en matière de mise au rebut des liquides.

## Danger d'électricité statique lors du remplissage avec du carburant diesel à très basse teneur en soufre

L'élimination du soufre et d'autres composés dans le carburant diesel à très faible teneur en soufre (DTFTS) diminue la conductivité du carburant DTFTS et augmente sa capacité de stockage de charge statique. Les raffineries peuvent avoir traité le carburant avec un additif à dissipation statique. De nombreux facteurs peuvent réduire l'efficacité de l'additif au fil du temps. Des charges statiques peuvent s'accumuler dans le carburant ULSD tandis qu'il s'écoule dans les dispositifs de distribution de carburant. Une décharge d'électricité statique en présence de vapeurs combustibles peut entraîner un incendie ou une explosion. S'assurer que le dispositif complet utilisé pour ravitailler la machine (réservoir d'alimentation de carburant, pompe d'alimentation, flexible d'alimentation, injecteur et autres) est mis à la masse et relié correctement. Consulter le fournisseur de carburant ou du circuit de carburant pour vérifier que le dispositif de distribution est conforme aux normes de ravitaillement de carburant en termes de mise à la masse et de liaison.



Éviter les risques liés à l'électricité statique pendant le ravitaillement en carburant. Le carburant diesel à très basse teneur en soufre (carburant ULSD) présente un plus grand risque d'allumage statique que les formules diesel antérieures dont la teneur en soufre était supérieure. Éviter les risques d'incendie et d'explosion pouvant entraîner des blessures ou la mort. Consulter le fournisseur de carburant ou du circuit de carburant pour vérifier que le dispositif de distribution est conforme aux normes de ravitaillement de carburant en termes de mise à la masse et de liaison.

## Inhalation

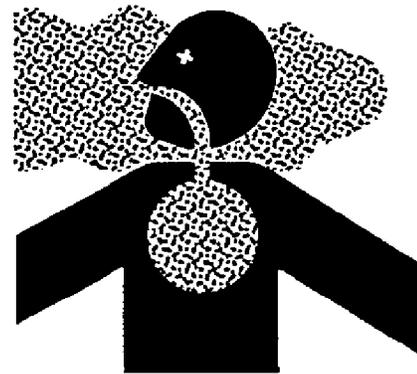


Illustration 14

g00702022

## Échappement

Faire preuve de prudence. Les fumées d'échappement peuvent être nocives. Si l'équipement est utilisé dans un espace confiné, prévoir une ventilation adaptée.

## Chrome hexavalent

Les équipements et pièces de rechange Perkins respectent les réglementations et exigences applicables au lieu de vente d'origine. Perkins recommande d'utiliser uniquement des pièces de rechange d'origine Perkins.

Du chrome hexavalent a été occasionnellement détecté sur l'échappement et les systèmes d'écran thermique sur les moteurs Perkins. Bien que les essais de laboratoire soient le seul moyen précis de savoir si du chrome hexavalent est en fait présent, l'existence d'un dépôt jaune dans les zones où la chaleur est élevée (par exemple, les composants du circuit d'échappement ou l'isolation de l'échappement) peut en indiquer la présence.

Faire preuve de prudence en cas de présence suspectée de chrome hexavalent. Éviter tout contact avec la peau lors de la manipulation des éléments soupçonnés de contenir du chrome hexavalent et éviter toute inhalation de poussière dans la zone suspecte. L'inhalation de chrome hexavalent ou le contact de la peau avec du chrome hexavalent peuvent être dangereux pour la santé.

Si ces dépôts jaunes sont présents sur le moteur, les pièces des composants du moteur ou les équipements ou ensembles associés, Perkins recommande de suivre les réglementations et directives en matière de santé et de sécurité, d'avoir une bonne hygiène et de respecter les pratiques de travail en toute sécurité lors de la manipulation des équipements ou des pièces. Perkins recommande également ce qui suit:

- Porter l'équipement de protection individuelle (EPI) approprié.
- Se laver les mains et le visage avec du savon et de l'eau avant de manger, boire ou fumer, et également pendant les pauses dans la salle de repos, afin d'éviter toute ingestion de poudre jaune.
- Ne jamais utiliser d'air comprimé pour nettoyer les zones soupçonnées de contenir du chrome hexavalent.
- Éviter de broser, meuler ou couper des matériaux hexavalent soupçonnés de contenir du chrome hexavalent.
- Respecter les réglementations environnementales relatives à l'élimination de tous les matériaux pouvant contenir ou entrer en contact avec du chrome hexavalent.
- Se tenir à l'écart des zones où des particules de chrome hexavalent pourraient être en suspension dans l'air.

### Informations sur l'amiante

Les équipements et pièces de rechange Perkins expédiés par Perkins Engines Company Limited sont garantis sans amiante. Perkins recommande d'utiliser uniquement des pièces de rechange d'origine Perkins. En cas d'emploi de pièces de rechange contenant de l'amiante, respecter les règles suivantes pour la manipulation de ces pièces et l'évacuation des poussières d'amiante.

Faire preuve de prudence. Lors de la manipulation de pièces contenant des fibres d'amiante, éviter d'inhaler les poussières susceptibles d'être dégagées. Ces poussières sont très nocives. Les pièces susceptibles de contenir de l'amiante sont les plaquettes, les rubans et les garnitures de frein, les disques d'embrayage et certains joints statiques. L'amiante utilisé dans ces composants est en règle générale enrobé dans de la résine ou bien isolé. La manipulation de ces pièces ne présente donc aucun risque pour autant qu'il n'y ait pas de dégagement de poussières d'amiante.

En présence de poussières d'amiante, suivre ces directives:

- Ne jamais utiliser d'air comprimé pour le nettoyage.
- Éviter de broser des matériaux qui contiennent de l'amiante.
- Éviter de meuler des matériaux qui contiennent de l'amiante.
- Pour nettoyer des débris d'amiante, utiliser des produits liquides.
- Un aspirateur équipé d'un filtre à air haute capacité (HEPA) peut également être employé.
- Sur les postes d'usinage fixes, utiliser une ventilation aspirante pour évacuer les poussières.
- En l'absence de tout autre moyen de lutte contre la poussière, porter un respirateur agréé.
- Respecter les lois et réglementations applicables au lieu de travail. Aux États-Unis, appliquer les normes de l'Administration de la santé et de la sécurité au travail (OSHA). Les règlements OSHA se trouvent dans le document "29 CFR 1910.1001".
- Respecter toutes les réglementations environnementales pour la mise au rebut de l'amiante.
- Se tenir à l'écart des zones où des particules d'amiante pourraient être en suspension dans l'air.

## Éliminer les déchets de manière appropriée

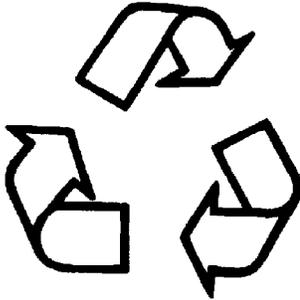


Illustration 15

g00706404

L'élimination inappropriée des déchets peut menacer l'environnement. Les liquides potentiellement toxiques doivent être évacués conformément aux réglementations locales.

Toujours utiliser des récipients étanches pour vidanger des liquides. Ne pas déverser les liquides usagés sur le sol, dans une bouche d'égout ou dans une source d'eau.

i08395067

## Prévention des brûlures

Ne toucher aucune pièce d'un moteur en fonctionnement. Laisser refroidir le moteur avant de réaliser une opération d'entretien sur ce dernier.

**! DANGER**

**Tout contact avec du carburant sous haute pression présente des risques de pénétration percutanée et de brûlure. Des projections de carburant sous haute pression peuvent déclencher un incendie. Le non respect des consignes de contrôle et d'entretien peut entraîner des blessures, voire la mort.**

Une fois que le moteur est arrêté, attendre 60 secondes avant d'effectuer tout entretien ou réparation sur les canalisations de carburant du moteur, pour purger la pression de carburant qui se trouve dans les canalisations de carburant haute pression.

Avant de déconnecter des canalisations, des raccords ou des pièces de ce type, relâcher totalement la pression dans le circuit pneumatique, le circuit hydraulique, le circuit de graissage, le circuit de carburant ou le circuit de refroidissement.

## Liquide de refroidissement

À la température de fonctionnement, le liquide de refroidissement du moteur est brûlant. Le liquide de refroidissement est également sous pression. Le radiateur et toutes les canalisations allant aux réchauffeurs ou au moteur contiennent du liquide de refroidissement brûlant.

Tout contact avec une vapeur ou un liquide de refroidissement brûlant peut provoquer de graves brûlures. Laisser refroidir les composants du circuit de refroidissement avant d'effectuer la vidange de ce circuit.

Contrôler le niveau de liquide de refroidissement une fois que le moteur est à l'arrêt et que le moteur a pu refroidir.

S'assurer que le bouchon de remplissage est froid avant de le retirer. Le bouchon de remplissage doit être suffisamment froid pour être touché à main nue. Retirer lentement le bouchon de remplissage pour décharger la pression.

L'additif pour circuit de refroidissement contient des alcalis. Les alcalis peuvent provoquer des blessures. Éviter tout contact des alcalis avec la peau, les yeux ou la bouche.

## Huiles

L'huile brûlante et les composants chauds peuvent provoquer des blessures. Ne pas laisser l'huile brûlante entrer en contact avec la peau. Éviter également tout contact des composants brûlants avec la peau.

## Carburant diesel

Du carburant diesel peut entraîner des irritations des yeux, de l'appareil respiratoire et de la peau. L'exposition prolongée au carburant diesel peut entraîner diverses lésions cutanées. Les équipements de protection individuelle appropriés devraient être portés. Pour toute précision, se référer aux fiches techniques santé-sécurité des fournisseurs.

## Jointes en Viton

**! DANGER**

**Lorsque du Viton est brûlé, le matériau brûlé produit un acide dangereux. Ne pas laisser ce matériau brûlé entrer en contact avec la peau ou les yeux. Utiliser un équipement de protection individuelle approprié pour protéger la peau et les yeux. Le non-respect des instructions ou de cette mise en garde peut entraîner des blessures ou la mort.**

S'il est nécessaire de venir en contact avec des composants qui ont été brûlés, s'assurer de respecter les précautions suivantes:

- S'assurer que les composants ont eu le temps de refroidir.
- Utiliser des gants en néoprène et mettre les gants au rebut dans le respect des règles de sécurité après usage.
- Laver la surface avec une solution d'hydroxyde de calcium, puis nettoyer à l'eau propre.
- La mise au rebut des composants et des gants de protection qui ont été contaminés doit être réalisée conformément aux réglementations locales.

En cas de contamination de la peau ou des yeux, laver la zone concernée avec un débit continu d'eau propre ou avec une solution d'hydroxyde de calcium. Laver la surface concernée pendant 15 à 60 minutes et obtenir un avis médical immédiat.

## Batteries

L'électrolyte est un acide. L'électrolyte peut provoquer des blessures. Éviter tout contact avec la peau et les yeux. Toujours porter des lunettes de sécurité pour travailler sur des batteries. Se laver les mains après avoir touché les batteries et les connecteurs. Il est conseillé de porter des gants.

i06561460

## Prévention des incendies et des explosions



Illustration 16

g00704000

Tous les carburants, la plupart des lubrifiants et certaines solutions de refroidissement sont inflammables.

Les liquides inflammables qui fuient ou qui sont déversés sur des surfaces chaudes ou des composants électriques peuvent provoquer un incendie. Tout incendie peut provoquer des blessures et des dégâts matériels.

Après l'activation du bouton d'arrêt d'urgence, attendre 15 minutes avant de retirer les couvercles du moteur.

Déterminer si le moteur va fonctionner dans un environnement permettant aux gaz combustibles de pénétrer dans le circuit d'admission d'air. Ces gaz peuvent provoquer un surrégime du moteur. Il peut s'ensuivre des blessures personnelles, des dégâts matériels ou des dommages du moteur.

Si l'application implique la présence de gaz combustibles, consulter le concessionnaire Perkins ou le distributeur Perkins pour plus d'informations sur les dispositifs de protection adéquats.

Retirer toutes les matières inflammables telles que carburant, huile et résidus provenant du moteur. Ne pas laisser de matières inflammables ou conductrices s'accumuler sur le moteur.

Ranger les carburants et les lubrifiants dans des récipients correctement identifiés et hors de portée des personnes non autorisées. Ranger les chiffons graisseux et les matériaux inflammables dans des récipients de protection. Ne pas fumer sur les aires d'entreposage des matériaux inflammables.

Ne pas exposer le moteur à des flammes.

Des boucliers d'échappement (selon équipement) protègent les composants d'échappement chauds contre des projections d'huile ou de carburant en cas de défaillance d'une canalisation, d'un tube ou d'un joint. Les boucliers d'échappement doivent être correctement montés.

Ne pas réaliser de travaux susceptibles d'enflammer le carburant résiduel sur les canalisations de carburant ou les réservoirs. Les opérations de meulage, de soudage, de découpe, de burinage et de sciage peuvent créer une source d'allumage et doivent donc être évitées.

Ne pas effectuer de soudure sur des canalisations ou des réservoirs contenant des liquides inflammables. Ne pas couper au chalumeau des canalisations ou des réservoirs qui contiennent du liquide inflammable. Nettoyer soigneusement ces canalisations ou réservoirs avec un solvant ininflammable avant tout soudage ou découpage au chalumeau.

Le câblage doit être maintenu en bon état. S'assurer que tous les fils électriques sont acheminés correctement et bien fixés. Vérifier quotidiennement l'ensemble des câbles électriques. Réparer tout câble desserré ou effiloché avant de faire tourner le moteur. Nettoyer et serrer toutes les connexions électriques.

## Sécurité

## Prévention des incendies et des explosions

Éliminer tout câblage non attaché ou non nécessaire. Ne pas utiliser de câbles d'une dimension inférieure à la jauge conseillée. Ne pas effectuer de dérivation de fusibles ou de disjoncteur.

La formation d'arcs ou d'étincelles peut provoquer un incendie. Des connexions solides, l'emploi du câblage conseillé et des câbles de batterie correctement entretenus contribueront à empêcher la formation d'un arc ou d'une étincelle.

S'assurer que le moteur est arrêté. Vérifier l'ensemble des canalisations et des flexibles afin de s'assurer qu'ils ne sont ni usés ni détériorés et qu'ils ne présentent pas de fuites. S'assurer que les flexibles sont acheminés correctement. Les canalisations et les flexibles doivent avoir un support adéquat et des colliers solides.

Les filtres à huile et les filtres à carburant doivent être montés correctement. Les boîtiers de filtre doivent être serrés au couple approprié. Se référer au document Démontage et montage pour plus d'informations.



Illustration 17

g00704059

Manœuvrer avec précaution lors du ravitaillement en carburant d'un moteur. Ne pas fumer lors du ravitaillement en carburant d'un moteur. Ne pas ravitailler en carburant un moteur à proximité de flammes nues ou d'étincelles. Toujours arrêter le moteur avant de procéder au ravitaillement.

Éviter les risques liés à l'électricité statique pendant le ravitaillement en carburant. Le carburant diesel à très basse teneur en soufre (carburant ULSD) présente un plus grand risque d'allumage statique que les formules diesel antérieures dont la teneur en soufre était supérieure. Éviter les risques d'incendie et d'explosion pouvant entraîner des blessures ou la mort. Consulter le fournisseur de carburant ou du circuit de carburant pour vérifier que le dispositif d'alimentation est conforme aux normes de ravitaillement en carburant par rapport aux pratiques appropriées de mise à la masse et de métallisation.



Illustration 18

g00704135

Les gaz provenant d'une batterie sont explosifs. Ne jamais approcher de flamme nue ou d'étincelle de la partie supérieure de la batterie. Ne pas fumer dans les zones de chargement des batteries.

Ne jamais vérifier la charge de la batterie en plaçant un objet métallique sur les bornes. Utiliser un voltmètre ou un hydromètre.

Le branchement incorrect des câbles volants peut provoquer une explosion qui peut entraîner des blessures. Se référer à la section Utilisation du présent guide pour connaître les instructions spécifiques.

Ne pas charger une batterie gelée. Une batterie gelée risque d'exploser.

Les batteries doivent être maintenues propres. Les couvercles (selon l'équipement) doivent être maintenus sur les éléments. Utiliser les câbles, les connexions et les couvercles de coffre de batterie conseillés lorsque le moteur tourne.

## Extincteur

S'assurer qu'un extincteur est disponible. Se familiariser avec le fonctionnement de l'extincteur. Examiner l'extincteur et l'entretenir régulièrement. Respecter les recommandations figurant sur la plaque d'instructions.

## Éther

L'éther est inflammable et toxique.

Ne pas fumer lors du remplacement d'une cartouche d'éther ou pendant la pulvérisation d'éther.

Ne pas ranger de cartouches d'éther dans des lieux habités ou dans le compartiment moteur. Ne pas ranger de cartouches d'éther dans des endroits directement exposés au soleil ou à des températures supérieures à 49° C (120° F). Maintenir les cartouches d'éther à l'écart des flammes ou des sources d'étincelles.

## Conduites, canalisations et flexibles

Ne pas plier de canalisations haute pression. Ne pas donner de chocs aux canalisations haute pression. Ne pas monter de canalisation endommagée.

Les fuites peuvent provoquer des incendies. Consulter le distributeur Perkins pour connaître les pièces de rechange.

Remplacer les pièces si l'une des conditions suivantes se présente:

- Les raccords d'extrémité sont endommagés ou présentent des fuites.
- Les revêtements extérieurs sont éraillés ou coupés.
- Les câbles sont dénudés.
- Revêtements extérieurs boursoufflés.
- Les parties souples des canalisations sont vrillées.
- Gaine de protection incrustée dans les revêtements extérieurs.
- Les raccords d'extrémité sont déboîtés.

S'assurer que les colliers, les protections et les écrans thermiques sont tous montés correctement. Au cours du fonctionnement du moteur, une pose correcte permet d'éviter des vibrations, un frottement contre d'autres pièces et une chaleur excessive.

i02227091

## Prévention des risques d'écrasement et de coupure

Étayer correctement la pièce lorsque l'on travaille en dessous.

Sauf indication contraire, ne jamais tenter d'effectuer des réglages lorsque le moteur est en marche.

Se tenir à l'écart de toutes les pièces en rotation et des pièces mobiles. Maintenir les protections en place jusqu'au moment d'effectuer l'entretien. Une fois l'entretien terminé, remonter les protections.

Garder les objets à l'écart des pales du ventilateur quand il tourne. Tout objet qui tombe sur les pales du ventilateur sera sectionné ou projeté avec violence.

Lorsque l'on frappe sur des objets, porter des lunettes de sécurité pour éviter des blessures aux yeux.

Des éclats ou d'autres débris peuvent être projetés lorsque l'on frappe sur des objets. Avant de frapper sur les objets, veiller à ce que personne ne risque d'être blessé par la projection de débris.

i06059749

## Pour monter et descendre

Ne pas monter sur le moteur. Il ne comporte en effet aucun emplacement permettant de monter ou descendre.

Se référer aux spécifications du constructeur d'origine pour connaître l'emplacement des mains courantes et des marchepieds d'une application spécifique.

i06059774

i09687537

## Avant de mettre le moteur en marche

### REMARQUE

Lors de la mise en marche initiale d'un moteur neuf ou rénové, ou de la remise en marche d'un moteur qui vient d'être entretenu, prévoir un moyen de couper le moteur au cas où il s'emballerait. Pour cela, on peut couper l'arrivée d'air et/ou l'alimentation en carburant du moteur.

### DANGER

**Les gaz d'échappement des moteurs renferment des produits de combustion nocifs. Toujours faire démarrer et faire tourner le moteur dans un endroit bien aéré. Dans un local fermé, évacuer l'échappement au dehors.**

Contrôler le moteur en vérifiant s'il y a des dangers potentiels.

Ne pas faire démarrer le moteur ni actionner de commandes si une pancarte d'avertissement "NE PAS UTILISER" ou une pancarte similaire est apposée sur le contacteur de démarrage ou sur les commandes.

Avant de faire démarrer le moteur, s'assurer que personne n'intervient sur, en dessous ou à proximité du moteur. S'assurer de l'absence de personnel dans la zone alentour.

Selon équipement, vérifier que le circuit d'éclairage du moteur est adapté aux conditions. Selon équipement, s'assurer que tous les feux fonctionnent correctement.

Toutes les protections et tous les couvercles doivent être en place si le moteur doit être mis en marche en vue de réglages ou de contrôles. Prendre garde si l'on doit travailler à côté de pièces en rotation.

Ne pas contourner les circuits d'arrêt automatique. Ne pas neutraliser les circuits d'arrêt automatique. Les dispositifs sont destinés à éviter les blessures. Les dispositifs sont également destinés à éviter l'endommagement du moteur.

Pour les réparations et les réglages, se référer au Manuel d'atelier.

## Démarrage du moteur

### DANGER

**Ne pas utiliser d'auxiliaires de démarrage du type aérosol comme de l'éther. Cela peut provoquer une explosion et des accidents corporels.**

Si une pancarte d'avertissement est fixée sur le contacteur de démarrage du moteur ou sur les commandes, ne pas démarrer le moteur. Avant de mettre le moteur en marche, se renseigner auprès de la personne qui a fixé la pancarte d'avertissement.

Toutes les protections et tous les couvercles doivent être en place si le moteur doit être mis en marche en vue de réglages ou de contrôles. Prendre garde si l'on doit travailler à côté de pièces en rotation.

Démarrer le moteur depuis le poste de commande ou au moyen du contacteur de démarrage.

Toujours démarrer le moteur conformément à la procédure décrite dans le Guide d'utilisation et d'entretien, "Démarrage du moteur" (chapitre Utilisation). La connaissance de la procédure appropriée contribuera à éviter de graves dommages aux organes moteur. Elle contribuera aussi à éviter des blessures.

Pour s'assurer que le réchauffeur d'eau des chemises (selon équipement) fonctionne correctement, contrôler le thermomètre d'eau (selon équipement) et/ou l'indicateur de température d'huile (selon équipement) pendant le fonctionnement du réchauffeur.

**Nota:** Ne pas utiliser de réchauffeurs d'huile de graissage.

Les gaz d'échappement du moteur renferment des produits de combustion qui peuvent s'avérer nocifs. Toujours faire démarrer le moteur et le laisser tourner dans un endroit bien aéré. Si l'on fait démarrer le moteur dans un local, évacuer les gaz d'échappement au dehors.

i02579756

## Arrêt du moteur

Arrêter le moteur selon la méthode indiquée dans le Guide d'utilisation et d'entretien, "Arrêt du moteur" pour éviter la surchauffe du moteur et l'usure accélérée de ses organes.

Utiliser le bouton d'arrêt d'urgence UNIQUEMENT en cas d'urgence. Ne pas utiliser le bouton d'arrêt d'urgence pour un arrêt normal du moteur. Après un arrêt d'urgence, NE PAS remettre le moteur en marche tant que le problème qui a provoqué l'arrêt d'urgence n'a pas été résolu.

Arrêter le moteur en cas de surrégime pendant le démarrage initial d'un moteur neuf ou d'un moteur qui a été révisé. En cas de surrégime, les soupapes d'arrêt d'air fonctionneront. Après le fonctionnement, les soupapes d'arrêt d'air doivent être réarmées manuellement.

i09687540

## Circuit électrique

Ne jamais débrancher le circuit ou le câble du circuit de batterie d'un chargeur lorsque le chargeur fonctionne. Une étincelle peut entraîner l'inflammation des gaz combustibles qui sont produits par certaines batteries.

Pour éviter que des étincelles n'enflamment les gaz combustibles produits par certaines batteries, le câble volant négatif "-" doit être branché en dernier depuis la source d'alimentation externe vers la borne négative "-" du démarreur. Si le démarreur n'est pas équipé d'une borne négative "-", brancher le câble volant sur le bloc-moteur.

Vérifier tous les jours que les câbles ne sont ni desserrés ni effilochés. Serrer tous les câbles électriques desserrés avant de démarrer le moteur. Réparer tout câble électrique effiloché avant de faire tourner le moteur. Se référer au chapitre "Démarrage du moteur" de ce Guide d'utilisation et d'entretien pour obtenir les instructions spécifiques au démarrage.

## Méthodes de mise à la masse

Il importe que le circuit électrique du moteur soit mis à la masse correctement si l'on veut obtenir des performances et une fiabilité optimales. Une mise à la masse incorrecte engendre des parcours de circuit électrique incontrôlables et des parcours de circuit électrique non fiables.

Des parcours de circuit électrique incontrôlables peuvent provoquer des dégâts sur les paliers principaux, les surfaces de tourillon de vilebrequin et les composants en aluminium.

Les moteurs qui ne sont pas reliés au châssis par une tresse de masse risquent d'être endommagés par des décharges électriques.

Pour garantir le bon fonctionnement du moteur et de ses circuits électriques, une tresse de masse moteur-châssis reliée directement à la batterie doit être utilisée. Il peut s'agir d'une masse au démarreur, d'une masse châssis-démarreur ou d'une masse directe châssis-moteur.

Toutes les mises à la masse doivent être bien serrées et exemptes de corrosion. L'alternateur du moteur doit être mis à la masse sur la borne négative "-" de la batterie au moyen d'un fil de calibre suffisant pour supporter la totalité du courant de charge de l'alternateur.

i09687546

## Circuit électronique



**Les altérations au niveau du circuit électronique ou de l'installation du câblage d'origine peuvent être dangereuses et pourraient provoquer des blessures personnelles ou mortelles et/ou des dommages au moteur.**

Le moteur est commandé par un régulateur numérique Pandoras. Le système de commande est constitué des composants suivants.

- Unité de commande
- Actionneur
- Dispositifs de réglage pour le point de référence (selon équipement)
- Capteurs
- Faisceau de câblage

## Description du système pour les moteurs avec unité de commande électronique

Le système est commandé par un bloc de commande électronique (ECU). Le bloc ECU contient un microprocesseur ayant un ROM effaçable et reprogrammable (EPROM). Les paramètres de fonctionnement pour le régulateur sont consignés dans l'EPROM. Le mécanisme de commande est connecté aux injecteurs via une tringlerie mécanique.

Un ordinateur portable sert à régler les paramètres de fonctionnement du régulateur. L'ordinateur portable est connecté au régulateur via un câble d'interface. Les paramètres de fonctionnement du régulateur doivent uniquement être modifiés par un représentant de Perkins ayant été formé. Se reporter à l'Instruction spéciale, "Pandoras Digital Governor" pour des renseignements supplémentaires.

## **Description du système pour les moteurs avec modules de commande électronique**

Le moteur comporte un système de surveillance du moteur complet et programmable. Le module de commande électronique (ECM) surveille les conditions de fonctionnement du moteur. Si certains paramètres du moteur sortent d'une plage autorisée, l'ECM déclenchera une action immédiate.

## Informations produit

### Généralités

i03899103

## Soudage sur moteurs avec commandes électroniques

### REMARQUE

Il faut utiliser des méthodes de soudage appropriées pour éviter d'endommager l'ECM, les capteurs et les pièces connexes du moteur. Autant que possible, déposer la pièce de l'unité avant de la souder. S'il n'est pas possible de déposer la pièce, utiliser la méthode suivante pour effectuer des soudures sur une unité équipée d'un moteur électronique. La méthode suivante est considérée comme la plus sûre pour souder une pièce. Cette méthode doit garantir un risque minimum d'endommagement des composants électroniques.

### REMARQUE

Pour la mise à la masse du poste de soudage, ne pas utiliser des composants électriques comme l'ECM ou les capteurs. Une mise à la masse inadéquate peut endommager les coussinets de la transmission, les composants hydrauliques, électriques et autres.

Attacher le câble de masse du poste de soudage sur le composant à souder. Prévoir la mise à la masse aussi près que possible de la zone de soudage. Cela diminuera les risques de dégâts.

1. Couper le moteur. Tourner l'alimentation commutée sur la position ARRÊT.
2. Débrancher le câble négatif de la batterie. Si un coupe-batterie est fourni, le placer sur la position ouverte.
3. Débrancher les connecteurs de l'ECM.

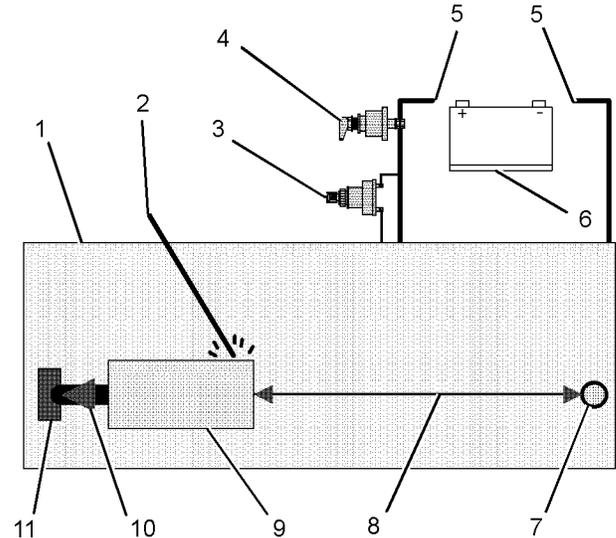


Illustration 19

g01324562

Utiliser l'exemple ci-dessus. Le courant qui circule entre le poste de soudage et sa prise de masse ne provoquera pas de dégâts au niveau des pièces connexes.

- (1) Moteur
- (2) Électrode
- (3) Clé de contact sur la position ARRÊT
- (4) Coupe-batterie sur la position ouverte
- (5) Câbles de batterie débranchés
- (6) Batterie
- (7) Composant électrique/électronique
- (8) Distance maximale entre la pièce à souder et tout composant électrique/électronique
- (9) Pièce à souder
- (10) Trajet du courant du poste de soudage
- (11) Prise de masse du poste de soudage

4. Brancher directement le câble de masse de soudage sur la pièce à souder. Placer le câble de masse le plus près possible de la soudure pour réduire les risques de dégâts des paliers, des composants hydrauliques, des composants électriques et des tresses de masse par le courant de soudage.

**Nota:** Le courant du poste de soudage risque d'endommager gravement la pièce si des composants électriques/électroniques sont utilisés comme masse pour le poste de soudage ou se trouvent entre la masse du poste de soudage et la soudure.

5. Protéger les faisceaux de fils électriques des éclaboussures et des débris de soudure.
6. Utiliser des méthodes de soudage standard pour unir les matériaux.

## Vues du modèle

i09687533

## Vues du modèle

### 4012-46A

Les vues de modèle suivantes présentent des caractéristiques types du moteur. Dans le cas d'applications particulières, le moteur peut être différent de celui des illustrations.

**Nota:** Seules les pièces disponibles sont identifiées sur les illustrations ci-après.

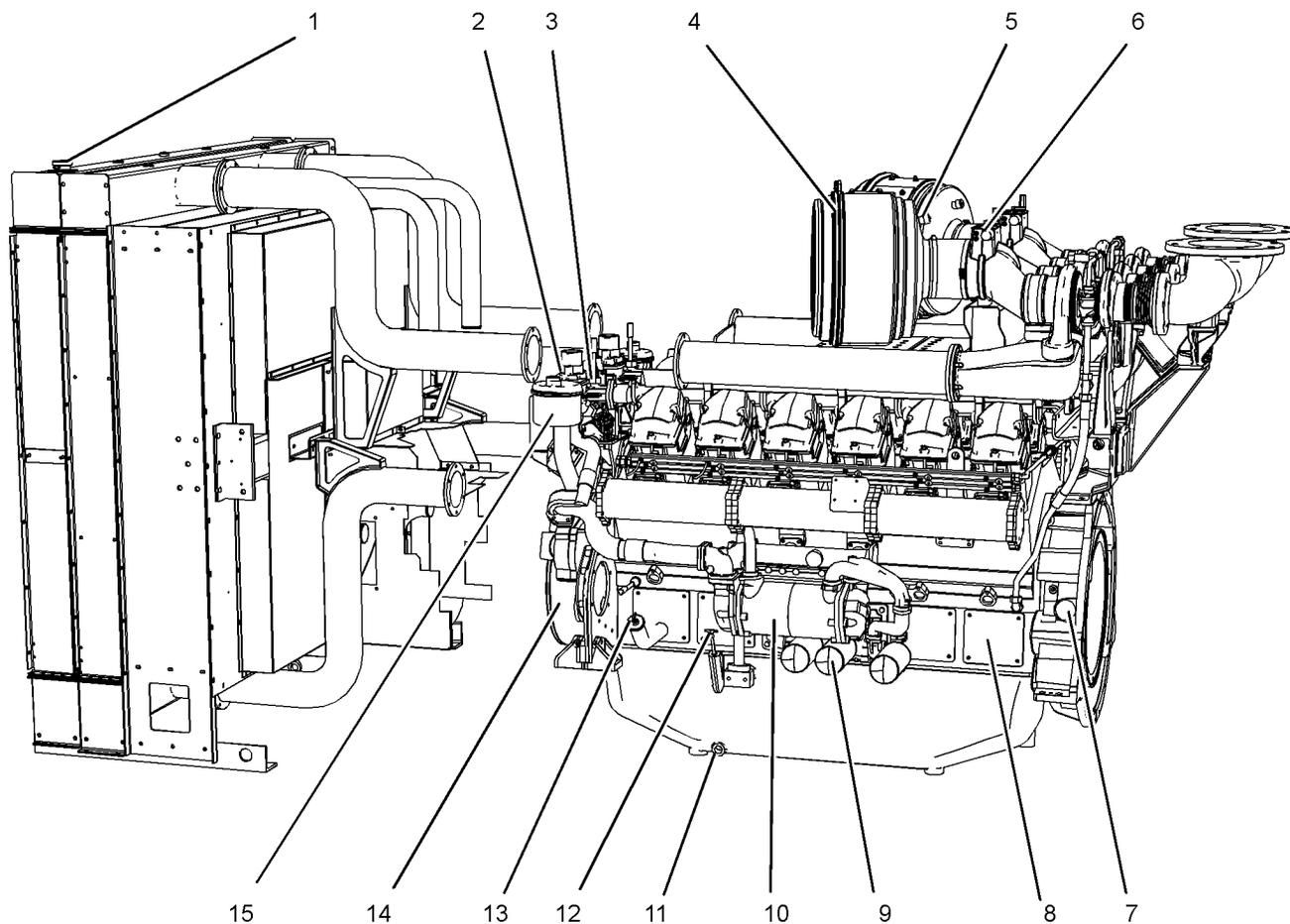


Illustration 20

g02090055

**Exemple type****Vue du côté gauche du moteur**

- |   |   |                                      |
|---|---|--------------------------------------|
| (1) Bouchon de radiateur                                    | (6) Soupape d'arrêt d'alimentation en air | (12) Jauge de niveau d'huile         |
| (2) Boîtier de thermostat                                   | (7) Trou de contrôle du calage            | (13) Goulotte de remplissage d'huile |
| (3) Contacteur de température du liquide de refroidissement | (8) Couvercles de visite du carter        | (14) Amortisseur de vilebrequin      |
| (4) Filtre à air  | (9) 3x Filtres à huile                    | (15) Reniflard de carter moteur      |
| (5) Indicateur de colmatage du filtre à air                 | (10) Refroidisseur d'huile                |                                      |
|   | (11) Bouchon de vidange d'huile           |                                      |

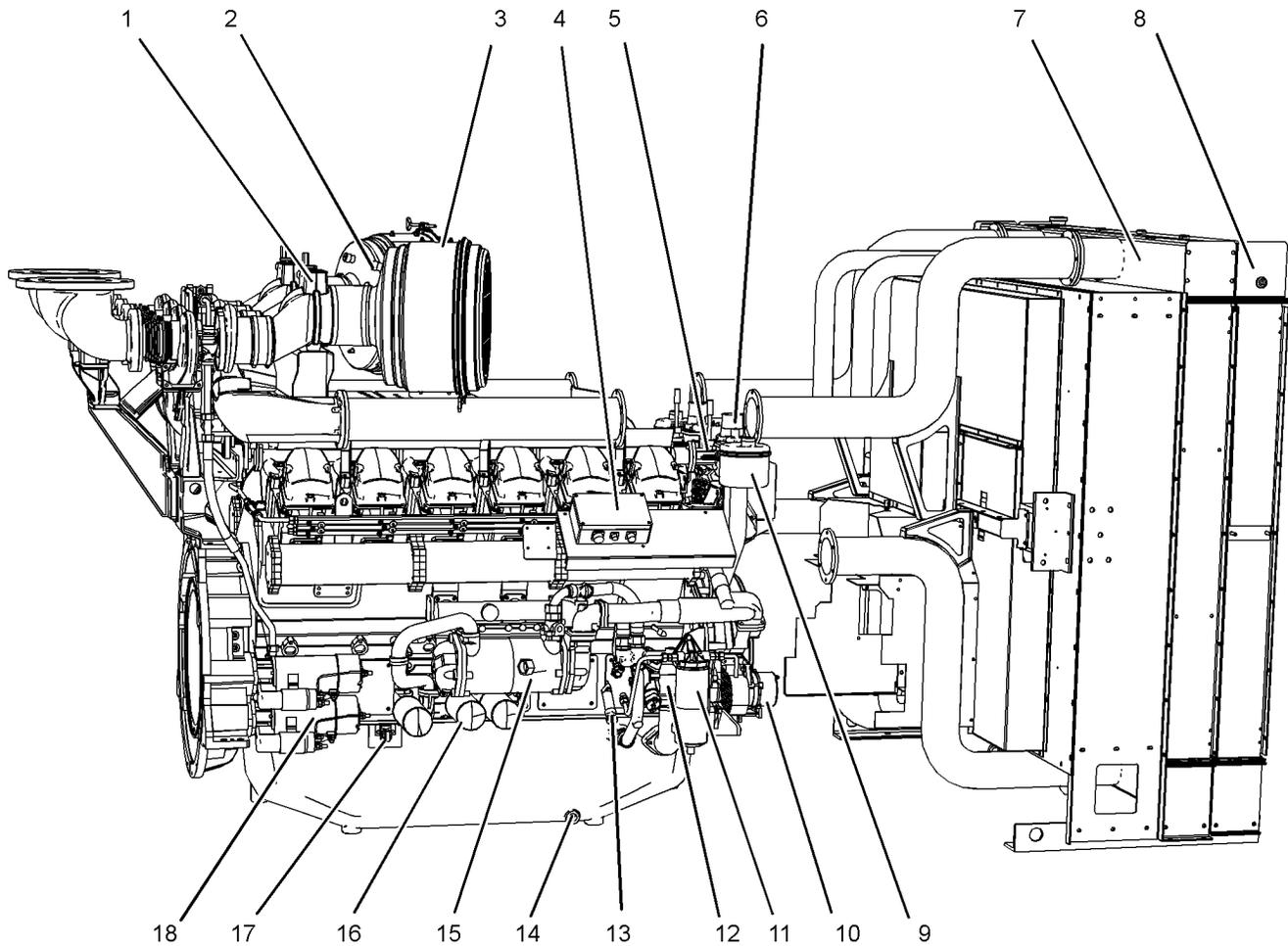


Illustration 21

g02090056

### Exemple type

#### Vue du côté droit du moteur

- |   |   |   |
|---|---|---|
| (1) Soupape d'arrêt d'alimentation en air                   | (6) Boîtier de thermostat                         | (12) Pompe à huile                        |
| (2) Indicateur de colmatage du filtre à air                 | (7) Refroidisseur d'admission                     | (13) Pompe d'amorçage de carburant        |
| (3) Filtre à air  | (8) Radiateur                                     | (14) Bouchon de vidange du carter d'huile |
| (4) Unité de commande du régulateur électronique            | (9) Reniflard de carter moteur                    | (15) Refroidisseur d'huile                |
| (5) Contacteur de température du liquide de refroidissement | (10) Alternateur                                  | (16) 3x Filtres à huile                   |
|   | (11) Filtre à carburant primaire/séparateur d'eau | (17) Relais du démarreur                  |
|   |   | (18) 2x Démarreur                         |

## Moteur avec module de commande électronique (ECM)

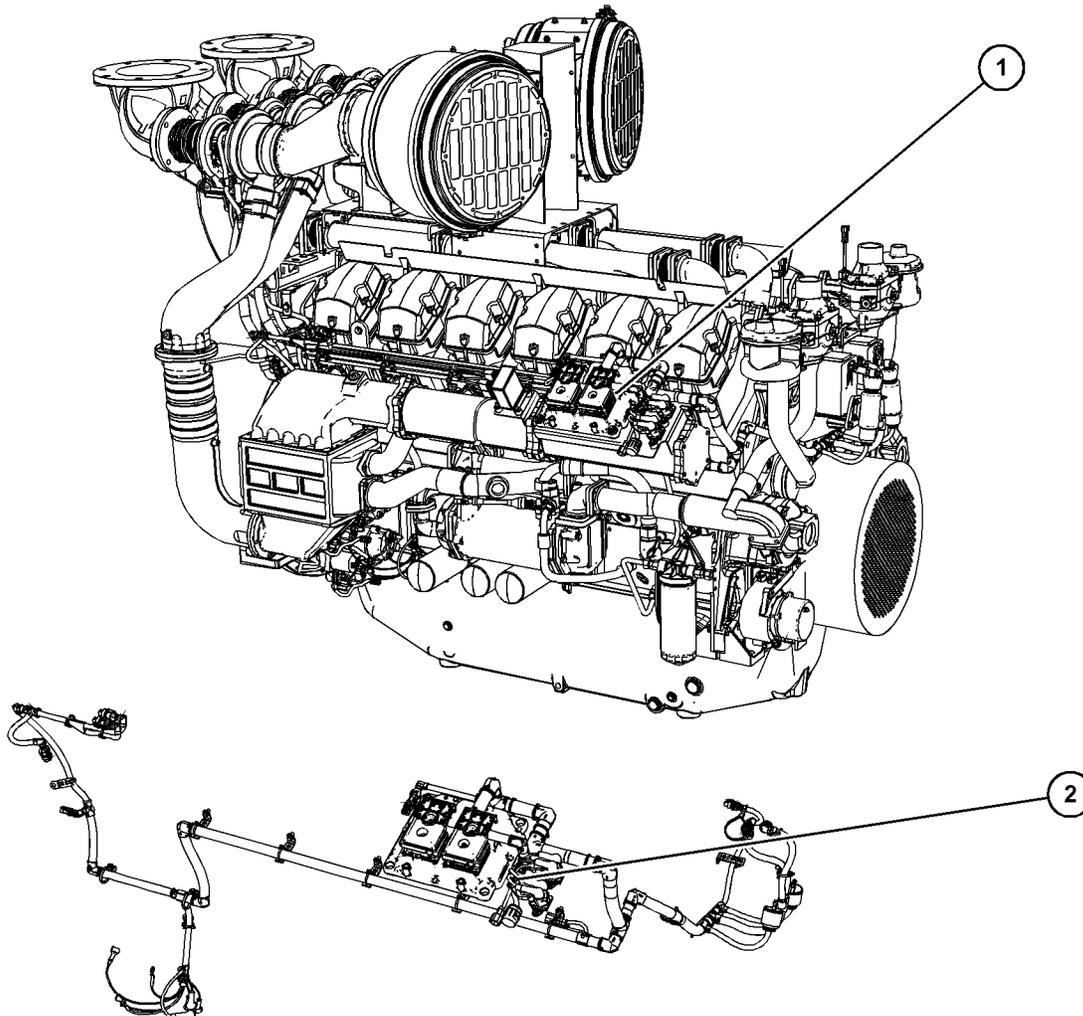


Illustration 22

Exemple type

g06230363

(1) Moteur équipé d'un ECM

(2) ECM et faisceau

i09687534

## Description du moteur

Le modèle de moteur 4012-46A est conçu pour la production d'énergie. Le moteur est doté d'une aspiration avec turbocompresseur, refroidi à l'admission.

Les moteurs 4012-46A utilisent un module de commande électronique (ECM, Electronic Control Module). Les moteurs sont également disponibles avec le régulateur numérique Pandaros.

## Spécifications du moteur

**Nota:** Les cylindres numéro 1 sont à l'avant. La partie avant du moteur est la plus éloignée du volant. Les cylindres de la rangée A sont sur le côté droit du moteur. Les cylindres de la rangée B sont sur le côté gauche du moteur. Pour déterminer le côté gauche et le côté droit du moteur, se tenir debout derrière le volant et faire face aux amortisseurs.

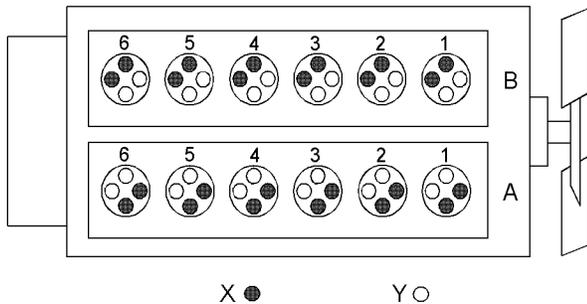


Illustration 23

g01210840

### Modèle de moteur 4012-46A

- (A) Rangée  
(B) Rangée  
(X) Soupapes d'admission  
(Y) Soupapes d'échappement

Tableau 1

Spécifications du moteur 4012-46A	
Cycle	4 temps
Nombre de cylindres	12
Configuration	En V
Alésage	160 mm (6.299 inch)
Course	190 mm (7.480 inch)
Cylindrée	45.84 L (2797.328 in <sup>3</sup> )
Taux de compression	13:1
Rotation (côté volant)	Sens inverse d'horloge
Ordre d'allumage	1A-6B-5A-2B-3A-4B-6A-1B-2A-5B-4A-3B

(suite)

(Tableau 1, suite)

Jeu des soupapes d'admission (à froid)	0.40 mm (0.016 inch)
Jeu des soupapes d'échappement (à froid)	0.40 mm (0.016 inch)

## Refroidissement et lubrification du moteur

Le circuit de refroidissement comprend les composants suivants:

- Pompes à eau à engrenages
- Des thermostats régulant la température du liquide de refroidissement moteur
- Pompe à huile à engrenages
- Refroidisseurs d'huile

L'huile de graissage du moteur est fournie par une pompe à engrenages. L'huile de graissage est refroidie et filtrée. Les soupapes de dérivation fournissent un débit non obstrué d'huile de graissage aux composants du moteur lorsque la viscosité de l'huile est élevée. Les soupapes de dérivation peuvent également fournir un débit non obstrué d'huile de graissage aux composants du moteur si l'élément de filtre à huile est colmaté.

Le rendement du moteur, l'efficacité des systèmes antipollution et les performances du moteur dépendent du respect des recommandations concernant l'utilisation et l'entretien. Les performances et le rendement du moteur dépendent également de l'utilisation des carburants, des huiles de graissage et des liquides de refroidissement conseillés. Se référer à ce Guide d'utilisation et d'entretien, "Calendrier d'entretien" pour obtenir plus d'informations sur les points d'entretien.

## Caractéristiques de l'ECM du moteur

L'ECM comporte un régulateur électronique qui maintient le régime moteur souhaité. L'ECM du moteur est équipé d'un dispositif de diagnostic intégré qui permet de garantir que les circuits du moteur fonctionnent correctement. Le conducteur est prévenu de la condition par un "témoin d'arrêt" ou "témoin d'avertissement".

La plupart des codes de diagnostic sont enregistrés et mis en mémoire dans l'ECM. Il existe trois types de codes de diagnostic : actif, enregistré et incident. L'appareil électronique de diagnostic peut être utilisé pour afficher les codes de diagnostic.

## **Produits et moteurs du commerce**

Perkins ne garantit pas la qualité ni les performances des liquides et des filtres non d'origine Perkins.

Si des dispositifs auxiliaires, des accessoires ou des consommables (tels que filtres, additifs, catalyseurs, etc.) fabriqués par d'autres constructeurs sont utilisés sur les produits Perkins, la garantie Perkins n'en est pas pour autant invalidée.

Toutefois, des défaillances découlant de la pose ou de l'emploi de dispositifs, d'accessoires ou de consommables d'autres fabricants ne sont PAS des défauts Perkins. Par conséquent, les défauts NE sont PAS couverts par la garantie Perkins.

## Identification produit

i09687552

## Emplacements des plaques et des films

### Identification du moteur

Les moteurs Perkins sont identifiés par un numéro de série.

Pour les moteurs de fabrication plus ancienne, un exemple type de numéro de série de moteur est DGB12\*\*\*\*U00001V.

Pour les moteurs plus récents, un exemple type de numéro de série de moteur est DGBM\*\*\*\*U00001V.

D \_\_\_\_\_ Moteur série 4000

G \_\_\_\_\_ Application (Tableau 2)

B \_\_\_\_\_ Type de moteur (Tableau 3)

M \_\_\_\_\_ Nombre de cylindres (Tableau 4)

\*\*\*\*\_ \_\_\_\_\_ Numéro de construction fixe

U \_\_\_\_\_ Construit au Royaume-Uni

00001 \_\_\_\_\_ Numéro de moteur

V \_\_\_\_\_ Année de fabrication

Tableau 2

Application	
<b>G</b>	Groupe électrogène

Tableau 3

Type de moteur (Diesel)	
<b>F</b>	TG
<b>L</b>	ÉTIQUETTE
<b>A</b>	TAG1
<b>B</b>	TAG2
<b>D</b>	TAG3
<b>M</b>	TWG
<b>K</b>	TWG2
<b>N</b>	TWG3
<b>P</b>	TRG1
<b>R</b>	TEG2
<b>S</b>	TEG3
<b>W</b>	TRW2
<b>X</b>	TRW3

Tableau 4

Nombre de cylindres	
<b>F</b>	6
<b>H</b>	8
<b>M</b>	12
<b>R</b>	16

Les concessionnaires Perkins et les distributeurs Perkins ont besoin de tous ces numéros pour déterminer les composants faisant partie du moteur. Ces informations permettent une identification précise des numéros des pièces de rechange.

## Plaque de numéro de série

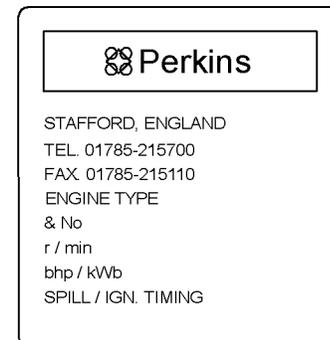


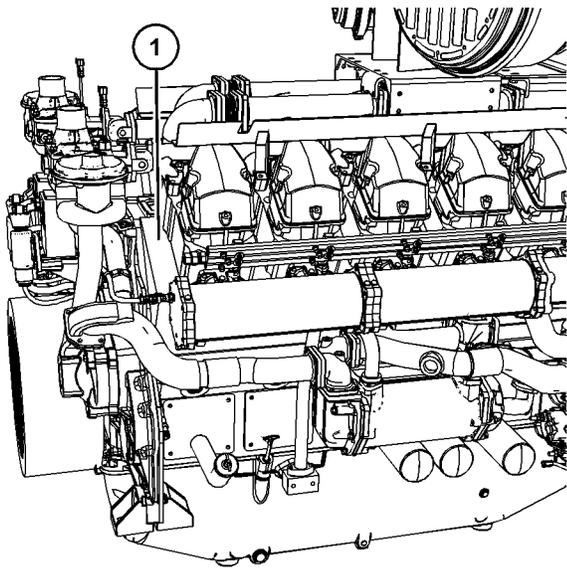
Illustration 24

g01266904

### Plaque de numéro de série

La plaque du numéro de série du moteur comprend les renseignements suivants :

- Lieu de construction
- Numéro de téléphone du constructeur
- Numéro de fax du constructeur
- Type de moteur
- Engine serial number (numéro de série du moteur)
- Régime nominal
- Puissance délivrée
- Calage du moteur
- Classification



---

Illustration 25

g06230461

**Exemple type**

(1) Emplacement du numéro de série

# Chapitre Utilisation

## Levage et stockage

i09687544

### Levage du moteur

---

#### REMARQUE

Toujours vérifier que les œillets de levage et tous les autres équipements de levage ne sont pas endommagés avant d'effectuer tout levage. Ne jamais cintrer les œillets filetés et les supports. Ne jamais lever le produit si les composants sont endommagés. Charger uniquement les œillets et les support sous tension. Ne pas oublier que la capacité d'un œillette est inférieure lorsque l'angle entre les éléments de soutien et les objets est inférieur à 90 degrés.

---

Utiliser un palan pour déposer les composants lourds. Utiliser une poutre de levage pour soulever le moteur. Tous les éléments de soutien (chaînes et câbles) doivent être parallèles entre eux. Les chaînes et les câbles doivent être perpendiculaires au plan supérieur de l'objet levé.

Pour la dépose du moteur **UNIQUEMENT**, utiliser les œillets de levage situés sur le moteur. Déposer le cas échéant les composants du moteur pour éviter des détériorations causées par le dispositif de levage.

Les œillets de levage sont conçus et montés pour des versions de moteur spécifiques. Toute modification des œillets de levage ou du moteur rend les œillets de levage et les dispositifs de levage impropres. En cas de modification, veiller à utiliser les dispositifs de levage fournis. Consulter le concessionnaire Perkins ou le distributeur Perkins pour plus d'informations sur les dispositifs permettant de lever le moteur correctement.

## Œillets de levage du moteur

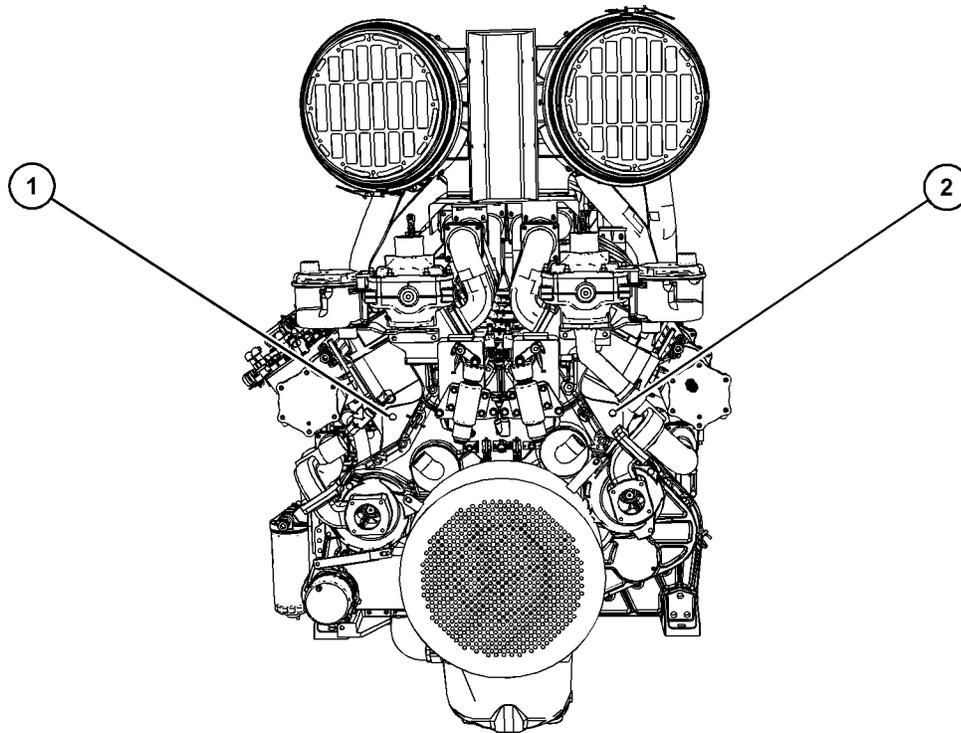


Illustration 26

g06230538

### Exemple type

(1) Avant de l'œilleton de levage de la rangée (A)

(2) Avant de l'œilleton de levage de la rangée (B)

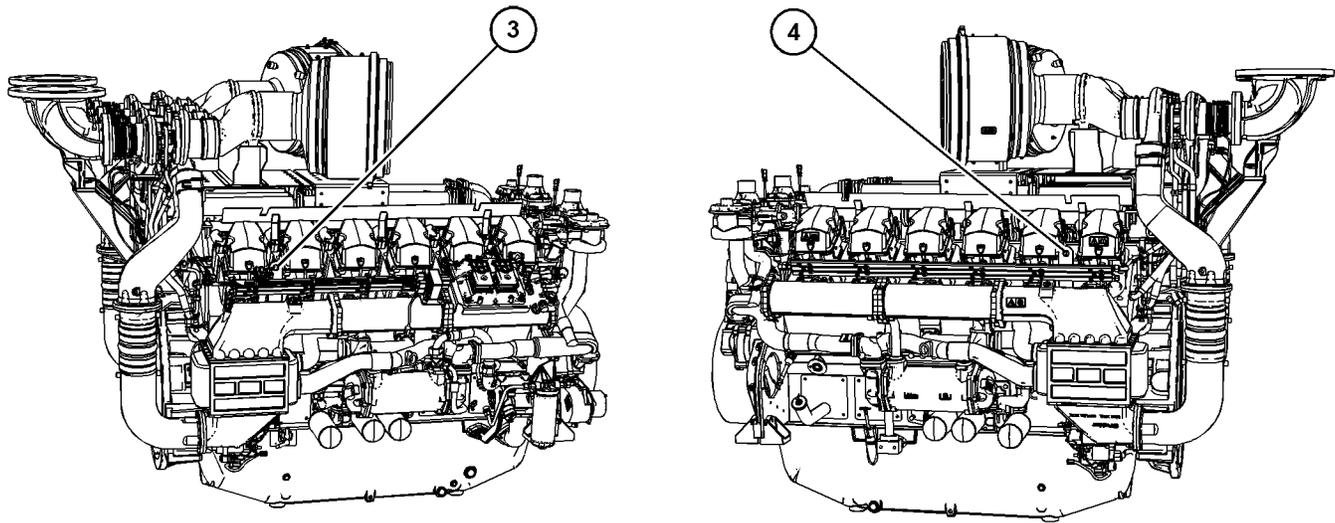


Illustration 27

g06230575

### Exemple type

(3) Arrière de l'œilleton de levage de la rangée (A)

(4) Arrière de l'œilleton de levage de la rangée (B)

i03899134

## Remisage du moteur

Pour obtenir des renseignements sur le remisage du moteur, consulter Perkins Engine Company Limited, Stafford, ST16 3UB.

Le remisage du moteur se décline selon trois niveaux. Niveau "A, B et C".

### Niveau "A"

Le niveau "A" offre une protection d'un an pour les moteurs diesel et les moteurs à gaz. Ce niveau concerne les moteurs transportés dans un conteneur ou par un camion.

### Niveau "B"

Ce niveau vient compléter le niveau "A". Le niveau "B" offre une protection de deux ans maximum dans des conditions de rangement normales allant de  $-15^{\circ}\text{C}$  à  $+55^{\circ}\text{C}$  ( $5^{\circ}\text{F}$  à  $99^{\circ}\text{F}$ ) et avec une humidité relative de "90 %".

### Niveau "C"

Ce niveau vient compléter le niveau "B". Le niveau "C" offre une protection de cinq ans en climat tropical ou arctique. Le niveau "C" satisfait également au niveau J de la norme "MOD NES 724" pour l'Europe, lorsque les moteurs sont remisés dans un bâtiment non chauffé ou à l'extérieur sous des matériaux de recouvrement imperméables.

## Caractéristiques et commandes

i02579775

### Centrale de surveillance

Le moteur est équipé de capteurs ou de contacteurs pour surveiller les paramètres suivants:

- Température du liquide de refroidissement (contacteur)
- Pression d'huile (contacteur)
- Pression de suralimentation du collecteur d'admission (capteur)
- Température d'échappement (selon équipement)
- Régime moteur (capteur)
- Surrégime moteur (capteur ou contacteur)

i09687539

## Capteurs et composants électriques

### Emplacements des capteurs

Les illustrations 28 et 29 indiquent les emplacements types des capteurs sur le moteur. Certains moteurs peuvent ne pas correspondre aux illustrations en raison de différences au niveau des applications. L'illustration 28 indique l'emplacement de l'unité de commande électronique (ECU, Electronic Control Unit).

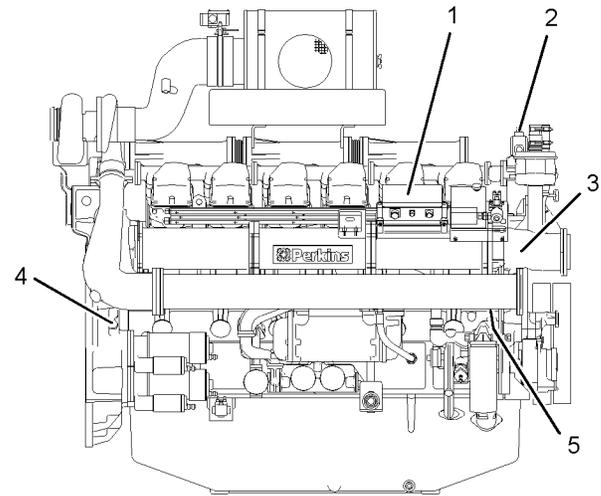


Illustration 28

g01231519

#### Vue du côté droit du moteur

- (1) Unité de commande électronique (ECU)
- (2) Contacteur de température du liquide de refroidissement
- (3) Capteur de pression de suralimentation
- (4) Capteur de régime
- (5) Manométrique d'huile

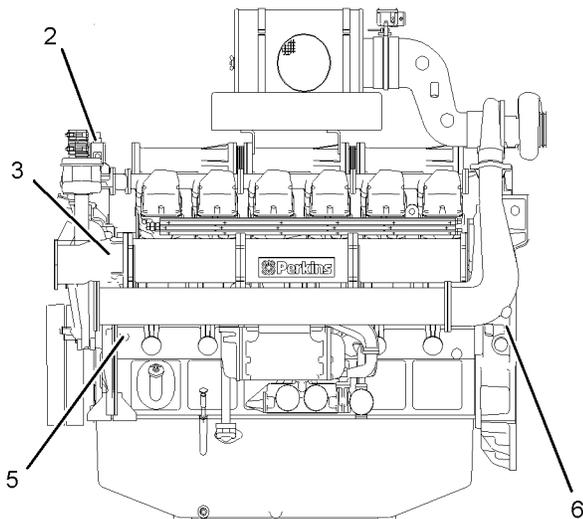


Illustration 29

g01231520

### Vue du côté gauche du moteur

- (2) Contacteur de température du liquide de refroidissement
- (3) Capteur de pression de suralimentation
- (5) Manoccontact d'huile
- (6) Capteur de surrégime

## Contacteurs de température du liquide de refroidissement

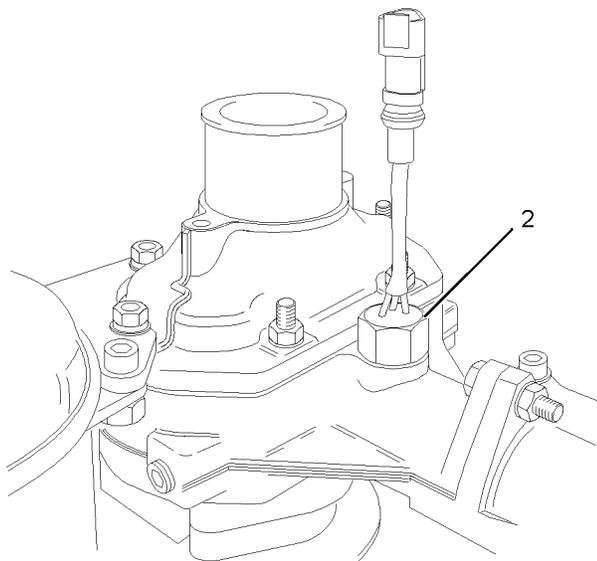


Illustration 30

g01231514

### Contacteur de température du liquide de refroidissement

Les contacteurs de température du liquide de refroidissement (2) surveillent la température du liquide de refroidissement moteur. Les contacteurs sont conçus pour se brancher sur un tableau fourni par le constructeur d'origine.

## Capteurs de pression de suralimentation

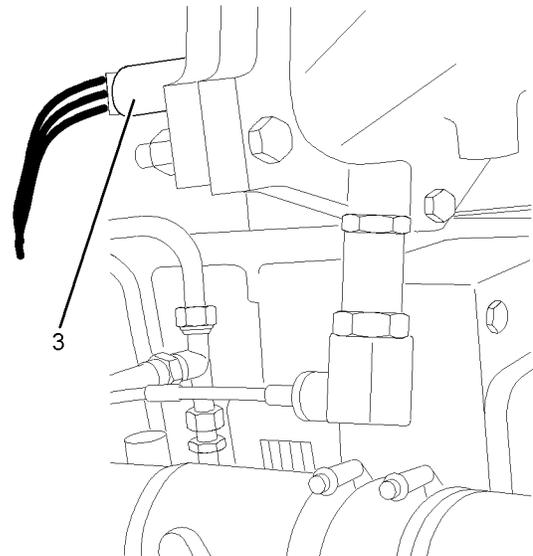


Illustration 31

g01231515

### Capteur de pression de suralimentation

Le capteur de pression de suralimentation (3) mesure la pression dans le collecteur d'air d'admission. Un signal est envoyé à l'ECU (1).

## Capteur de régime

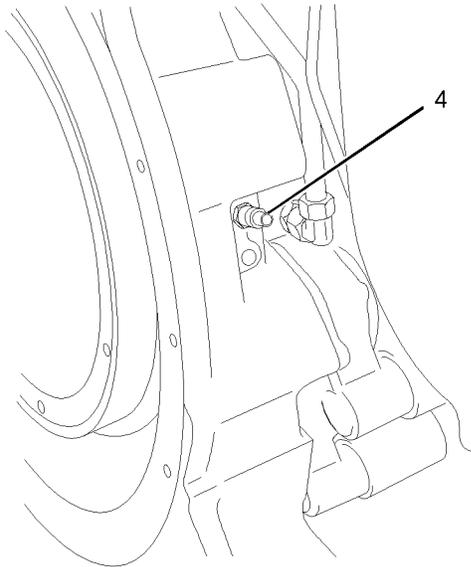


Illustration 32

g01231517

### Capteur de régime

Le capteur de régime (4) doit être maintenu à l'intervalle d'entretien requis. Se référer au Guide d'utilisation et d'entretien, "Capteur de régime - Nettoyage/Contrôle".

### Défaillance du capteur de vitesse

Si l'ECU (1) ne reçoit pas de signal du capteur de régime (4), le moteur ne peut pas tourner.

Si l'ECU ne reçoit pas de signal du capteur de régime (4), le moteur sera coupé. Un capteur de vitesse défectueux doit être remplacé.

**Nota:** La défaillance intermittente de ce capteur de vitesse fera tourner le moteur irrégulièrement. Une défaillance intermittente peut également provoquer un sursrégime.

## Manocontact d'huile moteur

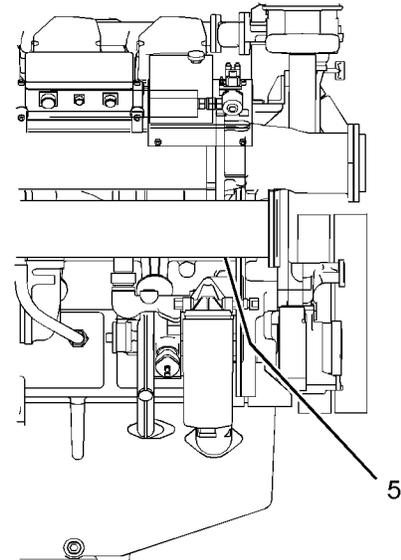


Illustration 33

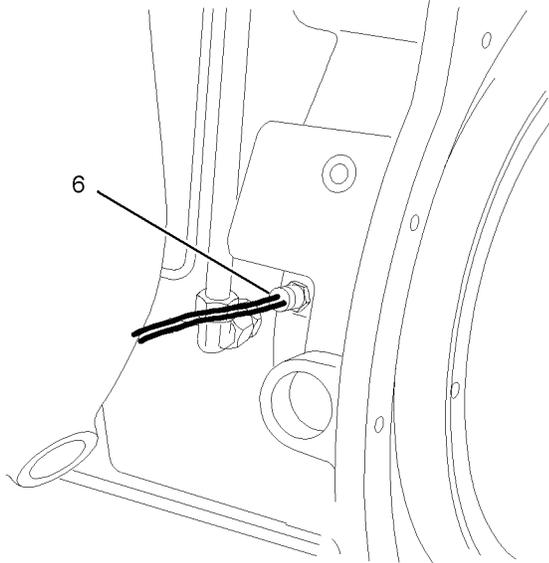
g01278615

### Manocontact d'huile moteur

Le manocontact de l'huile moteur (5) est monté sur la rampe de graissage principale. Les manocontacts de l'huile moteur sont conçus pour se brancher sur un panneau (1) fourni par le constructeur d'origine.

## Capteur de surrégime

---



---

Illustration 34

g01231518

Capteur de surrégime

Le signal du capteur de surrégime (6) est connecté au contacteur de surrégime ou au circuit de surrégime sur le panneau fourni par le constructeur d'origine.

## Capteurs du module de commande électronique (ECM, Electronic Control Module) du moteur

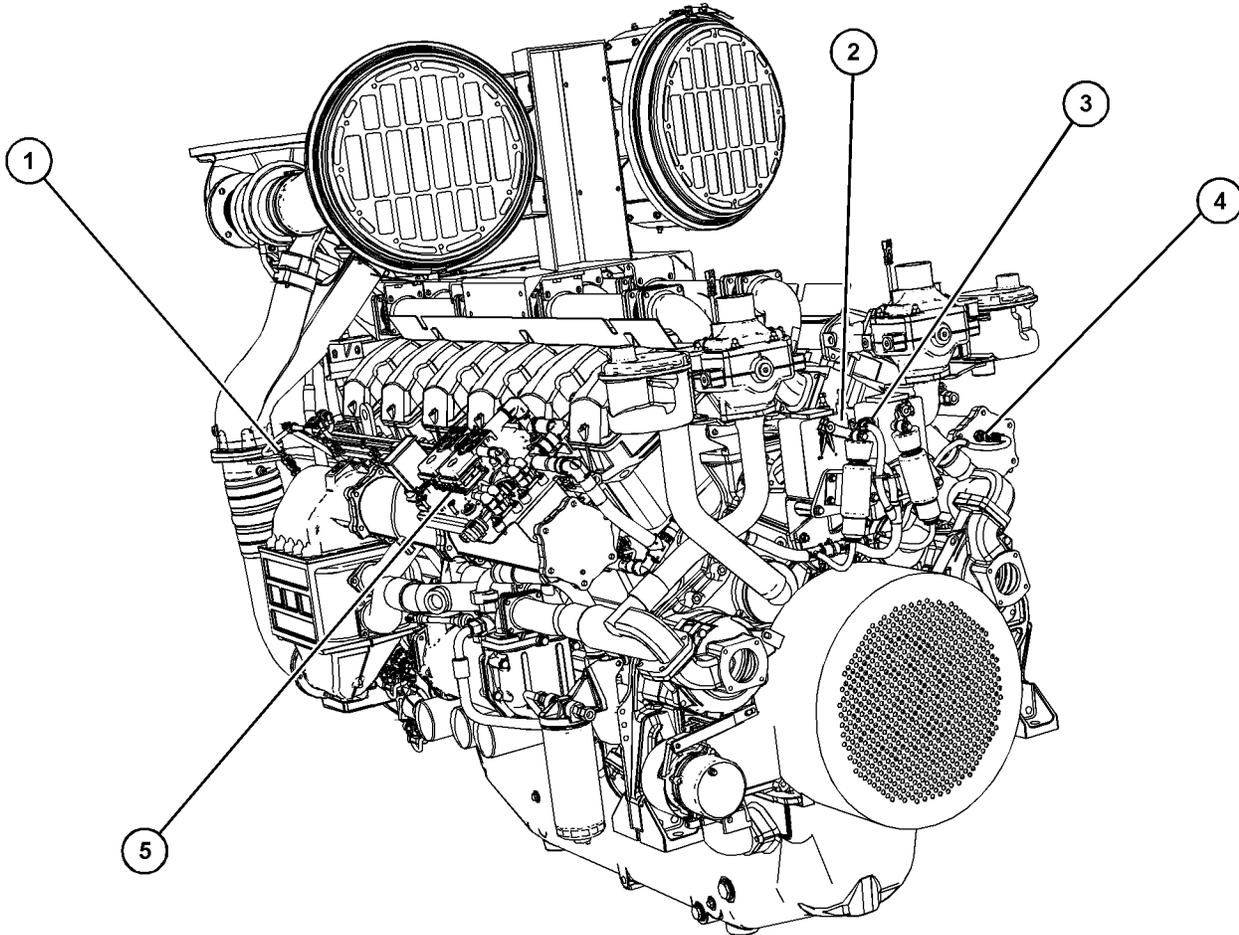


Illustration 35

g06231082

### Exemple type

(1) Capteur de pression d'air dans le collecteur d'admission de la rangée (A)  
(2) Actionneur de la rangée (A)

(3) Actionneur de la rangée (B)  
(4) Capteur de pression d'air dans le collecteur d'admission de la rangée (B)

(5) ECM

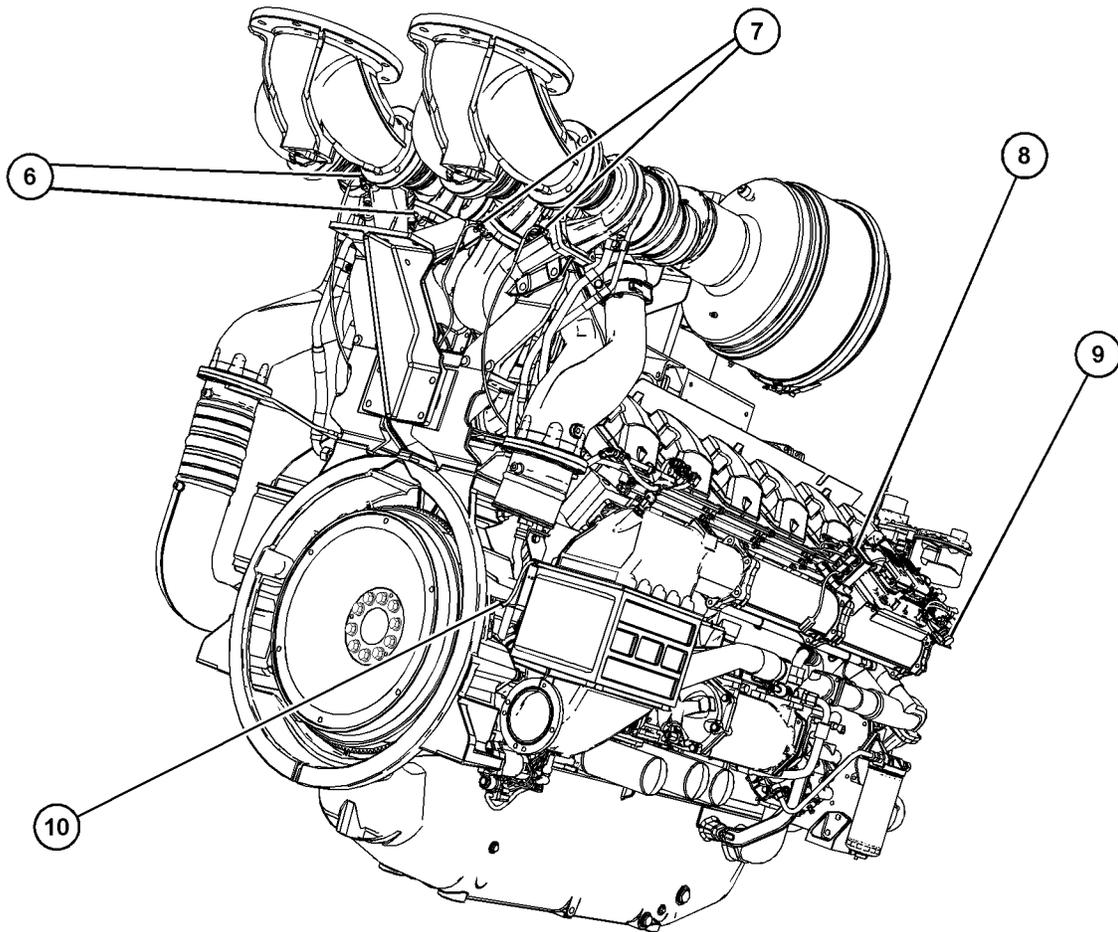


Illustration 36

g06231306

**Exemple type**

- |  |   |
|--|---|
| (6) Sondes de température d'admission de la rangée (B) | (8) Module de température d'admission des turbocompresseurs |
| (7) Sondes de température d'admission de la rangée (A) | (9) Connecteur de diagnostic                                |
|  | (10) Capteur de régime du volant                            |

## Diagnostic du moteur

Lorsque les problèmes ont été corrigés, les codes consignés correspondants doivent être effacés.

i09687516

i09687519

### Autodiagnostic

#### Pour les moteurs équipés de modules de commande électronique uniquement

Les moteurs électroniques Perkins peuvent exécuter un test d'autodiagnostic. Lorsque le système détecte un problème actif, un témoin de diagnostic est activé. Les codes de diagnostic sont enregistrés dans la mémoire permanente du module de commande électronique (ECM). Les codes de diagnostic peuvent être récupérés au moyen de l'appareil de diagnostic électronique Perkins (EST, Electronic Service Tool).

Certaines installations comprennent des affichages électroniques permettant de consulter directement les codes de diagnostic du moteur. Se référer au manuel fourni par le fabricant d'origine pour de plus amples informations sur la récupération des codes de diagnostic du moteur.

Les codes actifs représentent des problèmes existants. Ces problèmes doivent être traités en priorité.

Les codes consignés représentent les éléments suivants :

- Problèmes intermittents
- Incidents enregistrés
- Historique des performances

Les problèmes peuvent avoir été résolus depuis la consignation du code. Ces codes n'indiquent pas qu'une réparation s'impose. Les codes servent à signaler une anomalie. Les codes peuvent être utiles pour le dépiage des pannes.

### Témoin de diagnostic

#### Pour les moteurs équipés de modules de commande électronique uniquement

Le témoin de diagnostic sert à indiquer l'existence d'une anomalie active. Un code de diagnostic d'anomalie demeure actif jusqu'à ce que le problème soit résolu. Il est possible de consulter le code de diagnostic à l'aide de l'appareil électronique de diagnostic.

i09687515

### Consignation des défaillances

#### Pour les moteurs équipés de modules de commande électronique uniquement

Le système permet l'enregistrement des défaillances. Lorsque le module de commande électronique (ECM) émet un code de diagnostic actif, celui-ci est consigné dans la mémoire de l'ECM. Les codes ayant été enregistrés par l'ECM peuvent être identifiés par l'appareil électronique de diagnostic. Les codes actifs ayant été enregistrés s'effacent dès que l'anomalie a été corrigée ou qu'elle n'est plus active. Les anomalies consignées suivantes ne peuvent être supprimées de la mémoire de l'ECM qu'à l'aide d'un mot de passe d'usine: surrégime, pression d'huile moteur faible, régime moteur élevé et température du liquide de refroidissement élevée.

i09687520

## Fonctionnement du moteur avec des codes de diagnostic actifs

### Pour les moteurs équipés de modules de commande électronique uniquement

Si un témoin de diagnostic s'allume lors du fonctionnement normal du moteur, cela signifie que le système a détecté une situation non conforme aux spécifications. Utiliser les outils d'entretien électroniques pour consulter les codes de diagnostic actifs.

**Nota:** Si le client a choisi "DERATE (Détarage)" et qu'il y a une situation de faible pression d'huile, la puissance du moteur sera limitée jusqu'à résolution du problème. Si la pression d'huile se trouve dans la plage normale, il est possible d'utiliser le moteur au régime nominal et à la charge nominale. Toutefois, l'entretien doit être effectué dès que possible.

Le code de diagnostic actif doit faire l'objet d'une recherche. La cause du problème doit être corrigée le plus tôt possible. S'il n'y a qu'un code de diagnostic actif, le témoin de diagnostic s'éteint une fois la cause du code de diagnostic actif éliminée.

Le fonctionnement et les performances du moteur peuvent être limités suite à l'activation du code de diagnostic généré. Les taux d'accélération peuvent être plus faibles. Se référer à Dépistage des pannes pour plus d'informations sur les relations entre ces codes de diagnostic actifs et les performances du moteur.

i09687522

## Fonctionnement du moteur avec des codes de diagnostic intermittents

### Pour les moteurs équipés de modules de commande électronique uniquement

Si un témoin de diagnostic s'allume en cours de fonctionnement normal du moteur puis qu'il s'éteint, une anomalie intermittente peut s'être produite. Si une anomalie s'est produite, elle sera consignée dans la mémoire du module de commande électronique (ECM).

Habituellement, un code intermittent n'oblige pas à arrêter le moteur. L'utilisateur doit récupérer les codes d'anomalies consignés et noter toute information susceptible d'identifier la nature de l'incident. L'utilisateur doit consigner toute observation ayant pu déclencher l'allumage du témoin.

- Puissance faible
- Limites du régime moteur
- Fumée excessive

Ces renseignements peuvent s'avérer utiles pour le dépistage. Ces renseignements peuvent également servir de référence ultérieure. Pour plus de renseignements sur les codes de diagnostic, se référer au Guide de dépistage des pannes de ce moteur.

i09687517

## Paramètres de configuration

Le module de commande électronique (ECM, Electronic Control Module) du moteur propose deux types de paramètres de configuration: les paramètres de configuration du système et les paramètres spécifiés par le client.

L'appareil électronique de diagnostic est requis pour modifier les paramètres de configuration.

### Paramètres de configuration du système

Les paramètres de configuration du système ont une incidence sur les émissions du moteur ou la puissance du moteur. Ils sont programmés en usine. Ils ne doivent normalement jamais être modifiés pendant toute la durée de vie du moteur. Les paramètres de configuration du système doivent être reprogrammés en cas de remplacement d'un ECM. Ils ne doivent pas être reprogrammés en cas de modification du logiciel de l'ECM. Des mots de passe d'usine sont nécessaires pour modifier ces paramètres.

Tableau 5

Paramètres de configuration du système	
Paramètres de configuration	Enregistrement
ID équipement	
Numéro de série du moteur	
ECM Serial Number (Numéro de série de l'ECM)	
Software Part Number (Numéro de pièce du logiciel)	
Software Release Date (Date de sortie du logiciel)	
Software Description (Description du logiciel)	

## Paramètres spécifiés par le client

Les paramètres spécifiés par le client permettent de configurer le moteur selon les besoins exacts de l'application.

L'appareil électronique de diagnostic est requis pour modifier les paramètres de configuration du client.

Il est possible de modifier les paramètres client autant que l'on souhaite au fur et à mesure de l'évolution des besoins opérationnels.

Tableau 6

Paramètres spécifiés par le client	
Paramètres spécifiés	Enregistrement
Numéro de réglage	
Puissance nominale	
Régime moteur nominal	
Configuration nominale	
Régime de ralenti	
Régime maxi à vide	
Taux d'accélération du moteur	
Sélection du mode statisme/isochrone	Activé
Statisme du régime moteur	
Vitesse minimale de la commande de régime moteur	
Vitesse maximale de la commande de régime moteur	
Rampe d'accélération/de décélération de la commande numérique de vitesse	
Commande de régime moteur numérique installée	Posé
Engine State Control Input Configuration (configuration de l'entrée de commande de l'état du moteur)	Entrée CAN
Version de l'entrée de régime souhaitée	Entrée CAN
Contacteur de statisme/isochrone installé	Activé

(suite)

Chapitre Utilisation  
Paramètres de configuration

---

(Tableau 6, suite)

Configuration d'entrée auxiliaire de la commande d'état du moteur	Not Installed (Non installé)
Governor (Proportional) Gain Percentage (pourcentage de gain (proportionnel) du régulateur)	
Pourcentage de stabilité (intégrale) du régulateur	
Pourcentage de gain de boucle de réaction transitoire du régulateur	
Configuration de fonctionnement à faible charge du moteur	
Paramètres d'accès sécurisé	
Mot de passe client n° 1	
Mot de passe client n° 2	
Sécurité d'écriture du protocole de communication CAN	
Sécurité de lecture du protocole de communication CAN	
Nombre total de modifications	

# Démarrage

i09687543

## Avant le démarrage du moteur

Avant de faire démarrer le moteur, effectuer l'entretien quotidien requis et l'ensemble de l'entretien périodique nécessaire. Se référer au Guide d'utilisation et d'entretien, "Calendrier d'entretien" pour plus d'informations.

**Nota:** Ne pas faire démarrer le moteur ni actionner de commandes si une pancarte d'avertissement "NE PAS UTILISER" ou une pancarte similaire est apposée sur le contacteur de démarrage ou sur les commandes.

1. Ouvrir le robinet d'alimentation en carburant (selon équipement).
2. Si le moteur n'a pas été démarré depuis plusieurs semaines, du carburant a pu s'écouler du circuit de carburant. De même, lors du remplacement des filtres à carburant, des poches d'air peuvent être présentes dans le moteur. Dans ces cas-là, amorcer le circuit de carburant. Se référer au Guide d'utilisation et d'entretien, "Circuit de carburant - Amorçage" pour obtenir plus d'informations.

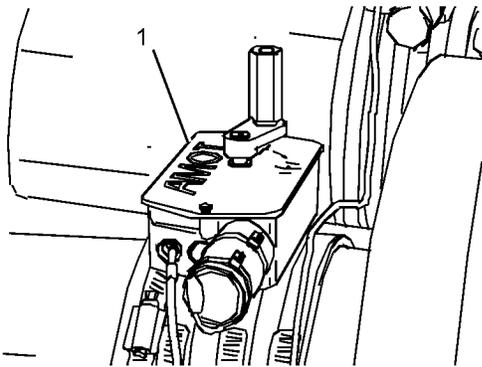


Illustration 37

g01230837

3. Vérifier que les deux soupapes d'arrêt d'air (1) sont en position OUVVERTE.
4. Si le moteur n'a pas été démarré pendant plus de 3 mois, ou que l'huile moteur et les filtres ont été remplacés, le circuit d'huile moteur doit être amorcé. Suivre les étapes 4a à 4d pour amorcer le circuit d'huile moteur.
  - a. Veiller à conserver le régulateur sur la position ARRÊT en débranchant le connecteur du

capteur de régime de la commande de régulateur.

- b. Mettre le contacteur dans la position DÉMARRAGE. Maintenir le contacteur dans cette position jusqu'à ce que le manomètre d'huile indique 100 kPa (14.5040 psi). Continuer de maintenir le contacteur dans la position de DÉMARRAGE pendant 10 s supplémentaires.

Ne tenter de démarrer le moteur que pendant 30 s maximum lors de l'accumulation de la pression d'huile. Après 30 s, cesser de faire démarrer le moteur et attendre 2 min que le démarreur refroidisse.

**Nota:** Le contacteur fait partie du panneau fourni par l'OEM (Original Equipment Manufacturer, constructeur d'origine). La procédure exacte de démarrage peut varier. Se référer aux instructions fournies par l'OEM pour connaître la procédure de démarrage correcte.

- c. Tourner le contacteur sur la position ARRÊT.
- d. Rebrancher le connecteur du capteur de régime.

Le moteur est à présent prêt à tourner.

i09687525

## Démarrage du moteur

### Procédure normale de démarrage du moteur

**Nota:** Si possible, s'assurer que le moteur n'est pas démarré en charge.

1. Mettre le contacteur dans la position DÉMARRAGE. Le moteur doit démarrer immédiatement.

**Nota:** Le contacteur fait partie du panneau fourni par l'OEM (Original Equipment Manufacturer, constructeur d'origine). La procédure exacte pour le démarrage peut varier. Se référer aux instructions fournies par l'OEM pour connaître la procédure de démarrage correcte.

2. Laisser le contacteur revenir sur la position FONCTIONNEMENT une fois que le moteur a démarré.

Si le moteur ne démarre pas au bout de 10 s, remettre le contacteur sur la position **FONCTIONNEMENT** pendant 10 s. Répéter ensuite les étapes 3 et 4.

**Nota:** Si le moteur ne démarre toujours pas au bout de trois tentatives, il faut rechercher la cause.

3. Une fois que le moteur a démarré, effectuer les étapes 3a à 3d.
  - a. Contrôler la pression d'huile.
  - b. Rechercher d'éventuelles fuites dans le moteur.
  - c. S'assurer que les batteries du moteur reçoivent une charge.
  - d. Une fois que le moteur a tourné pendant 5 min, contrôler les systèmes de surveillance du moteur. S'assurer que le moteur fonctionne correctement avant d'appliquer une charge.

## Procédure alternative de démarrage du moteur

**Nota:** Pour un moteur neuf, ou lorsqu'un bloc long a été obtenu et remis en état en service, ou après une révision générale, Perkins recommande d'effectuer la procédure ci-dessous:

**Nota:** Si possible, s'assurer que le moteur n'est pas démarré en charge.

1. Après la fin de la procédure d'installation, amorcer le circuit de carburant et le circuit d'huile de graissage. Se référer au Guide d'utilisation et d'entretien pour plus d'informations.
2. Mettre le contacteur dans la position **DÉMARRAGE**. Démarrer le moteur. Observer la pression de l'huile moteur. Ne pas mettre le moteur en marche. Maintenir le contacteur dans cette position jusqu'à ce que le manomètre d'huile indique 100 kPa (14.5040 psi).
3. Si la pression d'huile est atteinte pendant le démarrage du moteur, faire démarrer le moteur. Mettre le contacteur dans la position **DÉMARRAGE**. Le moteur doit démarrer immédiatement. Faire tourner le moteur pendant 1 minute, continuer à observer la pression de l'huile moteur.
4. Arrêter le moteur. Dans le moteur, rechercher d'éventuelles fuites provenant des circuits de carburant, de liquide de refroidissement et d'huile de graissage.
  - a. Si aucune fuite n'est présente, passer à l'étape 5.

b. Si des fuites sont présentes, réparer les fuites. Répéter les opérations 3 à 4.

5. Faire démarrer le moteur. Laisser le moteur tourner pendant 1 minutes. Surveiller la pression de l'huile moteur. Faire fonctionner le moteur à vide pendant 4 minutes. La durée totale de cette opération est de 5 minutes.

**Nota:** Une fois que le moteur a tourné pendant 5 min, contrôler les systèmes de surveillance du moteur. S'assurer que le moteur fonctionne correctement avant d'appliquer une charge.

6. Augmenter la charge à 50 % de fonctionnement continu sous charge variable sur une période de 60 secondes. Faire tourner le moteur pendant 20 minutes à 50 pour cent de la charge du moteur.
7. Augmenter la charge à 100 % de fonctionnement continu sous charge variable sur une période de 90 secondes. Faire tourner le moteur pendant 20 minutes à 100 pour cent de la charge du moteur.
8. Retirer progressivement toute la charge du moteur sur une période de 60 secondes.
9. Faire fonctionner le moteur à vide pendant 4 minutes afin de réduire la température de fonctionnement du moteur.
10. Arrêter le moteur. Dans le moteur, rechercher d'éventuelles fuites provenant des circuits de carburant, de liquide de refroidissement et d'huile de graissage.

## Procédure de démarrage du moteur pour les moteurs utilisés dans des applications de secours ou les moteurs avec peu d'heures de fonctionnement

**Nota:** Si possible, s'assurer que le moteur n'est pas démarré en charge.

1. À la fin de la procédure d'installation, amorcer le circuit de carburant et le circuit d'huile de graissage. Se référer au Guide d'utilisation et d'entretien pour plus d'informations.
2. Mettre le contacteur dans la position **DÉMARRAGE**. Démarrer le moteur. Observer la pression de l'huile moteur. Ne pas mettre le moteur en marche. Maintenir le contacteur dans cette position jusqu'à ce que le manomètre d'huile indique 100 kPa (14.5040 psi).

3. Si la pression d'huile est atteinte pendant le démarrage du moteur, faire démarrer le moteur. Mettre le contacteur dans la position DÉMARRAGE. Le moteur doit démarrer immédiatement. Faire tourner le moteur pendant 1 minute, continuer à observer la pression de l'huile moteur.
4. Arrêter le moteur. Dans le moteur, rechercher d'éventuelles fuites provenant des circuits de carburant, de liquide de refroidissement et d'huile de graissage.
  - a. Si aucune fuite n'est présente, passer à l'étape 5.
  - b. Si des fuites sont présentes, réparer les fuites. Répéter les opérations 3 à 4.
5. Faire démarrer le moteur. Laisser le moteur tourner pendant 1 minutes. Surveiller la pression de l'huile moteur. Faire fonctionner le moteur à vide pendant 4 minutes. La durée totale de cette opération est de 5 minutes.

**Nota:** Une fois que le moteur a tourné pendant 5 min, contrôler les systèmes de surveillance du moteur. S'assurer que le moteur fonctionne correctement avant d'appliquer une charge.

6. Pendant une heure, augmenter progressivement la charge du moteur à pleine charge. Faire tourner le moteur pendant au moins 4 heures à pleine charge afin de brûler le carbone qui s'est accumulé dans le moteur et le circuit d'échappement. Cela peut nécessiter l'utilisation d'une charge d' "essai" .

**Nota:** Perkins recommande d'appliquer une charge minimum de 500 kW.

7. Retirer progressivement toute la charge du moteur sur une période de 60 secondes.
8. Faire fonctionner le moteur à vide pendant 4 minutes afin de réduire la température de fonctionnement du moteur.

9. Arrêter le moteur. Dans le moteur, rechercher d'éventuelles fuites provenant des circuits de carburant, de liquide de refroidissement et d'huile de graissage.

i09687536

## Démarrage par temps froid



**Ne pas utiliser d'auxiliaires de démarrage du type aérosol comme l'éther. Cela peut provoquer une explosion ou des accidents corporels.**

**Nota:** Perkins ne recommande pas de monter le moteur dans une application où la température ambiante est inférieure à 0° C (32° F), sauf si les moteurs sont montés dans un environnement chauffé.

Suivre les recommandations qui sont décrites ci-dessous pour améliorer le démarrage à froid et réduire l'émission de fumée blanche.

La capacité de démarrage peut être améliorée à des températures inférieures à 10 °C (50 °F) grâce à l'utilisation d'un réchauffeur d'eau des chemises.

Utiliser des résistances de chauffage.

Le fonctionnement sans charge et/ou plusieurs incidents de démarrage/arrêt dans des conditions ambiantes froides peuvent provoquer l'émission de fumée blanche depuis l'échappement. L'émission de fumée blanche depuis l'échappement résulte de la présence de carburant partiellement brûlé, due aux basses températures des cylindres. Le fonctionnement sans charge doit être évité et les incidents de démarrage/arrêt multiples doivent être maintenus à un minimum.

Filtres à air pour aspirer l'air provenant de l'intérieur de l'auvent ou de l'enceinte, et non pas de l'extérieur de l'auvent ou de l'enceinte.

Batteries complètement chargées de capacité adéquate. Câbles électriques conformes à la spécification recommandée.

Consulter le concessionnaire Perkins ou le distributeur Perkins pour plus d'informations.

## Utilisation du moteur

i02579738

### Utilisation

L'emploi de méthodes correctes d'utilisation et d'entretien est indispensable pour assurer une longévité et une économie de marche optimales du moteur. En suivant les instructions du Guide d'utilisation et d'entretien, il est possible de minimiser les coûts et d'optimiser la durée de service du moteur.

On doit surveiller fréquemment les instruments (selon équipement) pendant la marche du moteur et noter les valeurs affichées. Une comparaison des données sur une certaine période contribuera à déterminer les valeurs normales de chaque instrument. Une comparaison des données sur une certaine période contribuera également à détecter un fonctionnement anormal. Il faudra rechercher la cause de variations importantes dans les valeurs.

i02579741

### Économies de carburant

L'efficacité du moteur peut avoir une incidence sur l'économie de carburant. La conception et la technologie de fabrication des moteurs Perkins assurent un rendement énergétique maximal dans toutes les applications. Suivre les méthodes conseillées pour obtenir des performances optimales pendant toute la durée de service du moteur.

- Éviter de répandre du carburant. En chauffant, le carburant se dilate. Le carburant risque de déborder du réservoir de carburant. Rechercher les fuites au niveau des canalisations de carburant. Au besoin, réparer les canalisations.
- Les carburants peuvent avoir des propriétés différentes. Utiliser uniquement les carburants recommandés.
- Éviter toute marche superflue sous faible charge. Si le moteur n'est pas sous charge, il doit être coupé.
- Observer l'indicateur de colmatage du filtre à air fréquemment. Les éléments de filtre à air doivent être remplacés lorsqu'ils sont sales.
- Entretenir les circuits électriques. Un élément de batterie défectueux épuisera l'alternateur. Cela entraînera une ponction supérieure de courant moteur et une consommation de carburant plus élevée.

- Veiller à ce que les courroies d'entraînement soient correctement réglées. Les courroies d'entraînement doivent être en bon état.
- S'assurer que tous les branchements de flexibles sont correctement serrés. Vérifier que tous les branchements sont exempts de fuites.
- S'assurer que les équipements menés sont en bon état de marche.
- Un moteur froid consomme plus de carburant. Si possible, utiliser la chaleur du circuit d'eau des chemises et du circuit d'échappement. Veiller à la propreté et au bon état des organes du circuit de refroidissement. Ne jamais faire fonctionner le moteur sans thermostat. Tous ces conseils permettront de maintenir une bonne température de fonctionnement.

## Arrêt du moteur

i02579744

### Arrêt du moteur

**Nota:** Les systèmes de commande peuvent différer selon les applications individuelles. S'assurer que les méthodes d'arrêt sont bien comprises. Utiliser la méthode générale suivante pour arrêter le moteur.

1. Retirer la charge du moteur. Laisser tourner le moteur sans charge pendant cinq minutes pour le refroidir.
2. Arrêter le moteur après la période de refroidissement selon le circuit d'arrêt sur le moteur et tourner la clé de contact sur la position ARRÊT. Au besoin, voir les instructions qui sont fournies par le constructeur d'origine.

i02579754

### Arrêt d'urgence

#### REMARQUE

Les commandes d'arrêt de sécurité doivent être RÉSERVÉES aux URGENCES. NE PAS utiliser le bouton d'arrêt d'urgence pour l'arrêt normal.

Le moteur doit être équipé d'un bouton d'arrêt d'urgence. Pour obtenir davantage de renseignements sur le bouton d'arrêt d'urgence, voir la documentation du constructeur d'origine.

S'assurer que toutes les pièces du système externe qui supporte le fonctionnement du moteur présentent des conditions de sécurité suffisantes après l'arrêt du moteur.

En cas de surrégime, les soupapes d'arrêt d'air fonctionneront. Après le fonctionnement, les soupapes d'arrêt d'air doivent être réarmées manuellement.

i02579761

### Après l'arrêt du moteur

**Nota:** Avant de contrôler l'huile moteur, laisser le moteur à l'arrêt pendant au moins 10 minutes pour permettre à l'huile moteur de revenir au carter d'huile moteur.

- Si le moteur est équipé d'un compteur d'entretien, noter la valeur affichée. Procéder à l'entretien comme indiqué dans le Guide d'utilisation et d'entretien, "Calendrier d'entretien" .
- Contrôler le niveau d'huile du carter. Maintenir le niveau d'huile entre les repères "MIN" et "MAX" sur la jauge de niveau d'huile moteur.
- Au besoin, procéder à quelques réglages mineurs. Réparer toute fuite au niveau du circuit de carburant basse pression et au niveau des circuits de refroidissement, de graissage ou d'air.
- Le remplissage du réservoir de carburant contribue à empêcher l'accumulation d'humidité dans le carburant. Ne pas remplir le réservoir de carburant exagérément.

#### REMARQUE

Utiliser uniquement les mélanges antigel/liquide de refroidissement indiqués dans ce Guide d'utilisation et d'entretien, "Contenances et recommandations" ou dans ce Guide d'utilisation et d'entretien, "Liquides conseillés" . Si ces opérations sont négligées, le moteur peut être endommagé.

#### DANGER

**Circuit sous pression: le liquide de refroidissement chaud peut provoquer des brûlures graves. Pour ouvrir le bouchon de remplissage du circuit de refroidissement, arrêter le moteur et attendre que les composants du circuit de refroidissement soient froids. Desserrer lentement le bouchon de pression du circuit de refroidissement pour décharger la pression.**

- Laisser refroidir le moteur. Contrôler le niveau de liquide de refroidissement.
- Contrôler le liquide de refroidissement pour vérifier si la protection contre le gel et la protection contre la corrosion sont correctes. Au besoin, ajouter la solution appropriée d'eau et de liquide de refroidissement.
- Effectuer tout l'entretien périodique requis pour tout l'équipement mené. Cet entretien doit être effectué selon les instructions du constructeur d'origine.

# Chapitre Entretien

## Contenances

i04633767

## Contenances

### Circuit de graissage

La contenance du carter moteur comprend la contenance approximative du carter et celle des filtres à huile de série. Les circuits du filtre à huile auxiliaire exigent un supplément d'huile. Pour connaître la contenance du filtre à huile auxiliaire, se référer aux spécifications du constructeur d'origine. Pour plus d'informations sur les caractéristiques des lubrifiants, se référer au Guide d'utilisation et d'entretien, "chapitre Entretien".

Tableau 7

Moteur Les contenances	
Compartment ou circuit	4012-46A
Carter d'huile <sup>(1)</sup>	178 L (39,2 Imp gal)

<sup>(1)</sup> Ces valeurs correspondent aux contenances totales du carter d'huile, qui comprend les filtres à huile standard montés d'usine et les refroidisseurs d'huile. Les moteurs avec filtres à huile auxiliaires exigent davantage d'huile. Pour connaître la contenance du filtre à huile auxiliaire, se référer aux spécifications du constructeur d'origine.

### Circuit de refroidissement

Se référer aux spécifications fournies par le constructeur d'origine pour la contenance du circuit externe. Ces renseignements sur la contenance sont nécessaires pour déterminer le volume de liquide de refroidissement et d'antigel requis par rapport à la contenance totale du circuit de refroidissement.

Tableau 8

Moteur Les contenances	
Compartment ou circuit	Litres
Circuit externe selon constructeur d'origine <sup>(1)</sup>	

<sup>(1)</sup> Le circuit externe comprend un radiateur avec les composants suivants : Échangeur thermique et conduit. Se référer aux spécifications du constructeur d'origine. Entrer la valeur de la contenance du circuit externe sur cette colonne.

### Circuit de carburant

Se reporter aux spécifications du constructeur d'origine pour des informations supplémentaires sur la contenance du circuit de carburant.

Tableau 9

Moteur Les contenances	
Compartment ou circuit	4012-46A
Contenance minimale du réservoir de carburant	14 000 L 3 000 (,2 Imp gal)

i09687553

## Liquides conseillés (Généralités sur le liquide de refroidissement)

### Généralités sur le liquide de refroidissement

**REMARQUE**

Ne jamais ajouter de liquide de refroidissement dans un moteur qui a chauffé. Le moteur risque d'être endommagé. Laisser le moteur refroidir au préalable.

**REMARQUE**

Si le moteur doit être remisé, ou expédié dans une région où les températures sont inférieures au point de gel, le circuit de refroidissement doit soit être protégé en fonction de la température extérieure la plus basse, soit être vidangé complètement, pour éviter les dommages.

**REMARQUE**

Pour assurer une protection adéquate contre le gel et l'ébullition, contrôler fréquemment la densité du liquide de refroidissement.

**REMARQUE**

Il doit toujours y avoir un régulateur de température d'eau (thermostat) dans le circuit de refroidissement. Les thermostats contribuent à maintenir le liquide de refroidissement du moteur à la température voulue. En l'absence de thermostat, des problèmes de circuit de refroidissement peuvent survenir.

Nettoyer le circuit de refroidissement pour les raisons suivantes:

- Contamination du circuit de refroidissement
- Surchauffe du moteur
- Écume du liquide de refroidissement

De nombreuses défaillances du moteur sont liées au circuit de refroidissement. Les problèmes suivants sont liés à des défaillances du circuit de refroidissement: surchauffe, fuite de la pompe à eau et radiateurs ou échangeurs thermiques obturés.

Ces défaillances peuvent être évitées grâce à un entretien approprié du circuit de refroidissement. L'entretien du circuit de refroidissement est aussi important que l'entretien du circuit de carburant et du circuit de lubrification. La qualité du liquide de refroidissement est aussi importante que la qualité du carburant et de l'huile de lubrification.

Le liquide de refroidissement se compose normalement de trois éléments: eau, additifs et glycol.

Se référer à la publication Perkins Diesel Engines Fluids Recommendations, M0113102 pour toute information complémentaire sur le liquide de refroidissement.

## Eau

### REMARQUE

Ne jamais utiliser d'eau seule comme liquide de refroidissement. Employée seule, l'eau est corrosive et n'assure aucune protection contre le gel et l'ébullition.

L'eau est utilisée dans le circuit de refroidissement pour assurer l'échange thermique.

**Il est recommandé d'utiliser de l'eau distillée ou déionisée dans les circuits de refroidissement du moteur.**

Ne PAS utiliser les types d'eau suivants dans les circuits de refroidissement: eau dure, eau adoucie ayant été conditionnée avec du sel et de l'eau de mer.

À défaut d'eau distillée ou déionisée, utiliser de l'eau ayant les propriétés indiquées dans le Tableau 10 .

Tableau 10

Exigences minimales pour l'eau Perkins		
Propriété	Limite maximale	Essai ASTM
Chlorure (Cl)	40 mg/l	"D4327"
Sulfate (SO <sub>4</sub> )	100 mg/l	"D4327"
Dureté totale	170 mg/l	"D1126"
Teneur totale en solides	340 mg/l	"Méthode fédérale 2540B" <sup>(1)</sup>
Acidité	pH entre 5,5 et 9,0	"D1293"

<sup>(1)</sup> Quantité totale de solides dissous séchés à 103° C (217° F) - 105° C (221° F), « Méthode standard pour l'examen de l'eau et des eaux usées », "Association américaine pour la santé publique", "www.apha.org", "www.apha bookstore.org", (888) 320-APHA.

Pour une analyse de l'eau, consulter l'une des sources suivantes:

- Compagnie des eaux locale
- Agent agricole
- Laboratoire indépendant

Il est recommandé d'effectuer une analyse périodique de l'eau utilisée avant de l'ajouter au liquide de refroidissement. Plusieurs facteurs (dysfonctionnement de l'équipement de purification, tremblement de terre, sécheresse, etc.) peuvent influencer sur la qualité de l'eau.

## Additifs

Les additifs permettent de protéger les surfaces métalliques du circuit de refroidissement. En cas d'absence d'additifs pour liquide de refroidissement ou d'une quantité insuffisante d'additifs, les phénomènes suivants peuvent se produire:

- Corrosion
- Formation de dépôts minéraux
- Rouille
- Tartre
- Piquage et érosion par cavitation de la chemise
- Écume du liquide de refroidissement

Le volume de nombreux additifs diminue pendant le fonctionnement du moteur. Ces additifs doivent être régulièrement remplacés.

Les additifs doivent être ajoutés à la concentration appropriée. Une concentration excessive d'additifs peut provoquer la précipitation des inhibiteurs de la solution. Les dépôts peuvent entraîner les problèmes suivants:

- Formation de composés de gel
- Réduction du transfert de chaleur
- Fuite du joint de la pompe à eau
- Colmatage des radiateurs, des refroidisseurs et des petits conduits

## Glycol

Le glycol dans le liquide de refroidissement protège contre les problèmes suivants:

- Ébullition
- Gel
- Cavitation de la pompe à eau

## Chapitre Entretien

### Généralités sur le liquide de refroidissement

Pour obtenir des performances optimales, Perkins recommande d'ajouter du glycol à 50 % en volume dans le liquide de refroidissement fini (également désigné mélange 1:1).

**Nota:** Utiliser un mélange offrant une protection contre les températures ambiantes les plus basses.

**Nota:** Le glycol pur à 100 % gèle à une température de  $-13^{\circ}\text{C}$  ( $8.6^{\circ}\text{F}$ ).

La plupart des antigels classiques utilisent de l'éthylène glycol. Du propylène glycol peut également être utilisé. Dans la solution à 1:1 d'eau et de glycol, l'éthylène et le propylène glycol offrent une protection similaire contre le gel et l'ébullition. Se référer aux tableaux 11 et 12.

Tableau 11

Concentration d'éthylène-glycol		
propylène glycol	Protection contre le gel	Protection contre l'ébullition <sup>(1)</sup>
50 %	$-37^{\circ}\text{C}$ ( $-29^{\circ}\text{F}$ )	$106^{\circ}\text{C}$ ( $223^{\circ}\text{F}$ )
60 %	$-52^{\circ}\text{C}$ ( $-62^{\circ}\text{F}$ )	$111^{\circ}\text{C}$ ( $232^{\circ}\text{F}$ )

(1) La protection contre l'ébullition augmente avec l'utilisation d'un radiateur pressurisé. Un circuit présentant un 1 bar (14.5 psi) bouchon de pression au niveau de la mer, augmente le point d'ébullition final de 50 % du liquide de refroidissement à  $130^{\circ}\text{C}$  ( $266^{\circ}\text{F}$ ).

#### REMARQUE

Ne pas utiliser le propylène-glycol dans des concentrations supérieures à 50 % de glycol en raison des capacités de transfert thermique réduites du propylène-glycol. Lorsqu'une meilleure protection contre l'ébullition ou le gel est requise, utiliser de l'éthylène-glycol.

Tableau 12

Concentration de propylène-glycol		
propylène glycol	Protection contre le gel	Protection contre l'ébullition <sup>(1)</sup>
50 %	$-32^{\circ}\text{C}$ ( $-26^{\circ}\text{F}$ )	$106^{\circ}\text{C}$ ( $223^{\circ}\text{F}$ )

(1) La protection contre l'ébullition augmente avec l'utilisation d'un radiateur pressurisé. Un circuit présentant un 1 bar (14.5 psi) bouchon de pression au niveau de la mer, augmente le point d'ébullition final de 50 % du liquide de refroidissement à  $130^{\circ}\text{C}$  ( $266^{\circ}\text{F}$ ).

Le liquide de refroidissement au propylène glycol utilisé dans les circuits de refroidissement des moteurs diesel Perkins doit être conforme à la norme "ASTM D6210", "Liquide de refroidissement de moteur à base de glycol entièrement formulé pour les moteurs à usage intensif". Lorsque du liquide de refroidissement à base de propylène glycol est utilisé dans les moteurs diesel à usage intensif, un ajout régulier de SCA (Supplemental Cooling Additive, Additif pour liquide de refroidissement complémentaire) est nécessaire pour la protection. Consulter le distributeur Perkins pour toute information complémentaire.

L'éthylène glycol ou le propylène glycol utilisé dans les circuits de refroidissement des moteurs diesel Perkins doivent être conformes à la norme "ASTM E1177", "Spécification standard pour le type de glycol du liquide de refroidissement moteur".

Pour vérifier la concentration de glycol dans le liquide de refroidissement, mesurer la densité du liquide de refroidissement.

### Recommandations concernant les liquides de refroidissement

- ELC\_\_\_\_\_Liquide de refroidissement longue durée. Un liquide de refroidissement composé essentiellement d'inhibiteurs organiques assure une protection contre la corrosion et la cavitation. Également appelé liquide de refroidissement OAT (technologie des acides organiques).
- ELI\_\_\_\_\_Inhibiteur longue durée
- SCA\_\_\_\_\_Additif pour liquide de refroidissement supplémentaire, composant inhibiteur inorganique concentré
- ASTM\_\_\_\_\_American Society for Testing and Materials

Il est recommandé d'utiliser trois liquides de refroidissement à base de glycol dans les moteurs diesel Perkins :

**Préconisé** – Perkins ELC

**Acceptable** – Un antigel à usage intensif du commerce conforme aux spécifications de la norme "ASTM D6210". Doit être remplacé après 2 ans.

**Adéquat** – Un antigel à usage intensif du commerce conforme aux spécifications de la norme "ASTM D4985". Doit être remplacé après 1 an.

## REMARQUE

**Ne pas utiliser de liquide de refroidissement/antigel du commerce qui serait uniquement conforme aux spécifications de la norme ASTM D3306. Ce type de liquide de refroidissement/antigel est réservé aux applications automobiles légères.**

## REMARQUE

Un antigel à usage intensif du commerce conforme aux spécifications de la norme "ASTM D4985" peut nécessiter un traitement avec un SCA lors du remplissage initial. Lire l'étiquette ou les instructions fournies par le fabricant du produit.

## REMARQUE

Un antigel à usage intensif du commerce conforme aux spécifications de la norme "ASTM D4985" ou de la norme "ASTM D6210" nécessite une vérification de la concentration du SCA à des intervalles d'entretien de 500 heures.

Perkins recommande d'utiliser une solution de glycol et d'eau distillée ou déionisée à 50 % en volume (1:1) de la spécification appropriée. Ce mélange offre des performances optimales en tant que liquide de refroidissement/antigel. Ce rapport peut être augmenté à 60 % en volume de glycol éthylène avec l'eau afin d'obtenir une protection supplémentaire contre le gel, si nécessaire.

Pour les applications ne nécessitant pas de protection antigel, les consommables suivants peuvent être utilisés:

**Préconisé** – Perkins ELI

**Admissible** – Un additif pour liquide de refroidissement complémentaire (SCA) du commerce conforme aux spécifications de la norme "ASTM D5752".

Un mélange d'inhibiteur SCA et d'eau distillée ou déionisée est acceptable, mais ne confère pas le même niveau de protection contre la corrosion, l'ébullition et le gel que l'ELC ou l'ELI. Perkins recommande une concentration de 6 à 8 % d'additif dans ces circuits de refroidissement. L'utilisation d'eau distillée ou déionisée est préconisée. De l'eau ayant les propriétés recommandées peut être utilisée.

i09687550

## Liquides conseillés (Spécifications des huiles moteur)

### Généralités sur les lubrifiants

En raison des réglementations gouvernementales relatives à l'homologation des émissions d'échappement des moteurs, les recommandations concernant les lubrifiants doivent être respectées.

- API \_\_\_\_\_ American Petroleum Institute (Institut américain du pétrole)
- SAE \_\_\_\_\_ Society Of Automotive Engineers Inc. (Société des ingénieurs automobiles)
- ECF \_\_\_\_\_ Liquides pour carter moteur

### Octroi de licence

Le système de licence et d'homologation des huiles moteur (Engine Oil Licensing and Certification System) de l'Institut américain du pétrole (American Petroleum Institute, API) est reconnu par Perkins. Pour obtenir des informations détaillées sur ce système, se référer à la version la plus récente de la "publication n° 1509 de l'API". Les huiles moteur portant le symbole API sont autorisées par l'API.

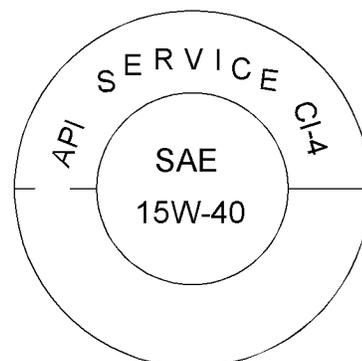


Illustration 38

Symbole API type

g03360267

## Terminologie

Certaines abréviations suivent la nomenclature de la norme "SAE J754". Certaines classifications suivent les abréviations de la norme "SAE J183" et d'autres suivent les "recommandations de l'EMA sur l'huile pour moteur diesel". Outre les définitions de Perkins, il existe d'autres définitions qui sont utiles pour l'achat de lubrifiants.

Se référer aux Recommandations sur les liquides pour moteurs diesel Perkins, M0113102 pour obtenir plus d'informations concernant l'huile.

## Huiles moteur diesel Perkins

Les huiles moteur diesel Perkins ont été développées et testées par Perkins pour augmenter la performance et la durée de vie des composants Perkins. La qualité de l'huile finie dépend de la qualité de l'huile de base, de celle des additifs et de la compatibilité entre l'huile de base et les additifs. Les huiles moteur diesel Perkins sont formulées à partir d'huiles de base raffinées de haute qualité ainsi que d'additifs dont la composition chimique et la quantité sont optimales, ce qui permet d'offrir de hautes performances dans les moteurs et les composants de la machine.

Les huiles moteur Perkins sont proposées par les distributeurs Perkins pour les remplissages d'entretien et comme produits de rechange. Consulter le distributeur Perkins pour toute information complémentaire sur ces huiles moteur Perkins.

Perkins recommande d'utiliser de l'huile pour moteur diesel Perkins lorsqu'elle est adaptée aux moteurs pour tiers Perkins.

Perkins propose les huiles moteur diesel Perkins suivantes :

Tableau 13

Lubrifiants Perkins		Viscosité
Huile pour moteur diesel (DEO) - Faible teneur en soufre (ULS) (API CK-4) <sup>(1)</sup>	Perkins DEO-ULS	SAE 15W-40
Huile pour moteur diesel (DEO) (API CI-4/ API CI-4 PLUS)	Perkins DEO	SAE 15W-40

<sup>(1)</sup> Ces huiles API CJ-4 ont été remplacées par les huiles API CK-4 au début de l'année 2017.

**Nota:** D'autres huiles moteur Perkins peuvent être disponibles.

**Nota:** La disponibilité des huiles moteur Perkins varie en fonction des régions.

**Nota:** L'application optimale des lubrifiants dépend de la qualité de l'huile et des pratiques d'entretien adoptées, notamment le contrôle de la contamination, la gestion des réservoirs et les pratiques générales de manutention.

## Recommandations concernant les huiles moteur diesel Perkins

Les huiles Perkins DEO-ULS and Cat DEO Multigrade sont les huiles préconisées pour TOUS les moteurs diesel Perkins. Les huiles pour moteur diesel de substitution provenant du commerce sont globalement des huiles admissibles. Pour toute information, se référer au tableau 14 ci-dessous.

Tableau 14

Recommandations/exigences concernant les lubrifiants de moteur Perkins	
	Moteurs de chantier certifiés Pré-Tier 4/Chine NR4/UE Stage IIIB/IV
Préconisé	Perkins DEO-ULS (API CK-4) <sup>(1)</sup> Perkins DEO (API CI-4 / API CI-4 PLUS)
Lubrifiants du commerce	API CK-4 <sup>(1)</sup> ACEA E9 <sup>(1)</sup> ACEA E7 ECF-3/API CJ-4 <sup>(1)</sup> ECF-2/API CI-4 ECF-1a/API CH-4

<sup>(1)</sup> L'utilisation des spécifications d'huile API CK-4/API CJ-4/ACEA E9 est conditionnée à l'utilisation de carburant ULSD/LSD ou de carburant dont la teneur en soufre est inférieure à 1 000 ppm (parties par million) (mg/kg)

**Nota:** Les catégories d'huile moteur API sont rétrocompatibles, sauf pour les spécifications d'huile API FA-4. L'huile DEO-ULS Perkins (API CK-4) peut être utilisée dans tous les moteurs avec certaines restrictions concernant la teneur en soufre du carburant. L'huile Perkins DEO (API CI-4/API CI-4 PLUS) peut être utilisée dans les moteurs certifiés conformes aux normes sur les émissions Tier 3 et antérieures, ainsi que dans les moteurs non équipés de dispositif de post-traitement.

**Nota:** Lorsque les huiles moteur diesel Perkins recommandées ne sont pas utilisées, des huiles du commerce satisfaisant aux normes API CK-4 et aux exigences des spécifications ECF-1-a, ECF-2 et/ou ECF-3 sont admissibles, mais de deuxième choix, pour utilisation dans les moteurs diesel Perkins.

## Recommandations concernant la viscosité des lubrifiants pour les moteurs à injection directe (DI, Direct Injection)

Se référer à la température minimale indiquée dans le tableau 15 pour déterminer la viscosité d'huile requise lors du démarrage d'un moteur froid. Se référer à la température maximale pour choisir la viscosité d'huile adaptée au fonctionnement du moteur à la température ambiante la plus élevée prévue.

**Nota:** Utiliser la viscosité d'huile maximale disponible en fonction de la température prévue au démarrage. Si les conditions de température ambiante au démarrage du moteur nécessitent l'utilisation d'huile multigrade SAE 0W, l'indice de viscosité SAE 0W-40 doit être choisi de préférence à l'indice SAE 0W-30.

**Nota:** 10W-30 est l'indice de viscosité préconisé pour les moteurs diesel suivants lorsque la température ambiante est supérieure à  $-18^{\circ}\text{C}$  ( $0^{\circ}\text{F}$ ) et inférieure à  $40^{\circ}\text{C}$  ( $104^{\circ}\text{F}$ ).

Tableau 15

Viscosité des lubrifiants à température ambiante pour les moteurs diesel Perkins <sup>(1)</sup>					
Type de moteur	Viscosité	°C		°F	
		Mini	Maxi	Mini	Maxi
Injection directe (ID, Direct Injection) et chambre de précombustion ou pré-chambre (PC, Precombustion Chamber)	SAE 0W-40	-40	40	-40	104
	SAE 5W-40	-30	50	-22	122
	SAE 10W-30	-18	40	0	104
	SAE 15W-40	-10	50	14	122

(1) Les huiles du commerce dont les indices de viscosité ne figurent pas dans ce tableau peuvent être utilisées si elles satisfont aux spécifications ECF. Les huiles du commerce sont des huiles de deuxième choix.

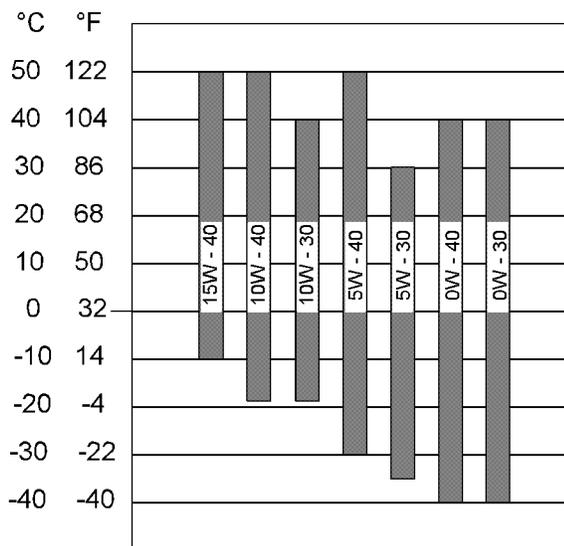


Illustration 39

g06509990

Exemple type des viscosités conseillées en fonction des températures ambiantes

Les huiles multigrades de substitution du commerce doivent satisfaire au moins l'une des spécifications Perkins suivantes : ECF-1-a, ECF-2, ECF-3, API CK-4. Les huiles du commerce non d'origine Perkins sont globalement un choix d'huiles admissible.

### Additifs d'huile du commerce

Perkins déconseille l'utilisation d'additifs du commerce dans l'huile. Les additifs du commerce ne sont pas nécessaires pour atteindre la durée de vie maximale ou les performances nominales du moteur. Les huiles finies complètement formulées se composent d'huiles de base et de combinaisons d'additifs du commerce. Ces ensembles d'additifs sont mélangés aux huiles de base dans des pourcentages précis afin d'obtenir des caractéristiques de performance conformes aux normes de l'industrie.

Il n'y a pas d'essais normalisés dans l'industrie qui évaluent les performances ou la compatibilité des additifs du commerce dans l'huile finie. Il est possible que les additifs du commerce ne soient pas compatibles avec l'ensemble additif d'huiles finies, ce qui pourrait réduire les performances de l'huile finie. L'additif du commerce risque de ne pas se mélanger avec l'huile finie et de produire du cambouis dans le carter. Perkins déconseille vivement l'utilisation d'additifs du commerce dans les huiles finies.

Pour obtenir les performances optimales des moteurs Perkins, respecter les directives suivantes :

- Entretien du moteur à l'intervalle spécifié. Utiliser de l'huile neuve adéquate et monter un filtre à huile neuf approprié.

- Effectuer l'entretien aux intervalles spécifiés dans le Guide d'utilisation et d'entretien, "Calendrier d'entretien" du moteur.

i09687555

## Liquides conseillés (Spécifications sur le carburant)

- **Glossaire**
- ISO Organisation internationale de normalisation
- ASTM American Society for Testing and Materials
- HFRR Équipement alternatif haute fréquence (High Frequency Reciprocating Rig) destiné aux essais de pouvoir lubrifiant des carburants diesel
- FAMEEsters méthyliques d'acide gras
- CFR Co-ordinating Fuel Research (Coordination de la recherche sur le carburant)
- LSD Diesel à faible teneur en soufre
- ULSDDiesel à très faible teneur en soufre
- RME Rape Methyl Ester (Ester méthylique à base de colza)
- SME Ester méthylique à base de soja
- EPAAgence américaine pour la protection de l'environnement
- cST Centistokes

## Généralités

---

### REMARQUE

Tout est fait pour fournir des informations précises et à jour. L'utilisation de ce document présume que l'utilisateur reconnaît que Perkins Engines Company Limited décline toute responsabilité quant aux erreurs ou omissions.

---



---

### REMARQUE

Ces recommandations sont susceptibles d'être modifiées sans préavis. Contacter le distributeur Perkins local pour connaître les recommandations les plus récentes.

---

Perkins ne saurait évaluer et surveiller en permanence toutes les spécifications de carburant diesel distillé mondiales publiées par les gouvernements et les sociétés technologiques.

Se référer aux Recommandations sur les liquides pour moteurs diesel Perkins, M0113102 pour obtenir plus d'informations concernant le carburant.

## Recommandations en matière de carburant diesel

Les moteurs diesel peuvent fonctionner avec de nombreux carburants. Ces carburants se divisent en deux grandes catégories: Les deux catégories sont appelées les carburants préconisés et les carburants admis.

**Les carburants préconisés permettent d'obtenir une durée de service et des performances maximales pour le moteur.** Les carburants préconisés sont les carburants distillés. Ils sont généralement connus sous les appellations de carburant diesel, huile de chauffe, gazole ou kérosène.

Les carburants admis sont certains pétroles bruts, certains mélanges de pétrole brut et de carburant distillé et certains carburants diesel marins. **Ces carburants ne conviennent pas pour toutes les applications des moteurs.** L'acceptabilité de ces carburants est déterminée au cas par cas. Une analyse complète du carburant est requise. Pour toute information complémentaire, consulter le distributeur Perkins. Le carburant biodiesel peut être utilisé dans les moteurs Perkins.

---

### REMARQUE

L'emploi de carburants admis risque de faire augmenter les coûts d'entretien et de réduire la durée de service du moteur.

---

**Nota:** L'utilisation de carburants ne respectant pas au moins les recommandations ou exigences de performance minimales peut entraîner une réduction des performances des compartiments ou une défaillance de ces derniers. Des problèmes/ défaillances dus à l'utilisation de carburants non conformes au niveau de performance minimal recommandé et/ou requis ne sont pas couverts par la garantie Perkins Le fabricant de carburant et le client sont seuls responsables.

## Additifs pour carburant du commerce

Il existe plusieurs types différents d'additifs pour carburant. Perkins déconseille de manière générale, l'utilisation d'additifs pour carburant.

Dans certaines circonstances particulières, Perkins reconnaît la nécessité d'ajout d'additifs pour carburant. Les additifs pour carburant doivent être utilisés avec prudence. L'additif peut ne pas être compatible avec le carburant. Certains additifs peuvent précipiter. Cela engendre des dépôts dans le circuit de carburant. Ces dépôts peuvent provoquer un problème de grippage. Certains additifs peuvent obturer les filtres à carburant. Certains additifs peuvent être corrosifs et nuisibles pour les élastomères présents dans le circuit de carburant. Certains additifs peuvent endommager les systèmes antipollution. Certains additifs peuvent augmenter la teneur en soufre du carburant au-delà de la teneur maximale autorisée par l'Agence américaine pour la protection de l'environnement (EPA) ou, le cas échéant, d'autres agences de réglementation. Dans ces circonstances, contacter le fournisseur de carburant lorsque des additifs pour carburant sont requis. Le fournisseur de carburant peut recommander l'utilisation d'additifs et le niveau de traitement approprié.

**Nota:** Les additifs métalliques pour carburant peuvent provoquer l'encrassement de l'injecteur/du circuit de carburant et du dispositif de post-traitement. Perkins déconseille d'utiliser des additifs métalliques pour carburant dans la plupart des applications. Les additifs métalliques pour carburant devraient uniquement être utilisés dans des situations où leur usage est spécifiquement recommandé par Perkins.

**Nota:** Il est possible que les additifs ou conditionneurs pour carburant diesel n'améliorent pas assez les propriétés médiocres du carburant diesel pour le rendre acceptable.

**Nota:** Pour des résultats optimaux, le fournisseur de carburant doit traiter le carburant lorsque des additifs sont requis.

## Additif pour carburant diesel

Si un additif pour carburant est nécessaire pour améliorer certaines propriétés du carburant, consulter le fournisseur de carburant ou un fournisseur fiable.

## Produit de nettoyage pour circuit de carburant diesel Perkins

**Nota:** Le produit de nettoyage pour circuit de carburant diesel Perkins, numéro de pièce T400012 est le seul produit de nettoyage pour circuit de carburant disponible pour l'utilisateur final qui a été testé et homologué par Perkins pour son utilisation dans les moteurs diesel Perkins.

Le produit de nettoyage pour circuit de carburant diesel Perkins est un détergent éprouvé hautes performances, spécialement conçu pour le nettoyage des dépôts s'accumulant dans le circuit de carburant. Les dépôts dans le circuit de carburant réduisent la performance du circuit et peuvent augmenter la consommation de carburant. Le produit de nettoyage pour circuit de carburant diesel Perkins attaque les dépôts qui se forment suite à l'utilisation de carburant diesel dégradé ou de médiocre qualité et de carburant diesel contenant des quantités importantes de composés à poids moléculaire élevé. Le produit de nettoyage pour circuit de carburant diesel Perkins attaque les dépôts qui se forment suite à l'utilisation de biodiesel, de mélanges de biodiesel, ainsi que les biodiesels ne répondant pas aux spécifications adéquates en termes de qualité. L'utilisation continue du produit de nettoyage pour circuit de carburant diesel Perkins permet de réduire la croissance des nouveaux dépôts.

Le produit de nettoyage pour circuit de carburant diesel Perkins peut être ajouté directement au carburant diesel, au biodiesel ou aux mélanges de biodiesel. Le produit de nettoyage pour circuit de carburant diesel Perkins est un additif avalisé par l'Agence américaine de protection de l'environnement, qui peut être utilisé avec le carburant diesel à très faible teneur en soufre. Il peut également être utilisé avec d'autres carburants diesel à très faible teneur, à faible teneur et à teneur plus élevée en soufre à travers le monde.

Le produit de nettoyage pour circuit de carburant diesel Perkins est un détergent éprouvé hautes performances, conçu en vue de ce qui suit:

- Nettoyer les dépôts dans le circuit de carburant qui nuisent aux performances
- Restaurer les pertes de carburant résultant de dépôts sur les injecteurs
- Restaurer les pertes de puissance résultant de dépôts sur les injecteurs
- Éliminer les fumées d'échappement noires visibles résultant de dépôts sur les injecteurs
- Empêcher la formation de dépôts liés au carburant neuf

i09687528

## Calendrier d'entretien (Moteurs utilisés dans les applications de chargement de base)

**Nota:** Les intervalles d'entretien concernant la révision générale majeure et la révision du haut du moteur dépendent de la date de construction du moteur et du numéro de série du moteur. Consulter le concessionnaire Perkins ou le distributeur Perkins pour plus d'informations.

### Si nécessaire

“ Noyau de refroidisseur d'admission - Nettoyage/essai”	65
“ Noyau du refroidisseur d'admission - Inspection”	66
“ Batterie - Remplacement”	67
“ Batterie ou câble de batterie - Débranchement”	68
“ Moteur - Nettoyage”	78
“ Élément de filtre à air du moteur - Remplacement”	79
“ Filtre à huile moteur (auxiliaire) - Remplacement”	81
“ Échantillon d'huile moteur - Prélèvement”	83
“ Poulie d'entraînement de ventilateur - Contrôle”	87
“ Circuit de carburant - Amorçage”	88
“ Réchauffeur d'eau des chemises - Contrôle”	93
“ Radiateur - Nettoyage”	94
“ Application intensive - Contrôle”	95

### Quotidiennement

“ Niveau de liquide de refroidissement du circuit de refroidissement - Contrôle”	77
“ Équipement mené - Contrôle”	78
“ Indicateur de colmatage du filtre à air du moteur - Inspection”	79
“ Niveau d'huile moteur - Contrôle”	82
“ Filtre primaire/séparateur d'eau du circuit de carburant - Vidange”	90

“ Tour d'inspection”	99
----------------------	----

### Toutes les 50 heures-service ou toutes les semaines

“ Eau et sédiments dans le réservoir de carburant - Vidange”	90
--	----

### Au bout des 500 premières heures- service

“ Jeu des soupapes du moteur - Inspection/Réglage”	87
--	----

### Toutes les 500 heures-service ou tous les ans

“ Timonerie de la commande de l'actionneur - Lubrification”	65
“ Poulie d'alternateur - Contrôle”	66
“ Niveau d'électrolyte de la batterie - Contrôle”	68
“ Courroies - Inspection/Réglage/Remplacement”	70
“ Courroies - Inspection/Réglage/Remplacement”	69
“ Reniflard de carter du moteur - Nettoyage”	81
“ Huile moteur et filtre - Vidange et remplacement”	84
“ Filtre à huile moteur (auxiliaire) - Remplacement”	81
“ Échantillon d'huile moteur - Prélèvement”	83
“ Poulie d'entraînement de ventilateur - Contrôle”	87
“ Filtre du circuit de carburant - Remplacement”	89
“ Flexibles et colliers - Inspection/Remplacement”	91

### Toutes les 1500 heures de fonctionnement

“ Jeu des soupapes du moteur - Inspection/Réglage”	87
--	----

### Tous les ans

“ Noyau de refroidisseur d'admission - Nettoyage/essai”	65
“ Noyau du refroidisseur d'admission - Inspection”	66

“ Amortisseur de vibrations du vilebrequin - Inspection“	78
“ Ancrage du moteur - Inspection“	81
“ Dispositifs de protection du moteur - Contrôle“	86
“ Actionneur de régulateur - Contrôle“	91
“ Radiateur - Nettoyage“	94
“ Capteur de régime - Nettoyage/inspection“	96

## Toutes les 3000 heures-service ou tous les 2 ans

“ Liquide de refroidissement du circuit de refroidissement - Renouvellement“	74
--	----

## Toutes les 6000 heures-service ou tous les 3 ans

“ Liquide de refroidissement (ELC) du circuit de refroidissement - Vidange“	72
---	----

## Toutes les 7500 heures-service

“ Alternateur - Contrôle“	66
“ Pompe à huile moteur - Inspection“	83
“ Injecteur - Inspection/Réglage“	88
“ Pompe d'alimentation (Pompe de transfert) - Inspection“	91
“ Démarreur - Contrôle“	98
“ Turbocompresseur - Inspection“	99
“ Pompe à eau - Inspection“	100

## Toutes les 20 000 heures-service

“ Révision générale (majeure)“	93
“ Révision (haut du moteur)“	94

## Représentation

“ Timonerie de la commande de l'actionneur - Lubrification“	65
“ Alternateur - Contrôle“	66
“ Poulie d'alternateur - Contrôle“	66
“ Courroies - Inspection/Réglage/ Remplacement“	69
“ Courroies - Inspection/Réglage/ Remplacement“	70
“ Niveau de liquide de refroidissement du circuit de refroidissement - Contrôle“	77

“ Équipement mené - Contrôle“	78
“ Reniflard de carter du moteur - Nettoyage“	81
“ Ancrage du moteur - Inspection“	81
“ Niveau d'huile moteur - Contrôle“	82
“ Dispositifs de protection du moteur - Contrôle“	86
“ Poulie d'entraînement de ventilateur - Contrôle“	87
“ Circuit de carburant - Amorçage“	88
“ Filtre primaire/séparateur d'eau du circuit de carburant - Vidange“	90
“ Eau et sédiments dans le réservoir de carburant - Vidange“	90
“ Réchauffeur d'eau des chemises - Contrôle“	93
“ Application intensive - Contrôle“	95
“ Tour d'inspection“	99

i09687523

## Calendrier d'entretien (Moteurs dans les applications de fonctionnement continu sous charge variable)

**Nota:** Les intervalles d'entretien concernant la révision générale majeure et la révision du haut du moteur dépendent de la date de construction du moteur et du numéro de série du moteur. Consulter le concessionnaire Perkins ou le distributeur Perkins pour plus d'informations.

### Si nécessaire

“ Noyau de refroidisseur d'admission - Nettoyage/essai”	65
“ Noyau du refroidisseur d'admission - Inspection”	66
“ Batterie - Remplacement”	67
“ Batterie ou câble de batterie - Débranchement”	68
“ Moteur - Nettoyage”	78
“ Élément de filtre à air du moteur - Remplacement”	79
“ Filtre à huile moteur (auxiliaire) - Remplacement”	81
“ Échantillon d'huile moteur - Prélèvement”	83
“ Poulie d'entraînement de ventilateur - Contrôle”	87
“ Circuit de carburant - Amorçage”	88
“ Réchauffeur d'eau des chemises - Contrôle”	93
“ Radiateur - Nettoyage”	94
“ Application intensive - Contrôle”	95

### Quotidiennement

“ Niveau de liquide de refroidissement du circuit de refroidissement - Contrôle”	77
“ Équipement mené - Contrôle”	78
“ Indicateur de colmatage du filtre à air du moteur - Inspection”	79
“ Niveau d'huile moteur - Contrôle”	82
“ Filtre primaire/séparateur d'eau du circuit de carburant - Vidange”	90

“ Tour d'inspection”	99
----------------------	----

### Toutes les 50 heures-service ou toutes les semaines

“ Eau et sédiments dans le réservoir de carburant - Vidange”	90
--	----

### Au bout des 500 premières heures- service

“ Jeu des soupapes du moteur - Inspection/Réglage”	87
--	----

### Toutes les 500 heures-service ou tous les ans

“ Timonerie de la commande de l'actionneur - Lubrification”	65
“ Poulie d'alternateur - Contrôle”	66
“ Niveau d'électrolyte de la batterie - Contrôle”	68
“ Courroies - Inspection/Réglage/Remplacement”	69
“ Courroies - Inspection/Réglage/Remplacement”	70
“ Reniflard de carter du moteur - Nettoyage”	81
“ Huile moteur et filtre - Vidange et remplacement”	84
“ Filtre à huile moteur (auxiliaire) - Remplacement”	81
“ Échantillon d'huile moteur - Prélèvement”	83
“ Poulie d'entraînement de ventilateur - Contrôle”	87
“ Filtre du circuit de carburant - Remplacement”	89
“ Flexibles et colliers - Inspection/Remplacement”	91

### Toutes les 1500 heures de fonctionnement

“ Jeu des soupapes du moteur - Inspection/Réglage”	87
--	----

### Tous les ans

“ Noyau de refroidisseur d'admission - Nettoyage/essai”	65
“ Noyau du refroidisseur d'admission - Inspection”	66

## Chapitre Entretien

## Moteurs dans les applications de fonctionnement continu sous charge variable

“ Amortisseur de vibrations du vilebrequin - Inspection“ . . . . .	78
“ Ancrage du moteur - Inspection“ . . . . .	81
“ Dispositifs de protection du moteur - Contrôle“ . . . . .	86
“ Actionneur de régulateur - Contrôle“ . . . . .	91
“ Radiateur - Nettoyage“ . . . . .	94
“ Capteur de régime - Nettoyage/inspection“ . . . . .	96

### Toutes les 3000 heures-service ou tous les 2 ans

“ Liquide de refroidissement du circuit de refroidissement - Renouvellement“ . . . . .	74
--	----

### Toutes les 6000 heures-service ou tous les 3 ans

“ Liquide de refroidissement (ELC) du circuit de refroidissement - Vidange“ . . . . .	72
---	----

### Toutes les 7500 heures-service

“ Alternateur - Contrôle“ . . . . .	66
“ Pompe à huile moteur - Inspection“ . . . . .	83
“ Injecteur - Inspection/Réglage“ . . . . .	88
“ Pompe d'alimentation (Pompe de transfert) - Inspection“ . . . . .	91
“ Démarreur - Contrôle“ . . . . .	98
“ Turbocompresseur - Inspection“ . . . . .	99
“ Pompe à eau - Inspection“ . . . . .	100

### Toutes les 15 000 heures-service

“ Révision générale (majeure)“ . . . . .	93
“ Révision (haut du moteur)“ . . . . .	94

### Représentation

“ Timonerie de la commande de l'actionneur - Lubrification“ . . . . .	65
“ Alternateur - Contrôle“ . . . . .	66
“ Poulie d'alternateur - Contrôle“ . . . . .	66
“ Courroies - Inspection/Réglage/Remplacement“ . . . . .	70
“ Courroies - Inspection/Réglage/Remplacement“ . . . . .	69
“ Niveau de liquide de refroidissement du circuit de refroidissement - Contrôle“ . . . . .	77

“ Équipement mené - Contrôle“ . . . . .	78
“ Reniflard de carter du moteur - Nettoyage“ . . . . .	81
“ Ancrage du moteur - Inspection“ . . . . .	81
“ Niveau d'huile moteur - Contrôle“ . . . . .	82
“ Dispositifs de protection du moteur - Contrôle“ . . . . .	86
“ Poulie d'entraînement de ventilateur - Contrôle“ . . . . .	87
“ Circuit de carburant - Amorçage“ . . . . .	88
“ Filtre primaire/séparateur d'eau du circuit de carburant - Vidange“ . . . . .	90
“ Eau et sédiments dans le réservoir de carburant - Vidange“ . . . . .	90
“ Réchauffeur d'eau des chemises - Contrôle“ . . . . .	93
“ Application intensive - Contrôle“ . . . . .	95
“ Tour d'inspection“ . . . . .	99

i09687526

## Calendrier d'entretien (Moteurs dans les applications de secours)

**Nota:** Les intervalles d'entretien concernant la révision générale majeure et la révision du haut du moteur dépendent de la date de construction du moteur et du numéro de série du moteur. Consulter le concessionnaire Perkins ou le distributeur Perkins pour plus d'informations.

### Si nécessaire

“ Batterie - Remplacement”	67
“ Batterie ou câble de batterie - Débranchement”	68
“ Moteur - Nettoyage”	78
“ Élément de filtre à air du moteur - Remplacement”	79
“ Filtre à huile moteur (auxiliaire) - Remplacement”	81
“ Échantillon d'huile moteur - Prélèvement”	83
“ Poulie d'entraînement de ventilateur - Contrôle”	87
“ Circuit de carburant - Amorçage”	88
“ Réchauffeur d'eau des chemises - Contrôle”	93
“ Application intensive - Contrôle”	95

### Chaque jour ou avant le démarrage de l'unité de secours

“ Niveau de liquide de refroidissement du circuit de refroidissement - Contrôle”	77
“ Équipement mené - Contrôle”	78
“ Indicateur de colmatage du filtre à air du moteur - Inspection”	79
“ Niveau d'huile moteur - Contrôle”	82
“ Filtre primaire/séparateur d'eau du circuit de carburant - Vidange”	90

“ Tour d'inspection”	99
----------------------	----

### Toutes les 50 heures-service ou toutes les semaines

“ Eau et sédiments dans le réservoir de carburant - Vidange”	90
--	----

### Au bout des 500 premières heures- service ou tous les 24 mois

“ Jeu des soupapes du moteur - Inspection/ Réglage”	87
---	----

### Toutes les 500 heures-service ou tous les 24 mois

“ Timonerie de la commande de l'actionneur - Lubrification”	65
“ Poulie d'alternateur - Contrôle”	66
“ Niveau d'électrolyte de la batterie - Contrôle”	68
“ Courroies - Inspection/Réglage/ Remplacement”	70
“ Courroies - Inspection/Réglage/ Remplacement”	69
“ Reniflard de carter du moteur - Nettoyage”	81
“ Huile moteur et filtre - Vidange et remplacement”	84
“ Filtre à huile moteur (auxiliaire) - Remplacement”	81
“ Poulie d'entraînement de ventilateur - Contrôle”	87
“ Filtre du circuit de carburant - Remplacement”	89
“ Flexibles et colliers - Inspection/ Remplacement”	91

### Toutes les 1500 heures-service ou tous les 24 mois

“ Jeu des soupapes du moteur - Inspection/ Réglage”	87
---	----

### Toutes les 2000 heures-service

“ Révision générale (majeure)”	93
“ Révision (haut du moteur)”	94

### Tous les ans

“ Noyau de refroidisseur d'admission - Nettoyage/ essai”	65
--	----

“ Noyau du refroidisseur d'admission - Inspection“	66
“ Batterie - Remplacement“	67
“ Amortisseur de vibrations du vilebrequin - Inspection“	78
“ Ancrage du moteur - Inspection“	81
“ Échantillon d'huile moteur - Prélèvement“	83
“ Dispositifs de protection du moteur - Contrôle“	86
“ Actionneur de régulateur - Contrôle“	91
“ Radiateur - Nettoyage“	94
“ Capteur de régime - Nettoyage/inspection“	96

### Toutes les 3000 heures-service ou tous les 2 ans

“ Liquide de refroidissement du circuit de refroidissement - Renouvellement“	74
--	----

### Toutes les 6000 heures-service ou tous les 3 ans

“ Liquide de refroidissement (ELC) du circuit de refroidissement - Vidange“	72
---	----

### Tous les 5 ans

“ Alternateur - Contrôle“	66
“ Pompe à huile moteur - Inspection“	83
“ Injecteur - Inspection/Réglage“	88
“ Pompe d'alimentation (Pompe de transfert) - Inspection“	91
“ Démarreur - Contrôle“	98
“ Turbocompresseur - Inspection“	99
“ Pompe à eau - Inspection“	100

### Représentation

“ Timonerie de la commande de l'actionneur - Lubrification“	65
“ Alternateur - Contrôle“	66
“ Poulie d'alternateur - Contrôle“	66
“ Courroies - Inspection/Réglage/Remplacement“	70
“ Courroies - Inspection/Réglage/Remplacement“	69

“ Niveau de liquide de refroidissement du circuit de refroidissement - Contrôle“	77
“ Équipement mené - Contrôle“	78
“ Reniflard de carter du moteur - Nettoyage“	81
“ Ancrage du moteur - Inspection“	81
“ Niveau d'huile moteur - Contrôle“	82
“ Dispositifs de protection du moteur - Contrôle“	86
“ Poulie d'entraînement de ventilateur - Contrôle“	87
“ Circuit de carburant - Amorçage“	88
“ Filtre primaire/séparateur d'eau du circuit de carburant - Vidange“	90
“ Eau et sédiments dans le réservoir de carburant - Vidange“	90
“ Réchauffeur d'eau des chemises - Contrôle“	93
“ Application intensive - Contrôle“	95
“ Tour d'inspection“	99

i02579765

i02579783

## Tringlerie de commande du mécanisme de commande - Graissage

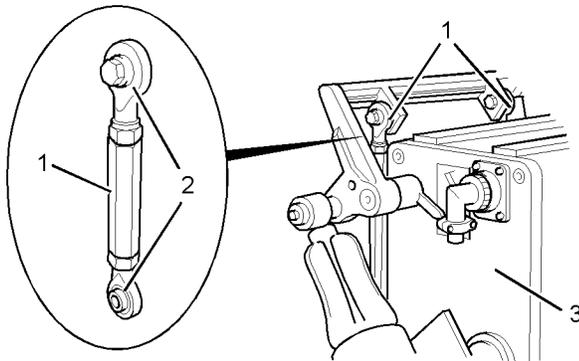


Illustration 40

g01238418

### Exemple type

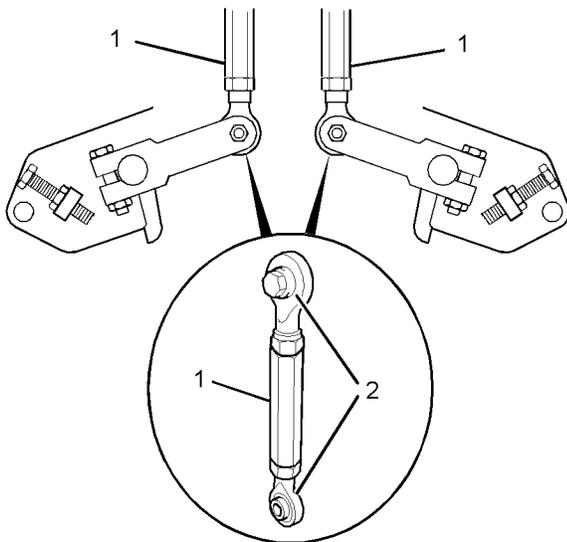


Illustration 41

g01242298

### Exemple type

Le servo de régulateur (3) est connecté aux injecteurs par des timoneries externes (1) et des biellettes de commande internes.

Les timoneries (1) exigent un graissage périodique des rotules (2). Utiliser de l'huile moteur propre pour graisser les rotules.

## Noyau de refroidisseur d'admission - Nettoyage/essai

1. Déposer le faisceau. Voir la documentation du constructeur d'origine pour connaître la méthode correcte.

### **⚠ DANGER**

L'emploi d'air comprimé n'est pas sans danger.

Il y a risque de blessures si l'on ne prend pas les précautions appropriées. Lors de l'emploi d'air comprimé, porter un masque serre-tête et des vêtements de protection.

Pour les nettoyages, la pression maximum de l'air ne doit pas dépasser 205 kPa (30 psi).

2. Il est préférable d'utiliser de l'air comprimé pour retirer les débris décollés. Diriger l'air dans le sens inverse du débit d'air normal du ventilateur. Maintenir la buse d'air à environ 6 mm (0,25 in) des ailettes. Déplacer lentement la buse d'air parallèlement aux tubes. On retire ainsi les débris logés entre les tubes.
3. On peut également utiliser de l'eau sous pression pour le nettoyage. La pression d'eau maximale pour le nettoyage doit être inférieure à 275 kPa (40 psi). Utiliser de l'eau sous pression pour ramollir la boue. Nettoyer le faisceau des deux côtés.

### REMARQUE

Ne pas utiliser une forte concentration de produit de nettoyage caustique pour nettoyer le faisceau. Une forte concentration de produit de nettoyage caustique peut attaquer les métaux internes du faisceau et engendrer des fuites. Ne pas dépasser la concentration conseillée.

4. Rincer le faisceau avec un produit de nettoyage pompé dans le sens inverse du débit.
5. Nettoyer le faisceau à la vapeur pour retirer les résidus. Nettoyer les ailettes du faisceau du refroidisseur d'admission. Déloger toute accumulation de débris.
6. Laver le faisceau à l'eau savonneuse chaude. Rincer soigneusement le faisceau à l'eau propre.



**L'emploi d'air comprimé n'est pas sans danger.**

**Il y a risque de blessures si l'on ne prend pas les précautions appropriées. Lors de l'emploi d'air comprimé, porter un masque serre-tête et des vêtements de protection.**

**Pour les nettoyages, la pression maximum de l'air ne doit pas dépasser 205 kPa (30 psi).**

7. Sécher le faisceau à l'air comprimé. Diriger l'air en sens inverse du flux normal.
8. Examiner le faisceau afin de s'assurer qu'il est propre. Procéder à un essai de pression du faisceau. Au besoin, réparer le faisceau.
9. Monter le faisceau. Voir la documentation du constructeur d'origine pour connaître la méthode correcte.
10. Après nettoyage, faire tourner le moteur. Cela contribuera à retirer les débris et à faire sécher le faisceau. Couper le moteur.

i02579788

## Faisceau de refroidisseur d'admission - Contrôle

**Nota:** Régler la fréquence des nettoyages en fonction de l'environnement de travail.

Rechercher les éléments suivants au niveau du refroidisseur d'admission: ailettes endommagées, corrosion, saleté, graisse, insectes, feuilles, huile et autres débris. Au besoin, nettoyer le refroidisseur d'admission.

Pour les refroidisseurs d'admission air-air, suivre les mêmes méthodes que celles utilisées pour nettoyer les radiateurs.



**L'emploi d'air comprimé n'est pas sans danger.**

**Il y a risque de blessures si l'on ne prend pas les précautions appropriées. Lors de l'emploi d'air comprimé, porter un masque serre-tête et des vêtements de protection.**

**Pour les nettoyages, la pression maximum de l'air ne doit pas dépasser 205 kPa (30 psi).**

Après nettoyage, faire démarrer le moteur et le laisser tourner. Cela contribuera à retirer les débris et à faire sécher le faisceau. Couper le moteur.

Vérifier l'état des ailettes. On peut ouvrir les ailettes pliées à l'aide d'un "peigne".

**Nota:** Si l'on remplace ou répare des pièces du circuit du refroidisseur d'admission, il est fortement recommandé d'effectuer un essai de fuite.

Contrôler l'état des éléments suivants: soudures, supports de montage, canalisations d'air, connexions, colliers et joints. Effectuer les réparations qui s'imposent.

i02398886

## Alternateur - Contrôle

Perkins recommande un contrôle périodique de l'alternateur. Rechercher les connexions desserrées et s'assurer que la charge de la batterie est correcte. Contrôler l'ampèremètre (selon équipement) pendant le fonctionnement du moteur pour vérifier le bon rendement de la batterie et/ou le bon rendement du circuit électrique. Procéder aux réparations nécessaires.

Contrôler le bon fonctionnement de l'alternateur et du chargeur de batterie. Si les batteries sont correctement chargées, l'ampèremètre doit marquer près de zéro. Toutes les batteries doivent être conservées chargées. Les batteries doivent être conservées au chaud, parce que la température a une incidence sur la puissance de démarrage. Si la batterie est trop froide, elle ne permettra pas de lancer le moteur. Lorsque le moteur n'est pas utilisé pendant de longues périodes ou qu'il n'est utilisé que pour de brefs laps de temps, les batteries pourraient ne pas se charger complètement. Une batterie faiblement chargée gèlera plus facilement qu'une batterie complètement chargée.

i09687530

## Poulie d'alternateur - Contrôle

1. Isoler l'alimentation électrique du moteur.

i09687521

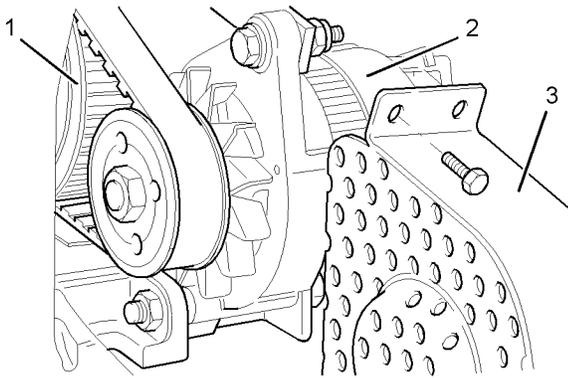


Illustration 42

g01237956

Exemple type

2. Retirer la protection (3) pour accéder à la poulie d'entraînement (1) de l'alternateur (2).

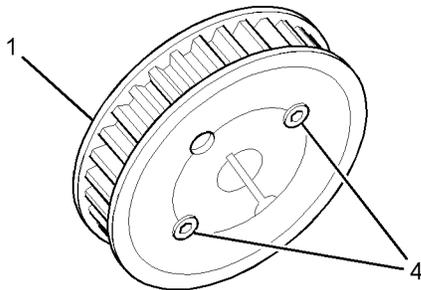


Illustration 43

g01233693

Exemple type

3. Serrer les vis sans tête (4) au couple de 22 N·m (195 lb in).
4. Monter la protection (3).
5. Rétablir l'alimentation électrique du moteur.

## Batterie - Remplacement

### **⚠ DANGER**

Les batteries dégagent des gaz combustibles qui peuvent exploser. Une étincelle peut mettre le feu aux gaz de combustion. Cela peut entraîner des blessures graves ou la mort.

Vérifier la ventilation correcte des batteries placées dans une enceinte. Suivre les procédures appropriées afin d'éviter de créer des arcs électriques et/ou des étincelles à proximité des batteries. Ne pas fumer lors de l'entretien des batteries.

### **⚠ DANGER**

Les câbles de batterie ou les batteries ne doivent pas être déposés lorsque le couvercle de la batterie est en place. Le couvercle de la batterie doit être retiré avant d'entreprendre tout entretien.

Si les câbles de batterie ou les batteries sont déposés alors que le couvercle est encore en place, cela risque de provoquer une explosion de la batterie et d'entraîner des blessures.

1. Vérifier la batterie à l'aide d'un testeur de batterie approprié.
2. Basculer le contacteur du moteur en position ARRÊT. Couper toutes les charges électriques.
3. Mettre tous les chargeurs de batteries hors service. Débrancher tous les chargeurs de batteries.
4. Le câble NÉGATIF "-" relie la borne NÉGATIVE "-" de la batterie à la borne NÉGATIVE "-" du démarreur. Débrancher le câble de la borne NEGATIVE "-" de la batterie.
5. Le câble POSITIF "+" relie la borne POSITIVE "+" de la batterie à la borne POSITIVE "+" du démarreur. Débrancher le câble de la borne POSITIVE "+" de la batterie.

**Nota:** Toujours recycler les batteries. Ne jamais mettre une batterie usagée au rebut. Remettre les batteries usagées à un centre de recyclage approprié.

6. Retirer la batterie usagée.
7. Monter la batterie neuve.

**Nota:** Avant de brancher les câbles, s'assurer que le contacteur de démarrage est sur ARRÊT.

i09611680

8. Brancher le câble entre le démarreur et la borne POSITIVE "+" de la batterie.
9. Brancher le câble NÉGATIF "-" à la borne NÉGATIVE "-" de la batterie.

i02766095

## Niveau d'électrolyte de la batterie - Contrôle

Lorsque le moteur reste inutilisé pendant de longues périodes ou s'il n'est utilisé que sur de courtes périodes, les batteries risquent de ne pas se recharger complètement. Veiller à ce que les batteries soient correctement chargées afin de les protéger contre le gel. Si les batteries sont correctement chargées, l'ampèremètre doit marquer très près du zéro lorsque le moteur est en marche.

### DANGER

**Toutes les batteries acide-plomb contiennent de l'acide sulfurique qui peut brûler la peau et les vêtements. Toujours porter un masque serre-tête et des vêtements de protection lorsqu'on travaille sur des batteries ou à proximité.**

1. Retirer les bouchons de remplissage. Maintenir le niveau d'électrolyte sur le repère "plein" (FULL) de la batterie.

S'il faut ajouter de l'eau, utiliser de l'eau distillée. À défaut d'eau distillée, utiliser de l'eau propre faiblement minéralisée. Ne pas utiliser d'eau adoucie artificiellement.

2. Vérifier l'électrolyte à l'aide d'un contrôleur de batterie approprié.
3. Monter les bouchons.
4. Les batteries doivent rester propres.

Nettoyer le boîtier de batterie avec l'une des solutions de nettoyage suivantes:

- Un mélange de 0,1 kg (0,2 lb) de bicarbonate de soude et d'1 l (1 US qt) d'eau propre.
- Utiliser un mélange d'hydroxyde d'ammonium.

Rincer soigneusement le boîtier de batterie à l'eau propre.

## Batterie ou câble de batterie - Débranchement

### DANGER

**Les câbles de batterie ou les batteries ne doivent pas être déposés lorsque le couvercle de la batterie est en place. Le couvercle de la batterie doit être retiré avant d'entreprendre tout entretien.**

**Si les câbles de batterie ou les batteries sont déposés alors que le couvercle est encore en place, cela risque de provoquer une explosion de la batterie et d'entraîner des blessures.**

1. Placer le contacteur de démarrage sur la position ARRÊT. Placer le contacteur d'allumage (selon équipement) sur la position ARRÊT, retirer la clé et couper toutes les charges électriques.
2. Ouvrir l'isolateur de batterie. Débrancher la borne de batterie négative. Veiller à ce que le câble ne puisse pas toucher la borne. Lorsque les quatre batteries 12 V sont concernées, deux connexions négatives doivent être débranchées.
3. Retirer la connexion positive.
4. Nettoyer toutes les bornes et connexions de batterie débranchées.
5. Utiliser du papier de verre à grain fin pour nettoyer les bornes et colliers de câble. Nettoyer ces éléments jusqu'à ce que leur surface brille. NE PAS éliminer le matériau en quantité excessive. L'élimination excessive de matériau peut empêcher le bon positionnement des colliers. Enduire les colliers et les bornes avec un lubrifiant silicone approprié ou de vaseline.
6. Envelopper les connexions de câble avec du ruban pour éviter tout démarrage accidentel.
7. Effectuer les réparations nécessaires sur le circuit.
8. Pour brancher la batterie, brancher la connexion positive avant la connexion négative.

i09562177

## Courroies - Inspection/ Réglage/Remplacement (Courroie d'alternateur)

### Inspection

1. Isoler l'alimentation électrique du moteur.

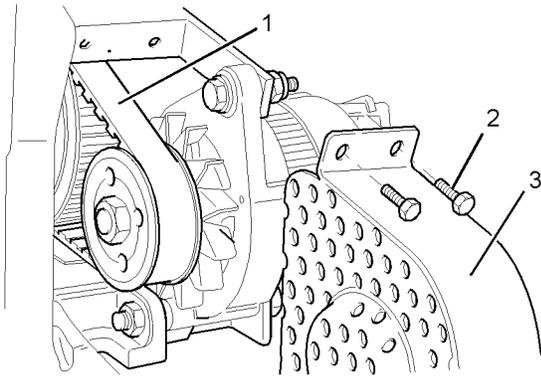


Illustration 44

g01233715

#### Exemple type

2. Retirer les boulons (2) puis déposer la protection (3).
3. Rechercher des fissures au niveau de la courroie (1). Rechercher toute contamination sur la courroie. Au besoin, remplacer la courroie. Pour obtenir davantage de renseignements, se référer à la "Remplacement".

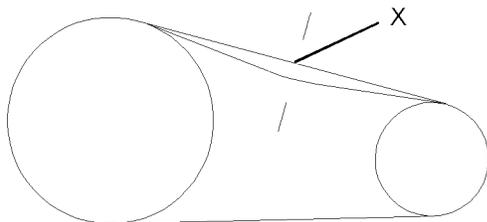


Illustration 45

g01239310

4. Appliquer une pression de 4.3 to 8.7 N (1 to 1.9 lb) au niveau du point (X).

La flèche totale ne devrait pas dépasser 2.75 mm (0.10 inch).

Remplacer la courroie si la flèche totale dépasse 2.75 mm (0.10 inch). Pour obtenir davantage de renseignements, se référer à la "Remplacement".

5. Monter la protection (3) et les boulons (2).
6. Rétablir l'alimentation électrique du moteur.

### Réglage

La courroie d'alternateur est une courroie dentée. La tension de la courroie n'est pas réglable. Une précharge de la courroie est inutile. Une tension légère garantit un ajustage sans jeu de la courroie sur les poulies.

### Remplacement

#### Dépose de la courroie d'alternateur

1. Au besoin, isoler l'alimentation électrique du moteur et retirer les protections.

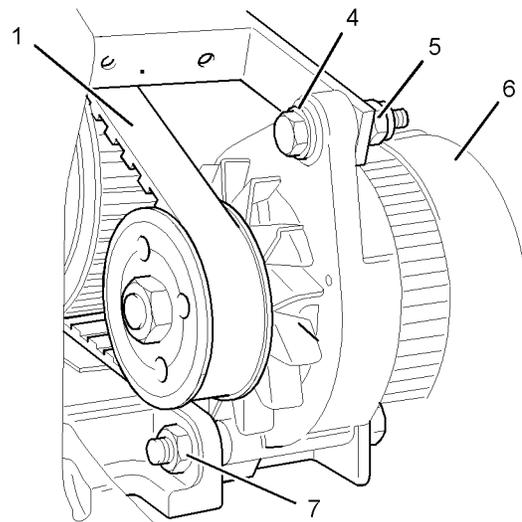


Illustration 46

g01239580

#### Exemple type

2. Retirer l'écrou (5) et le boulon (4).
3. Desserrer l'écrou (7) et pousser l'alternateur (6) en direction du moteur.
4. Déposer la courroie (1).

#### Pose de la courroie d'alternateur

1. Monter la courroie (1) neuve sur les poulies.

**Nota:** S'assurer que les dents de la courroie sont engagées avec les dents des poulies.

2. Éloigner l'alternateur (6) du moteur. Monter le boulon (4) et l'écrou (5).
3. Serrer les écrous (5) et (7).
4. Contrôler la tension de la courroie. Se référer au point "Inspection" pour connaître la procédure appropriée.
5. Au besoin, rétablir l'alimentation électrique du moteur et monter les protections.

i09687541

## Courroies - Inspection/ Réglage/Remplacement (Courroies d'entraînement de ventilateur)

### Inspection

1. Isoler l'alimentation électrique du moteur.
2. Desserrer les attaches des tuyaux d'air (non illustrées).
3. Déposer les protections (non illustrées).

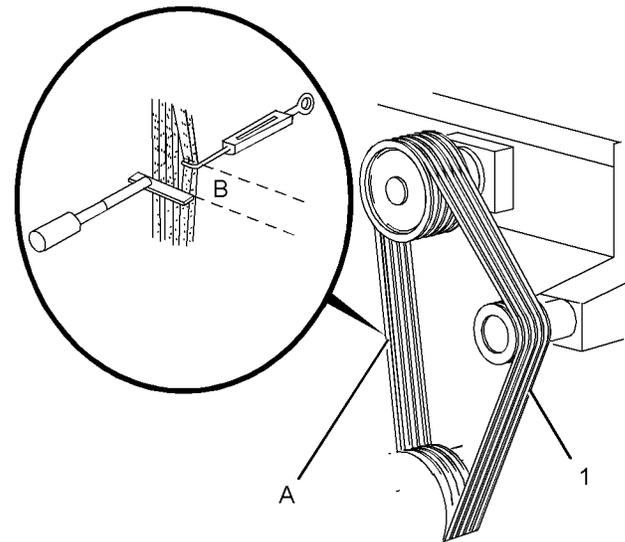


Illustration 47

g02025316

4. Rechercher les fissures sur les courroies (1). Rechercher la présence de contamination éventuelle sur les courroies. Au besoin, remplacer les courroies. Pour obtenir davantage de renseignements, se référer à la "Remplacement".
5. La tension de la courroie doit être vérifiée à la position A. Utiliser un dynamomètre et une règle appropriés pour vérifier la tension de la courroie.
6. La tension de la courroie devrait correspondre à 24 to 36 N (5.39544 to 8.09316 lb) avec une flèche maximale au niveau de la position B de 8 mm (0.314 inch).
7. Régler les courroies si la tension des courroies est supérieure à 36 N (8.09316 lb). Pour obtenir davantage de renseignements, se référer à la "Réglage".
8. Serrer les attaches des tuyaux d'air (non illustrés) à un couple de 120 N·m (88.5 lb ft).
9. Remonter les protections (non représentées).
10. Rétablir l'alimentation électrique du moteur.

### Réglage

1. Au besoin, isoler l'alimentation électrique du moteur. Desserrer les attaches des tuyaux d'air et retirer les protections.

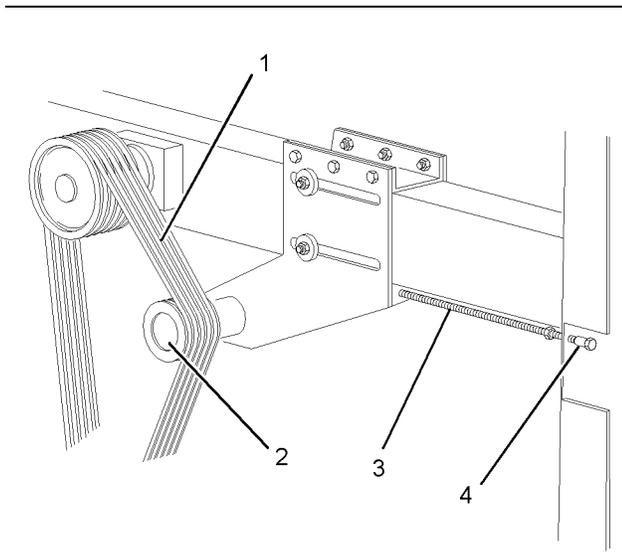


Illustration 48

g01239588

2. Desserrer le contre-écrou (4).
3. Tourner la tige (3) pour obtenir la tension correcte des courroies (1). Se référer au tableau "Inspection" pour connaître la spécification appropriée.
4. Serrer le contre-écrou (4) au couple de 120 N·m (88.5 lb ft).
5. Au besoin, rétablir l'alimentation électrique du moteur. Serrer les attaches des tuyaux d'air et monter les protections.

## Remplacement

**Nota:** Les courroies d'entraînement de ventilateur doivent être remplacées comme un ensemble. Ne pas remplacer des courroies de manière individuelle.

## Dépose des courroies d'entraînement de ventilateur

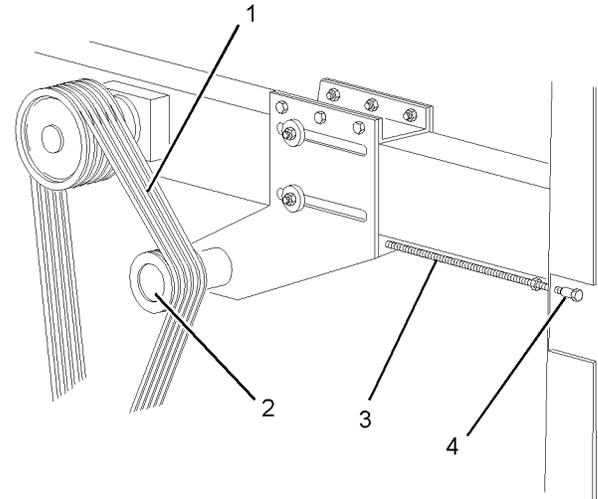


Illustration 49

g01239588

### Exemple type

1. Au besoin, isoler l'alimentation électrique du moteur. Desserrer les attaches des tuyaux d'air et retirer les protections.
2. Desserrer le contre-écrou (4).
3. Tourner la bielle (3) de manière à ce que la poulie (2) se trouve vers le centre du moteur.
4. Retirer les courroies (1).

## Montage des courroies d'entraînement de ventilateur

1. Monter les courroies (1) sur les poulies.
2. Tourner la tige (3) pour obtenir la tension correcte des courroies (1). La flèche totale ne devrait pas dépasser 12.5 mm (0.5 inch).
3. Serrer le contre-écrou (4) au couple de 120 N·m (88.5 lb ft).

4. Au besoin, rétablir l'alimentation électrique du moteur. Serrer les attaches des tuyaux d'air et monter les protections.

i04633760

## Liquide de refroidissement (ELC) du circuit de refroidissement - Vidange

### REMARQUE

Veiller à ne pas laisser les liquides se répandre pendant le contrôle, l'entretien, les essais, les réglages et les réparations du produit. Prévoir un récipient adéquat pour recueillir les liquides avant d'ouvrir un compartiment ou de démonter une composant contenant des liquides.

Évacuer tous les liquides vidangés conformément à la réglementation locale.

### REMARQUE

Tenir toutes les pièces à l'écart de tout contaminant.

Les substances contaminantes risquent d'accélérer l'usure et de raccourcir la durée de vie des composants.

Nettoyer et rincer le circuit de refroidissement avant l'intervalle d'entretien recommandé dans les cas suivants:

- Surchauffe fréquente du moteur.
- Écume du liquide de refroidissement.
- Présence d'huile dans le circuit de refroidissement et contamination du liquide de refroidissement.
- Présence de carburant dans le circuit de refroidissement et contamination du liquide de refroidissement.

**Nota:** Pour le nettoyage du circuit de refroidissement, seule de l'eau propre est requise lorsque le liquide de refroidissement longue durée est vidangé et renouvelé.

**Nota:** Contrôler les pompes à eau et les thermostats après la vidange du circuit de refroidissement. En profiter pour remplacer les pompes à eau, les thermostats et les flexibles, au besoin.

## Vidange



**Circuit sous pression: le liquide de refroidissement chaud peut provoquer des brûlures graves. Pour ouvrir le bouchon de remplissage du circuit de refroidissement, arrêter le moteur et attendre que les composants du circuit de refroidissement soient froids. Desserrer lentement le bouchon de pression du circuit de refroidissement pour décharger la pression.**

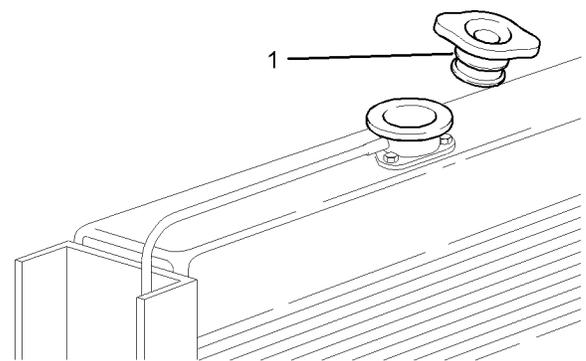


Illustration 50

g01211179

### Exemple type

1. Couper le moteur et le laisser refroidir. Desserrer lentement le bouchon de remplissage du circuit de refroidissement (1) pour détendre la pression. Retirer le bouchon de remplissage du circuit de refroidissement.

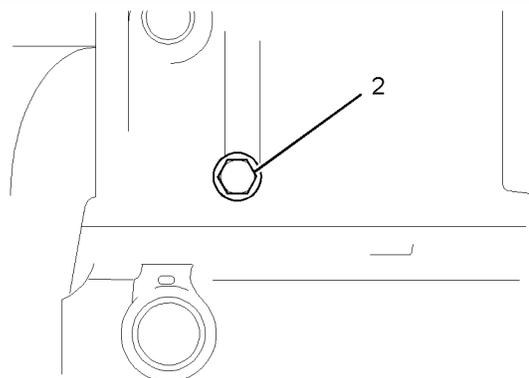


Illustration 51

g01211160

### Exemple type

2. Ouvrir le robinet de vidange ou retirer le bouchon de vidange (2) dans le bloc-cylindres.
3. Ouvrir le robinet de vidange ou retirer le bouchon de vidange du radiateur.

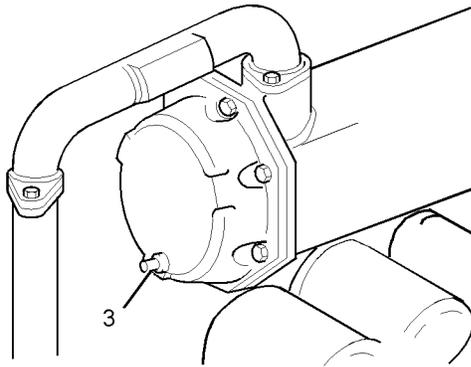


Illustration 52

g01211161

**Exemple type**

4. Ouvrir les robinets de vidange ou retirer les bouchons de vidange (3) dans les refroidisseurs d'huile.

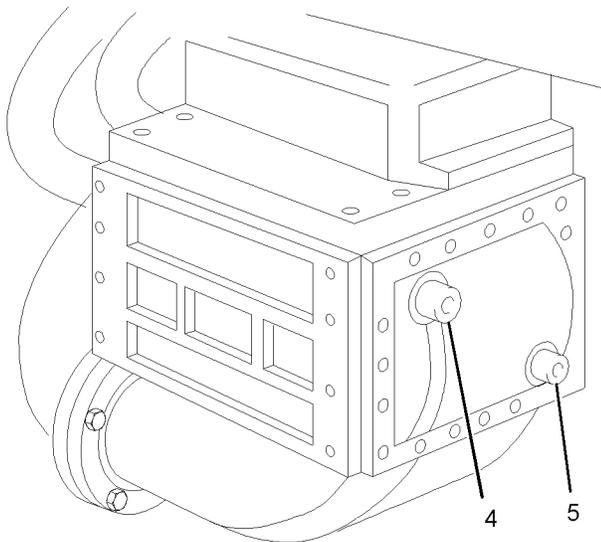


Illustration 53

g02091597

**Exemple type**

5. Ouvrir les robinets de vidange ou retirer les bouchons de vidange (5) dans les refroidisseurs d'huile.
6. Laisser le liquide de refroidissement s'écouler.

**REMARQUE**

Mettre au rebut ou recycler le liquide de refroidissement usagé. Diverses méthodes sont proposées pour recycler le liquide de refroidissement usagé et le réutiliser dans les circuits de refroidissement du moteur. La méthode par distillation complète est la seule méthode autorisée par Perkins pour recycler le liquide de refroidissement.

Pour plus d'informations sur l'évacuation et le recyclage du liquide de refroidissement usagé, consulter le concessionnaire Perkins ou le distributeur Perkins.

**Rinçage**

1. Rincer le circuit de refroidissement à l'eau propre pour évacuer tous les débris.
2. Fermer le robinet de vidange ou monter le bouchon de vidange (2) dans le bloc-cylindres. Fermer le robinet de vidange ou monter le bouchon de vidange sur le radiateur. Fermer les robinets de vidange ou monter les bouchons de vidange (3) dans les refroidisseurs d'huile. Fermer les robinets de vidange ou monter les bouchons de vidange (5) dans les refroidisseurs d'huile.

**REMARQUE**

Ne pas remplir le circuit de refroidissement à raison de plus de 5 l (1,3 US gal) par minute pour éviter les poches d'air.

La présence de poches d'air dans le circuit de refroidissement risque d'endommager le moteur.

3. Remplir le circuit de refroidissement avec de l'eau propre.

Selon équipement, desserrer les vis de purge (4) dans les refroidisseurs d'admission. Remplir le circuit de refroidissement jusqu'à ce que le liquide de refroidissement s'écoulant par les vis de purge soit exempt d'air. Serrer correctement les vis de purge.

Monter le bouchon de remplissage du circuit de refroidissement (1).

4. Faire démarrer le moteur. Laisser tourner le moteur jusqu'à ce que la température atteigne 49 à 66 °C (120 à 150 °F).

- Couper le moteur et le laisser refroidir. Desserrer lentement le bouchon de remplissage du circuit de refroidissement (1) pour détendre la pression. Retirer le bouchon de remplissage du circuit de refroidissement. Ouvrir le robinet de vidange ou retirer le bouchon de vidange (2) dans le bloc-cylindres. Ouvrir le robinet de vidange ou retirer le bouchon de vidange du radiateur. Ouvrir les robinets de vidange ou retirer les bouchons de vidange (3) dans les refroidisseurs d'huile. Ouvrir les robinets de vidange ou retirer les bouchons de vidange (5) dans les refroidisseurs d'huile. Laisser l'eau s'écouler. Rincer le circuit de refroidissement à l'eau propre.

## Fill (Remblai)

- Fermer le robinet de vidange ou monter le bouchon de vidange (2) dans le bloc-cylindres. Fermer le robinet de vidange ou monter le bouchon de vidange sur le radiateur. Fermer les robinets de vidange ou monter les bouchons de vidange (3) dans les refroidisseurs d'huile. Fermer les robinets de vidange ou monter les bouchons de vidange (5) dans les refroidisseurs d'huile.

### REMARQUE

Ne pas remplir le circuit de refroidissement à raison de plus de 5 l (1,3 US gal) par minute pour éviter les poches d'air.

La présence de poches d'air dans le circuit de refroidissement risque d'endommager le moteur.

- Remplir le circuit de refroidissement de liquide de refroidissement longue durée (ELC). Pour plus d'informations sur les spécifications du circuit de refroidissement, se référer au Guide d'utilisation et d'entretien, "Liquides conseillés" (chapitre Entretien). Ne pas monter le bouchon de remplissage du circuit de refroidissement (1).
- Faire démarrer le moteur. Laisser tourner le moteur pour purger l'air des cavités du bloc-moteur. Couper le moteur.
- Le niveau de liquide de refroidissement doit se situer au maximum à 25 mm (1,0 in) du bas de la goulotte de remplissage.

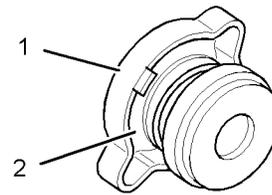


Illustration 54

g01239656

### Exemple type

- Nettoyer le bouchon de remplissage du circuit de refroidissement (1) et examiner le joint (2). Si le joint est endommagé, mettre le bouchon de remplissage usagé au rebut et monter un bouchon neuf. Si le joint n'est pas endommagé, effectuer un test de pression du bouchon de remplissage au moyen d'une pompe de pressurisation adaptée. La pression correcte est gravée sur la face du bouchon de remplissage. Remplacer le bouchon de remplissage s'il ne maintient pas la pression correcte.

Monter le bouchon de remplissage du circuit de refroidissement.

- Mettre le moteur en marche et le laisser tourner. Rechercher la présence d'éventuelles fuites dans le circuit de refroidissement. S'assurer que le circuit de refroidissement fonctionne à la température correcte.

i09687545

## Circuit de refroidissement - Vidange

### REMARQUE

Veiller à ne pas laisser les liquides se répandre pendant le contrôle, l'entretien, les essais, les réglages et les réparations du produit. Prévoir un récipient adéquat pour recueillir les liquides avant d'ouvrir un compartiment ou de démonter une composant contenant des liquides.

Évacuer tous les liquides vidangés conformément à la réglementation locale.

### REMARQUE

Tenir toutes les pièces à l'écart de tout contaminant.

Les substances contaminantes risquent d'accélérer l'usure et de raccourcir la durée de vie des composants.

Nettoyer et rincer le circuit de refroidissement avant l'intervalle d'entretien recommandé si les conditions suivantes se présentent:

- Le moteur surchauffe fréquemment.
- Écume du liquide de refroidissement.
- De l'huile a pénétré dans le circuit de refroidissement et a contaminé le liquide de refroidissement.
- Du carburant a pénétré dans le circuit de refroidissement et a contaminé le liquide de refroidissement.

**Nota:** Se référer à Liquides recommandés dans les moteurs diesel Perkins, Liquides de refroidissement recommandés (entretien général) pour plus d'informations sur la durée de service des liquides de refroidissement recommandés.

**Nota:** Utiliser uniquement de l'eau propre pour le nettoyage du circuit de refroidissement lorsque l'additif est vidangé et renouvelé.

**Nota:** Contrôler les pompes à eau et les thermostats après la vidange du circuit de refroidissement. En profiter pour remplacer les pompes à eau, les thermostats et les flexibles, au besoin.

## Vidanger

### DANGER

**Circuit sous pression: le liquide de refroidissement chaud peut provoquer des brûlures graves. Pour ouvrir le bouchon de remplissage du circuit de refroidissement, arrêter le moteur et attendre que les composants du circuit de refroidissement soient froids. Desserrer lentement le bouchon de pression du circuit de refroidissement pour décharger la pression.**

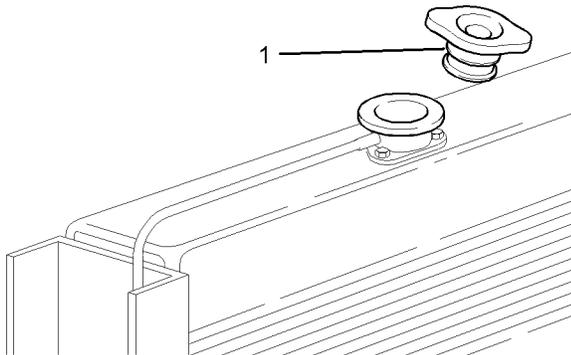


Illustration 55

g01211179

Exemple type

1. Couper le moteur et le laisser refroidir. Desserrer lentement le bouchon de remplissage du circuit de refroidissement (1) pour décharger toute pression résiduelle. Déposer le bouchon de remplissage du circuit de refroidissement.

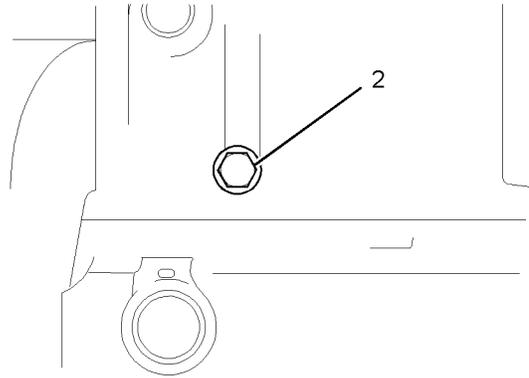


Illustration 56

g01211160

Exemple type

2. Ouvrir le robinet de vidange ou retirer le bouchon de vidange (2) dans le bloc-cylindres.
3. Ouvrir le robinet de vidange ou déposer le bouchon de vidange du radiateur.

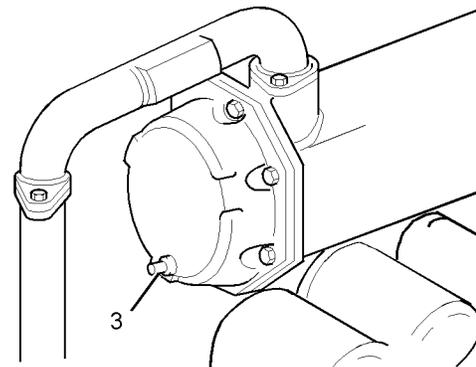


Illustration 57

g01211161

Exemple type

4. Ouvrir les robinets de vidange ou retirer les bouchons de vidange (3) dans les refroidisseurs d'huile.

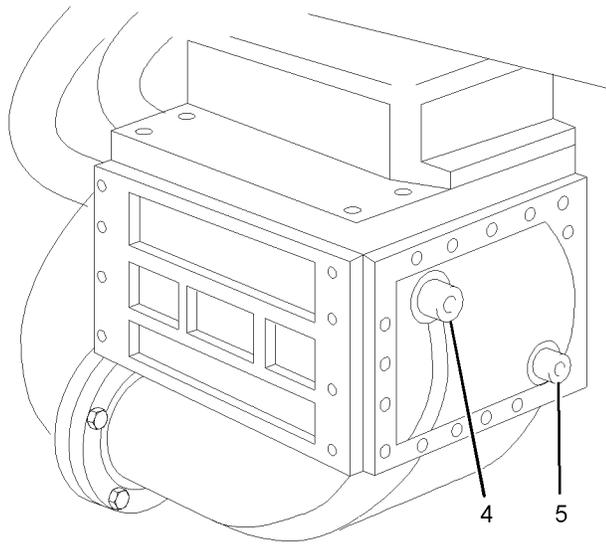


Illustration 58

g01239623

### Exemple type

**Nota:** Dans certaines applications, ouvrir le conduit d'évacuation d'air (4) facilite la vidange du liquide de refroidissement.

5. Ouvrir les robinets de vidange ou retirer les bouchons de vidange (5) dans les refroidisseurs d'huile.
6. Laisser le liquide de refroidissement s'écouler.

#### REMARQUE

Évacuer tous les liquides vidangés conformément à la réglementation locale. Lorsque l'on recycle du liquide de refroidissement du moteur utilisé pour le réutiliser dans des circuits de refroidissement du moteur, la distillation complète est la seule méthode autorisée par Perkins Engines Company LTD pour récupérer le liquide de refroidissement.

### Rinçage

1. Rincer le circuit de refroidissement à l'eau propre pour évacuer tous les débris.
2. Fermer le robinet de vidange ou monter le bouchon de vidange (2) dans le bloc-cylindres. Fermer le robinet de vidange ou monter le bouchon de vidange sur le radiateur. Fermer les robinets de vidange ou monter les bouchons de vidange (3) dans les refroidisseurs d'huile. Fermer les robinets de vidange ou monter les bouchons de vidange (5) dans les refroidisseurs d'huile. Bien serrer les bouchons.

#### REMARQUE

Ne pas remplir le circuit de refroidissement à raison de plus de 5 l (1,3 US gal) par minute pour éviter les poches d'air.

La présence de poches d'air dans le circuit de refroidissement risque d'endommager le moteur.

3. Remplir le circuit de refroidissement avec de l'eau propre.

Selon équipement, desserrer les vis de purge (4) dans les refroidisseurs d'admission. Remplir le circuit de refroidissement jusqu'à ce que le liquide de refroidissement s'écoulant par les vis de purge soit exempt d'air. Serrer correctement les vis de purge.

Monter le bouchon de remplissage du circuit de refroidissement (1).

4. Faire démarrer le moteur. Faire tourner le moteur jusqu'à ce que la température atteigne 49 to 66 °C (120 to 150 °F).

5. Couper le moteur et le laisser refroidir. Desserrer lentement le bouchon de remplissage du circuit de refroidissement (1) pour décharger toute pression résiduelle. Déposer le bouchon de remplissage du circuit de refroidissement. Ouvrir le robinet de vidange ou retirer le bouchon de vidange (2) dans le bloc-cylindres. Ouvrir le robinet de vidange ou déposer le bouchon de vidange du radiateur. Ouvrir les robinets de vidange ou retirer les bouchons de vidange (3) dans les refroidisseurs d'huile. Ouvrir les robinets de vidange ou retirer les bouchons de vidange (5) dans les refroidisseurs d'huile. Laisser l'eau s'écouler. Rincer le circuit de refroidissement à l'eau propre.

### Remplissage

1. Fermer le robinet de vidange ou monter le bouchon de vidange (2) dans le bloc-cylindres. Fermer le robinet de vidange ou monter le bouchon de vidange sur le radiateur. Fermer les robinets de vidange ou monter les bouchons de vidange (3) dans les refroidisseurs d'huile. Fermer les robinets de vidange ou monter les bouchons de vidange (5) dans les refroidisseurs d'huile.

#### REMARQUE

Ne pas remplir le circuit de refroidissement à raison de plus de 5 l (1,3 US gal) par minute pour éviter les poches d'air.

La présence de poches d'air dans le circuit de refroidissement risque d'endommager le moteur.

- Remplir le circuit de refroidissement avec du liquide de refroidissement. Se référer à Liquides recommandés dans les moteurs diesel Perkins pour toute information complémentaire sur les spécifications du circuit de refroidissement.

**Nota:** Ouvrir le conduit d'évacuation d'air (4) pour que l'air puisse être évacué du circuit. Remplir le circuit de refroidissement jusqu'à ce que le liquide de refroidissement s'écoulant par l'évent soit exempt d'air. Bien serrer l'évent. S'assurer que le bouchon de remplissage est remonté avant de faire fonctionner le moteur.

- Faire démarrer le moteur. Faire tourner le moteur pour purger l'air des cavités situées dans le bloc-moteur. Suivre la procédure d'arrêt normal pour arrêter le moteur.
- Vérifier que le niveau de liquide de refroidissement est à plus ou moins 25 mm (1.0 inch) du bas du tube de remplissage.

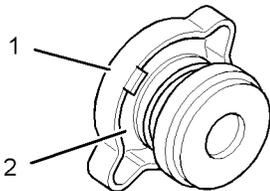


Illustration 59

g01239656

- Nettoyer le bouchon de remplissage du circuit de refroidissement (1) et examiner le joint (2). Si le joint est endommagé, mettre le bouchon de remplissage usagé au rebut et monter un bouchon neuf. Si le joint n'est pas endommagé, effectuer un test de pression du bouchon de remplissage au moyen d'une pompe de pressurisation adaptée. La pression correcte est gravée sur la face du bouchon de remplissage. Remplacer le bouchon de remplissage s'il ne maintient pas la pression correcte.

Monter le bouchon de remplissage du circuit de refroidissement.

- Faire démarrer le moteur. Faire tourner le moteur. Rechercher la présence d'éventuelles fuites dans le circuit de refroidissement. S'assurer que le circuit de refroidissement fonctionne à la température correcte.

i02579749

## Niveau de liquide de refroidissement du circuit de refroidissement - Contrôle

### **⚠ DANGER**

**Circuit sous pression: le liquide de refroidissement chaud peut provoquer des brûlures graves. Pour ouvrir le bouchon de remplissage du circuit de refroidissement, arrêter le moteur et attendre que les composants du circuit de refroidissement soient froids. Desserrer lentement le bouchon de pression du circuit de refroidissement pour décharger la pression.**

Contrôler le niveau du liquide de refroidissement lorsque le moteur est arrêté et refroidi.

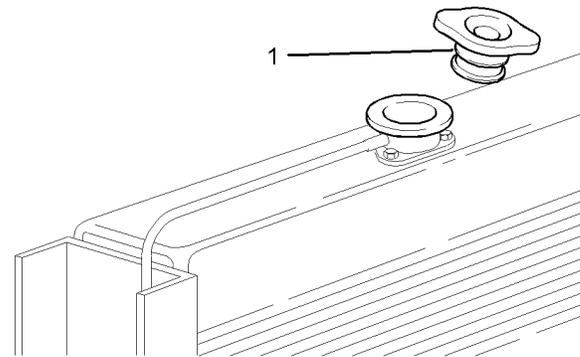


Illustration 60

g01211179

- Retirer lentement le bouchon de remplissage du circuit de refroidissement (1) pour détendre la pression.
- Le niveau de liquide de refroidissement doit se situer au maximum à 25 mm (1,0 in) du bas du tube de remplissage.

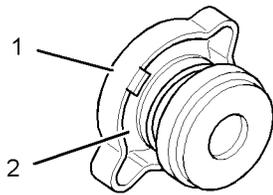


Illustration 61

g01239656

3. Nettoyer le bouchon de remplissage du circuit de refroidissement ( 1 ) et examiner le joint (2). Si le joint est endommagé, mettre le bouchon de remplissage usagé au rebut et monter un bouchon neuf. Si le joint n'est pas endommagé, effectuer un test de pression du bouchon de remplissage au moyen d'une pompe de pressurisation adaptée. La pression correcte est gravée sur la face du bouchon de remplissage. Si le bouchon de remplissage ne maintient pas la pression correcte, le remplacer.

Monter le bouchon de remplissage du circuit de refroidissement.

4. Rechercher les fuites éventuelles du circuit de refroidissement.

i09687527

## Amortisseur de vibrations du vilebrequin - Contrôle

En fonction de la version du moteur, le moteur peut être équipé d'un ou de deux amortisseurs de vibration du vilebrequin. L'amortisseur de vibrations du vilebrequin limite les vibrations de torsion du vilebrequin. L'endommagement de l'amortisseur de vibrations du vilebrequin peut augmenter les vibrations de torsion. Un amortisseur de vibrations défectueux peut entraîner des dégâts au niveau du vilebrequin et des autres composants du moteur.

Examiner les amortisseurs en recherchant des traces de détérioration, des fuites de liquide ou une décoloration due à la chaleur.

Pour plus d'informations sur l'inspection des amortisseurs de vibrations, se référer aux publications Fonctionnement des systèmes Essais et réglages, Amortisseur de vibrations.

i02227077

## Équipement mené - Contrôle

Se référer aux spécifications du constructeur d'origine pour obtenir davantage de renseignements sur les recommandations d'entretien suivantes de l'équipement mené:

- Contrôle
- Réglage
- Graissage
- Autres recommandations d'entretien

Effectuer tout entretien sur l'équipement mené recommandé par le constructeur d'origine.

i06812921

## Moteur - Nettoyage



**Des hautes tensions peuvent entraîner des blessures ou la mort.**

**L'humidité peut créer des chemins de conductivité électrique.**

**S'assurer que le circuit électrique est COUPÉ. Verrouiller les commandes de démarrage et étiqueter les commandes avec une pancarte "NE PAS UTILISER".**

### REMARQUE

Les accumulations de graisse et d'huile sur un moteur constituent un risque d'incendie. Veiller à la propreté du moteur. Enlever les débris et nettoyer les éclaboussures de liquide chaque fois qu'une quantité importante s'accumule sur le moteur.

### REMARQUE

L'eau ou la condensation peut endommager les composants de l'alternateur. Protéger tous les composants électriques contre l'eau.

### REMARQUE

Si l'on ne protège pas certains organes du moteur lors d'un nettoyage, la garantie du moteur peut être invalidée. Laisser refroidir le moteur pendant 1 heure avant de le nettoyer.

Un nettoyage périodique du moteur est recommandé. Un moteur propre offre les avantages suivants:

- Détection facile des fuites de liquide
- Transfert de chaleur optimal
- Facilité d'entretien

**Nota:** Lors du nettoyage du moteur, prendre les précautions qui s'imposent pour éviter que les composants électriques ne soient endommagés par un excès d'eau. Les nettoyeurs haute pression ou les nettoyeurs à vapeur ne doivent pas être dirigés sur les connecteurs électriques ni sur les branchements de câbles à l'arrière des connecteurs. Éviter les composants électriques comme l'alternateur, les démarreurs et le bloc de commande électronique (ECU).

Lors du nettoyage du moteur, prendre soin de ne pas retirer les étiquettes de sécurité, les étiquettes relatives aux émissions et les étiquettes d'information.

i04633756

## Elément de filtre à air moteur - Remplacement

### REMARQUE

Ne jamais faire tourner le moteur sans élément de filtre à air ou avec un élément de filtre à air endommagé. Ne pas utiliser d'élément de filtre à air dont les plis, les garnitures ou les joints sont endommagés. La pénétration de saletés dans le moteur provoque une usure prématurée des pièces du moteur et les endommage. L'élément de filtre à air prévient la pénétration de saletés dans le moteur.

### REMARQUE

Ne jamais procéder à l'entretien du filtre à air pendant que le moteur tourne sous peine de laisser pénétrer des saletés dans le moteur.

Remplacer les éléments de filtre à air si les indicateurs de colmatage sont déclenchés. Se référer à Operation and Maintenance Manual, "Engine Air cleaner Service Indicator - Inspect" pour des renseignements supplémentaires.

Certains moteurs sont équipés de préfiltres d'admission d'air. Nettoyer les préfiltres avant de procéder à l'entretien des filtres à air. S'assurer qu'aucune saleté ne pénètre dans le carter de filtre à air.

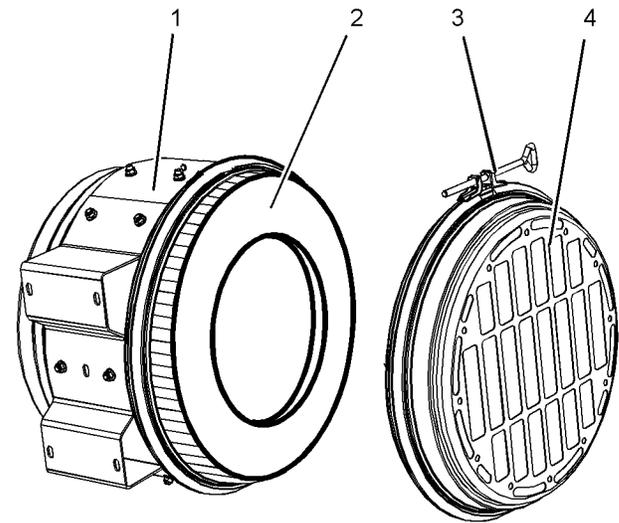


Illustration 62

g02041513

1. Desserrer le collier de sécurité (3) et déposer le couvercle (4) du carter (1).
2. Retirer l'élément usé (2) du carter (1). Jeter l'élément usé.

**Nota:** S'assurer qu'aucune saleté ne pénètre dans le carter.

3. Monter un élément neuf (2) dans le carter (1). Poser le couvercle (4) et serrer le collier de sécurité (3).

i02579785

## Indicateur de colmatage du filtre à air du moteur - Inspection

### Contrôle des indicateurs de colmatage

Contrôler les indicateurs de colmatage. Remplacer les éléments de filtre à air si l'un des indicateurs de colmatage a été déclenché.

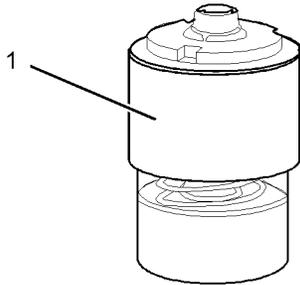


Illustration 63

g01242320

Lorsque l'élément de filtre à air est dans un état réparable, la section centrale de l'indicateur de colmatage (1) est claire.

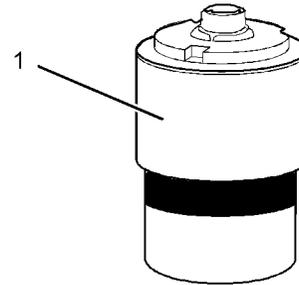


Illustration 64

g01242332

Lorsque l'élément de filtre à air doit être remplacé, la section centrale de l'indicateur de colmatage (1) est rouge.

## Réarmement de l'indicateur de colmatage

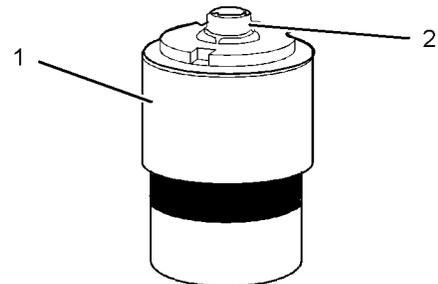


Illustration 65

g01242328

Une fois que l'indicateur de colmatage a été déclenché et que l'élément de filtre à air a été remplacé, l'indicateur de colmatage doit être réarmé. Pour réarmer l'indicateur de colmatage (1), appuyer sur le bouton (2).

Si l'indicateur de colmatage ne se réarme pas facilement, le remplacer.

**Nota:** En milieu très poussiéreux, il peut s'avérer nécessaire de remplacer l'indicateur de colmatage fréquemment.

i04633773

## Reniflard du carter moteur - Nettoyage

Les reniflards de carter moteur sont montés sur le côté des régulateurs d'eau.

1. Isoler l'alimentation électrique du démarreur.

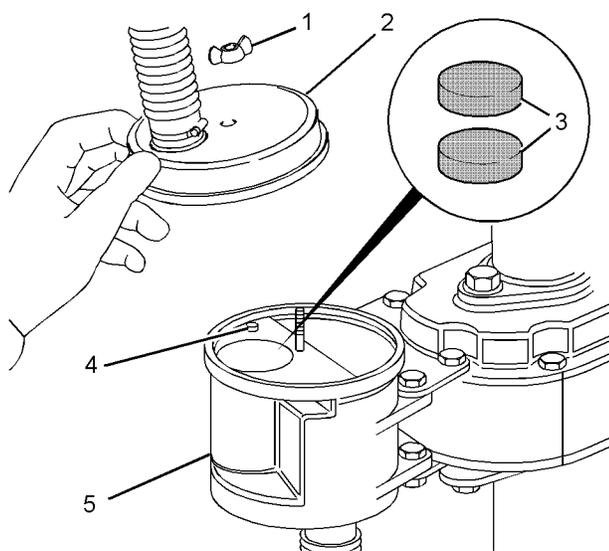


Illustration 66

g02775881

Exemple type

2. Retirer l'écrou papillon (1) et le couvercle(2).
3. Retirer les éléments de filtre (3) du corps du reniflard (5).
4. Nettoyer les éléments de filtre (3) et les sécher. Contrôler l'état des éléments de filtre pour rechercher un éventuel dommage ou une détérioration. Remplacer les éléments de filtre, au besoin.
5. Retirer les éléments de filtre (3) du corps du reniflard (5).
6. S'assurer que le joint du couvercle (2) est en bon état. Au besoin, remplacer le joint.
7. Aligner le couvercle (2) sur le goujon (4). Remonter le couvercle sur le corps de reniflard (5).
8. Remonter l'écrou papillon (1). Bien serrer l'écrou papillon.

9. Rétablir l'alimentation électrique du démarreur.

i02579739

## Ancrage du moteur - Inspection

Un désalignement du moteur et de l'équipement mené occasionnera des dommages importants. Des vibrations excessives peuvent provoquer un désalignement. Des vibrations excessives du moteur et de l'équipement mené peuvent découler des problèmes suivants:

- montage incorrect
- vis desserrées
- détérioration des supports isolants

S'assurer que les vis de montage sont serrées au couple correct.

S'assurer que les supports isolants sont exempts d'huile et de contamination. Vérifier que les supports isolants ne sont pas détériorés. Veiller à ce que les vis des supports isolants soient serrées au couple correct.

Remplacer tout support isolant présentant des signes de détérioration. Pour plus d'informations, se reporter à la documentation fournie par le constructeur d'origine des supports isolants.

i04633771

## Filtre à huile moteur (auxiliaire) - Remplacement

**Nota:** Se référer à Operation and Maintenance Manual, "Engine Oil Sample - Obtain" avant d'entreprendre toute opération d'entretien.

### Changement du filtre lorsque le moteur est en marche

**⚠ DANGER**

L'huile et les composants chauds peuvent entraîner des blessures. Éviter tout contact de l'huile chaude et des pièces chaudes avec la peau.

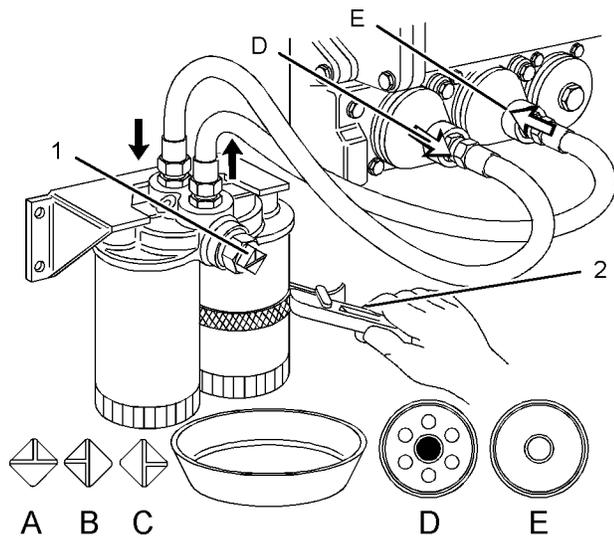


Illustration 67

g02775859

### Exemple type

Le robinet de substitution (1) peut se placer sur trois positions différentes.

- (A) Le débit d'huile se dirige vers les deux filtres.
- (B) Le débit d'huile se dirige vers le filtre gauche.
- (C) Le débit d'huile se dirige vers le filtre droit.

1. Tourner le robinet de substitution sur la position B.  
Au moyen d'un outil adéquat (2), retirer le filtre à huile droit.

**Nota:** Sens du débit d'huile (D et E).

2. Vérifier que la surface de joint du carter est propre.  
Remplir le filtre neuf d'huile moteur propre. Monter le filtre à huile neuf. Tourner le robinet de substitution sur la position B. Rechercher d'éventuelles fuites d'huile.
3. Tourner le robinet de substitution sur la position C.  
Au moyen d'un outil adéquat, retirer le filtre à huile gauche.
4. Vérifier que la surface de joint du carter est propre.  
Remplir le filtre neuf d'huile moteur propre. Monter le filtre à huile neuf. Exercer uniquement une pression de la main pour monter le filtre à huile.  
Tourner le robinet de substitution sur la position B.  
Rechercher d'éventuelles fuites d'huile.

5. Nettoyer toute huile moteur qui s'est répandue.

i02579752

## Niveau d'huile moteur - Contrôle

### **!** DANGER

L'huile et les composants chauds peuvent entraîner des blessures. Éviter tout contact de l'huile chaude et des pièces chaudes avec la peau.

#### REMARQUE

Procéder à cette opération lorsque le moteur est arrêté.

**Nota:** Une fois le moteur à l'ARRÊT, attendre dix minutes pour laisser à l'huile le temps de s'écouler dans le carter avant de contrôler le niveau d'huile.

#### REMARQUE

L'exploitation du moteur lorsque le niveau d'huile est au-dessus du repère "Maxi" peut provoquer l'immersion du vilebrequin dans l'huile. Les bulles d'air créées par l'immersion du vilebrequin dans l'huile réduisent les propriétés lubrifiantes de l'huile et peuvent être à l'origine d'une perte de puissance.

i02579755

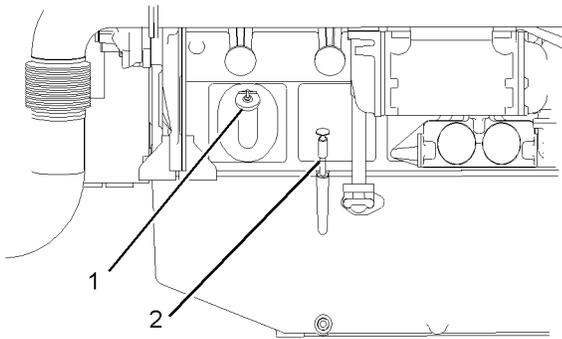


Illustration 68

g01236968

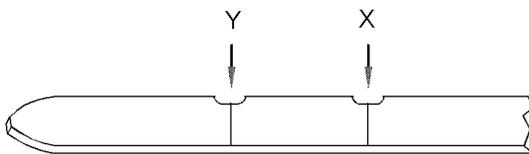


Illustration 69

g01165836

(Y) Repère "Min" . (X) Repère "Max" .

1. Maintenir le niveau d'huile entre les repères "Min" (Y) et "Max" (X) sur la jauge de niveau d'huile moteur (2). Ne pas remplir le carter d'huile moteur au-dessus du repère "Max" (X).
2. Au besoin, retirer le bouchon de remplissage d'huile (1) et faire l'appoint. Nettoyer le bouchon de remplissage d'huile. Remonter le bouchon de remplissage d'huile.

i09687551

## Pompe à huile moteur - Contrôle

Une pompe à huile du moteur défectueuse peut causer un grippage du vilebrequin.

Retirer et démonter la pompe à huile du moteur. Remplacer tous les composants usés ou endommagés. Ou bien, remplacer la pompe à huile moteur.

## Échantillon d'huile moteur - Prélèvement

Le contrôle de l'état de l'huile de graissage du moteur à intervalles réguliers fait partie du programme d'entretien préventif.

### Programme d'analyse d'huile

#### Les 500 premières heures-service

L'analyse de l'huile effectuée au cours des 500 premières heures révélera des niveaux de fer et de cuivre plus élevés que les paramètres acceptables. Au fur et à mesure que le moteur va fonctionner, ces niveaux vont chuter et se trouver dans les limites acceptables.

#### Toutes les 250 heures-service

Un échantillon d'huile doit être obtenu toutes les 250 heures-service.

Une tendance peut être déterminée d'après l'analyse des résultats de l'échantillonnage. Chaque conducteur peut mettre en place son propre programme d'entretien du moteur.

**Nota:** Perkins Engines Stafford doit approuver le calendrier d'entretien.

## Prélèvement d'un échantillon d'huile et analyse

**⚠ DANGER**

**L'huile et les composants chauds peuvent entraîner des blessures. Éviter tout contact de l'huile chaude et des pièces chaudes avec la peau.**

L'échantillon d'huile doit être prélevé à mi-niveau du carter d'huile. Ne pas prélever l'échantillon au niveau du bouchon de vidange.

Pour obtenir l'analyse la plus exacte possible, noter les informations suivantes avant tout prélèvement:

- Date du prélèvement de l'échantillon
- Modèle de moteur
- Numéro de série du moteur
- Heures-service du moteur
- Nombre d'heures cumulées depuis la dernière vidange

- Volume d'huile ajouté depuis la dernière vidange

S'assurer que le récipient destiné à l'échantillon est propre et sec. S'assurer également que le récipient destiné à l'échantillon est clairement étiqueté.

Pour s'assurer que l'échantillon est représentatif de l'huile dans le carter, procéder au prélèvement lorsque l'huile est chaude et bien brassée.

Afin de ne pas contaminer les échantillons d'huile, les outils et fournitures utilisés pour prélever des échantillons d'huile doivent être propres.

On peut effectuer les recherches suivantes sur l'échantillon: la qualité de l'huile, la présence de liquide de refroidissement dans l'huile, la présence de particules de métal ferreux dans l'huile et la présence de particules de métal non ferreux dans l'huile.

i09687531

## Huile moteur et filtre - Vidange et remplacement



**L'huile et les composants chauds peuvent entraîner des blessures. Éviter tout contact de l'huile chaude et des pièces chaudes avec la peau.**

### REMARQUE

Veiller à ne pas laisser les liquides se répandre pendant le contrôle, l'entretien, les essais, les réglages et les réparations du produit. Prévoir un conteneur adapté au recueil du liquide avant d'ouvrir un compartiment ou de démonter un composant contenant des liquides.

Évacuer tous les liquides conformément aux réglementations et arrêtés locaux.

### REMARQUE

Tenir toutes les pièces à l'écart de tout contaminant.

Les substances contaminantes risquent d'accélérer l'usure et de raccourcir la durée de vie des composants.

Ne pas vidanger l'huile de graissage du moteur lorsque le moteur est froid. Lorsque l'huile de graissage du moteur refroidit, les particules résiduelles en suspension se déposent au fond du carter d'huile. Les particules résiduelles ne sont pas éliminées lorsque l'huile froide est vidangée. Vidanger le carter d'huile, moteur à l'arrêt. Vidanger le carter d'huile tandis que l'huile est chaude. Cette méthode de vidange garantit l'élimination complète des particules résiduelles qui restent en suspension dans l'huile.

Si la procédure recommandée n'est pas appliquée, des particules résiduelles seront remises en circulation dans le circuit de lubrification du moteur avec l'huile neuve.

## Intervalles de vidange d'huile et de remplacement de filtre

L'intervalle normal de vidange d'huile moteur et de remplacement du filtre correspond à 500 heures. Plusieurs autres facteurs peuvent avoir une incidence sur l'intervalle de vidange d'huile moteur et le remplacement du filtre de 500 heures.

- Si le moteur fait l'objet ou non d'une analyse de l'huile moteur pour déterminer l'intervalle de vidange d'huile et de remplacement du filtre.
- Fonctionnement du moteur dans un environnement à service intensif ou un facteur de charge important
- Fonctionnement occasionnel du moteur

Se référer à ce Guide d'utilisation et d'entretien, "Applications intensives" pour plus d'informations sur la réduction de l'intervalle de vidange d'huile moteur et de remplacement du filtre. Pour des applications à service intensif, l'intervalle recommandé de vidange d'huile et de remplacement du filtre est de 250 heures.

Si le moteur est utilisé dans des conditions d'application intensive, Perkins recommande l'utilisation d'échantillons d'huile moteur. Se référer à ce Guide d'utilisation et d'entretien, Échantillon d'huile moteur - Prélèvement pour plus d'informations.

Si le moteur fonctionne occasionnellement, à savoir moins de 500 heures par an, l'intervalle de vidange d'huile et de remplacement du moteur devrait être fixé à une fois par an.

## Vidanger l'huile de graissage du moteur

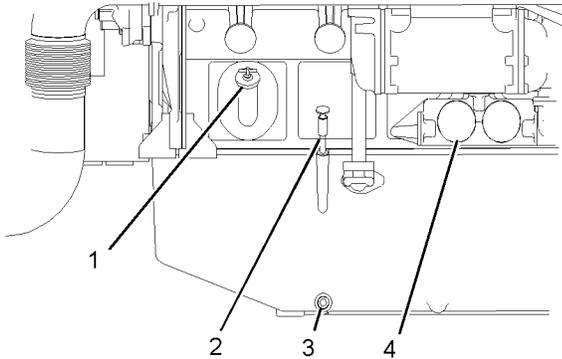


Illustration 70

g01237431

### Exemple type

1. Placer un récipient adapté sous le carter d'huile moteur. Déposer le bouchon de vidange (3). Laisser l'huile moteur s'écouler.

**Nota:** S'assurer que le navire utilisé est suffisamment grand pour recueillir l'huile usagée.

2. Retirer la rondelle d'étanchéité du bouchon de vidange (3). Mettre la rondelle d'étanchéité au rebut.

3. Monter une rondelle d'étanchéité neuve dans le bouchon de vidange (3). Monter le bouchon de vidange sur le carter d'huile moteur. Serrer le bouchon au couple de 68 N·m (50 lb ft).

## Remplacement du filtre à huile

Tableau 16

Outils requis			
Outil	Numéro de pièce	Désignation de la pièce	Qté
A	-	Clé à ruban	1

### REMARQUE

Les filtres à huile Perkins sont fabriqués conformément aux spécifications de Perkins Engine Company LTD. L'utilisation d'un filtre à huile qui n'est pas recommandé par Perkins Engines Company LTD peut gravement endommager le moteur. De grosses particules provenant de l'huile moteur non filtrée endommageront le moteur. Ne pas utiliser de filtres à huile qui ne sont pas recommandés par Perkins Engines Company LTD.

**Nota:** Les six filtres à huile doivent être remplacés en tant qu'ensemble.

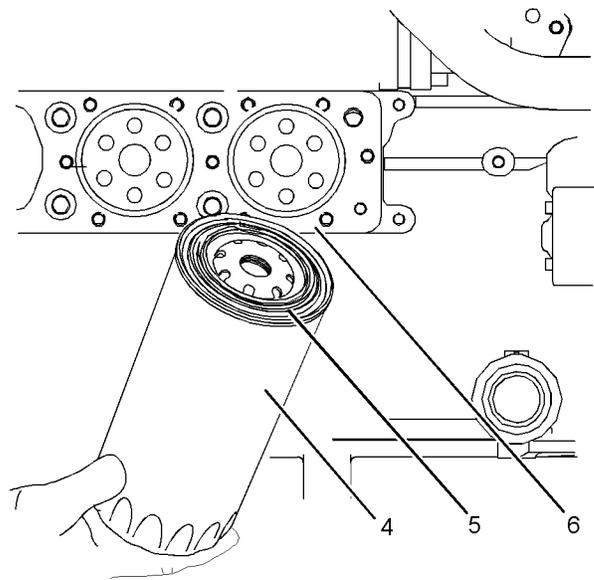


Illustration 71

g02775854

### Exemple type

1. Utiliser l'outillage (A) pour déposer les filtres à huile (4).
2. S'assurer de la propreté de la surface jointive du support de filtre (6).
3. Lubrifier les segments d'étanchéité (5) avec de l'huile moteur propre. Remplir les filtres à huile avec de l'huile moteur propre. S'assurer que l'huile moteur ajouté dans les filtres à huile n'a pas été contaminé. Monter les filtres à huile neufs (4).

**Nota:** N'appliquer qu'une pression à la main pour serrer les filtres à huile.

## Remplir le carter d'huile

Se reporter au Operation and Maintenance Manual, "Fluid Recommendations" pour obtenir davantage de renseignements sur les huiles adaptées.

1. Déposer le bouchon de remplissage d'huile.

- Remplir le carter d'huile d'une quantité appropriée d'huile de graissage moteur neuve. Se référer au Guide d'utilisation et d'entretien, "Contenances" pour de plus amples renseignements.

---

**REMARQUE**

Si un circuit de filtre à huile auxiliaire ou un circuit de filtre à distance est monté, suivre les recommandations du constructeur d'origine ou du fabricant du filtre. Un remplissage insuffisant ou excessif du carter avec de l'huile peut endommager le moteur.

---

**Nota:** Avant de faire démarrer le moteur, lancer le moteur par le démarreur pour obtenir une pression d'huile. Se référer au Guide d'utilisation et d'entretien, "Avant le démarrage du moteur" pour connaître la procédure d'amorçage du circuit d'huile moteur.

- Mettre le moteur en marche et le laisser tourner pendant 2 minutes. Effectuer cette procédure pour garantir l'alimentation du circuit de lubrification en huile et le remplissage des filtres à huile. Rechercher les fuites au niveau des filtres à huile.
  - Arrêter le moteur et laisser l'huile revenir dans le carter d'huile pendant au moins dix minutes.
- 

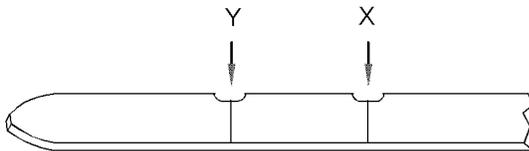


Illustration 72

g01165836

(Y) Repère "Min." (X) Repère "Max."

- Retirer la jauge de niveau d'huile moteur (2) pour contrôler le niveau d'huile. Maintenir le niveau d'huile entre les repères "MIN" et "MAX" de la jauge de niveau d'huile moteur.

i02579781

## Dispositifs de protection du moteur - Contrôle

Les dispositifs d'alarme et d'arrêt doivent fonctionner correctement. Les dispositifs d'alarme avertissent l'opérateur en temps utile. Les dispositifs d'arrêt permettent d'éviter l'endommagement du moteur. Il est impossible de déterminer si les dispositifs de protection du moteur sont en bon état pendant le fonctionnement normal. Pour tester les dispositifs de protection du moteur, il est donc nécessaire de simuler des défaillances.

Un contrôle d'étalonnage des dispositifs de protection du moteur garantira que les alarmes et les arrêts s'activent aux points de référence. S'assurer que les dispositifs de protection du moteur fonctionnent correctement.

---

**REMARQUE**

Pendant l'essai, des conditions de fonctionnement anormales doivent être simulées.

Les essais doivent être effectués correctement pour éviter les dégâts éventuels au moteur.

---

Afin d'éviter tout endommagement du moteur, les essais ne doivent être effectués que par du personnel d'entretien agréé ou par le concessionnaire Perkins.

## Contrôle visuel

Contrôler visuellement l'état de tous les instruments, capteurs et câbles. Rechercher les câbles et les pièces desserrés, brisés ou endommagés. Les câbles et les pièces endommagés doivent être réparés ou remplacés immédiatement.

i09687535

## Engine Valve Lash - Inspect/ Adjust (Soupapes et pontets de soupapes)

### DANGER

S'assurer que le moteur ne peut pas être mis en marche pendant la réalisation de cet entretien. Pour éviter tout risque de blessures, ne pas utiliser le démarreur pour faire tourner le volant.

Les composants chauds du moteur peuvent provoquer des brûlures. Laisser plus de temps au moteur pour refroidir avant de mesurer/régler le jeu de soupapes.

### REMARQUE

Cet entretien ne doit être confié qu'à du personnel qualifié. Voir le Manuel d'atelier ou consulter le concessionnaire Perkins agréé ou le distributeur Perkins pour connaître la méthode complète de réglage du jeu de soupapes.

L'utilisation de moteurs Perkins avec un jeu de soupapes incorrect peut limiter le rendement du moteur et la durée de service de ses organes.

**Nota: Les pontets de soupapes doivent être réglés avant le réglage du jeu des soupapes.**

Régler le jeu de soupapes. Se référer à Systems Operation, Testing and Adjusting, "Valve Lash - Adjust" pour la procédure correcte.

**Nota:** La profondeur de la soupape doit être mesurée lors de chaque entretien. L'enfoncement des soupapes peut alors être calculé. Un outil de mesure d'enfoncement des soupapes a été conçu pour donner au personnel d'entretien une bonne indication de l'enfoncement des soupapes de culasse ou de l'usure du siège des soupapes de culasse sans qu'il soit nécessaire de déposer les culasses. Se référer au Guide d'utilisation et d'entretien, Révision générale (haut du moteur) ou contacter le distributeur Perkins pour obtenir plus d'informations.

i09687524

## Poulie d'entraînement de ventilateur - Contrôle

1. Isoler l'alimentation électrique du moteur.

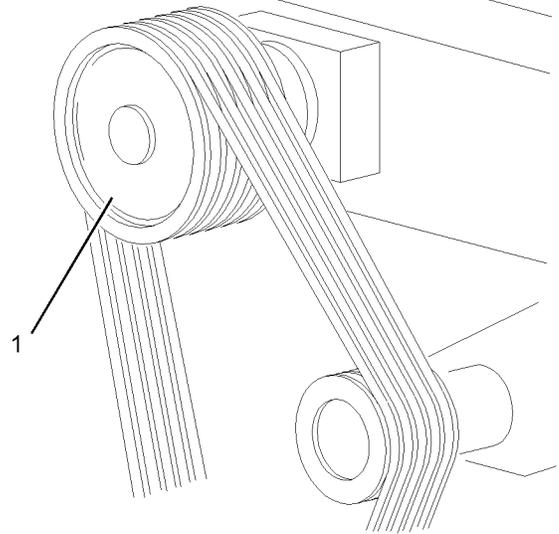


Illustration 73

g01238304

Exemple type

2. Retirer les protections (non représentées) pour accéder à la poulie d'entraînement du ventilateur (1).

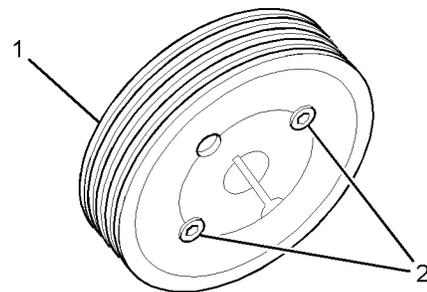


Illustration 74

g01238305

3. Serrer les vis sans tête (2) à un couple de 90 N·m (66 lb ft).
4. Lubrifier le palier d'entraînement de ventilateur.
5. Lubrifier la poulie intermédiaire/le tendeur.

6. Remonter les protections (non représentées).
7. Rétablir l'alimentation électrique du moteur.

i04633769

## Injecteur de carburant - Contrôle/réglage

### REMARQUE

Cet entretien doit être effectué par un personnel d'entretien qualifié. Se référer au manuel d'atelier de votre concessionnaire agréé Perkins pour la procédure complète relative au contrôle et au réglage des injecteurs.

Utiliser des moteurs Perkins dont les injecteurs n'ont pas été contrôlés ou réglés risque de réduire la performance du moteur et la durée de vie de ses composants.

Se référer à Systems Operation, Testing and Adjusting, "Fuel Injector Adjustment" pour la procédure correcte relative au contrôle et au réglage des injecteurs.

i02579777

## Circuit de carburant - Amorçage

Lorsque de l'air a pénétré dans le circuit de carburant, on doit purger le circuit avant de pouvoir mettre le moteur en marche. De l'air peut pénétrer dans le circuit de carburant dans les circonstances suivantes:

- Le réservoir journalier de carburant est vide ou partiellement vidangé.
- Les canalisations de carburant basse pression sont débranchées.
- Il y a une fuite dans le circuit de carburant basse pression.
- Le filtre à carburant a été remplacé.

Procéder de la façon suivante pour évacuer l'air du circuit de carburant.

**Nota:** Ne pas purger le circuit de carburant à partir du séparateur d'eau (selon équipement).

1. S'assurer que le circuit de carburant est en état de marche. Contrôler que l'alimentation en carburant à partir du réservoir journalier de carburant est sur la position "MARCHE".

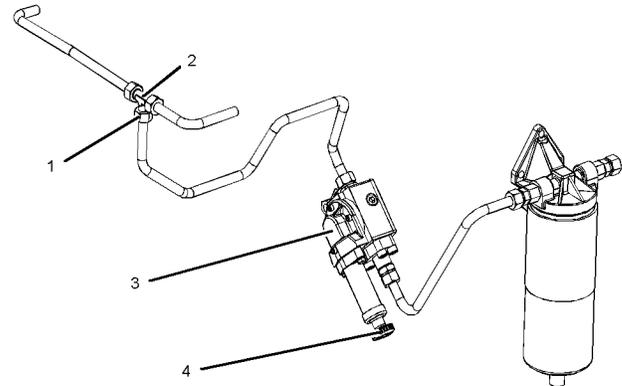


Illustration 75

g01280510

### Exemple type

2. Placer un récipient adapté sous le raccord en T (2) pour collecter le carburant qui risque de s'échapper.

**Nota:** Nettoyer immédiatement toute trace de carburant.

3. Desserrer la connexion (1) au niveau du raccord en T (2).
4. Dévisser la poignée (4) pour actionner la pompe d'amorçage de carburant (3). Pomper la poignée jusqu'à ce que du carburant qui est exempt d'air coule du raccord en t (2).
5. Serrer le raccord (1) sur le raccord en t (2).

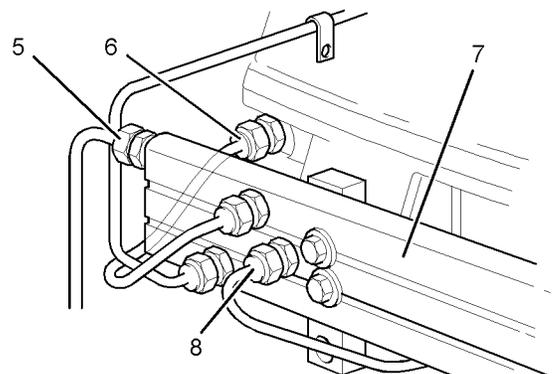


Illustration 76

g01237503

### Exemple type

6. Placer un récipient adéquat au-dessous de la partie arrière de la rampe d'alimentation (7) sur la rangée A pour recueillir tout carburant qui pourrait se répandre.

**Nota:** Nettoyer immédiatement toute trace de carburant.

7. Desserrer le raccord (5).
8. Actionner la poignée (4) jusqu'à ce que du carburant qui est exempt d'air coule du raccord (5).
9. Serrer le raccord (5).
10. Desserrer les raccords (6) et (8).
11. Actionner la poignée (4) jusqu'à ce que du carburant qui est exempt d'air coule du raccord (6) et (8).
12. Serrer les raccords (6) et (8).

Un cylindre est à présent amorcé. Une quantité de carburant aura atteint le reste des cylindres.

13. Pousser et tourner la poignée pour faire retourner la pompe d'amorçage sur la position de verrouillage.
14. Actionner le démarreur et lancer le moteur. Une fois que le moteur est en marche, le faire fonctionner pendant au moins cinq minutes.

**Nota:** La marche du moteur pendant cette durée de temps purgera l'air restant du circuit de carburant.

i09687554

## Filtre du circuit de carburant - Remplacement

**! DANGER**

Des fuites ou des déversements de carburant sur des surfaces chaudes ou des composants électriques peuvent provoquer un incendie. Pour éviter toute blessure, mettre le contacteur de démarrage hors tension lors du remplacement d'éléments du filtre à carburant ou du séparateur d'eau. Nettoyer immédiatement les déversements de carburant.

### REMARQUE

S'assurer que le moteur est arrêté avant d'effectuer son entretien ou sa réparation.

### REMARQUE

On agira de manière à retenir les liquides lors du contrôle, de l'entretien, de l'essai, du réglage and de la réparation du produit. Prévoir un récipient adéquat pour recueillir les liquides avant d'ouvrir un compartiment ou de démonter une composant contenant des liquides.

Évacuer tous les liquides vidangés conformément à la réglementation locale.

### REMARQUE

S'assurer que la batterie est isolée avant d'effectuer toute tâche d'entretien ou toute réparation.

### REMARQUE

Le séparateur d'eau peut être sous aspiration pendant le fonctionnement normal du moteur. Vérifier que le robinet de vidange est bien serré afin d'éviter que de l'air ne pénètre dans le circuit de carburant.

## Filtre à carburant avec séparateur d'eau

Tableau 17

Outils requis			
Outil	Numéro de pièce	Désignation de la pièce	Qté
A	-	Strap Wrench	1

1. Isoler l'alimentation en carburant du moteur.
2. Placer un récipient adéquat sous le filtre à carburant, pour recueillir le carburant qui pourrait se répandre.

**Nota:** Nettoyer immédiatement tout déversement de carburant.



Illustration 77

Exemple type

g02775756

3. Desserrer le bouchon de vidange (2). Laisser le liquide s'écouler dans le récipient.
4. Nettoyer l'extérieur du filtre à carburant. Utiliser l'outillage (A) pour retirer la cartouche (1). Évacuer la cartouche conformément à la réglementation locale.
5. Lubrifier le joint torique sur la cartouche neuve avec du carburant diesel propre. Monter la cartouche neuve. Serrer la cartouche à la main.
6. Serrer le bouchon de vidange (2) au couple de 1.5 to 2 N·m (13.3 to 17.7 lb in).
7. Restaurer l'alimentation en carburant du moteur.
8. Amorcer le circuit de carburant. Se référer au Guide d'utilisation et d'entretien, "Circuit de carburant - Amorçage" pour obtenir plus d'informations.
9. Mettre le moteur en marche et le laisser tourner. Vérifier si le circuit de carburant présente des fuites.

i09687548

## Filtre primaire/séparateur d'eau du circuit de carburant - Vidange

### DANGER

Des fuites ou des déversements de carburant sur des surfaces chaudes ou des composants électriques peuvent provoquer un incendie. Pour éviter toute blessure, mettre le contacteur de démarrage hors tension lors du remplacement d'éléments du filtre à carburant ou du séparateur d'eau. Nettoyer immédiatement les déversements de carburant.

#### REMARQUE

S'assurer que le moteur est arrêté avant d'effectuer son entretien ou sa réparation.

#### REMARQUE

On agira de manière à retenir les liquides lors du contrôle, de l'entretien, de l'essai, du réglage and de la réparation du produit. Prévoir un récipient adéquat pour recueillir les liquides avant d'ouvrir un compartiment ou de démonter une composant contenant des liquides.

Évacuer tous les liquides vidangés conformément à la réglementation locale.

#### REMARQUE

Le séparateur d'eau peut être sous aspiration pendant le fonctionnement normal du moteur. Vérifier que le robinet de vidange est bien serré afin d'éviter que de l'air ne pénètre dans le circuit de carburant.

1. Placer un conteneur adéquat sous le séparateur d'eau pour recueillir le carburant susceptible de se déverser.

**Nota:** Nettoyer immédiatement tout déversement de carburant.

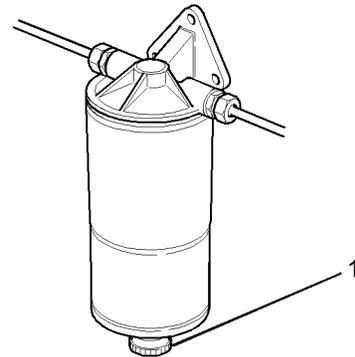


Illustration 78

g01237449

Exemple type

2. Desserrer le bouchon de vidange (1). Laisser le liquide s'écouler dans le récipient jusqu'à ce que l'on puisse voir du carburant propre.
3. Serrer le bouchon de vidange d'huile (1) à un couple de 1.5 to 2 N·m (13.3 to 17.7 lb in).

i02398872

## Eau et sédiments dans le réservoir de carburant - Vidange

#### REMARQUE

On agira de manière à retenir les liquides lors du contrôle, de l'entretien, de l'essai, du réglage and de la réparation du produit. Prévoir un récipient adéquat pour recueillir les liquides avant d'ouvrir un compartiment ou de démonter une composant contenant des liquides.

Évacuer tous les liquides vidangés conformément à la réglementation locale.

## Réservoir de carburant

La qualité du carburant est essentielle au rendement et à la durée de service du moteur. La présence d'eau dans le carburant peut provoquer une usure excessive du circuit de carburant.

Il se peut que de l'eau pénètre dans le réservoir de carburant lorsque l'on fait le plein de ce dernier.

De la condensation se produit pendant le réchauffage et le refroidissement du carburant. La condensation se produit lorsque le carburant circule dans le circuit de carburant et retourne au réservoir de carburant. Ceci engendre une accumulation d'eau dans les réservoirs de carburant. Pour aider à éliminer l'eau dans le carburant, vidanger régulièrement le réservoir et s'approvisionner en carburant auprès de sources fiables.

## Vidanger l'eau et les dépôts

Les réservoirs de carburant doivent comporter un dispositif permettant de vidanger l'eau et les dépôts par le bas du réservoir de carburant.

Ouvrir le robinet de vidange au bas du réservoir de carburant pour vidanger l'eau et les dépôts. Fermer le robinet de vidange.

Contrôler l'alimentation en carburant tous les jours. Après le remplissage du réservoir de carburant, attendre au moins 5 minutes avant d'en vidanger l'eau et les dépôts.

Faire le plein du réservoir de carburant après l'utilisation du moteur pour chasser l'humidité. Cela contribuera à empêcher la condensation. Ne pas remplir totalement le réservoir. Le carburant se dilate à mesure qu'il se réchauffe. Le réservoir pourrait déborder.

Certains réservoirs de carburant comportent des tuyaux d'alimentation qui permettent à l'eau et aux dépôts de s'accumuler en dessous de l'extrémité du tuyau d'alimentation en carburant. Certains réservoirs de carburant utilisent des tuyaux d'alimentation qui prélèvent le carburant directement du fond du réservoir. Si le moteur est équipé d'un tel système, un entretien régulier du filtre à carburant s'impose.

## Cuves de stockage de carburant

Vidanger l'eau et les dépôts de la cuve de stockage de carburant aux intervalles suivants:

- Toutes les semaines
- Aux intervalles d'entretien
- Au moment de refaire le plein du réservoir

Cela empêchera l'eau ou les dépôts de passer de la cuve de stockage au réservoir de carburant du moteur.

Lorsqu'une cuve de stockage vient d'être remplie ou déplacée, prévoir suffisamment de temps pour que les dépôts se stabilisent au fond de la cuve avant de remplir le réservoir de carburant du moteur. Des cloisons internes dans la cuve de stockage contribueront aussi à retenir les dépôts. Le filtrage du carburant qui est pompé de la cuve de stockage contribue à assurer la qualité du carburant. Autant que possible, des séparateurs d'eau doivent être utilisés.

i09687549

## Pompe d'alimentation (pompe de transfert) - Contrôle

Examiner visuellement la pompe de transfert pour déceler d'éventuelles fuites. La pompe de transfert n'est pas un élément réparable.

Remplacer une pompe de transfert qui est défectueuse. Remplacer une pompe de transfert qui fuit.

Se référer au cahier Démontage et montage, Fuel Transfer Pump - Remove and Install (Lift Pump) pour connaître la procédure appropriée.

i02579771

## Servo de régulateur - Contrôle

Pour que le régulateur fonctionne correctement, le coffre de commandes doit être calibré sur le mécanisme de commande. Les paramètres de retour du coffre de commandes doivent correspondre aux positions 0% et 100% sur le mécanisme de commande. Effectuer un contrôle d'étalonnage périodique du circuit de régulateur. Se reporter à l'Instruction spéciale, "Pandoras Digital Governor" pour des renseignements supplémentaires.

i02398203

## Flexibles et colliers - Inspection/Remplacement



**Tout contact avec du carburant sous haute pression présente des risques de pénétration percutanée et de brûlure. Des projections de carburant sous haute pression peuvent déclencher un incendie. Le non respect des consignes de contrôle et d'entretien peut entraîner des blessures, voire la mort.**

Si le contrôle se fait moteur en marche, employer systématiquement la méthode de contrôle qui convient afin d'éviter tout risque de pénétration de liquide. Se reporter au Guide d'utilisation et d'entretien, "Sécurité - Généralités".

Contrôler tous les flexibles en recherchant d'éventuelles fuites dues aux causes suivantes:

- fissuration
- ramollissement
- desserrage des colliers

Remplacer tout flexible fissuré ou présentant des zones ramollies. Resserrer tout collier desserré.

Rechercher la présence éventuelle des situations suivantes:

- raccords endommagés ou présentant des fuites
- revêtements extérieurs éraillés ou coupés
- fils de renforcement dénudés
- revêtement extérieur boursoufflé par endroits
- partie souple du flexible coudée ou écrasée
- gaine de protection incrustée dans le revêtement extérieur

Remplacer les colliers de flexible standard par des colliers de flexible à couple de serrage constant. Veiller à utiliser des colliers de flexible à couple de serrage constant de même dimension que les colliers de flexible standard.

En raison des variations importantes de température, le flexible durcit. Le durcissement des flexibles entraîne le desserrement des colliers. Ceci peut se traduire par des fuites. Les colliers de flexible à couple de serrage constant risquent moins de se desserrer.

Le montage peut être différent pour chaque application. Les différences dépendent des facteurs suivants:

- type de flexible
- matériau des raccords
- dilatation ou contraction prévisible du flexible
- dilatation ou contraction prévisible des raccords

## Remplacement des flexibles et des colliers

Se reporter à la documentation du constructeur d'origine pour obtenir davantage de renseignements sur la dépose et le remplacement des flexibles de carburant (selon équipement).

Le circuit de refroidissement et ses flexibles ne sont en général pas fournis par Perkins. Ci-dessous suit la description de la méthode type de remplacement des flexibles de liquide de refroidissement. Se reporter à la documentation du constructeur d'origine pour obtenir davantage de renseignements sur le circuit de refroidissement et ses flexibles.



**Circuit sous pression: le liquide de refroidissement chaud peut provoquer des brûlures graves. Pour ouvrir le bouchon de remplissage du circuit de refroidissement, arrêter le moteur et attendre que les composants du circuit de refroidissement soient froids. Desserrer lentement le bouchon de pression du circuit de refroidissement pour décharger la pression.**

1. Couper le moteur. Laisser refroidir le moteur.
2. Desserrer lentement le bouchon de remplissage du circuit de refroidissement pour détendre la pression. Retirer le bouchon de remplissage du circuit de refroidissement.

**Nota:** Recueillir le liquide de refroidissement dans un récipient adéquat et propre. Le liquide de refroidissement peut être réutilisé.

3. Vidanger le liquide de refroidissement jusqu'à ce que le niveau se trouve en dessous du flexible à remplacer.
4. Retirer les colliers du flexible.
5. Débrancher le flexible usagé.
6. Remplacer le flexible endommagé par un flexible neuf.
7. Monter les colliers de flexible à l'aide d'une clé dynamométrique.

**Nota:** Pour connaître le liquide de refroidissement à utiliser, se reporter au présent Guide d'utilisation et d'entretien, "Liquides conseillés".

8. Remplir le circuit de refroidissement. Se reporter à la documentation du constructeur d'origine pour obtenir davantage de renseignements sur le remplissage du circuit de refroidissement.
9. Nettoyer le bouchon de remplissage du circuit de refroidissement. Contrôler les joints du bouchon de remplissage du circuit de refroidissement. Si les joints sont endommagés, remplacer le bouchon de remplissage du circuit de refroidissement. Monter le bouchon de remplissage du circuit de refroidissement.

10. Mettre le moteur en marche. Rechercher les fuites éventuelles du circuit de refroidissement.

i09687518

## Réchauffeur d'eau de chemises - Contrôle (Selon équipement)

Les réchauffeurs d'eau des chemises facilitent le démarrage du moteur en présence de températures ambiantes inférieures à 21 °C (70 °F). Toutes les installations qui nécessitent le démarrage automatique doivent comporter des réchauffeurs d'eau des chemises.

Vérifier le bon fonctionnement du réchauffeur d'eau des chemises. Vérifier le bon fonctionnement de la pompe de circulation (selon équipement). Pour une température ambiante de 0 °C (32 °F), le réchauffeur doit maintenir la température de liquide de refroidissement de l'eau des chemises à environ 32 °C (90 °F).

i09687529

## Révision générale

### Programmation d'une révision générale majeure

La nécessité d'une révision générale majeure est déterminée par plusieurs facteurs:

- Une consommation d'huile accrue
- Une augmentation des fuites de combustion
- Baisse et variation de la compression dans les cylindres

D'autres facteurs doivent être pris en compte pour déterminer une révision générale majeure:

- Les heures de fonctionnement du moteur
- L'analyse des métaux d'usure dans l'huile de graissage
- L'accroissement des niveaux de bruit et de vibration

Une augmentation des métaux d'usure dans l'huile de graissage indique que les paliers et les surfaces d'usure nécessitent peut-être un entretien. L'accroissement des niveaux de bruit et de vibration indique que les pièces tournantes doivent être réparées.

**Nota:** Il se peut que l'analyse d'huile indique une diminution des métaux d'usure dans l'huile de graissage. Les chemises peuvent être usées et entraîner le polissage de l'alésage. De plus, l'utilisation accrue d'huile de graissage dilue les métaux d'usure.

Surveiller le moteur à mesure qu'il accumule des OH. Consulter Perkins Engines Stafford à propos de la planification d'une révision générale majeure.

Perkins recommande de déposer les composants suivants du moteur au bout de 7500 heures de fonctionnement continu sous charge variable et sous chargement de base, ou au bout de 5 ans pour applications de secours:

- Ensemble piston
- Segments de piston
- Chemise
- Coussinets de bielle

**Nota:** Sélectionner un cylindre de la "rangée A" dont les composants vont être déposés. Sélectionner un autre cylindre de la "rangée B" dont les composants vont être déposés.

Consulter le concessionnaire Perkins ou le distributeur Perkins pour plus d'informations. Un contrôle des composants par le concessionnaire Perkins ou le distributeur Perkins peut aider à déterminer si une révision générale majeure est requise et si les autres facteurs doivent aussi être pris en compte.

**Nota:** L'équipement mené peut également nécessiter des réparations lors de la révision générale du moteur. Se référer à la documentation fournie par le constructeur d'origine de l'équipement mené.

### Informations sur la révision générale

Durant une révision générale, il faut désassembler l'ensemble des roulements, des joints, des raccords et des composants qui s'usent. Les pièces doivent être nettoyées. Les pièces doivent ensuite être examinées. Les pièces doivent le cas échéant être remplacées. Le vilebrequin doit être examiné et mesuré afin de rechercher des traces d'usure. Une rectification du vilebrequin peut s'avérer nécessaire. Le vilebrequin peut également être remplacé.

### Contrôle des composants

Contrôler les composants suivants pendant une révision générale.

- Refroidisseurs d'admission montés sur le moteur
- Arbres à cames

- Poussoirs d'arbre à cames
- Embiellages et roulements
- Vilebrequin et roulements
- Train d'engrenages
- Tuyauterie d'air d'admission
- Refroidisseur d'huile
- Pistons et segments
- Chemises

Remplacer l'amortisseur de vibrations du vilebrequin.

i09687547

## Révision du haut du moteur

### Programmation de la révision du haut du moteur

Les révisions du haut du moteur peuvent être planifiées en fonction de l'enfoncement des soupapes. Noter la profondeur des soupapes lors de chaque entretien puis calculer l'enfoncement des soupapes. Cette mesure fournit une indication précise du taux d'usure des soupapes. Elle peut être utilisée pour prévoir à quel moment la culasse devra être remplacée.

**Nota:** En général, les culasses s'usent à différents rythmes. Parfois, l'entretien des culasses à différents moments représente le choix le plus économique. La décision dépend de l'enfoncement des soupapes des différents cylindres. Cependant, la décision doit prendre en compte le coût des immobilisations supplémentaires en lien avec cette procédure. Effectuer une analyse économique afin de déterminer si les culasses doivent être entretenues en bloc ou par petits groupes.

### Informations sur la révision du haut du moteur

Une révision du haut du moteur comprend l'entretien des culasses. Pendant une révision du haut du moteur, un piston doit être déposé. Contrôler le piston, les segments de piston et la chemise. L'état de ces pièces déterminera l'intervalle de la révision générale majeure.

Consulter le concessionnaire Perkins ou le distributeur Perkins pour plus d'informations.

### Surveillance de l'usure du siège de soupape

À l'intervalle d'entretien requis, noter le jeu de soupapes.

1. Retirer les couvercles du culbuteur.
2. Se référer au Guide d'utilisation et d'entretien, "Jeu de soupapes - Contrôle/Réglage".
3. Noter le jeu sur tous les cylindres du moteur avant de procéder à tout réglage.
4. Régler les pontets de soupape.
5. Régler le jeu de soupapes à 0.4 mm (0.016 inch).

**Nota:** Une fois que le jeu des soupapes du moteur a été noté, Perkins recommande de mesurer et de noter la profondeur des soupapes.

La profondeur de la soupape doit être mesurée lors de chaque entretien. L'enfoncement des soupapes peut alors être calculé. Les valeurs peuvent être utilisées pour planifier une révision du haut du moteur.

**Nota:** Perkins recommande de mesurer la profondeur des soupapes avant de monter des culasses neuves ou pendant la mise en service du moteur de manière à obtenir une mesure de référence.

L'outil de mesure d'enfoncement des soupapes a été conçu pour donner au personnel d'entretien une bonne indication de l'enfoncement des soupapes de culasse ou de l'usure du siège des soupapes de culasse sans qu'il soit nécessaire de déposer les culasses. Contacter un distributeur Perkins pour plus de renseignements.

**Nota:** Pour les moteurs de fabrication plus ancienne, l'usure maximale autorisée du siège de soupape d'échappement et d'admission est de 1.00 mm (0.040 inch).

**Nota:** Pour les moteurs de fabrication plus récente, l'usure du siège de soupape d'admission et de soupape d'échappement maximale autorisée est de 2 mm (0.080 inch).

Ne pas autoriser de retrait des soupapes au-delà de cette limite.

i02579758

### Radiateur - Nettoyage

**Nota:** Régler la fréquence des nettoyages en fonction de l'environnement de travail.

Rechercher les éléments suivants sur le radiateur: ailettes endommagées, corrosion, saleté, graisse, insectes, feuilles, huile et autres débris. Au besoin, nettoyer le radiateur.



**L'emploi d'air comprimé n'est pas sans danger.**

**Il y a risque de blessures si l'on ne prend pas les précautions appropriées. Lors de l'emploi d'air comprimé, porter un masque serre-tête et des vêtements de protection.**

**Pour les nettoyages, la pression maximum de l'air ne doit pas dépasser 205 kPa (30 psi).**

Il est préférable d'utiliser de l'air comprimé pour retirer les débris décollés. Diriger l'air dans le sens inverse du débit d'air normal du ventilateur. Maintenir la buse d'air à environ 6 mm (0,25 in) des ailettes du radiateur. Déplacer lentement la buse d'air dans un sens parallèle aux tubes de radiateur. On retire ainsi les débris logés entre les tubes.

On peut également utiliser de l'eau sous pression pour le nettoyage. La pression d'eau maximale pour le nettoyage doit être inférieure à 275 kPa (40 psi). Utiliser de l'eau sous pression pour ramollir la boue. Nettoyer le faisceau des deux côtés.

Utiliser un dégraissage et de la vapeur pour retirer l'huile et la graisse. Nettoyer les deux côtés du faisceau. Laver le faisceau avec du détergent et de l'eau chaude. Rincer soigneusement le faisceau à l'eau propre.

Après le nettoyage du radiateur, faire démarrer le moteur. Laisser tourner le moteur. Cela contribuera à retirer les débris et à faire sécher le faisceau. Couper le moteur. Utiliser une ampoule située derrière le faisceau pour contrôler la propreté de ce dernier. Répéter le nettoyage au besoin.

Vérifier l'état des ailettes. On peut ouvrir les ailettes pliées à l'aide d'un "peigne". Contrôler l'état des éléments suivants: Soudures, supports de montage, canalisations d'air, connexions, colliers et joints. Effectuer les réparations qui s'imposent.

i02398888

## Application difficile - Contrôle

On parle de service intensif lorsqu'un moteur est exploité au-delà des normes courantes publiées pour ce moteur. Les normes Perkins couvrent les paramètres suivants du moteur:

- Performances telles que plage de puissance, plage de vitesse et consommation de carburant
- Qualité du carburant

- Altitude de travail
- Calendrier d'entretien
- Choix de l'huile et entretien
- Choix du liquide de refroidissement et entretien
- Milieu d'utilisation
- Montage
- Température du liquide dans le moteur

Voir les normes applicables au moteur ou consulter le concessionnaire Perkins ou le distributeur Perkins pour déterminer si le moteur est exploité conformément aux paramètres définis.

Une utilisation intensive peut accélérer l'usure des organes du moteur. Les moteurs utilisés dans des conditions d'utilisation intensive devront éventuellement être entretenus plus fréquemment afin de bénéficier d'une fiabilité et d'une longévité maximales.

En raison des applications individuelles, il n'est pas possible d'identifier tous les facteurs qui peuvent contribuer à une utilisation intensive. Pour connaître l'entretien requis par le moteur, consulter le concessionnaire Perkins ou le distributeur Perkins.

Des facteurs tels que le milieu d'utilisation ainsi que des méthodes d'utilisation et d'entretien inappropriées peuvent contribuer à créer des conditions d'utilisation intensive.

## Milieu d'utilisation

**Températures ambiantes** – Le moteur pourrait être exposé à de longues périodes de fonctionnement dans un milieu extrêmement froid ou chaud. Les pièces des soupapes risquent d'être endommagées par des dépôts de calamine si le moteur est mis en marche et arrêté fréquemment à des températures très froides. Une température extrêmement élevée de l'air d'admission réduit les performances du moteur.

**Qualité de l'air** – Le moteur pourrait être exposé à de longues périodes de fonctionnement dans un milieu sale ou poussiéreux, à moins que l'équipement soit régulièrement nettoyé. De la boue, de la poussière et de la saleté peuvent recouvrir les pièces. L'entretien est ainsi rendu très difficile. Les dépôts peuvent contenir des produits chimiques corrosifs.

**Accumulation** – Les composés, les produits chimiques corrosifs et le sel peuvent endommager certaines pièces.

**Altitude** – Des problèmes peuvent survenir lorsque le moteur est exploité à des altitudes supérieures aux réglages qui sont prévus pour l'application. On doit procéder aux modifications nécessaires.

## Méthodes d'utilisation incorrectes

- Longues périodes de fonctionnement au ralenti
- Fréquents arrêts à chaud
- Exploitation sous charges excessives
- Exploitation à des régimes excessifs
- Application autre que celle qui est prévue pour le moteur

## Méthodes d'entretien incorrectes

- Intervalles d'entretien trop espacés
- Non utilisation des carburants, lubrifiants et liquides de refroidissement/antigel recommandés

i09687538

## Capteur de vitesse - Nettoyage/contrôle (Capteur de régime moteur et capteur de surrégime)

Lors du démarrage du moteur, de petites particules métalliques sont produites. Ces particules contaminent l'extrémité magnétique du capteur de position du vilebrequin et le capteur de surrégime. La contamination déforme les signaux produits par les capteurs. Les capteurs doivent être nettoyés et ajustés régulièrement pour garantir un bon signal.

Tableau 18

Outils requis			
Outil	Numéro de pièce	Désignation de la pièce	Qté
A	SE253	Outil de rotation du vilebrequin	1

## Capteur de régime de type 1

Le capteur de position du vilebrequin se trouve sur le côté droit du carter de volant.

1. Isoler l'alimentation électrique du moteur.

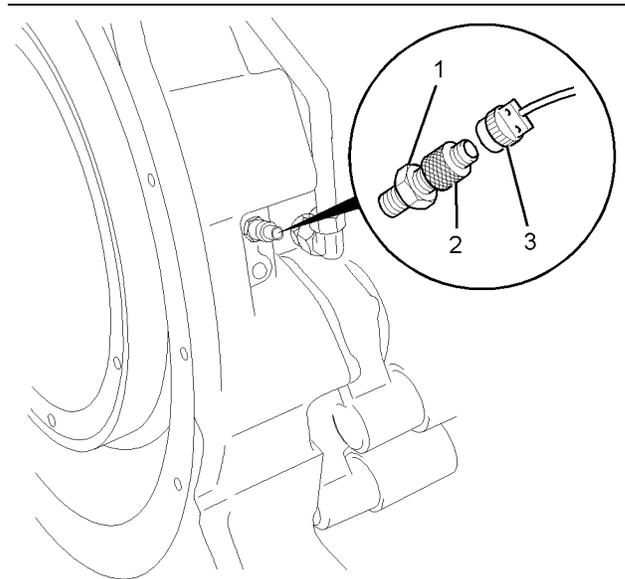


Illustration 79

g01237852

### Exemple type

2. Débrancher le raccord (3). Desserrer le contre-écrou (1).
3. Retirer le capteur (2).
4. Utiliser un chiffon doux et sec pour nettoyer tous débris du capteur (2).

**Nota:** Ne pas utiliser une brosse métallique pour nettoyer le capteur. Ne pas utiliser de matières abrasives pour nettoyer le capteur.

5. Monter l'outillage (A). Utiliser l'Outillage (A) pour faire tourner le moteur. Tourner le moteur pour aligner une dent de la couronne dentée avec le centre du trou fileté.
6. Monter avec soin et à la main le capteur (2) jusqu'à ce qu'un léger contact soit établi avec la couronne dentée.

**Nota:** Ne pas serrer le capteur.

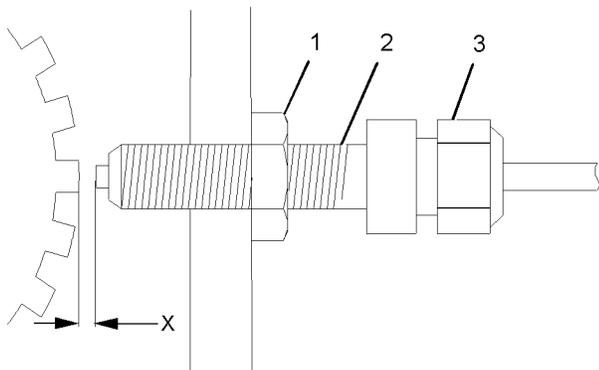


Illustration 80

g01237854

7. Dévisser le capteur (2) d'un tour complet pour obtenir un jeu (X) de 1 mm (0.04 inch).
8. Serrer le contre-écrou (1). Ne pas laisser le capteur (2) tourner. Brancher le raccord (3).
9. Déposer l'outillage (A).
10. Rétablir l'alimentation électrique du moteur.

## Capteur de surrégime

Le capteur de surrégime se trouve sur le côté gauche du carter de volant.

1. Isoler l'alimentation électrique du moteur.

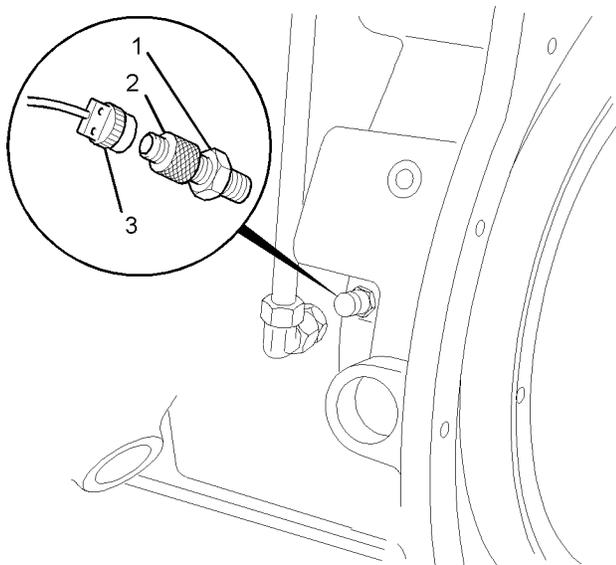


Illustration 81

g01237853

### Exemple type

2. Débrancher le raccord (3). Desserrer le contre-écrou (1).

3. Retirer le capteur (2).
4. Utiliser un chiffon doux et sec pour nettoyer tous débris du capteur (2).

**Nota:** Ne pas utiliser une brosse métallique pour nettoyer le capteur. Ne pas utiliser de matières abrasives pour nettoyer le capteur.

5. Monter l'outillage (A). Utiliser l'Outillage (A) pour faire tourner le moteur. Tourner le moteur pour aligner une dent de la couronne dentée avec le centre du trou fileté.
6. Monter avec soin et à la main le capteur (2) jusqu'à ce qu'un léger contact soit établi avec la couronne dentée.

**Nota:** Ne pas serrer le capteur.

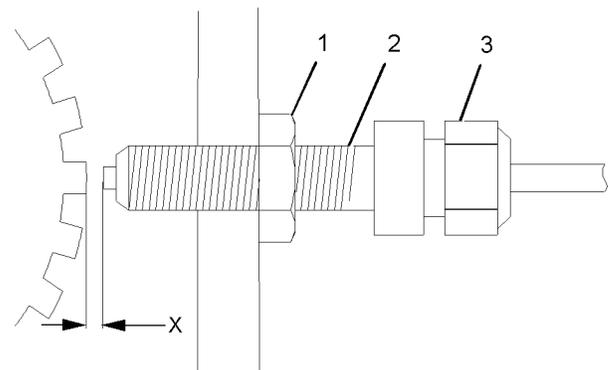


Illustration 82

g01237854

7. Dévisser le capteur (2) d'un tour complet pour obtenir un jeu (X) de 0.5 to 0.8 mm (0.02 to 0.03 inch).
8. Serrer le contre-écrou (1). Ne pas laisser le capteur (2) tourner. Brancher le raccord (3).
9. Déposer l'outillage (A).
10. Rétablir l'alimentation électrique du moteur.

## Capteur de régime de type 2

1. Isoler l'alimentation électrique du moteur.

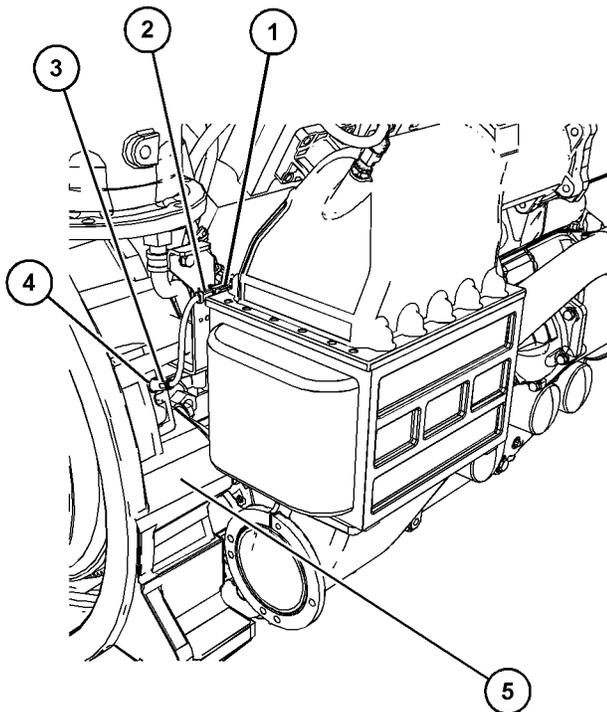


Illustration 83

g06231367

## Exemple type

2. Débrancher le connecteur (2) du faisceau (1). Déposer le capteur (3) du carter de volant (5).
3. Utiliser un chiffon doux et sec pour nettoyer tous débris du capteur (3).

**Nota:** Ne pas utiliser une brosse métallique pour nettoyer le capteur. Ne pas utiliser de matières abrasives pour nettoyer le capteur.

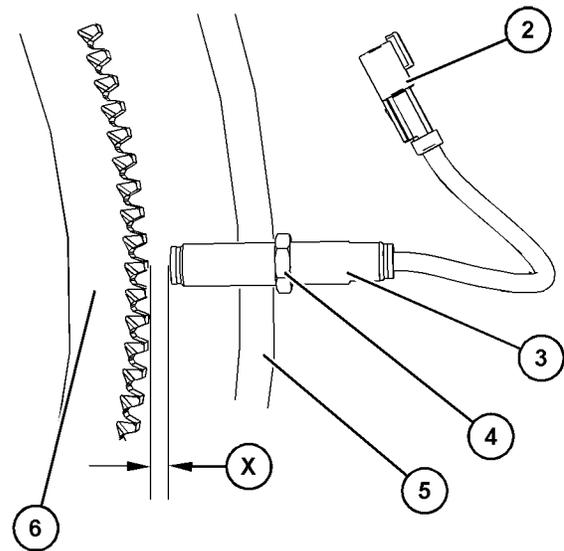


Illustration 84

g06228473

## Exemple type

4. Monter l'outillage (A). Utiliser l'Outillage (A) pour faire tourner le moteur. Tourner le moteur pour aligner une dent de la couronne dentée (6) sur le centre du trou fileté.
  5. Monter avec soin et à la main le capteur (3) jusqu'à ce qu'un léger contact soit établi avec la dent de la couronne dentée.
- Nota:** Ne pas serrer le capteur.
6. Dévisser le capteur (3) d'un tour complet pour obtenir un jeu (X) de 0.5 mm to 0.8 mm (0.02 inch to 0.03 inch).
  7. Serrer le contre-écrou (4) au couple de 25 N·m (221 lb in). Ne pas laisser le capteur (3) tourner.
  8. Déposer l'outillage (A) et brancher la connexion (2) sur le faisceau (1). Restaurer l'alimentation électrique du moteur.

i06812920

## Démarreur - Contrôle

En cas de défaillance d'un démarreur, le moteur pourrait ne pas démarrer en cas d'urgence. Un contrôle programmé des démarreurs est recommandé.

**Nota:** Les problèmes touchant le démarreur électrique peuvent avoir les causes suivantes: dysfonctionnement du solénoïde, dysfonctionnement du circuit de démarrage électrique.

Contrôler l'état du circuit électrique à la recherche de :

i02579759

- connexions desserrées
- Corrosion
- fils usés ou effilochés ;
- Propreté

Au besoin, procéder à des réparations.

Le pignon de démarreur et la couronne dentée du volant doivent être en bon état pour que le moteur démarre correctement. Le moteur ne démarre pas si le pignon de démarreur n'engage pas la couronne dentée du volant. Les dents du pignon de démarreur et de la couronne dentée du volant peuvent être endommagées à cause d'un engagement irrégulier.

Contrôler le bon fonctionnement des démarreurs. Tendre l'oreille pour entendre un bruit éventuel de meulage lors du démarrage du moteur. Contrôler les dents des pignons de démarreur et de la couronne de volant. Rechercher des marques d'usure sur les dents. Rechercher des dents qui sont cassées ou écaillées. Si l'on trouve des dents endommagées, les pignons de démarreur et la couronne de volant doivent être remplacés.

Se référer au cahier Démontage et montage moteurs pour des informations sur la dépose et la pose des démarreurs.

i09687542

## Turbocompresseur - Contrôle

Il est recommandé de contrôler et de nettoyer périodiquement les turbocompresseurs. L'encrassement des turbines peut provoquer une perte de puissance du moteur et réduire l'efficacité générale du moteur.

Si un turbocompresseur subit une défaillance pendant la marche du moteur, la soufflante de turbocompresseur et/ou le moteur risquent d'être endommagés. La détérioration de la soufflante de turbocompresseur peut provoquer l'entrée de pièces de la soufflante dans un cylindre du moteur. Ces débris peuvent endommager les pistons, les soupapes et la culasse.

Pour plus d'informations sur l'inspection du turbocompresseur, se référer aux publications Fonctionnement des systèmes Essais et réglages Turbocompresseur.

## Tour d'inspection

Une vérification extérieure complète ne prend que quelques minutes. Lorsque l'on prend le temps d'effectuer ces contrôles, des réparations coûteuses et des accidents peuvent être évités.

Pour garantir une durée de service maximum du moteur, effectuer un contrôle complet du compartiment moteur avant de mettre le moteur en marche. Rechercher les fuites d'huile et de liquide de refroidissement, les vis et connexions desserrées, les courroies usées et les accumulations de saletés. Réparer au besoin.

- Les protections doivent être à la bonne place. Réparer les protections endommagées ou remplacer celles qui sont manquantes.
- Nettoyer tous les chapeaux et bouchons avant de procéder à l'entretien du moteur pour réduire le risque de contamination du circuit.

---

### REMARQUE

Quel que soit le type de fuite (liquide de refroidissement, huile ou carburant) toujours nettoyer le liquide répandu. Si l'on constate une fuite, localiser l'origine de la fuite et réparer. Si l'on soupçonne une fuite, contrôler les niveaux de liquide plus fréquemment qu'indiqué jusqu'à ce que la fuite ait été trouvée et éliminée, ou que les soupçons s'avèrent non fondés.

---



---

### REMARQUE

Les accumulations de graisse et/ou d'huile sur le moteur peuvent provoquer un incendie. Retirer les accumulations de graisse et d'huile. Se référer au Guide d'utilisation et d'entretien, "Moteur - Nettoyage" pour des renseignements supplémentaires.

---

- S'assurer que les flexibles du circuit de refroidissement sont correctement attachés et serrés. Rechercher la présence éventuelle de fuites. Contrôler l'état de tous les tuyaux.
- Rechercher d'éventuelles fuites de liquide de refroidissement au niveau des pompes à eau.

**Nota:** Le joint de la pompe à eau est lubrifié par le liquide de refroidissement dans le circuit de refroidissement. Il est normal que de petites fuites se produisent lorsque le moteur refroidit et que les pièces se contractent.

Des fuites excessives de liquide de refroidissement peuvent indiquer le besoin de remplacer une pompe à eau. Se référer au Guide d'utilisation et d'entretien, "Pompe à eau - Contrôle" pour des renseignements supplémentaires. Au besoin, faire appel au concessionnaire Perkins ou au distributeur Perkins.

- Rechercher des fuites du circuit de graissage au niveau du joint de vilebrequin avant, du joint de vilebrequin arrière, du carter, des filtres à huile et du couvercle de culbuteur.
- Rechercher des fissures et des colliers desserrés au niveau de la tuyauterie et des coudes du circuit d'admission d'air. S'assurer que les flexibles et les tubes ne touchent pas d'autres flexibles, tubes, faisceaux de câblage, etc.
- S'assurer que les zones situées autour des pièces en rotation sont dégagées.
- Rechercher les fissures, les ruptures et autres dommages au niveau de la courroie d'alternateur et des courroies d'entraînement de ventilateur.
- Vérifier si le faisceau de câblage est endommagé.

Les courroies des poulies à gorges multiples doivent être remplacées par jeu. Si l'on ne remplace qu'une seule courroie, cette courroie supportera une plus grande charge que les courroies qui n'ont pas été remplacées. Les anciennes courroies sont étirées. La charge supplémentaire sur la courroie neuve entraînera la rupture de cette courroie.

i04633763

## Pompe à eau - Contrôle

Une pompe à eau défectueuse peut provoquer de graves problèmes de surchauffe susceptibles d'avoir les conséquences suivantes:

- Fissures dans la culasse
- Grippage d'un piston
- Autres risques d'endommagement du moteur

**Nota:** Le joint de pompe à eau est lubrifié par le liquide du circuit de refroidissement. Dans des conditions normales, une petite fuite peut se produire lorsque le moteur refroidit et que les pièces se contractent.

Examiner visuellement les pompes à eau pour déceler d'éventuelles fuites. Les pompes à eau ne sont pas réparables. Remplacer une pompe à eau qui fuit. Se référer à Démontage et montage pour plus d'informations.

---

## Garantie

## Garantie

i06601411

### **Informations sur la garantie en matière d'émissions**

Ce moteur est peut-être homologué conformément aux normes sur les émissions des gaz d'échappement et les émissions gazeuses prescrites par la législation à la date de la fabrication. Ce moteur bénéficie peut-être d'une garantie sur les émissions. Pour savoir si un moteur est certifié en termes d'émissions et s'il bénéficie d'une garantie concernant les émissions, consulter un concessionnaire Perkins agréé.

## Index

### A

Alternateur - Contrôle .....	66
Amortisseur de vibrations du vilebrequin - Contrôle .....	78
Ancrage du moteur - Inspection .....	81
Application difficile - Contrôle .....	95
Méthodes d'entretien incorrectes .....	96
Méthodes d'utilisation incorrectes .....	96
Milieu d'utilisation .....	95
Après l'arrêt du moteur .....	49
Arrêt d'urgence .....	49
Arrêt du moteur .....	20, 49
Autodiagnostic .....	41
Pour les moteurs équipés de modules de commande électronique uniquement .....	41
Avant de mettre le moteur en marche .....	20
Avant le démarrage du moteur .....	45
Avant-propos .....	4
Avertissement relatif à la proposition 65 de l'État de Californie .....	4
Données documentaires .....	4
Entretien .....	4
Intervalles d'entretien .....	5
Révision générale .....	5
Sécurité .....	4
Utilisation .....	4

### B

Batterie - Remplacement .....	67
Batterie ou câble de batterie - Débranchement .....	68

### C

Calendrier d'entretien .....	59, 61, 63
Calendrier d'entretien (Moteurs dans les applications de fonctionnement continu sous charge variable)	
Au bout des 500 premières heures- service .....	61
Quotidiennement .....	61
Représentation .....	62
Si nécessaire .....	61
Tous les ans .....	61
Toutes les 15 000 heures-service .....	62
Toutes les 1500 heures de fonctionnement .....	61

Toutes les 3000 heures-service ou tous les 2 ans .....	62
Toutes les 50 heures-service ou toutes les semaines .....	61
Toutes les 500 heures-service ou tous les ans .....	61
Toutes les 6000 heures-service ou tous les 3 ans .....	62
Toutes les 7500 heures-service .....	62
Calendrier d'entretien (Moteurs dans les applications de secours)	
Au bout des 500 premières heures-service ou tous les 24 mois .....	63
Chaque jour ou avant le démarrage de l'unité de secours .....	63
Représentation .....	64
Si nécessaire .....	63
Tous les 5 ans .....	64
Tous les ans .....	63
Toutes les 1500 heures-service ou tous les 24 mois .....	63
Toutes les 2000 heures-service .....	63
Toutes les 3000 heures-service ou tous les 2 ans .....	64
Toutes les 50 heures-service ou toutes les semaines .....	63
Toutes les 500 heures-service ou tous les 24 mois .....	63
Toutes les 6000 heures-service ou tous les 3 ans .....	64
Calendrier d'entretien (Moteurs utilisés dans les applications de chargement de base)	
Au bout des 500 premières heures- service .....	59
Quotidiennement .....	59
Représentation .....	60
Si nécessaire .....	59
Tous les ans .....	59
Toutes les 1500 heures de fonctionnement .....	59
Toutes les 20 000 heures-service .....	60
Toutes les 3000 heures-service ou tous les 2 ans .....	60
Toutes les 50 heures-service ou toutes les semaines .....	59
Toutes les 500 heures-service ou tous les ans .....	59
Toutes les 6000 heures-service ou tous les 3 ans .....	60

Toutes les 7500 heures-service.....	60	Remplacement .....	71
Capteur de vitesse - Nettoyage/contrôle (Capteur de régime moteur et capteur de surrégime) .....	96	<b>D</b>	
Capteur de régime de type 1 .....	96	Démarrage .....	45
Capteur de régime de type 2 .....	97	Démarrage du moteur .....	20, 45
Capteur de surrégime .....	97	Procédure alternative de démarrage du moteur.....	46
Capteurs et composants électriques.....	35	Procédure de démarrage du moteur pour les moteurs utilisés dans des applications de secours ou les moteurs avec peu d'heures de fonctionnement .....	46
Capteur de régime .....	37	Procédure normale de démarrage du moteur.....	45
Capteur de surrégime .....	38	Démarrage par temps froid .....	47
Capteurs de pression de suralimentation....	36	Démarreur - Contrôle .....	98
Capteurs du module de commande électronique (ECM, Electronic Control Module) du moteur.....	39	Description du moteur .....	27
Contacteurs de température du liquide de refroidissement .....	36	Caractéristiques de l'ECM du moteur.....	28
Emplacements des capteurs .....	35	Produits et moteurs du commerce .....	29
Manocontact d'huile moteur .....	37	Refroidissement et lubrification du moteur ..	28
Caractéristiques et commandes .....	35	Spécifications du moteur .....	28
Centrale de surveillance.....	35	Diagnostic du moteur .....	41
Chapitre Entretien .....	50	Dispositifs de protection du moteur - Contrôle .....	86
Chapitre Utilisation .....	32	Contrôle visuel .....	87
Circuit de carburant - Amorçage .....	88	<b>E</b>	
Circuit de refroidissement - Vidange .....	74	Eau et sédiments dans le réservoir de carburant - Vidange .....	90
Remplissage .....	76	Cuves de stockage de carburant.....	91
Rinçage.....	76	Réservoir de carburant.....	91
Vidanger .....	75	Vidanger l'eau et les dépôts .....	91
Circuit électrique.....	21	Échantillon d'huile moteur - Prélèvement .....	83
Méthodes de mise à la masse .....	21	Prélèvement d'un échantillon d'huile et analyse.....	83
Circuit électronique .....	21	Programme d'analyse d'huile .....	83
Description du système pour les moteurs avec modules de commande électronique .....	22	Économies de carburant .....	48
Description du système pour les moteurs avec unité de commande électronique .....	21	Elément de filtre à air moteur - Remplacement .....	79
Consignation des défaillances .....	41	Emplacements des plaques et des films.....	30
Pour les moteurs équipés de modules de commande électronique uniquement .....	41	Identification du moteur .....	30
Contenances .....	50	Plaque de numéro de série .....	30
Circuit de carburant .....	50	Engine Valve Lash - Inspect/Adjust (Soupapes et pontets de soupapes) .....	87
Circuit de graissage .....	50	Équipement mené - Contrôle .....	78
Circuit de refroidissement.....	50	<b>F</b>	
Courroies - Inspection/Réglage/ Remplacement (Courroie d'alternateur).....	69	Faisceau de refroidisseur d'admission - Contrôle .....	66
Inspection .....	69		
Réglage .....	69		
Remplacement .....	69		
Courroies - Inspection/Réglage/ Remplacement (Courroies d'entraînement de ventilateur).....	70		
Inspection .....	70		
Réglage .....	70		

<p>Filtre à huile moteur (auxiliaire) - Remplacement ..... 81   Changement du filtre lorsque le moteur est en   marche ..... 81</p> <p>Filtre du circuit de carburant - Remplacement ..... 89   Filtre à carburant avec séparateur d'eau ..... 89</p> <p>Filtre primaire/séparateur d'eau du circuit de carburant - Vidange ..... 90</p> <p>Flexibles et colliers - Inspection/ Remplacement ..... 91   Remplacement des flexibles et des   colliers ..... 92</p> <p>Fonctionnement du moteur avec des codes de diagnostic actifs ..... 42   Pour les moteurs équipés de modules de   commande électronique uniquement ..... 42</p> <p>Fonctionnement du moteur avec des codes de diagnostic intermittents ..... 42   Pour les moteurs équipés de modules de   commande électronique uniquement ..... 42</p> <p><b>G</b></p> <p>Garantie ..... 101</p> <p>Généralités ..... 23</p> <p><b>H</b></p> <p>Huile moteur et filtre - Vidange et remplacement ..... 84   Intervalles de vidange d'huile et de   remplacement de filtre ..... 84   Remplacement du filtre à huile ..... 85   Remplir le carter d'huile ..... 85   Vidanger l'huile de graissage du moteur ..... 85</p> <p><b>I</b></p> <p>Identification produit ..... 30</p> <p>Indicateur de colmatage du filtre à air du moteur - Inspection ..... 79   Contrôle des indicateurs de colmatage ..... 79   Réarmement de l'indicateur de colmatage .. 80</p> <p>Informations générales relatives aux risques . 12   Air comprimé et eau sous pression ..... 12   Danger d'électricité statique lors du   remplissage avec du carburant diesel à très   basse teneur en soufre ..... 14   Inhalation ..... 14   Pénétration de liquides ..... 13   Prévention des déversements de liquides .. 13</p>	<p>Informations importantes sur la sécurité ..... 2</p> <p>Informations produit ..... 23</p> <p>Informations sur la garantie en matière d'émissions ..... 101</p> <p>Injecteur de carburant - Contrôle/réglage ..... 88</p> <p><b>L</b></p> <p>Levage du moteur ..... 32   Œillets de levage du moteur ..... 33</p> <p>Levage et stockage ..... 32</p> <p>Liquide de refroidissement (ELC) du circuit de refroidissement - Vidange ..... 72   Fill (Remblai) ..... 74   Rinçage ..... 73   Vidange ..... 72</p> <p>Liquides conseillés (Généralités sur le liquide de refroidissement) ..... 50   Généralités sur le liquide de   refroidissement ..... 50</p> <p>Liquides conseillés (Spécifications des huiles moteur) ..... 53   Additifs d'huile du commerce ..... 56   Généralités sur les lubrifiants ..... 53   Huiles moteur diesel Perkins ..... 54   Recommandations concernant la viscosité   des lubrifiants pour les moteurs à injection   directe (DI, Direct Injection) ..... 55   Recommandations concernant les huiles   moteur diesel Perkins ..... 55</p> <p>Liquides conseillés (Spécifications sur le carburant) ..... 57   Additif pour carburant diesel ..... 58   Additifs pour carburant du commerce ..... 57   Généralités ..... 57   Produit de nettoyage pour circuit de carburant   diesel Perkins ..... 58   Recommandations en matière de carburant   diesel ..... 57</p> <p><b>M</b></p> <p>Messages supplémentaires ..... 11</p> <p>Mises en garde ..... 6   1 Mise en garde universelle ..... 9   2 Mise en garde relative à l'éther ..... 9   3 Ne pas monter ..... 10   4 Risque de brûlure ..... 10   5 Liquide chaud sous pression ..... 10   6 Risque d'écrasement des mains par l'arbre   rotatif ..... 11</p>
--	--

Emplacement des étiquettes d'avertissement sur la rangée A.....	7	Programmation de la révision du haut du moteur.....	94
Moteur - Nettoyage.....	78	Révision générale.....	93
<b>N</b>		Informations sur la révision générale .....	93
Niveau d'électrolyte de la batterie - Contrôle ..	68	Programmation d'une révision générale majeure .....	93
Niveau d'huile moteur - Contrôle.....	82	<b>S</b>	
Niveau de liquide de refroidissement du circuit de refroidissement - Contrôle .....	77	Sécurité .....	6
Noyau de refroidisseur d'admission - Nettoyage/essai.....	65	Servo de régulateur - Contrôle .....	91
<b>P</b>		Soudage sur moteurs avec commandes électroniques .....	23
Paramètres de configuration.....	42	<b>T</b>	
Paramètres de configuration du système....	42	Table des matières .....	3
Paramètres spécifiés par le client.....	43	Témoin de diagnostic .....	41
Pompe à eau - Contrôle .....	100	Pour les moteurs équipés de modules de commande électronique uniquement .....	41
Pompe à huile moteur - Contrôle .....	83	Tour d'inspection .....	99
Pompe d'alimentation (pompe de transfert) - Contrôle .....	91	Tringlerie de commande du mécanisme de commande - Graissage .....	65
Poulie d'alternateur - Contrôle .....	66	Turbocompresseur - Contrôle .....	99
Poulie d'entraînement de ventilateur - Contrôle .....	87	<b>U</b>	
Pour monter et descendre.....	19	Utilisation .....	48
Prévention des brûlures .....	16	Utilisation du moteur.....	48
Batteries.....	17	<b>V</b>	
Carburant diesel .....	16	Vues du modèle.....	24
Huiles .....	16	4012-46A .....	24
Joints en Viton .....	16	Moteur avec module de commande électronique (ECM).....	27
Liquide de refroidissement .....	16		
Prévention des incendies et des explosions... ..	17		
Conduites, canalisations et flexibles .....	19		
Éther .....	19		
Extincteur.....	19		
Prévention des risques d'écrasement et de coupure.....	19		
<b>R</b>			
Radiateur - Nettoyage .....	94		
Réchauffeur d'eau de chemises - Contrôle (Selon équipement).....	93		
Remisage du moteur.....	34		
Niveau "A" .....	34		
Niveau "B" .....	34		
Niveau "C" .....	34		
Reniflard du carter moteur - Nettoyage.....	81		
Révision du haut du moteur .....	94		
Informations sur la révision du haut du moteur .....	94		



# Informations produit et concessionnaire

Nota: Voir l'emplacement de la plaque signalétique du produit au chapitre "Informations produit" du guide d'utilisation et d'entretien.

Date de livraison: \_\_\_\_\_

## Informations produit

Modèle: \_\_\_\_\_

Numéro d'identification produit: \_\_\_\_\_

Numéro de série du moteur: \_\_\_\_\_

Numéro de série de la boîte de vitesses: \_\_\_\_\_

Numéro de série de l'alternateur: \_\_\_\_\_

Numéros de série d'équipement: \_\_\_\_\_

Informations sur l'équipement: \_\_\_\_\_

Numéro matériel client: \_\_\_\_\_

Numéro matériel concessionnaire: \_\_\_\_\_

## Informations concessionnaire

Nom: \_\_\_\_\_ Agence: \_\_\_\_\_

Adresse: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Contact concessionnaire

Numéro de téléphone

Heures

Ventes: \_\_\_\_\_

Pièces: \_\_\_\_\_

Service: \_\_\_\_\_

SFBU8191  
©2022 Perkins Engines Company Limited  
Tous droits réservés