

# Utilisation et entretien

---

## **Moteur industriel 854F-E34TA**

---

JU (Moteur)



## Mise en garde

La plupart des accidents en rapport avec l'utilisation, l'entretien et la réparation de ce produit sont dus à l'inobservation des règles de sécurité et précautions élémentaires. On pourra donc les éviter en reconnaissant les risques auxquels on s'expose et en prenant les mesures préventives correspondantes. Il importe d'être conscient des dangers potentiels. Il faut également posséder la formation, les compétences et l'outillage requis pour utiliser, entretenir et réparer correctement le produit.

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

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

Des règles de sécurité et des mises en garde figurent dans ce guide et sur le produit. Le non-respect de ces mises en garde peut être à l'origine d'accidents graves, voire mortels.

Les dangers sont identifiés par un "symbole" suivi d'une "inscription" telle que "DANGER DE MORT", "DANGER" ou "ATTENTION". La mise en garde signalant un "DANGER" est représentée ci-après.



Ce symbole a la signification suivante:

**Attention! Être vigilant! L'intégrité corporelle de l'utilisateur est en jeu.**

Le message figurant à la suite explique le danger, soit par un texte, soit par des illustrations.

Les pratiques pouvant entraîner des dégâts matériels sont signalées par le mot "REMARQUE" sur le produit et dans le présent guide.

**Perkins ne saurait prévoir toutes les situations à risques. De ce fait, les messages sur la sécurité figurant dans ce guide et sur le produit ne sont pas exhaustifs. Quiconque emploie une méthode ou un outil 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 faut également s'assurer que la méthode d'utilisation, de graissage, d'entretien ou de réparation utilisée ne risque pas d'endommager le produit ou d'en compromettre la sécurité.**

Les informations, spécifications et illustrations du présent guide reflètent l'état des connaissances au moment de la rédaction. Les spécifications, couples, pressions, relevés, réglages, illustrations, etc. peuvent changer à tout instant. Ces changements peuvent avoir une incidence sur l'entretien du produit. Avant de commencer un travail, se procurer des informations complètes et à jour. Les concessionnaires ou distributeurs Perkins disposent de ces informations.



**Lorsqu'il faut remplacer des pièces sur ce produit, Perkins recommande d'utiliser des pièces de rechange Perkins.**

**L'inobservation de cette mise en garde peut entraîner des défaillances prématurées, des dégâts au niveau du produit, des blessures ou même la mort de l'utilisateur.**

---

## Table des matières

Avant-propos ..... 4

### Sécurité

Mises en garde ..... 5

Généralités ..... 5

Prévention des brûlures..... 10

Prévention des incendies ou des explosions . . 11

Risques d'écrasement et de coupure ..... 13

Pour monter et descendre ..... 14

Canalisations de carburant haute pression . . . 14

Avant le démarrage du moteur ..... 16

Démarrage du moteur..... 16

Arrêt du moteur..... 17

Circuit électrique..... 17

Circuit électronique..... 18

### Informations produit

Généralités ..... 20

Identification produit ..... 26

### Utilisation

Levage et remisage ..... 29

Caractéristiques et commandes..... 32

Diagnostic du moteur..... 48

Démarrage..... 53

Utilisation du moteur..... 57

Utilisation par temps froid ..... 59

Arrêt du moteur..... 64

### Entretien

Contenances ..... 66

Recommandations d'entretien..... 83

Calendrier d'entretien ..... 86

### Garantie

Garantie..... 122

### Documentation de référence

Documents de référence ..... 123

### Index

Index..... 126

## Avant-propos

### Généralités

Ce guide contient des informations sur la sécurité et le fonctionnement, le graissage et l'entretien. Ce guide doit être conservé près du moteur, dans les espaces de rangement prévus à cet effet. Lire, étudier et conserver ce guide avec les informations sur le moteur.

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

Certaines photographies ou illustrations de ce guide peuvent montrer des détails ou des accessoires qui n'existent pas sur votre moteur. Par ailleurs, des protections et des couvercles ont parfois été retirés pour la clarté des illustrations. En raison du progrès technique et de l'effort continu voué au perfectionnement du matériel, ce moteur comporte peut-être des modifications qui n'apparaissent pas dans cette publication. En cas de doute concernant un détail de construction de ce moteur ou un point du guide, consulter le concessionnaire Perkins ou votre distributeur Perkins qui fournira les renseignements les plus récents dont il dispose.

### Sécurité

Les précautions élémentaires sont répertoriées dans le chapitre Sécurité. Cette section identifie également des situations dangereuses. Lire soigneusement les consignes de sécurité données dans ce chapitre avant d'utiliser ce produit ou d'effectuer des travaux d'entretien ou de réparation.

### Utilisation

Nous n'indiquons ici que l'essentiel des techniques d'utilisation. Ces techniques aident au développement des compétences nécessaires pour exploiter le moteur de manière fiable et économique. Les compétences s'acquièrent, à mesure que l'opérateur connaît mieux le moteur et ses possibilités.

La section utilisation sert de référence aux opérateurs. Les photographies et illustrations montrent comment effectuer les contrôles, démarrer, faire fonctionner et arrêter le moteur. Cette section comprend également des informations sur le diagnostic électronique.

### Entretien

La section consacrée à l'entretien explique comment bien entretenir le moteur. Les instructions illustrées, étape par étape, sont regroupées par intervalles d'entretien basés sur les heures-service et/ou les durées de temps. Les éléments du calendrier d'entretien font référence aux instructions détaillées qui suivent.

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 tels qu'indiqués dans le calendrier d'entretien lorsque les conditions sont extrêmement dures, humides ou que le froid est intense.

Les éléments du calendrier d'entretien sont agencés pour former un programme d'entretien préventif. Si le programme d'entretien préventif est respecté, une mise au point périodique n'est pas nécessaire. La mise en place d'un programme d'entretien préventif minimise les frais d'exploitation en évitant bien des coûts résultant d'immobilisations imprévues et de pannes.

### Calendrier d'entretien

L'entretien prescrit à un certain intervalle doit être effectué aux multiples de cet intervalle. Il est recommandé d'afficher des copies des calendriers d'entretien près des moteurs en tant que rappels. Il est également recommandé de conserver un registre de l'entretien avec le registre permanent du moteur.

Votre concessionnaire Perkins ou votre 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 les intervalles et les points d'entretien de chaque intervalle. Les réparations majeures ne doivent être effectuées que par du personnel autorisé par Perkins. Votre concessionnaire Perkins ou votre distributeur Perkins propose une gamme d'options liées aux programmes de révision générale. Si le moteur subit des pannes majeures, de nombreuses options de révision générale consécutive à la panne sont également proposées. Consulter votre concessionnaire Perkins ou votre distributeur Perkins pour davantage de renseignements sur ces options.

### Projet de mise en garde 65 de l'État de Californie

Il est officiellement reconnu dans l'État de Californie que les émissions des moteurs diesel et certains de leurs composants peuvent entraîner des cancers, des anomalies à la naissance et d'autres affections liées à la reproduction. Les bornes et les cosses de batterie et les accessoires connexes contiennent du plomb et des composés du plomb. **Se laver les mains après la manipulation.**

## Sécurité

i06089821

### Mises en garde

Diverses mises en garde spécifiques figurent sur le moteur. L'emplacement précis et la description des mises en garde sont passés en revue dans ce chapitre. Prendre le temps de se familiariser avec tous les signaux d'avertissement.

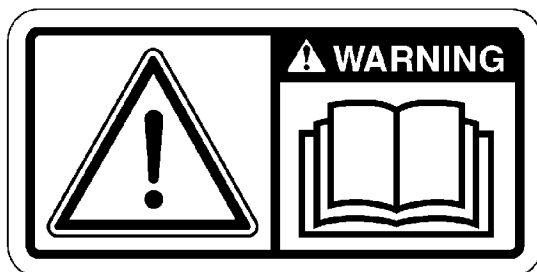
S'assurer que tous les signaux d'avertissement sont lisibles. Nettoyer ou remplacer les mises en garde dont le texte ou les illustrations ne sont pas visibles. Pour nettoyer les mises en garde, utiliser un chiffon, de l'eau et du savon. Ne pas utiliser de solvants, d'essence ou d'autres produits chimiques caustiques. Les solvants, l'essence ou les produits chimiques caustiques peuvent détériorer l'adhésif fixant les signaux d'avertissement. Les signaux d'avertissement dont l'adhésif est détérioré peuvent se détacher du moteur.

Remplacer toute mise en garde abîmée ou manquante. Si un signal d'avertissement est fixé à une pièce du moteur qui est remplacée, poser un nouveau signal d'avertissement sur la pièce de rechange. Des mises en garde neuves sont disponibles auprès du distributeur Perkins .

### Mise en garde universelle



**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.**



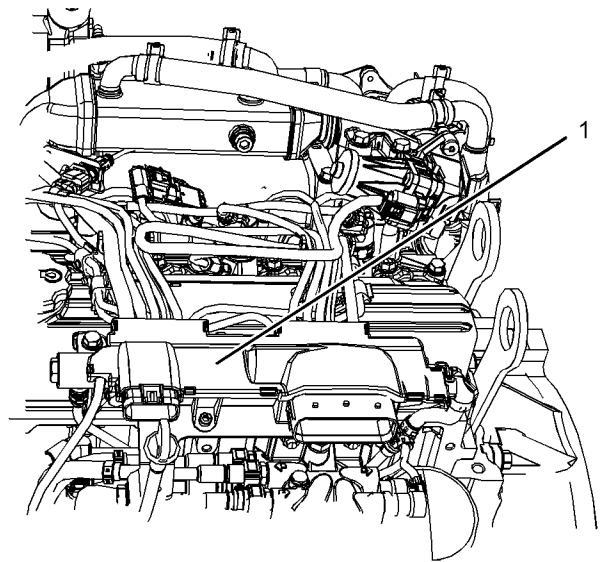
Illustration

1

g01154807

Exemple type

L'étiquette de mise en garde universelle (1) se trouve sur le dessus du moteur, sur le couvercle du connecteur d'interface du moteur.



Illustration

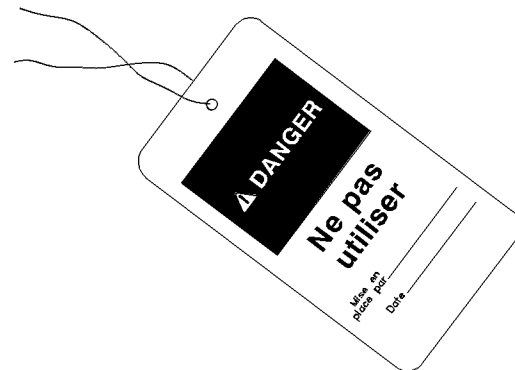
2

g03373747

Exemple type

i06089809

## Généralités



D85929

Illustration

3

g00106798

Fixer une pancarte d'avertissement "Ne pas utiliser" ou une pancarte similaire sur le contacteur de démarrage ou sur les commandes avant d'entretenir ou de réparer le moteur. Fixer les pancartes d'avertissement sur le moteur et dans chaque poste de commande. Si nécessaire, déconnecter les commandes de démarrage.

Pendant l'entretien du moteur, ne tolérer la présence d'aucune personne non autorisée sur le moteur ou à proximité de celui-ci.

- Toute altération du montage du moteur ou du câblage mis en place par le constructeur d'origine peut s'avérer dangereuse. Il y a risque de blessures ou de mort ou de dégât au moteur.
- Si l'on fait tourner le moteur dans un local fermé, évacuer les gaz d'échappement à l'extérieur.
- Si le moteur ne tourne pas, ne pas desserrer le frein de stationnement ou le frein auxiliaire, sauf si le véhicule est immobilisé ou calé.
- Porter un casque, des lunettes de protection et d'autres équipements de sécurité lorsque les conditions l'exigent.
- Lorsque le travail se fait à proximité d'un moteur en fonctionnement, porter des protections auditives pour éviter tout dommage auditif.
- 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.
- Ne jamais conserver de liquides d'entretien dans des récipients en verre. Les récipients en verre risquent de se briser.
- Utiliser toutes les solutions de nettoyage avec prudence.
- Signaler toutes les réparations nécessaires.

Sauf indication contraire, effectuer l'entretien comme suit:

- Le moteur est coupé. S'assurer que le moteur ne peut être mis en marche.
- Appliquer le verrouillage de protection des commandes.
- Serrer le frein auxiliaire (secours) ou le frein de stationnement.
- Caler ou immobiliser le véhicule avant de procéder à l'entretien ou à des réparations.
- 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. Obturer les fils afin d'éviter toute production d'étincelle. Selon équipement, laisser le liquide d'échappement diesel se purger avant de débrancher la batterie.
- Le cas échéant, débrancher les connecteurs des injecteurs-pompes qui se trouvent sur le support de culbuteurs. Ceci contribuera à éviter les blessures provoquées par la tension élevée des injecteurs-pompes. Ne pas toucher aux bornes d'injecteur-pompe pendant que le moteur est en marche.
- Ne pas se lancer dans des réparations ou des réglages du moteur pendant que celui-ci est en marche.
- 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 au cas où il s'emballerait. 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 bien aéré. Si le moteur se trouve dans un endroit fermé, évacuer les gaz d'échappement au dehors.

Retirer les pièces suivantes avec prudence. Pour éviter que des liquides sous pression ne soient pulvérisés ou projetés, placer un chiffon sur la pièce déposée.

- Bouchons de remplissage
- Graisseurs
- Prises de pression
- Reniflards
- Bouchons de vidange

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

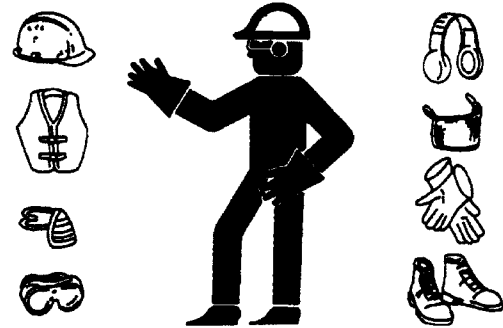


Illustration  
4

g00702020

- Porter un casque, des lunettes de protection et d'autres équipements de sécurité lorsque les conditions l'exigent.
- Lorsque le travail se fait à proximité d'un moteur en fonctionnement, porter des protections auditives pour éviter tout dommage auditif.
- 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.
- Ne jamais conserver de liquides d'entretien dans des récipients en verre. Les récipients en verre risquent de se briser.
- Utiliser toutes les solutions de nettoyage avec prudence.
- Signaler toutes les réparations nécessaires.

#### **Sauf indication contraire, effectuer l'entretien comme suit:**

- Le moteur est coupé. S'assurer que le moteur ne peut être mis en marche.
- 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. Obturer les fils afin d'éviter toute production d'étincelle.
- Ne pas se lancer dans des réparations que l'on ne comprend pas. Utiliser les outils appropriés. Remplacer ou réparer tout équipement endommagé.

### **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.

Lorsque de l'air comprimé ou de l'eau sous pression sont utilisés pour le nettoyage, porter des vêtements de protection, des chaussures de protection et des protections pour les yeux. 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.

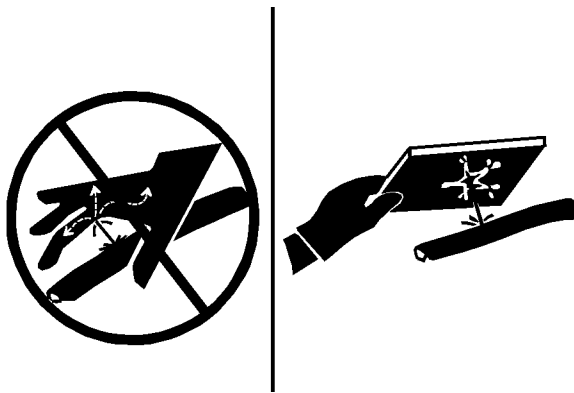


Illustration  
5

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. Prévoir un récipient adéquat pour recueillir les liquides avant d'ouvrir un compartiment ou de démonter un composant contenant des liquides.

Évacuer tous les liquides vidangés conformément à la réglementation locale.

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

La suppression de soufre et autres composés dans le carburant diesel à très basse teneur en soufre (carburant ULSD) diminue la conductivité du carburant ULSD et augmente la possibilité de stockage de charge électrostatique dans le carburant ULSD. Les raffineries traitent parfois le carburant avec un additif de dissipation de l'électricité statique. De nombreux facteurs peuvent réduire l'efficacité de l'additif au fil du temps. Des charges électrostatiques peuvent s'accumuler dans le carburant ULSD pendant son écoulement dans les dispositifs de distribution du carburant. Des décharges d'électricité statique en présence de vapeurs combustibles peuvent provoquer 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.

**⚠ DANGER**

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

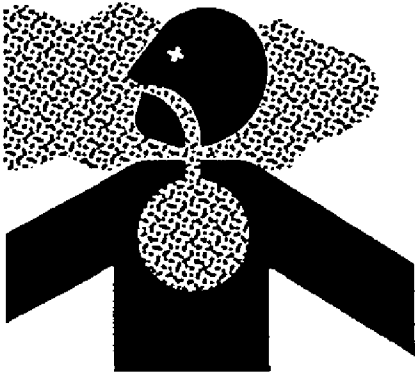


Illustration  
6

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.

## Informations sur l'amiante

Les équipements Perkins et les pièces de rechange fournies par Perkins Engine Company Limited sont garantis sans amiante. Perkins recommande d'utiliser uniquement des pièces de rechange Perkins authentiques. 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 pièces 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 le nettoyage des matériaux à base 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 aspiration 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.

## Évacuation correcte des déchets

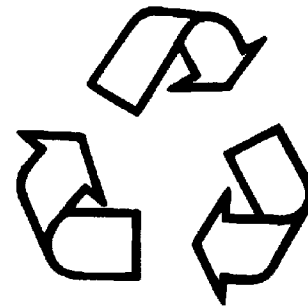


Illustration  
7

g00706404

Une évacuation incorrecte des déchets peut menacer l'environnement. Les liquides potentiellement toxiques doivent être évacués selon la réglementation locale.

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.

## Fluide d'échappement diesel

Le liquide d'échappement diesel (DEF, Diesel Exhaust Fluid) peut provoquer des irritations oculaires et une légère irritation cutanée. Toute exposition à des produits en décomposition peut être préjudiciable pour la santé. Les expositions indiquées ci-dessous peuvent entraîner des effets graves dans le temps.

Le DEF n'est pas connu comme produisant des effets préjudiciables graves pour la santé si les consignes d'utilisation recommandées sont respectées.

- Ne pas respirer de vapeur ou de brouillard de DEF.
- Ne pas manger, boire ou fumer tout en utilisant du DEF.
- Éviter tout contact du DEF avec les yeux, la peau et les vêtements.
- Se laver avec soin après toute manipulation de DEF.

i06089828

## Prévention des brûlures

Ne toucher à aucune pièce d'un système sur un moteur qui tourne. Dans des conditions normales de fonctionnement, le moteur, l'échappement et le circuit de post-traitement du moteur peuvent atteindre des températures aussi élevées que 650 °C (1202 °F).

Laisser refroidir le circuit du moteur avant toute opération d'entretien. Détendre toute la pression dans le circuit pneumatique, le circuit hydraulique, le circuit de graissage, le circuit de carburant et le circuit de refroidissement avant de déconnecter les éléments correspondants.

### 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 le moteur coupé, attendre 10 minutes avant d'effectuer tout entretien ou réparation sur les canalisations de carburant afin de laisser à la pression le temps de s'évacuer des canalisations de carburant haute pression. L'attente des dix minutes permet également à la charge statique de se dissiper du circuit de carburant basse 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.

## Circuit d'induction

### DANGER

**Le danger de brûlure par acide sulfurique peut provoquer des blessures parfois mortelles.**

**Le refroidisseur des gaz d'échappement peut contenir une petite quantité d'acide sulfurique. L'emploi de carburant ayant des teneurs en soufre supérieures à 15 ppm peut accroître la quantité d'acide sulfurique formée. De l'acide sulfurique peut s'écouler du refroidisseur pendant que le moteur est en marche. Le contact avec l'acide sulfurique brûlera les yeux, la peau et les vêtements. Toujours utiliser l'équipement de protection individuelle approprié (PPE) mentionné sur la fiche de données de sécurité (MSDS) pour l'acide sulfurique. Toujours suivre les directives de premiers secours mentionnées sur la fiche de données de sécurité (MSDS) pour l'acide sulfurique.**

## Liquide de refroidissement

À la température de fonctionnement, le liquide de refroidissement du moteur est brûlant. Le liquide de refroidissement est aussi sous pression. Le radiateur et toutes les conduites allant aux réchauffeurs, au système de post-traitement ou au moteur contiennent du liquide de refroidissement brûlant.

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

Contrôler le niveau du liquide de refroidissement uniquement lorsque le moteur est à l'arrêt et que le moteur est froid.

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

L'additif pour circuit de refroidissement contient des alcalis. Les alcalis peuvent provoquer des blessures. Éviter que des alcalis n'entrent en contact avec la peau et les yeux et ne pas en ingérer.

## Huiles

i05934867

L'exposition répétée ou prolongée de la peau avec des huiles minérales ou synthétiques peut entraîner des irritations. Pour toute précision, se référer aux fiches techniques santé-sécurité des fournisseurs. L'huile chaude et les composants de graissage peuvent entraîner des blessures. Ne pas laisser l'huile brûlante entrer en contact avec la peau. Les équipements de protection individuelle appropriés devraient être portés.

## 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.

## 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.

## Système de post-traitement

Avant d'effectuer toute opération d'entretien ou réparation, laisser refroidir le post-traitement.

## Dispositif de post-traitement et liquide d'échappement diesel

Le liquide d'échappement diesel (DEF, Diesel Exhaust Fluid) peut atteindre des températures comprises entre 65° et 70 °C (149° F et 126 °F) pendant le fonctionnement normal du moteur. Couper le moteur. Avant toute intervention ou réparation, attendre quinze minutes pour permettre la purge du circuit de DEF et le refroidissement du DEF.

## Prévention des incendies ou des explosions



Illustration  
8

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.

## Sécurité

### Prévention des incendies ou des explosions

Des boucliers d'échappement (selon équipement) protègent les composants d'échappement chauds contre les 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 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.

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.

### 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 le moteur coupé, attendre 10 minutes avant d'effectuer toute intervention sur les canalisations de carburant afin de laisser à la pression le temps de s'évacuer des canalisations de carburant haute pression. L'attente de dix minutes permet également à la charge statique de se dissiper du circuit de carburant basse pression.

S'assurer que le moteur est arrêté. Vérifier toutes les canalisations et tous les flexibles afin de s'assurer qu'ils ne sont ni usés ni détériorés. 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 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  
9

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.

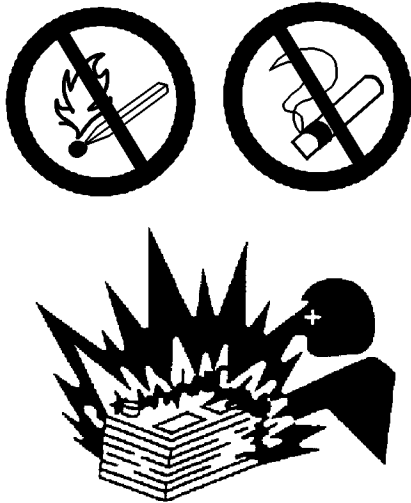


Illustration  
10

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 stocker les 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 concessionnaire Perkins ou le distributeur Perkins pour le remplacement des pièces.

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

- Les canalisations ou les canalisations de carburant haute pression sont déposées.
- 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

## 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.

i05934873

## Pour monter et descendre

Ne pas monter sur le moteur ou sur le système de post-traitement du moteur. Le moteur et le système de post-traitement n'ont pas été conçus avec des emplacements permettant de monter de dessus ou d'en descendre.

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

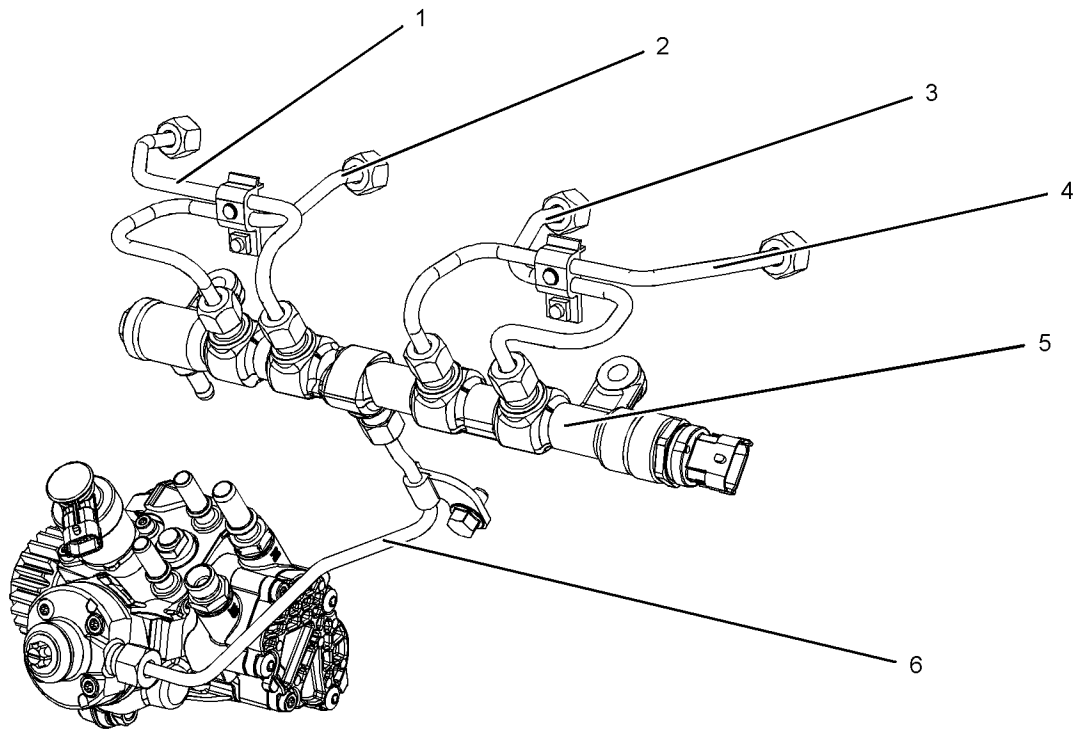
i06089839

## Canalisations de carburant haute pression



**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.**

---

Illustration  
11

g03691673

(1) Canalisation haute pression  
 (2) Canalisation haute pression  
 (3) Canalisation haute pression

(4) Canalisation haute pression  
 (5) Collecteur de carburant haute pression  
 (rail)

(6) Canalisation d'alimentation en carburant  
 haute pression

Les canalisations de carburant haute pression correspondent aux canalisations de carburant situées entre la pompe d'alimentation haute pression et le collecteur de carburant haute pression et aux canalisations de carburant situées entre le collecteur de carburant et la culasse. Ces canalisations de carburant diffèrent des canalisations de carburant des autres circuits de carburant.

Ces différences proviennent des éléments suivants:

- Les canalisations de carburant haute pression sont constamment sous haute pression.
- Les pressions internes des canalisations de carburant haute pression sont supérieures à celles des autres types de circuit de carburant.
- Les canalisations de carburant haute pression sont mises en forme, puis renforcées par un procédé spécial.

Ne pas marcher sur les canalisations de carburant haute pression. Ne pas dévier les canalisations de carburant haute pression. Ne pas plier ni frapper les canalisations de carburant haute pression. Toute déformation ou tout endommagement des canalisations de carburant haute pression peut entraîner l'apparition d'un point faible et d'une panne potentielle.

Ne pas contrôler les canalisations de carburant haute pression lorsque le moteur ou le démarreur fonctionne. Une fois le moteur coupé, attendre 10 minutes avant d'effectuer toute intervention afin de laisser la pression se décharger des canalisations de carburant haute pression.

Ne pas desserrer les canalisations de carburant haute pression pour purger l'air du circuit de carburant. Cette procédure n'est pas obligatoire.

Contrôler visuellement les canalisations de carburant haute pression avant de démarrer le moteur. Ce contrôle doit être effectué quotidiennement.

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 référer au Guide d'utilisation et d'entretien, "Généralités".

## Sécurité

## Avant le démarrage du moteur

- Vérifier l'absence d'endommagement, de déformation, d'entaille, de coupure, de pli ou d'enfoncement sur les canalisations de carburant haute pression.
- Ne pas faire tourner le moteur en cas de fuite d'huile. S'il y a une fuite, ne pas serrer le raccord pour arrêter la fuite. Le raccord ne doit être serré qu'au couple conseillé. Se référer au cahier Démontage et montage, "Canalisations d'injection - Dépose et Canalisations d'injection - Pose".
- Si les canalisations de carburant haute pression fuient alors qu'elles sont serrées au couple approprié, il convient de les remplacer.
- S'assurer que toutes les attaches des canalisations de carburant haute pression sont en place. Ne pas faire tourner le moteur si des attaches sont endommagées, manquantes ou desserrées.
- Ne pas fixer d'autres éléments aux canalisations de carburant haute pression.
- Les canalisations de carburant haute pression desserrées doivent être remplacées. De même, les canalisations de carburant haute pression qui ont été déposées doivent être remplacées. Se référer au cahier Démontage et montage, "Fuel Injection Lines - Install".

i03644080

## Avant le démarrage du moteur

### 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.**

Rechercher les dangers potentiels sur le moteur.

Ne pas faire démarrer le moteur ou déplacer de commandes si une pancarte d'avertissement "NE PAS UTILISER" ou une pancarte similaire est attachée au contacteur de démarrage ou aux commandes.

Avant de mettre le moteur en marche, s'assurer que personne ne se trouve sur le moteur, en dessous ou à proximité. S'assurer qu'il n'y a personne aux alentours.

Selon équipement, s'assurer que le circuit d'éclairage du moteur convient aux conditions. S'assurer que tous les éclairages fonctionnent correctement, selon équipement.

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 faire dériver les circuits d'arrêt automatique. Ne pas neutraliser les circuits d'arrêt automatique. Ces dispositifs sont prévus pour empêcher les blessures. Ils sont également prévus pour empêcher les dégâts au moteur.

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

i04190846

## 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.

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). Une connaissance de la procédure appropriée contribue à éviter de graves détériorations aux pièces du moteur. Cela peut également contribuer à éviter des blessures.



Pour que le réchauffeur de l'eau des chemises (selon équipement) ou que le réchauffeur d'huile (selon équipement) fonctionne correctement, vérifier le thermomètre d'eau, ainsi que le thermomètre d'huile pendant le fonctionnement du réchauffeur.

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.

**Nota:** Il se peut que le moteur soit équipé d'un dispositif de démarrage à froid. Si le moteur doit fonctionner dans des conditions particulièrement froides, une aide au démarrage à froid supplémentaire peut être nécessaire. Le moteur est normalement équipé du type d'aide au démarrage adapté à la zone géographique de travail.

Ces moteurs sont équipés d'une aide au démarrage avec bougie de préchauffage dans chaque cylindre individuel qui chauffe l'air d'admission afin d'améliorer le démarrage. Certains moteurs Perkins peuvent disposer d'un système de démarrage à froid, contrôlé par l'ECM, qui permet la circulation d'un flux d'éther contrôlé dans le moteur. L'ECM déconnecte les bougies de préchauffage avant que l'éther ne soit introduit. Ce système est installé en usine.

i02398866

## Arrêt du moteur

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

Utiliser le bouton d'arrêt d'urgence (selon équipement) 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.

Pour arrêter un moteur à commande électronique, couper l'alimentation électrique et/ou l'admission d'air du moteur.

i04796976

## 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 négatif "-" doit être branché en dernier depuis la source d'alimentation externe vers la borne négative "-" du démarreur. À défaut de borne négative "-", brancher le câble sur le bloc-moteur.

Vérifier tous les jours que les câbles ne sont ni desserrés ni effilochés. Serrer toutes les connexions électriques desserrées avant de démarrer le moteur. Réparer tout câble électrique effiloché avant de faire tourner le moteur. Se référer au Guide d'utilisation et d'entretien pour des instructions de démarrage spécifiques.

## Méthodes de mise à la masse

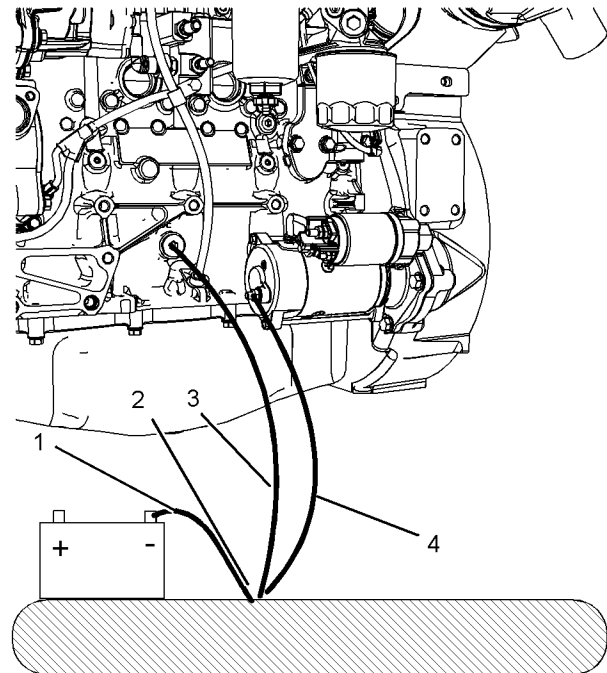


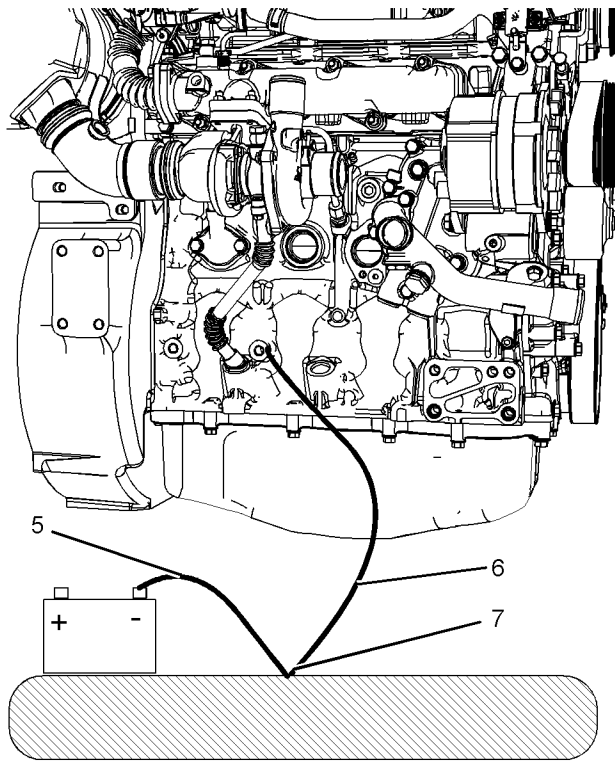
Illustration  
12

g02315896

### Exemple type

- (1) Mise à la masse vers la batterie
- (2) Position principale de mise à la masse
- (3) Mise à la masse vers le bloc-cylindres
- (4) Mise à la masse vers le démarreur

i04796982

Illustration  
13

g02315900

**Exemple type**

- (5) Mise à la masse vers la batterie
- (6) Mise à la masse vers le bloc-cylindres
- (7) Position principale de mise à la masse

Pour des performances et une fiabilité optimales, il importe que le circuit électrique du moteur soit correctement mis à la masse. Une mise à la masse inadéquate provoque des courants vagabonds et des trajets électriques peu fiables.

Des courants vagabonds peuvent endommager les composants du moteur.

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, il faut utiliser une tresse de masse moteur-châssis reliée directement à la batterie. Une mise à la masse directe du moteur au châssis peut assurer cette liaison.

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

Les connexions d'alimentation électrique et les connexions de masse de l'électronique du moteur doivent toujours aller de l'isolateur à la batterie.

**Circuit électronique****⚠ DANGER**

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.

**⚠ DANGER**

**Risque d'électrocution.** Les injecteurs-pompes utilisent une tension en courant continu. L'ECM envoie cette tension aux injecteurs-pompes électroniques. Ne pas toucher au connecteur du faisceau des injecteurs-pompes électroniques pendant que le moteur est en marche. Le non respect de cette consigne peut entraîner des blessures, voire la mort.

Ce moteur comporte un système de surveillance du moteur complet et programmable. Le module de commande électronique (ECM) peut surveiller les conditions de fonctionnement du moteur. Si l'un des paramètres du moteur sort de la plage autorisée, l'ECM lance une action immédiate.

Les actions suivantes sont disponibles pour la gestion de la surveillance du moteur:

- Mise en garde
- Détarage
- Arrêt

Le régime moteur ou la puissance du moteur peuvent être limités en raison de la surveillance des conditions de fonctionnement et composants suivants :

- Température du liquide de refroidissement du moteur
- Pression d'huile moteur
- Engine Speed (Régime moteur)
- Température de l'air dans le collecteur d'admission
- Anomalie du clapet d'alimentation d'entrée du moteur
- Régulateur de limiteur de pression de suralimentation
- Alimentation électrique des capteurs
- Pression du carburant dans le collecteur (rampe)
- Système de réduction des oxydes d'azote
- Système de post-traitement du moteur

L'ensemble surveillance du moteur peut varier selon les différents modèles de moteurs et les différentes applications du moteur. Toutefois, le système de surveillance et la commande de surveillance du moteur sont similaires pour tous les moteurs.

## Informations produit

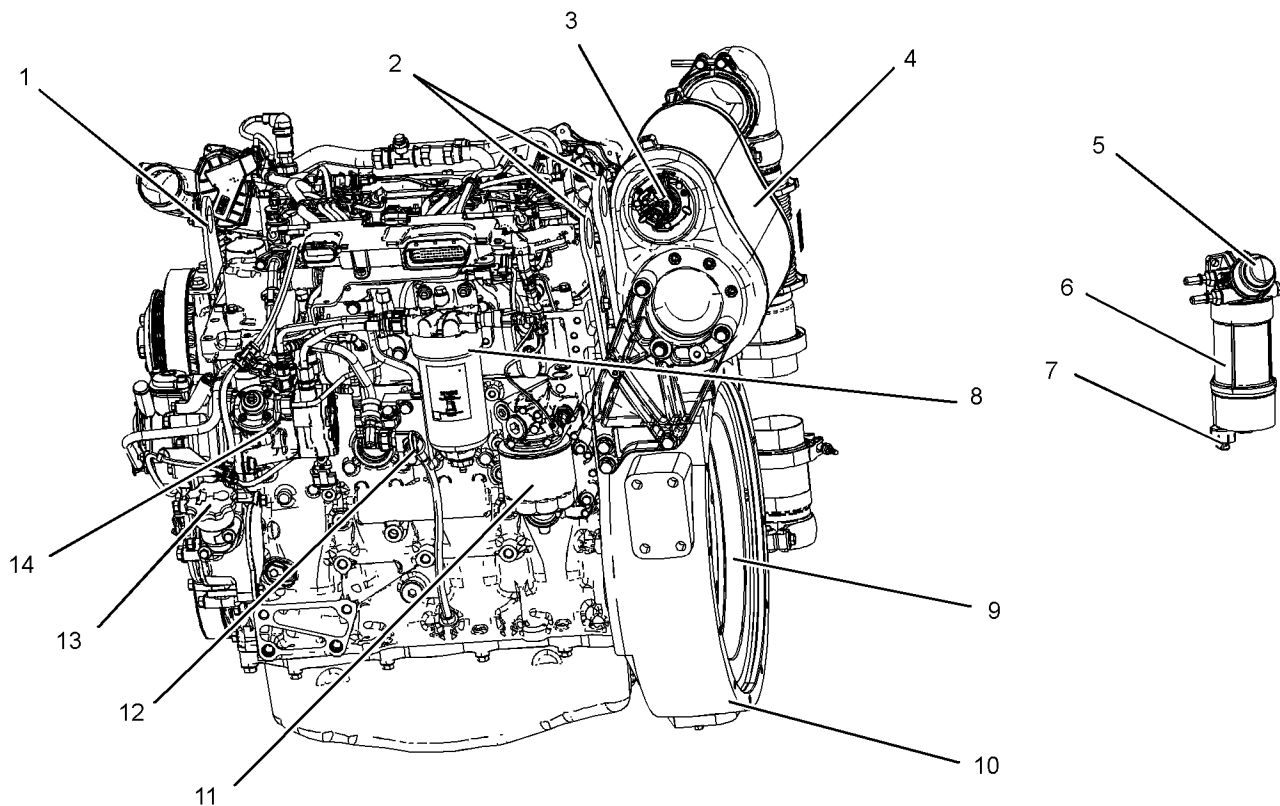
### Généralités

i06089813

### Vues du modèle

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

#### Moteur avec post-traitement monté à l'arrière

Illustration  
14

g03693338

#### Exemple type

- (1) Œillette de levage avant
- (2) Œillette de levage arrière
- (3) Injecteur de liquide d'échappement diesel
- (4) Post-traitement monté à l'arrière
- (5) Pompe d'amorçage

- (6) Filtre à carburant primaire
- (7) Contacteur d'eau dans le carburant
- (8) Filtre à carburant secondaire
- (9) Volant
- (10) Carter de volant

- (11) Filtre à huile à visser
- (12) Jauge d'huile (jauge baïonnette)
- (13) Bouchon de remplissage d'huile
- (14) Pompe d'alimentation haute pression

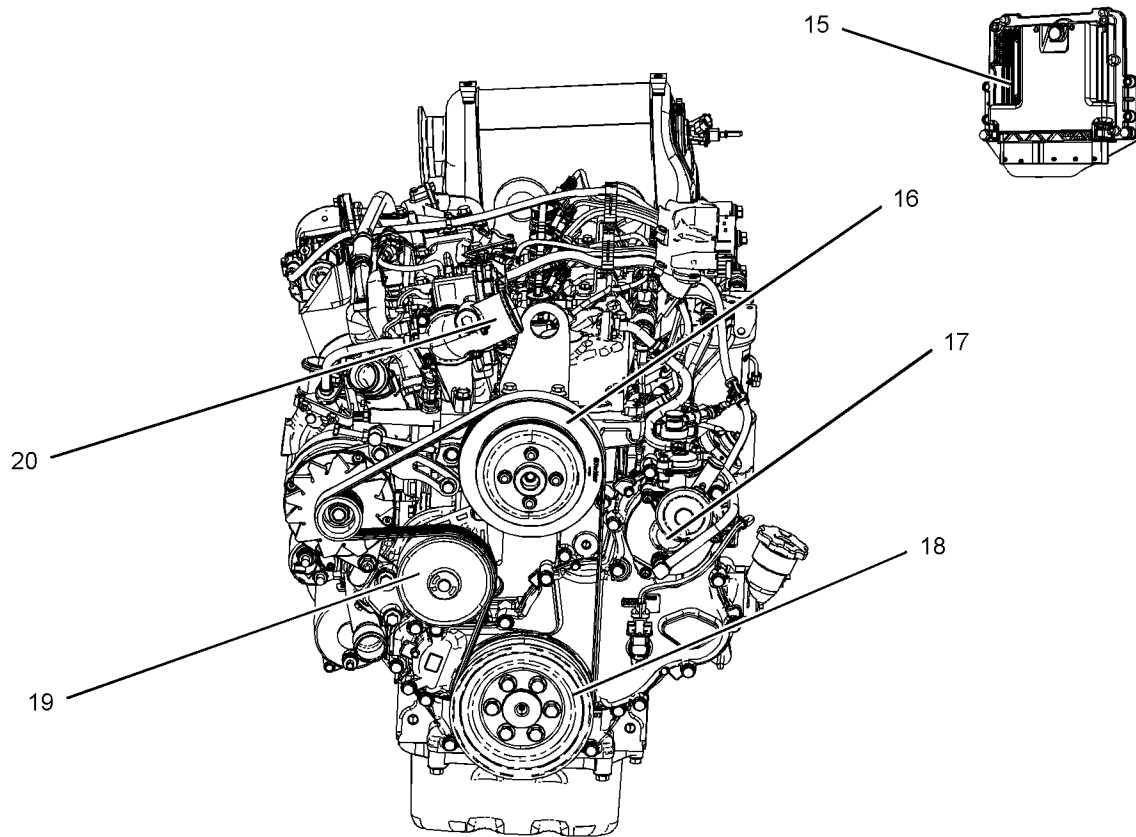


Illustration  
15

g03693780

### Exemple type

(15) Module de commande électronique  
(16) Poulie de ventilateur

(17) Reniflard  
(18) Poulie de vilebrequin

(19) Pompe de liquide de refroidissement  
(20) Admission d'air

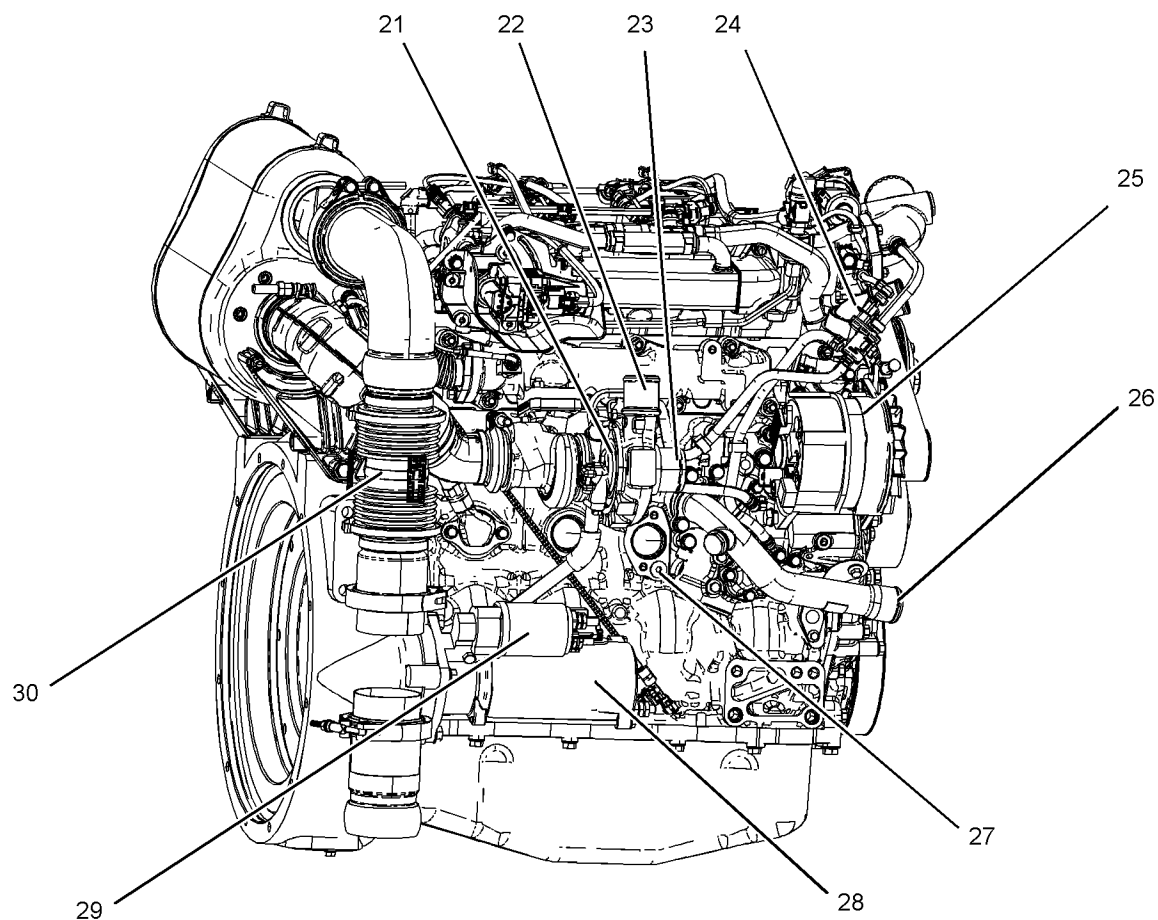


Illustration  
16

g03693786

### Exemple type

(21) Turbocompresseur  
 (22) Raccord de sortie de l'air au départ du turbocompresseur  
 (23) Admission d'air à partir du filtre à air

(24) Raccord de sortie du liquide de refroidissement  
 (25) Alternateur  
 (26) Raccord de l'admission du liquide de refroidissement

(27) Vidange du liquide de refroidissement  
 (28) Démarreur  
 (29) Solénoïde de démarreur  
 (30) Conduit flexible

## Composants extérieurs au moteur

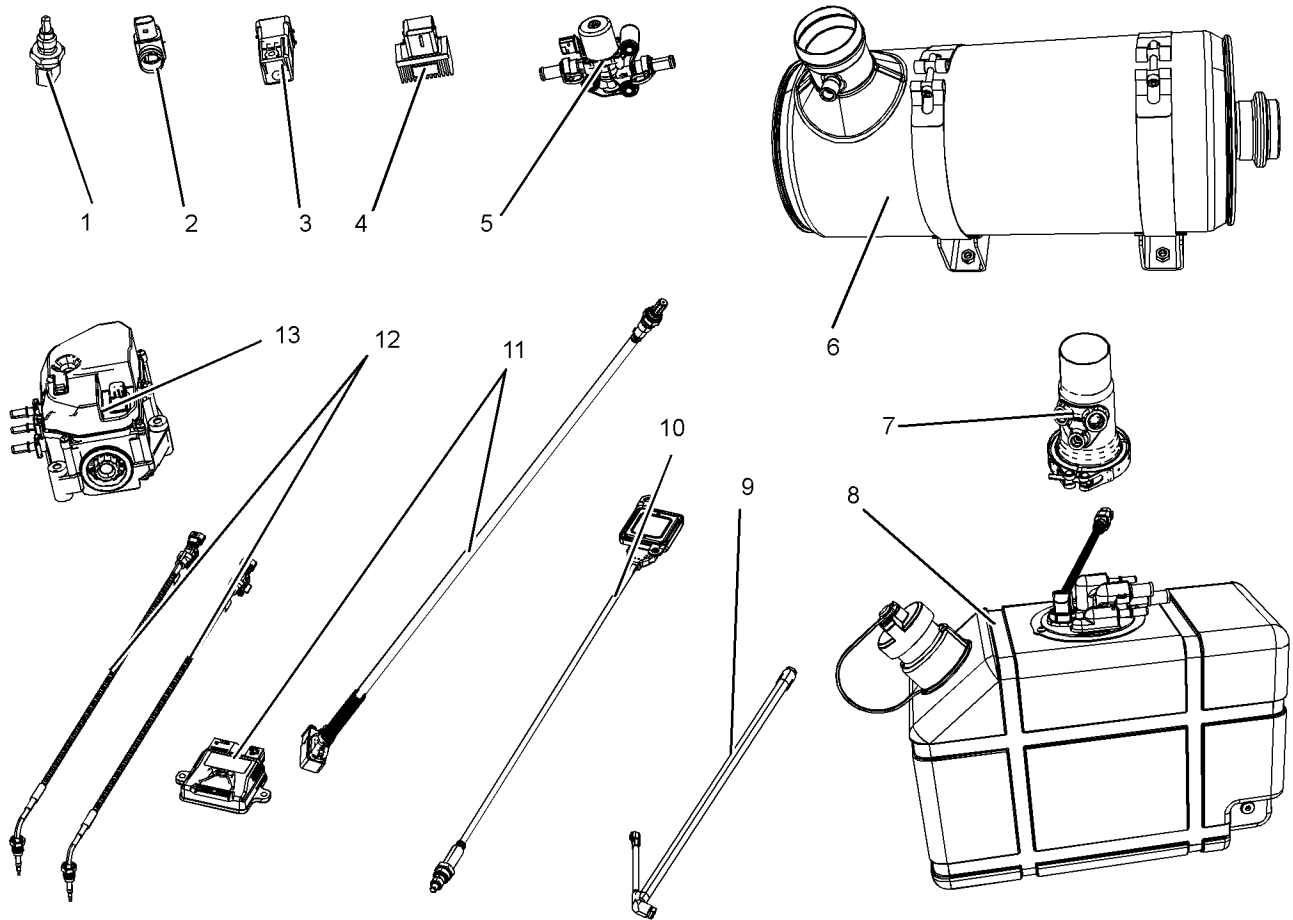


Illustration  
17

g03694456

### Exemple type

- |   |   |  |
|---|---|--|
| (1) Capteur de température d'air à l'admission          | (6) Réduction catalytique sélective   | (11) Capteur et module de commande d'ammoniac  |
| (2) Réchauffeur du reniflard                            | (7) Collecteur de sortie de la RCS (SCR, Selective Catalyst Reduction, réduction catalytique sélective) | (12) Capteurs de température pour RCS/DOC (Diesel Oxidation Catalyst, catalyseur d'oxydation diesel) |
| (3) Module de commande de la conduite de chauffage      | (8) Réservoir de liquide d'échappement diesel (DEF)   | (13) Module de la pompe de DEF avec filtre à DEF   |
| (4) Unité de commande des bougies de préchauffage       | (9) Conduite chauffée de DEF  |  |
| (5) Soupape de dérivation du liquide de refroidissement | (10) Capteur d'oxydes d'azote   |  |

i06089810

- 4 cylindres en ligne
- Quatre soupapes par cylindre
- Cycle à quatre temps
- Refroidi par turbocompresseur
- Système de post-traitement

## Description du produit

Le Moteur industriel 854F-E34TA Perkins présente les caractéristiques suivantes.

## Spécifications du moteur

**Nota:** L'avant du moteur est le côté opposé au côté volant. Les côtés droit et gauche du moteur sont déterminés depuis le côté volant. Le cylindre numéro 1 est le cylindre avant.

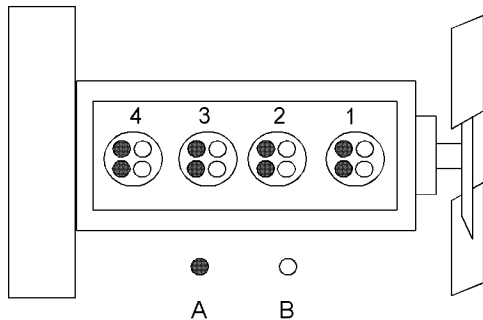


Illustration  
18

g03692044

### Emplacement des cylindres et des soupapes

(A) Soupapes d'échappement  
(B) Soupapes d'admission

Tableau  
1

Spécifications du Moteur 854F-E34TA	
Régime de marche (tr/min)	800 à 2750 <sup>(1)</sup>
Nombre de cylindres	4 en ligne
Alésage	99 mm (3,89763 in)
Course	110 mm (4,33070 in)
Alimentation	Refroidisseur intermédiaire avec turbocompresseur entre 63 et 90 kW (84,48 et 120,69 hp)
Aspiration	Refroidi par turbocompresseur
Taux de compression	17:1
Cylindrée	3,4 l (207,48 in <sup>3</sup> )
Ordre d'allumage	1-3-4-2
Rotation (côté volant)	Sens inverse d'horloge

<sup>(1)</sup> Le régime de marche dépend du niveau de puissance du moteur, de l'application et de la configuration de l'accélérateur.

## Caractéristiques électroniques du moteur

Les conditions de fonctionnement du moteur sont surveillées. Le module de commande électronique (ECM) contrôle la réponse du moteur à ces conditions et aux demandes de l'utilisateur. Ces conditions ainsi que les exigences du conducteur permettent la gestion précise de l'injection de carburant par l'ECM. Le système de commande électronique du moteur remplit les fonctions suivantes:

- Surveillance du moteur
- Régulation du régime moteur
- Gestion de la pression d'injection
- Stratégie de démarrage à froid
- Commande automatique du rapport air/carburant
- Modulation de la réserve de couple
- Gestion du calage de l'injection
- Diagnostics du système
- Régénération post-traitement

Pour plus d'informations sur les caractéristiques électroniques du moteur, se référer au Guide d'utilisation et d'entretien, "Caractéristiques et commandes" (chapitre Utilisation).

## Diagnostics du moteur

Le moteur est équipé d'un dispositif de diagnostic intégré qui permet de garantir que les systèmes du moteur fonctionnent correctement. Le conducteur est informé de l'état des systèmes grâce à un témoin "d'arrêt ou d'avertissement". Dans certains cas, la puissance du moteur et la vitesse du véhicule peuvent être limitées. L'appareil électronique de diagnostic peut être utilisé pour afficher les codes de diagnostic.

Il y a trois types de codes de diagnostic: active, connecté and événement.

La plupart des codes de diagnostic sont consignés et mémorisés dans l'ECM. Pour plus d'informations, se référer au Guide d'utilisation et d'entretien, "Diagnostics du moteur" (chapitre Utilisation).

L'ECM comporte un régulateur électronique qui commande le débit de l'injecteur afin de maintenir le régime moteur souhaité.

## Refroidissement et lubrification du moteur

Le circuit de refroidissement et le dispositif de graissage disposent des composants suivants:



- Pompe à eau centrifuge entraînée par courroie
- Thermostat d'eau qui contrôle la température du liquide de refroidissement moteur
- Pompe à huile de type rotor entraîné par engrenages
- Refroidisseur multiplaque

L'huile de graissage du moteur est refroidie et filtrée.

## Durée de service du moteur

Le rendement du moteur et l'utilisation maximale de ses performances sont étroitement liés au respect des recommandations relatives à l'utilisation et à l'entretien. Par ailleurs, il est nécessaire d'utiliser les carburants, les liquides de refroidissement et les huiles de graissage recommandés. Se baser sur le Guide d'utilisation et d'entretien pour l'entretien requis du moteur.

## Système de post-traitement

L'utilisation du système de post-traitement est approuvée par Perkins . Afin de respecter les normes anti-pollution, seul le système de post-traitement Perkins approuvé peut être utilisé sur un moteur Perkins .

Le dispositif de post-traitement comprend un catalyseur d'oxydation diesel (DOC, Diesel Oxydation Catalyst) et une réduction sélective catalytique (RCS (SCR, Selective Catalyst Reduction, réduction catalytique sélective)) avec injection de liquide d'échappement diesel (DEF, Diesel Exhaust Fluid).

Le moteur est relié au post-traitement par un conduit flexible. Les gaz d'échappement passent dans le catalyseur d'oxydation diesel puis dans le mélangeur où ils sont mélangés avec l'urée injectée. Le mélange entre ensuite dans le système de réduction catalytique sélective RCS. Dans ce système, les oxydes d'azote présents dans l'échappement réagissent avec l'ammoniac dégagé par l'urée injectée pour diviser les gaz en constituants d'azote et d'oxygène. Le système RCS comporte une section d'oxydation d'ammoniac permettant de nettoyer les résidus d'ammoniac avant que les gaz ne sortent du système.

## Configuration post-traitement

Le moteur peut être configuré avec un post-traitement monté sur le dessus ou un post-traitement monté à l'arrière du moteur.

## Produits du commerce et moteurs Perkins

Perkins ne garantit pas la qualité ni les performances des liquides et des filtres de marques autres que 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 du montage ou de l'emploi de dispositifs, d'accessoires ou de produits d'autres marques NE sont PAS considérées des défauts de fabrication Perkins . Les défauts de fabrication NE sont par conséquent PAS couverts par la garantie Perkins**

## Identification produit

i06089838

### Emplacements des plaques et des autocollants (Post-traitement)

Veiller à enregistrer tous les numéros inscrits sur le post-traitement.

Le distributeur ou le concessionnaire Perkins aura besoin de tous les numéros pour identifier les composants du post-traitement.

i06089831

### Emplacements des plaques et des autocollants

Les moteurs Perkins sont identifiés par un numéro de série.

JU\*\*\*\*L000001V est un exemple de numéro de moteur.

\*\*\*\* \_\_\_\_\_ Le numéro de liste du moteur

JU \_\_\_\_\_ Le type du moteur

L \_\_\_\_\_ Construit en Italie

000001 \_\_\_\_\_ Numéro de série du moteur

V \_\_\_\_\_ Année de fabrication

Les concessionnaires Perkins ou les distributeurs Perkins ont besoin de tous ces numéros pour déterminer les pièces qui ont été incluses dans le moteur. Ainsi, il est possible d'identifier avec précision les numéros des pièces de rechange.

Les numéros des informations sur le réglage de l'injection des moteurs électroniques sont enregistrés dans le fichier flash. Ces numéros peuvent être lus en se servant de l'outil de diagnostic électronique.

## Emplacement du numéro de série

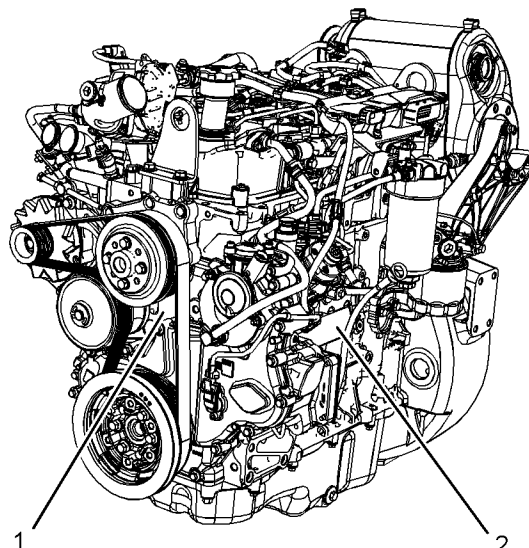


Illustration  
19

g03733236

Exemple type de bloc-cylindres non soumis à contraintes

Le numéro de série du moteur peut être inscrit sur trois emplacements différents.

Sur tous les moteurs, le numéro de série est inscrit sur l'emplacement (1), sur la face avant du moteur.

Sur un bloc-cylindres non soumis à contraintes, le numéro de série se trouve sur l'emplacement (2). Sur le côté gauche du bloc-cylindres.

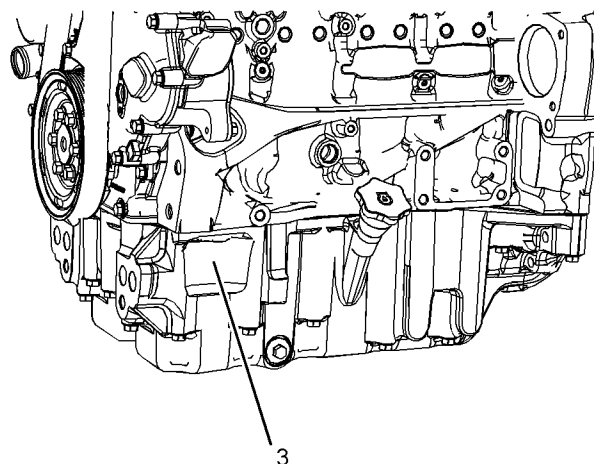


Illustration  
20

g02826736

Exemple type

Sur un bloc-cylindres soumis à contraintes, le numéro de série se trouve sur l'emplacement (3).

Le numéro de série du moteur est gravé sur la plaque signalétique des émissions.

i06089815

## Autocollant d'homologation du dispositif antipollution

L'étiquette relative aux émissions est fixée sur le côté gauche du bloc-cylindres non soumis à des contraintes. Pour les blocs-cylindres non soumis à des contraintes, l'étiquette relative aux émissions est fixée sur le côté gauche du carter d'huile moteur.

EMISSIONS CONTROL INFORMATION				MANUFACTURED BY FPT S.P.A. IN ITALY	
ENGINE FAMILY <input style="width: 80px;" type="text"/>	MODEL <input style="width: 60px;" type="text"/>	<input style="width: 60px;" type="text"/>	MANUFACTURE DATE (Mo Yr) <input style="width: 40px;" type="text"/>	ECE FAMILY <input style="width: 100px;" type="text"/>	
DISPLACEMENT LITERS <input style="width: 40px;" type="text"/>	POWER CATEGORIRY <input style="width: 60px;" type="text"/>	ESC <input style="width: 100px;" type="text"/>		ENGINE TYPE <input style="width: 60px;" type="text"/>	SERIAL NUMBER <input style="width: 60px;" type="text"/>
THIS ENGINE COMPLIES WITH U.S. EPA REGULATIONS FOR <input type="checkbox"/> MODEL YEAR NON ROAD AND STATIONARY DIESEL ENGINES AND CALIFORNIA REGULATIONS FOR <input type="checkbox"/> MODEL YEAR NON ROAD DIESEL ENGINES				<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> <span style="font-size: 24px; font-weight: bold; border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 2px 5px;">E 3</span> </div> <input style="width: 60px; margin: 5px 0;" type="text"/> <input style="width: 60px; margin: 5px 0;" type="text"/> <input style="width: 100px; margin: 5px 0;" type="text"/>	
THIS ENGINE IS CERTIFIED TO OPERATE ON: ULTRA LOW SULFUR FUEL ONLY					
DELEGATED ASSEMBLY					

Illustration  
21

g03708641

Exemple type

i06089843

## Informations de référence

Des informations sur les éléments suivants peuvent s'avérer nécessaires pour commander des pièces. Repérer les informations applicables au moteur. Noter les informations dans l'espace approprié. Faire une copie de cette liste pour constituer un dossier. Conserver les informations pour référence ultérieure.

### Dossier de référence

Modèle du moteur \_\_\_\_\_

Numéro de série du moteur \_\_\_\_\_

Régime de ralenti du moteur \_\_\_\_\_

Régime de pleine charge du moteur \_\_\_\_\_

Filtre à carburant primaire \_\_\_\_\_

Élément de filtre à carburant secondaire \_\_\_\_\_

Élément de filtre à huile de graissage \_\_\_\_\_

Élément de filtre à huile auxiliaire \_\_\_\_\_

Contenance totale du circuit de graissage \_\_\_\_\_

Contenance totale du circuit de refroidissement \_\_\_\_\_

Élément de filtre à air \_\_\_\_\_

Courroie d'entraînement \_\_\_\_\_

Identification produit  
Informations de référence

---

## **Système de post-traitement**

Numéro de pièce \_\_\_\_\_

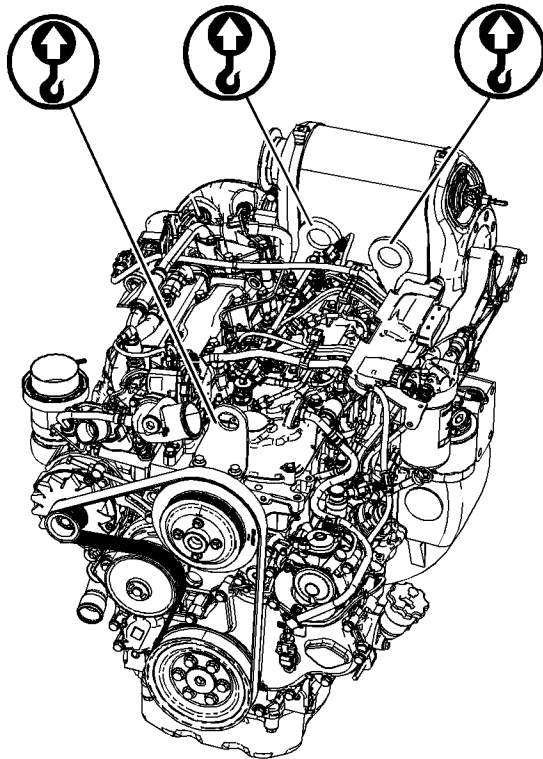
Numéro de série \_\_\_\_\_

## Utilisation

### Levage et remisage

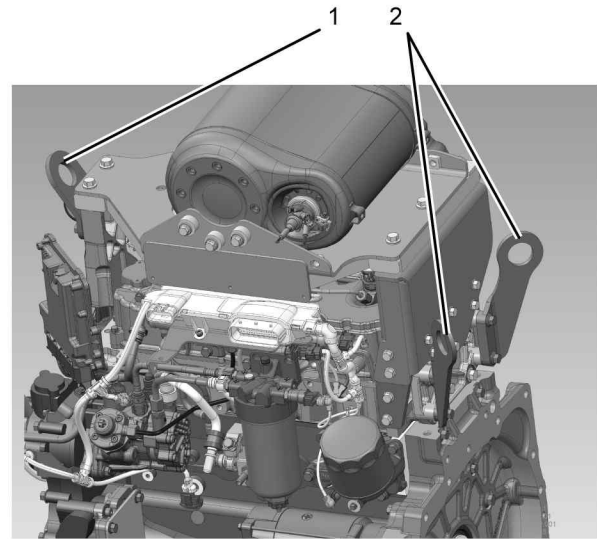
i06089816

### Levage du produit

Illustration  
22

g03779921

Exemple type

Illustration  
23

g03796087

Exemple type d'œilletons de levage avec un post-traitement monté sur le dessus

- (1) Œillette de levage avant
- (2) Œillette de levage arrière

#### REMARQUE

Ne jamais cintrer les œillette de levage et les supports. Ne charger les œillette de levage et les supports qu'en tension. Ne pas oublier que la capacité d'un œillette de levage diminue lorsque l'angle entre les éléments-supports et l'objet devient inférieur à 90 degrés.

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

Dans certains cas, il faudra utiliser des montages de levage pour obtenir l'équilibre voulu et effectuer la dépose en toute sécurité.

Les œillette de levage ne doivent être utilisés que pour lever le moteur tel que livré par Perkins, y compris l'équipement de post-traitement monté sur le moteur.

Les autres équipements du constructeur d'origine (OEM, Original Equipment Manufacturer), notamment les transmissions, devraient être déposés avant d'effectuer le levage. Pour toute information complémentaire, se référer au constructeur d'origine.

Les œillets de levage sont prévus et montés pour les versions spécifiques du moteur. 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 appropriés. Pour toute information sur les dispositifs de levage de moteur appropriés, consulter le distributeur Perkins .

**Nota:** Le moteur est équipé de trois œillets de levage. Tous les œillets de levage doivent être utilisés pour lever le moteur et le post-traitement.

Le dispositif de post-traitement n'a pas été conçu avec des œillets de levage permettant sa dépose du moteur ou de l'application. Pour déposer le post-traitement, ce dernier doit être levé à l'aide de deux élingues de levage. Lors de la pose du post-traitement, utiliser deux élingues de levage pour monter le post-traitement.

i06089834

## Remisage du produit (Moteur et post-traitement)

Perkins ne saurait être pas tenu responsable des dégâts qui pourraient apparaître lorsque le moteur est entreposé après une période de travail.

Le concessionnaire Perkins ou le distributeur Perkins peut aider à préparer le moteur en vue d'une période d'entreposage prolongée.

### Conditions d'entreposage

Le moteur doit être entreposé dans un bâtiment à l'abri de l'eau. La température du bâtiment doit être maintenue à un niveau constant. Les moteurs contenant du liquide de refroidissement longue durée Perkins disposent d'une protection par liquide de refroidissement adaptée à des températures ambiantes qui peuvent atteindre  $-36\text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $-32,8\text{ }^{\circ}\text{F}$ ). Le moteur ne doit pas être soumis à des variations de température et d'humidité extrêmes.

### Période d'entreposage

Un moteur peut être entreposé pendant une période pouvant atteindre 6 mois à condition que toutes les recommandations soient respectées.

### Procédure d'entreposage

Conservé une trace des procédures qui ont été effectuées sur le moteur.

**Nota:** Ne pas entreposer un moteur dont le circuit de carburant contient du biodiesel.

1. S'assurer que le moteur est propre et sec.

- a. Si du biodiesel a été utilisé, le circuit doit être vidangé et de nouveaux filtres doivent être installés. Le réservoir de carburant doit être rincé.
- b. Faire de plein du circuit avec un carburant à très basse teneur en soufre. Pour plus d'informations sur les carburants acceptables, se référer au présent Guide d'utilisation et d'entretien, "Liquides conseillés". Faire fonctionner le moteur pendant 15 minutes afin d'éliminer toute trace de biodiesel du circuit.

2. Purger l'eau du séparateur d'eau du filtre primaire. S'assurer que le réservoir de carburant est plein.
3. Il n'est pas nécessaire de vidanger l'huile moteur avant d'entreposer le moteur. Si les bonnes spécifications sont appliquées pour l'huile moteur, le moteur peut être entreposé pendant une période qui peut atteindre 6 mois. Pour plus d'informations sur les spécifications d'huile moteur, se référer au présent Guide d'utilisation et d'entretien, "Liquides conseillés".
4. Retirer la courroie d'entraînement du moteur.

### Circuit de refroidissement étanche

S'assurer que le circuit de refroidissement contient du liquide de refroidissement longue durée Perkins ou un antigel qui respecte la spécification "ASTM D6210".

### Ouvrir le circuit de refroidissement

S'assurer que tous les bouchons de vidange ont été ouverts. Laisser le liquide de refroidissement s'écouler. Monter les bouchons de vidange. Placer un inhibiteur de phase vapeur dans le circuit. Le circuit de refroidissement doit être parfaitement étanche une fois que l'inhibiteur de phase vapeur a été introduit. Les effets de l'inhibiteur de phase vapeur sont perdus si le circuit de refroidissement est ouvert.

Pour plus d'informations sur les procédures d'entretien, se référer au présent Guide d'utilisation et d'entretien.

### Vérifications mensuelles

Il faut faire pivoter le vilebrequin pour changer la charge du ressort de la contrainte de clapet. Faire pivoter le vilebrequin d'au moins 180 degrés. Rechercher toute trace visible de détériorations ou de corrosion sur le moteur et le post-traitement.

S'assurer que le moteur et le post-traitement sont bien couverts avant tout entreposage. Consigner la procédure dans le journal du moteur.

## Post-traitement

Il faut laisser le moteur effectuer une purge du DEF avant de couper le coupe-batterie. Après l'arrêt du moteur, attendre deux minutes avant de débrancher le coupe-batterie.

La sortie d'échappement du post-traitement doit être recouverte d'un bouchon. Pour éviter d'endommager le raccord de la sortie d'échappement pendant le stockage.

## Stockage du réservoir de DEF

1. Vérifier que le moteur s'arrête normalement et laisser le DEF se purger. Ne pas débrancher le coupe-batterie, après le placement de la clé sur la position arrêt, attendre deux minutes avant de débrancher.
2. Remplir le réservoir avec du DEF conforme à toutes les exigences de la norme ISO 22241-1.
3. S'assurer au préalable que toutes les conduites de DEF et connexions électriques sont connectées afin d'empêcher la formation de cristaux.
4. S'assurer que le bouchon de remplissage de DEF est monté correctement.

## Sortie de l'entrepôt

Le DEF a une durée de service limitée, se référer au tableau 2 pour connaître la plage de durée et de température. Un DEF non conforme à cette plage DOIT être remplacé.

Lors de son déstockage, la qualité du DEF dans le réservoir doit être testée avec un réfractomètre. Le DEF dans le réservoir doit répondre aux exigences de la norme ISO 22241-1 et être conforme à ce qui est indiqué dans le tableau 2.

1. Au besoin, vidanger le réservoir et le remplir avec du DEF conforme à la norme ISO 22241-1.
2. Remplacer le filtre de DEF, se référer à ce Guide d'utilisation et d'entretien, "Filtre de liquide d'échappement diesel - Nettoyage/ Remplacement".
3. S'assurer que la courroie d'entraînement est montée correctement. S'assurer que le liquide de refroidissement moteur et l'huile moteur répondent aux spécifications et à la classe appropriées. S'assurer que le liquide de refroidissement et l'huile moteur présentent des niveaux corrects. Faire démarrer le moteur. Si une anomalie devient active, couper le moteur, attendre 2 minutes la purge du système DEF et redémarrer le moteur.

4. Si l'anomalie persiste, se référer au cahier Dépistage des pannes pour toute information complémentaire.

Tableau  
2

Température	Duration
10°C (50°F)	36 mois
25°C (77°F)	18 mois
30 °C (86 °F)	12 mois
35 °C (95 °F) <sup>(1)</sup>	6 mois

<sup>(1)</sup> À 35 °C, une dégradation significative peut se produire. Vérifier chaque lot avant utilisation.

# Caractéristiques et commandes

i06089842

## Dispositifs d'alarme et d'arrêt

### Dispositifs d'arrêt

Les dispositifs d'arrêt sont électriques ou mécaniques. Les dispositifs d'arrêt électriques sont commandés par le module de commande électronique (ECM).

Les dispositifs d'arrêt sont réglés aux niveaux critiques des valeurs suivantes:

- Température de fonctionnement
- Pression de fonctionnement
- Niveau de fonctionnement
- Régime de fonctionnement (tr/min)
- Accumulation d'hydrocarbures

Il peut être nécessaire de réinitialiser un dispositif d'arrêt pour que le moteur puisse démarrer.

---

#### REMARQUE

Toujours déterminer la cause de l'arrêt du moteur. Effectuer les réparations qui s'imposent avant de tenter de remettre le moteur en marche.

---

Se familiariser avec les éléments suivants:

- Types et emplacements des dispositifs d'arrêt
- Conditions de déclenchement de chaque dispositif d'arrêt
- La méthode de réarmement nécessaire pour remettre le moteur en marche

### Alarmes

Les alarmes sont commandées électriquement. Le fonctionnement des alarmes est commandé par l'ECM.

L'alarme est déclenchée par un capteur ou par un contacteur. Lorsque le capteur ou le contacteur est activé, un signal est envoyé à l'ECM. Celui-ci crée un code incident, puis envoie un signal pour allumer le témoin.

Le moteur peut être équipé des capteurs ou contacteurs suivants:

**Température de l'air dans le collecteur d'admission** – Le capteur de température de l'air dans le collecteur d'admission signale une température excessive de l'air d'admission.

**Pression dans le collecteur d'admission** – Le capteur de pression dans le collecteur d'admission contrôle la pression nominale dans le collecteur d'admission.

**Pression de la rampe d'alimentation** – Le capteur de pression de la rampe d'alimentation mesure la haute pression ou la basse pression dans la rampe d'alimentation. L'ECM contrôle la pression.

**Pression d'huile moteur** – Le capteur de pression d'huile moteur émet un signal lorsque la pression d'huile descend en dessous de la pression nominale du circuit, à un régime moteur défini.

**Surrégime moteur** – Si le régime moteur dépasse le paramètre de surrégime, l'alarme est activée.

**Colmatage du filtre à air** – Le contacteur contrôle le filtre à air quand le moteur tourne.

**Contacteur défini par l'utilisateur** – Ce contacteur peut arrêter le moteur à distance. Il n'y a pas d'alarme ou de témoin d'avertissement pour signaler que le contacteur a été actionné.

**Contacteur d'eau dans le carburant** – Ce contacteur recherche de l'eau dans le filtre à carburant primaire lorsque le moteur tourne.

**Température du carburant** – Le capteur de température du carburant surveille le carburant sous pression dans la pompe d'alimentation haute pression.

**Température du liquide de refroidissement** – Le capteur de température du liquide de refroidissement signale une température excessive de l'eau dans les chemises.

**Nota:** L'élément de détection du capteur de température de liquide de refroidissement doit être immergé dans le liquide de refroidissement pour être opérationnel.

Les moteurs peuvent être équipés d'alarmes afin d'alerter l'opérateur en cas de problème de fonctionnement.

---

#### REMARQUE

Lorsqu'une alarme se déclenche, on doit prendre des mesures correctrices avant que la situation ne se transforme en cas d'urgence afin d'éviter les dégâts éventuels au moteur.

---

Tout problème non résolu dans un délai raisonnable peut se traduire par des dommages au moteur. L'alarme demeure active jusqu'à ce que le problème soit résolu. L'alarme peut nécessiter une réinitialisation.



## Système de post-traitement

- Capteur de température situé en amont du catalyseur d'oxydation diesel
- Deux capteurs de NOx
- Deux capteurs de température de la RCS (SCR, Selective Catalyst Reduction, réduction catalytique sélective)
- Capteur d'ammoniac

**Capteur de température situé en amont du catalyseur d'oxydation diesel** – Ce capteur surveille la température des gaz entrant dans le catalyseur d'oxydation diesel

**Capteur d'oxydes d'azote** – Deux capteurs de NOx surveillent la concentration en NOx dans les gaz d'échappement. Un capteur en aval du DOC (Diesel Oxidation Catalyst, catalyseur d'oxydation diesel) et un autre situé en amont du module RCS.

**Capteurs de température RCS** – Le capteur surveille la température des gaz entrant dans la réduction catalytique sélective. De même, un second capteur de température est placé en amont de la RCS. Ce capteur contrôle la température des gaz qui sortent de la RCS.

**Capteur d'ammoniac** – Le capteur surveille la concentration en ammoniac dans le circuit d'échappement en aval du module d'émissions propres.

**Capteur de la qualité** – Le capteur de la qualité confirme à l'ECM qu'il y a une concentration en DEF appropriée dans le réservoir. Si le réservoir est rempli avec un autre liquide que du DEF, notamment de l'eau ou du carburant, le capteur détecte ce changement de qualité et signale une anomalie. Cette anomalie génère un avertissement et entraîne le détarage du moteur.

Le capteur de température en aval du DOC, du capteur de NOx, des capteurs de température de la RCS et du capteur d'ammoniac sont branchés sur l'ECM du moteur. Si le signal transmis par ces capteurs n'est pas conforme à la plage définie, l'ECM déclenche une alarme pour avertir le conducteur.

## Commande du circuit de liquide d'échappement diesel (DEF, Diesel Exhaust Fluid)

**Capteur de niveau du DEF** – Le capteur de niveau de liquide d'échappement diesel envoie des signaux à l'ECM. L'ECM identifie le signal afin de restituer une valeur du niveau de la quantité de liquide dans le réservoir.

**Capteur de température de liquide d'échappement diesel** – Le capteur envoie des signaux à l'ECM. À

partir des signaux envoyés, l'ECM détermine la température du liquide d'échappement diesel contenu dans le réservoir. La température du liquide d'échappement diesel est importante pour conserver le bon fonctionnement de l'injecteur de liquide d'échappement diesel.

**Unité de commande de dosage (DCU)** – La DCU commande l'injection du DEF et indique à l'ECM toute interruption de l'injection.

Le capteur de niveau de liquide d'échappement diesel, le capteur de température de liquide d'échappement diesel et l'unité de commande de dosage sont tous reliés à l'ECM du moteur. Si l'ECM détermine que l'un des signaux est en dehors de la plage spécifiée, une alarme est déclenchée.

## Contrôle

Placer le contacteur à clé en position MARCHÉ pour contrôler le bon fonctionnement des témoins du tableau de bord. Tous les témoins s'allument pendant 2 secondes après l'utilisation du contacteur à clé. Remplacer immédiatement les ampoules suspectes.

Pour toute information complémentaire, se référer au Guide de dépannage des pannes.

i06089820

## Système de mise en garde de la réduction sélective catalytique

Le système de réduction catalytique sélective (SCR) permet de réduire les émissions de NOx émises par le moteur. Le liquide d'échappement diesel (DEF, Diesel Exhaust Fluid) est pompé dans le réservoir de DEF et vaporisé dans le flux d'échappement. Le DEF réagit avec le catalyseur SCR afin de réduire le NOx et délivrer de l'azote et de la vapeur d'eau.

### REMARQUE

L'arrêt immédiat du moteur après son fonctionnement sous charge peut entraîner une surchauffe des composants du circuit de DEF.

Se référer à la procédure du Guide d'utilisation et d'entretien, "Arrêt du moteur" pour laisser le moteur refroidir et éviter des températures excessives dans le carter du turbocompresseur et dans l'injecteur de DEF.

### REMARQUE

Après l'arrêt du moteur, attendre au moins deux minutes avant de placer le coupe-batterie sur la position ARRÊT. Une déconnexion trop rapide de la batterie empêche la purge des canalisations de FED après l'arrêt du moteur.

## Stratégie d'avertissement

L'ECM du moteur est activé par le logiciel de manière à avertir, à détarer et à fonctionner uniquement au régime de ralenti. Ce logiciel permet la mémorisation des réclamations relatives aux émissions du moteur.

## Indicateurs d'avertissement

Les témoins d'avertissement comprennent une jauge de niveau de DEF, un témoin de niveau bas du DEF, un témoin de défaillance liée aux émissions, un témoin d'avertissement, un témoin de qualité du DEF et un témoin d'arrêt de l'application.

La jauge de niveau de liquide d'échappement diesel ne donne une lecture précise que si l'application se trouve sur un terrain plat.

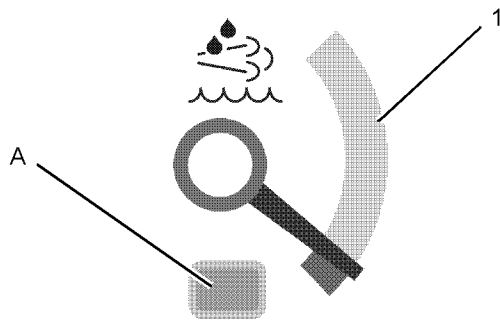


Illustration  
24

g03069862

(1) Jauge de niveau de liquide d'échappement diesel  
(A) Témoin d'avertissement de niveau bas

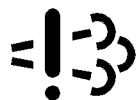


Illustration  
25

g02852336

Témoin de défaillance liée aux émissions

## Témoins d'avertissement

Les témoins d'avertissement peuvent fonctionner selon trois modes différents.

- Allumé en continu
- Clignotement lent (une fois par seconde)
- Clignotement rapide (deux fois par seconde)

## Niveaux de mise en garde

Tout avertissement doit faire l'objet d'investigation immédiate, contacter le concessionnaire Perkins ou le distributeur Perkins. Le système est équipé d'une option de neutralisation. Si l'option de neutralisation a été utilisée et que l'anomalie persiste, le moteur sera verrouillé en mode détarage au régime de ralenti uniquement.

## Option de neutralisation

Le contacteur peut être actionné de manière à procurer une alimentation de secours pendant 30 minutes.

- Placer le contacteur sur marche pendant au moins cinq secondes sans dépasser quinze secondes
- Placer le contacteur sur arrêt pendant au moins cinq secondes sans dépasser quinze secondes
- Placer le contacteur sur marche pendant au moins cinq secondes sans dépasser quinze secondes, puis lancer le moteur pour le faire démarrer.

## Avertissement lié à un niveau bas de DEF

Lorsque l'avertissement de niveau bas de DEF est actif, il n'y a pas d'option de neutralisation permettant d'actionner le contacteur.

Avant d'utiliser le moteur, vérifier que le réservoir de DEF est plein. De même, s'assurer d'une alimentation adéquate en DEF afin de remplir le réservoir de DEF.

Tableau  
3

Niveau de DEF dans le réservoir								
Témoin de mise en garde	Indicateur d'arrêt	Indicateur de niveau bas de DEF	Indicateur de dysfonctionnement du système de contrôle des émissions	Niveau de DEF dans le réservoir	Puissance du moteur	Heure	Commentaire	Action
OFF	OFF	OFF	OFF	-	Pleine puissance	-	Fonctionnement normal	Aucun
OFF	OFF	Allumé et fixe	OFF	Moins de 20 %	Pleine puissance	-	Indicateur de niveau bas de DEF actif	<b>Arrêter le moteur et remplir le réservoir de DEF</b>
Allumé et fixe	OFF	Allumé et fixe	Allumé et fixe	Moins de 10 pour cent	Pleine puissance	-	Indicateurs de niveau 1 actifs	
Clignote lentement	OFF	Allumé et fixe	Clignote lentement	Moins de cinq pour cent	Le moteur va être détaré	Démarrage de la minuterie de détarage.	Avertissement de niveau 2 actif	
Clignote rapidement	Allumé et fixe	Clignote rapidement	Clignote rapidement	Réservoir vide	Détarage de la puissance du moteur	Démarrage de la minuterie de 30 minutes	Un avertissement de niveau 3 est actif	
Clignote rapidement	Allumé et fixe	Clignote rapidement	Clignote rapidement		Le moteur ne tourne qu'au régime de ralenti.		Avertissement de niveau 3 actif	

## Avertissement de faible qualité de DEF

Tableau  
4

Avertissement de faible qualité de DEF							
Témoin de mise en garde	Indicateur d'arrêt	Indicateur de qualité du DEF	Indicateur de dysfonctionnement du système de contrôle des émissions	Puissance du moteur	Heure	Commentaire	Action
OFF	OFF	OFF	OFF	Pleine puissance	-	Fonctionnement normal	Aucun
Allumé et fixe	OFF	Allumé et fixe	Allumé et fixe	Pleine puissance	Démarrage de la minuterie de 50 minutes	Avertissement de niveau 1 de qualité non conforme de DEF actif	<b>Arrêter le moteur et vérifier la qualité du DEF. Se référer au module Fonctionnement des systèmes Essais et réglages, "Qualité du liquide d'échappement diesel - Essai pour toute information complémentaire".</b>
Clignote lentement	OFF	Allumé et fixe	Clignote lentement	Début de détarage du moteur	Démarrage de la rampe de détarage de 40 minutes	Avertissement de niveau 2 actif	
Clignote rapidement	Allumé et fixe	Allumé et fixe	Clignote rapidement	Détarage total du moteur.  Régime de ralenti (TR/MIN) uniquement	À 210 minutes	Avertissement de niveau 3 actif	

## Avertissements liés au système RCS

Tableau  
5

Avertissements liés au système RCS						
Témoin de mise en garde	Indicateur d'arrêt	Indicateur de dys-fonctionnement du système de contrôle des émissions	Puissance du moteur	Heure	Commentaire	Action
OFF	OFF	OFF	Pleine puissance	-	Fonctionnement normal	Aucun
ALLUMÉ en continu ou clignote lentement <sup>(1)</sup>	OFF	Allumé et fixe	Début de détarage de la puissance moteur	Démarrage de la minuterie, 240 minutes avant le détarage total	Avertissement de niveau 1 actif	<b>Prendre contact avec le concessionnaire Perkins ou le distributeur Perkins.</b> Si un code a été activé pour fournir cette information au concessionnaire.
Clignote lentement	OFF	Clignote lentement	Détarage de la puissance du moteur et de la vitesse		Avertissement de niveau 2 actif	
Clignote rapidement	Allumé et fixe	Clignote rapidement	Détarage total du moteur  Régime de ralenti (TR/MIN) uniquement		Avertissement de niveau 3 actif	

(1) Le mode du témoin dépend du problème ayant été identifié.

**Avertissements liés au système de réduction des oxydes d'azote (NRS, Nitrogen Reduction System)**Tableau  
6

Avertissements liés au système NRS						
Témoin de mise en garde	Indicateur d'arrêt	Indicateur de dys-fonctionnement du système de contrôle des émissions	Puissance du moteur	Heure	Commentaire	Action
OFF	OFF	OFF	Pleine puissance	-	Fonctionnement normal	Aucun
ALLUMÉ en continu ou clignote lentement <sup>(1)</sup>	OFF	Allumé et fixe	Début de détarage du moteur	Démarrage de la minuterie, 210 minutes avant le détarage total	Avertissement de niveau 1 actif	<b>Prendre contact avec le concessionnaire Perkins ou le distributeur Perkins.</b> Si un code a été activé pour fournir cette information au concessionnaire.
Clignote lentement	OFF	Clignote lentement	Détarage de la puissance du moteur et de la vitesse		Avertissement de niveau 2 actif	

(1) Le mode du témoin dépend du problème ayant été identifié.

i06089829

i06089806

**Coupe-batterie**

Après l'arrêt du moteur, attendre au moins deux minutes avant de placer le coupe-batterie sur ARRÊT. Un débranchement trop rapide de l'alimentation par batterie empêche la purge des conduites de liquide d'échappement diesel (DEF, Diesel Exhaust Fluid) après l'arrêt du moteur. De même, pendant les deux minutes où le module de commande électronique du moteur (ECM) est actif, les informations transmises par les capteurs du moteur et du post-traitement sont stockées.

Le fait de ne pas laisser le DEF se purger peut endommager le circuit du DEF. Le fait de ne pas laisser le temps à l'ECM du moteur de stocker les informations transmises par les capteurs, peut endommager le système de contrôle des émissions.

**REMARQUE**

Ne jamais fermer le coupe-batterie pendant que le moteur tourne, sous peine d'endommager gravement le circuit électrique.

**Témoins et instruments**

Le moteur ne comporte pas forcément les mêmes instruments ou tous les instruments décrits ci-après. Pour en savoir plus sur les instruments offerts, consulter la documentation du constructeur d'origine.

Les instruments fournissent des indications sur les performances du moteur. S'assurer que les instruments sont en bon état de fonctionnement. Déterminer la plage de fonctionnement normal en observant les instruments pendant un certain temps.

Des variations importantes des valeurs affichées sont signe d'un problème potentiel au niveau soit de l'instrument, soit du moteur. Cette remarque vaut également pour les indications qui ont changé sensiblement, mais qui restent conformes aux spécifications. La cause de tout écart important par rapport à la normale doit être déterminée et corrigée. Consulter le concessionnaire Perkins pour obtenir de l'aide.

Certaines applications à moteur sont équipées de témoins. Les témoins lumineux peuvent servir d'aide au diagnostic. Il y a deux témoins. Un témoin est orange et l'autre témoin est rouge.

Ces témoins lumineux peuvent être utilisés de deux façons:

- Les témoins lumineux peuvent identifier l'état de fonctionnement actuel du moteur. Les témoins peuvent également indiquer que le moteur est défectueux. Ce circuit est enclenché automatiquement via le contacteur d'allumage.
- Les témoins lumineux peuvent identifier les codes de diagnostic actifs.

Se référer au document Recherche et élimination des pannes, "Témoins" pour plus d'informations.

#### REMARQUE

Si la pression d'huile est nulle, ARRÊTER le moteur. Si l'on dépasse la température du liquide de refroidissement maximum, ARRÊTER le moteur. Le moteur risque d'être endommagé.



**Pression d'huile moteur – La pression d'huile atteint son niveau maximum après le démarrage d'un moteur froid. La pression d'huile moteur type avec l'huile SAE10W40 est comprise entre 400 et 480 kPa (58 et 69 psi) au régime nominal.**

Une pression d'huile plus faible est normale au ralenti. Si le régime moteur et la charge sont stables et que la lecture de l'instrument change, effectuer la procédure suivante:

1. Supprimer la charge.
2. Couper le moteur.
3. Contrôler et maintenir le niveau d'huile.



**Température de refroidissement de l'eau des chemises – La plage de températures type est comprise entre 82 °C et 94 °C (179,6 °F et 201,2 °F). Cette plage de températures varie en fonction de la charge du moteur et de la température ambiante.**

Un bouchon de radiateur de 100 kPa (14,5 psi) peut être monté sur le circuit de refroidissement. La température maximum du circuit de refroidissement est de 108 °C (226,4 °F). Cette température est mesurée à la sortie du thermostat. La température du liquide de refroidissement moteur est régulée par les capteurs du moteur et par l'ECM du moteur. Cette programmation ne peut pas être modifiée. Un détariage du moteur peut se produire si la température du liquide de refroidissement moteur maximum est dépassée.

Si la température dépasse la plage normale de marche, réduire la charge du moteur. Si le liquide de refroidissement atteint souvent des températures élevées, procéder comme suit:

1. Réduire la charge ou le régime du moteur.

2. Déterminer si le moteur doit être arrêté immédiatement ou s'il suffit de réduire la charge pour qu'il refroidisse.
3. Rechercher la présence d'éventuelles fuites dans le circuit de refroidissement. Si nécessaire, consulter le concessionnaire Perkins pour obtenir de l'aide.



**Compte-tours – Cet instrument indique le régime du moteur (tr/min). Lorsque le levier de commande de l'accélérateur est placé sur la position de pleine ouverture sans charge, le moteur tourne au régime maxi à vide. Le moteur tourne au régime de pleine charge lorsque le levier de commande de l'accélérateur est en position de pleine ouverture avec une charge nominale maximale.**

#### REMARQUE

Il convient de réduire autant que possible l'utilisation à des vitesses supérieures au régime maximum à vide. Un sursrégime peut entraîner de sérieux dégâts au moteur.



**Ampèremètre – Cet instrument montre la valeur de la charge ou de la décharge dans le circuit de charge de batterie. L'aiguille doit se trouver du côté "+" du "0 (zéro)" lorsqu'elle est en fonctionnement.**



**Niveau de carburant – Cet instrument montre le niveau de carburant dans le réservoir de carburant. La jauge de niveau de carburant fonctionne lorsque le contacteur de "DÉMARRAGE/ARRÊT" se trouve sur "marche" .**



**Compteur d'entretien – L'instrument montre le nombre total d'heures de fonctionnement du moteur.**



**Niveau de liquide d'échappement diesel bas – Cet instrument indique la quantité de liquide d'échappement diesel dans le réservoir. Un sol horizontal est requis pour le fonctionnement correct de l'instrument.**

## Témoins lumineux

Quatre témoins sont disponibles.

- Témoin d'arrêt
- Témoin d'avertissement
- Témoin d'attente au démarrage
- Témoin de pression d'huile basse

Pour plus d'informations, se référer au présent guide Centrale de surveillance, "(Tableau des Témoins)" pour connaître la séquence d'opérations pour le témoin d'arrêt et le témoin de diagnostic.

i04797005

La fonction du témoin d'attente au démarrage est automatiquement contrôlée au démarrage du moteur.

La fonction du témoin de pression d'huile insuffisante est contrôlée par l'ECM du moteur. Si une pression d'huile faible est détectée, le témoin s'allume. Il est impératif de rechercher immédiatement la raison pour laquelle le témoin de pression d'huile insuffisante s'est allumé.

Tous les témoins s'allument pendant 2 secondes afin de vérifier qu'ils fonctionnent lorsque le contacteur est mis en position MARCHE. Si un des témoins reste allumé, il est impératif d'en rechercher immédiatement la raison.

## Centrale de surveillance (Tableau des témoins)

En fonctionnement, le témoin de mise en garde orange peut présenter trois états : allumé en continu, clignotant et clignotant en accéléré. Il s'agit de donner une indication visuelle de l'importance de la mise en garde. Certaines applications peuvent disposer d'une mise en garde sonore.

### Tableaux de bord et affichages

Un grand nombre de tableaux de bord permettent de surveiller le moteur. Ces tableaux de bord peuvent abriter les témoins et les jauges de l'application.

Des petits afficheurs d'alimentation et des moniteurs de performances sont également disponibles. Ces afficheurs et moniteurs peuvent apporter à l'utilisateur différentes informations sur le moteur.

- Les paramètres de configuration système
- Les paramètres spécifiés par le client
- Codes de diagnostic
- Codes d'incident
- Température du liquide de refroidissement
- Température de l'huile
- Pression d'huile
- Température d'admission
- Pression d'admission
- Pression atmosphérique
- Température du carburant

### Témoins et instruments de post-traitement

- Témoin de défaillance liée aux émissions
- Témoin principal
- Indicateur de liquide d'échappement diesel (DEF, Diesel Exhaust Fluid)
- Témoin d'avertissement de DEF bas



Tableau  
7

Témoin de mise en garde	Témoin d'arrêt	État du témoin	Description de l'indication	État du moteur	Action du conducteur
Marche	Marche	Contrôle des témoins	Lors du placement du contacteur sur la position MARCHÉ, les témoins s'allument pendant 2 secondes puis s'éteignent.  <b>Pendant le contrôle des témoins, les témoins du post-traitement sont également contrôlés.</b>	La clé de contact est sur la position MARCHÉ mais le moteur n'a pas encore été démarré.	Si aucun témoin ne s'allume pendant le contrôle des témoins, il faut rechercher la cause de la défaillance immédiatement.  Si un témoin reste allumé ou clignote, il faut également rechercher la cause de la défaillance immédiatement.
Arrêt	Arrêt	Aucune anomalie	Le moteur étant en marche, il n'y a aucun avertissement, code de diagnostic ou code d'incident actif.	Le moteur fonctionne sans aucune anomalie détectée.	Aucune
<b>Niveau 1</b>					
Allumé et fixe	Arrêt	Mise en garde	Mise en garde de niveau 1	Le moteur fonctionne normalement, mais il y a une ou plusieurs anomalies au niveau du système de gestion électronique du moteur.	Il faut rechercher la cause de la défaillance dès que possible.
<b>Niveau 2</b>					
Clignotant	Arrêt	Mise en garde	Mise en garde de niveau 2	Le moteur continue à fonctionner, mais il y a des codes de diagnostic ou des codes incidents actifs. Il peut se produire un détachement de la puissance du moteur.	Couper le moteur. Rechercher la cause du code.
<b>Niveau 3</b>					
Clignotant	Allumé en continu	Mise en garde	Mise en garde de niveau 3 L'allumage à la fois du témoin de mise en garde et du témoin d'arrêt indique l'une des conditions suivantes.  1. Une ou plusieurs des valeurs d'arrêt de la stratégie de protection du moteur ont été dépassées.  2. Un code de diagnostic actif grave a été détecté.  3. Après une courte période, le moteur peut s'arrêter.	Le moteur continue de fonctionner, mais le niveau d'importance de la mise en garde a augmenté. Le moteur va s'arrêter automatiquement. Si l'arrêt n'est pas activé, le moteur risque d'être endommagé à force de continuer à fonctionner.	Arrêter immédiatement le moteur. Rechercher la cause de l'anomalie.

i06089818

## Centrale de surveillance



Si le mode Arrêt a été choisi et que le témoin de mise en garde s'enclenche, l'arrêt du moteur peut se produire dans les 20 secondes qui suivent. Selon l'application, il faudra prendre des précautions spéciales pour éviter les accidents. Au besoin, le moteur pourra être remis en marche pour les manoeuvres d'urgence après l'arrêt.

### REMARQUE

Le système de surveillance du moteur ne constitue pas une garantie contre toute défaillance grave. Les délais programmés et les plans de réduction de charge sont étudiés pour réduire au maximum les risques d'alarme erronée et pour laisser le temps à l'utilisateur d'arrêter le moteur.

Les paramètres suivants sont surveillés:

- Température du liquide de refroidissement
- Température de l'air dans le collecteur d'admission
- Pression de l'air du collecteur d'admission
- Pression d'huile
- Pression dans la rampe de carburant
- Régime/calage du moteur
- Température du carburant
- Pression atmosphérique
- Contacteur d'eau dans le carburant
- Température à l'admission du catalyseur d'oxydation diesel

## Options programmables et fonctionnement des systèmes



Si le mode Avertissement/détarage/arrêt a été choisi et que le témoin s'allume, arrêter le moteur dès que possible. Selon l'application, des précautions particulières doivent être prises pour éviter les blessures.

Le moteur peut être programmé sur les modes suivants:

### “Avertissement”

Le témoin d'“avertissement” orange “S'ALLUME” et le signal de mise en garde s'active en continu pour avertir l'utilisateur qu'au moins l'un des paramètres du moteur ne se trouve pas dans la plage de fonctionnement normal.

### “Détarage”

Le témoin d'“avertissement” orange “clignote” . Après l'avertissement, la puissance du moteur est réduite.

Le moteur est bridé s'il dépasse les limites de fonctionnement préréglées. On bride le moteur en limitant la quantité de carburant disponible pour chaque injection. Cette réduction de la quantité de carburant dépend de la gravité de l'anomalie qui a entraîné le détarage du moteur, en règle générale jusqu'à une limite de 50 %. Cette réduction de carburant entraîne une réduction prédéterminée de la puissance du moteur.

### “Arrêt”

Le témoin d'avertissement orange “S'ALLUME” et le témoin d'arrêt rouge “S'ALLUME” également. Après l'avertissement, la puissance du moteur est réduite. Le moteur continue de tourner au régime du détarage réglé jusqu'à l'arrêt du moteur. Le moteur pourra être remis en marche après un arrêt d'urgence.

L'arrêt du moteur peut se produire en 20 secondes. Le moteur pourra être remis en marche après un arrêt d'urgence. Toutefois, la cause de l'arrêt initial peut toujours être présente. Le moteur peut s'arrêter à nouveau en 20 secondes.

En cas de signal de température élevée du liquide de refroidissement, un délai de 2 secondes est prévu pour vérifier la situation.

En cas de signal de pression d'huile basse, un délai de 2 secondes est prévu pour vérifier la situation.

Pour des informations sur le fonctionnement des témoins d'avertissement et du témoin d'arrêt, se référer à ce Guide d'utilisation et d'entretien, “Centrale de surveillance (tableau des témoins d'avertissement)”. Pour chaque mode programmé, se référer au Guide de recherche et d'élimination des pannes, “Témoins” pour plus d'informations sur les témoins.

Pour toute information complémentaire ou une aide au sujet des réparations, consulter le concessionnaire Perkins .

i04797006

## Surrégime

- ECM \_\_\_\_\_Module de commande électronique
- RPM \_\_\_\_\_Tours par minute

Les capteurs de régime ou de calage détectent un surrégime.

Le surrégime est réglé par défaut à 2800. L'ECM coupe l'alimentation vers les injecteurs-pompes électroniques jusqu'à ce que le régime redescende en dessous du réglage du surrégime. Un code d'erreur de diagnostic est consigné dans la mémoire du module de commande électronique et un témoin de diagnostic montre un code d'erreur de diagnostic. Certains véhicules peuvent être équipés d'un panneau d'affichage permettant d'avertir le conducteur.

i06089825

## Capteurs et composants électriques

### Vues du moteur

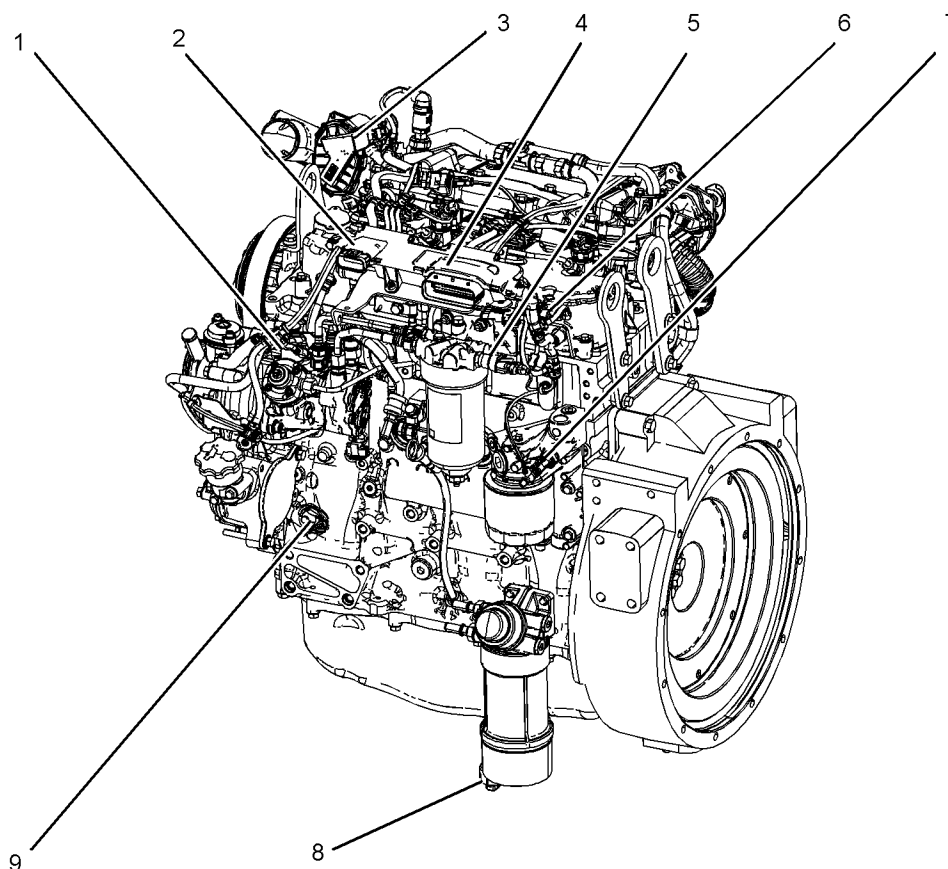


Illustration  
26

g03700023

#### Exemple type

- |   |  |   |
|---|--|---|
| (1) Soupape de dosage d'admission de la pompe d'alimentation haute pression | (4) Connecteur d'interface moteur à 62 broches     | (7) Mancontact d'huile                                |
| (2) Connecteur d'interface moteur à 10 broches                              | (5) Capteur de température de carburant            | (8) Capteur de présence d'eau dans le carburant (WIF) |
| (3) Vanne papillon d'admission  | (6) Capteur de pression de la rampe d'alimentation | (9) Capteur de régime/calage principal (vilebrequin)  |

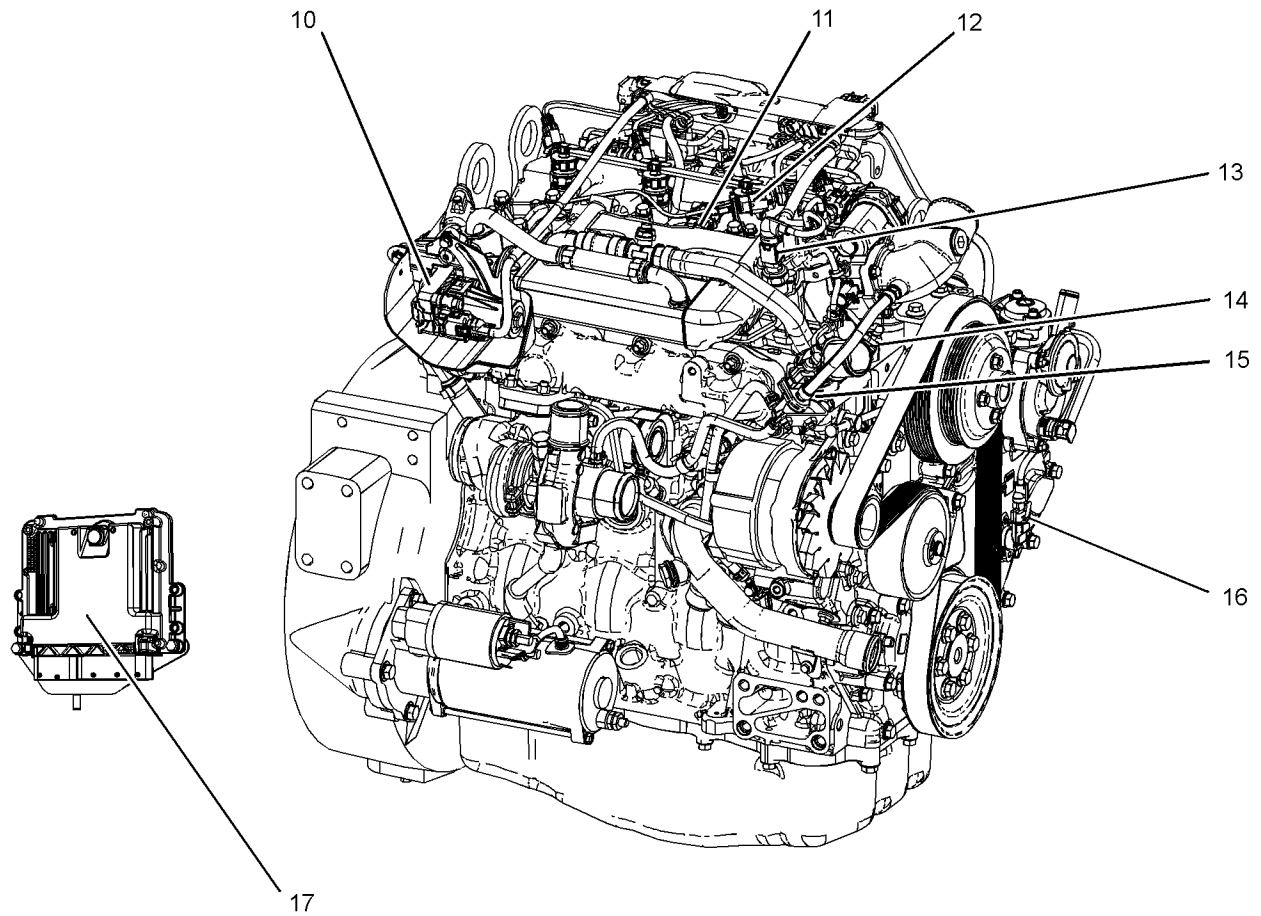


Illustration  
27

g03700024

### Exemple type

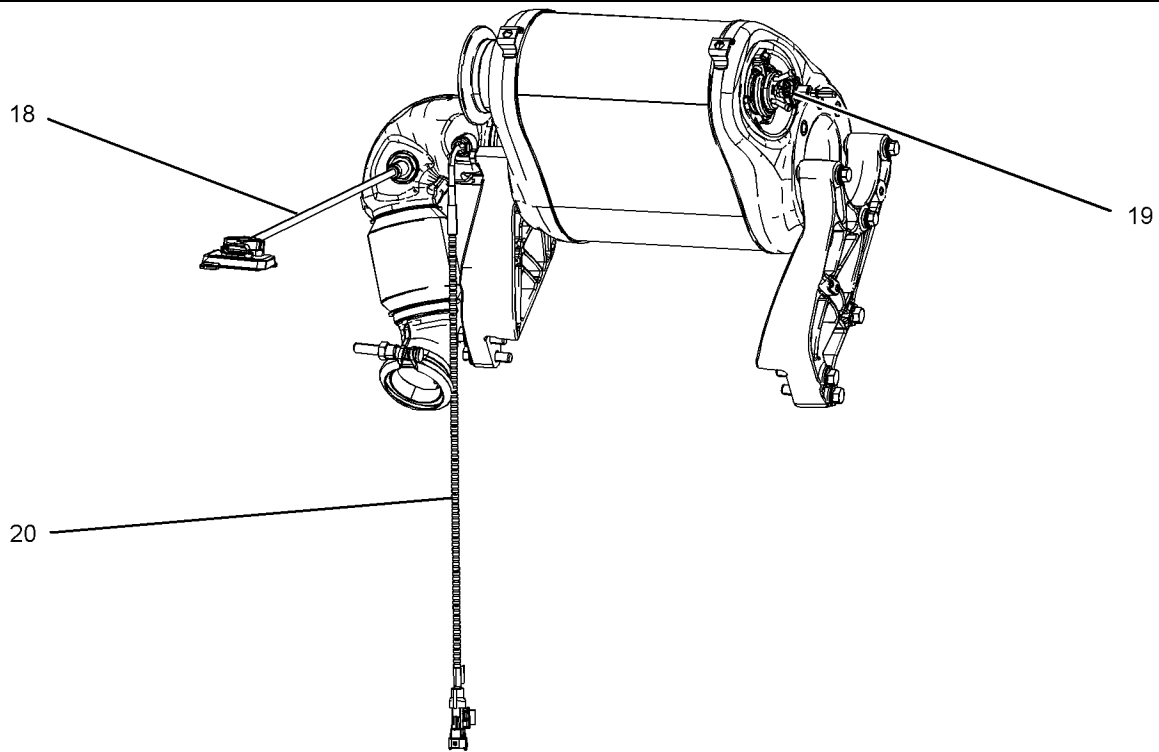
(10) Soupape du système de réduction des oxydes d'azote (NRS)  
 (11) Capteur de température et de pression d'air dans le collecteur d'admission  
 (12) Connecteur du capteur de température d'échappement

(13) Capteur de pression de gaz d'échappement  
 (14) Capteur de température du liquide de refroidissement  
 (15) Régulateur de limiteur de pression de suralimentation

(16) Capteur de régime/calage auxiliaire (arbre à cames)  
 (17) Module de commande électronique

## Post-traitement avec le moteur en marche

---



---

Illustration  
28

g03700027

### Exemple type

(18) Capteur de NOx en sortie du moteur

(19) Injecteur de liquide d'échappement  
diesel (DEF, Diesel Exhaust Fluid)

(20) Capteur de température à l'admission  
du catalyseur d'oxydation diesel

## Composants électriques avec le moteur arrêté

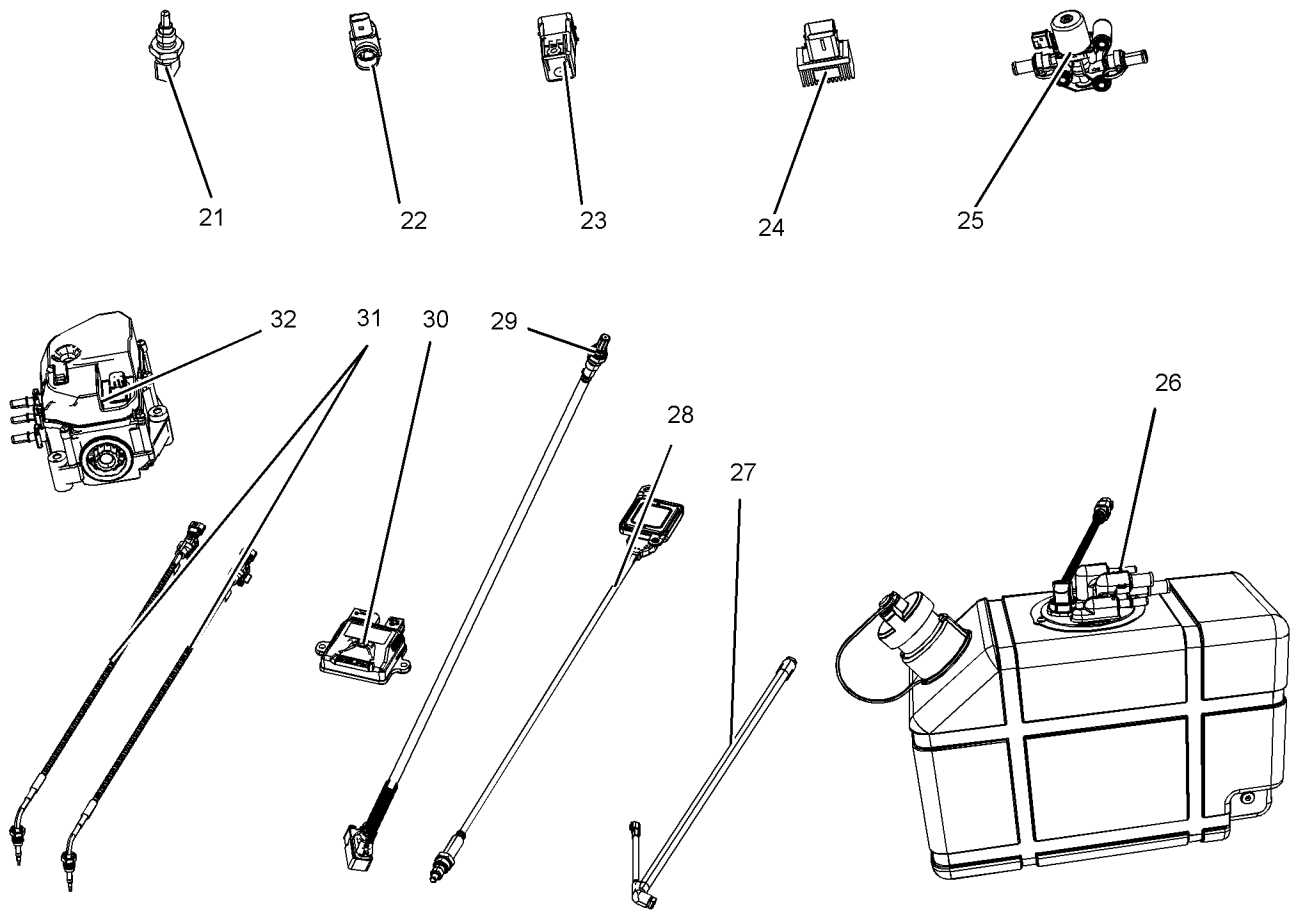


Illustration  
29

g03700028

## Exemple type

- |  |  |   |
|--|--|---|
| (21) Capteur de température d'air à l'admission                  | (25) Soupape de dérivation du liquide de refroidissement | (29) Capteur d'ammoniac                                 |
| (22) Réchauffeur du reniflard                                    | (26) Unité vase d'expansion du réservoir de DEF          | (30) Unité de commande du capteur d'ammoniac            |
| (23) Unité de commande du réchauffeur (HCU, Heater Control Unit) | (27) Conduite de DEF chauffée                            | (31) Capteurs de température en entrée/sortie de la RCS |
| (24) Unité de commande de bougie de préchauffage (GCU)           | (28) Capteur de NOx en sortie du tuyau d'échappement     | (32) Module de la pompe de DEF                          |

# Diagnostic du moteur

i02766073

i02766075

## Autodiagnostic

Les moteurs électroniques Perkins ont la capacité d'effectuer un essai d'autodiagnostic. Lorsque le circuit détecte un problème, 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 en utilisant l'outil de diagnostic électronique. Se référer au cahier Dépistage des pannes, "Electronic Service Tools" pour obtenir davantage de renseignements.

Certaines installations comprennent des tableaux électroniques permettant de consulter directement les codes de diagnostic du moteur. Se référer au manuel fourni par le fabricant d'origine pour la récupération des codes de diagnostic du moteur. On peut également se référer au cahier Dépistage des pannes, "Indicator Lamps" pour obtenir davantage de renseignements.

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

Les codes enregistrés concernent les éléments suivants :

- Problèmes intermittents
- Incidents enregistrés dans la mémoire
- Historique des performances

Le problème peut avoir été résolu 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 dépistage des pannes.

Lorsqu'un problème est résolu, les codes correspondants doivent être effacés.

## Témoin de diagnostic

Le témoin de diagnostic est utilisé pour indiquer l'existence d'une anomalie active. Se référer au cahier Dépistage des pannes, "Indicator Lamps" pour obtenir davantage de renseignements. Un code de diagnostic d'anomalie demeurera actif jusqu'à ce que le problème soit résolu. Le code de diagnostic peut être récupéré en utilisant l'outil de diagnostic électronique. Se référer au cahier Dépistage des pannes, "Electronic Service Tools" pour obtenir davantage de renseignements.

i04796965

## Consignation des défaillances

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.

i04190769

## Fonctionnement du moteur avec des codes de diagnostic actifs

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 le "DÉTARAGE" et que la pression d'huile est insuffisante, le module de commande électronique limite la puissance du moteur jusqu'à ce que le problème soit résolu. 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 notablement plus faibles. Se référer au Guide Recherche et élimination des pannes pour plus d'informations sur les relations entre ces codes de diagnostic actifs et les performances du moteur.

i01964682

## Fonctionnement du moteur avec des codes de diagnostic intermittents

Si un témoin de diagnostic s'allume pendant l'utilisation normale du moteur et qu'il s'éteint, une défaillance intermittente peut s'être produite. Si une défaillance s'est produite, elle sera consignée dans la mémoire du module de commande électronique (ECM).

Dans la plupart des cas, il n'est pas nécessaire d'arrêter le moteur en raison d'un code intermittent. Toutefois, l'utilisateur doit récupérer les codes de défaillance consignés et noter toute information susceptible d'identifier la nature de l'incident. L'utilisateur doit consigner toute observation qui aurait pu faire s'allumer le témoin:

- Manque de puissance
- Limites du régime moteur
- Fumée excessive, etc

Ces renseignements peuvent s'avérer utiles pour le dépiage. Ces renseignements peuvent également être utilisés comme référence ultérieure. Pour obtenir davantage de renseignements sur les codes de diagnostic, voir le Guide de dépiage des pannes de ce moteur.

i06089835

## Paramètres de configuration

L'ECM (Electronic Control Module, module de commande électronique) 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.

## 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 spécifiés par le 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.

Diagnostic du moteur  
Paramètres de configuration

Tableau  
8

Paramètres spécifiés par le client	
Paramètres spécifiés	Enregistrement
Régime de ralenti	
Régime moteur correspondant à la position d'accélérateur 1	
Régime moteur correspondant à la position d'accélérateur 2	
Régime moteur correspondant à la position d'accélérateur 3	
Régime moteur correspondant à la position d'accélérateur 4	
Engine Idle Shutdown Enable Status (État d'activation de la coupure de ralenti du moteur)	
État de la temporisation de coupure de ralenti du moteur	
État d'installation de la fonction du verrouillage de l'accélérateur	
État d'activation du contacteur d'entrée multi-état	
Objectif de la commande du contacteur d'entrée multi-état	
État d'activation de l'initialisation du contacteur d'accélérateur multiposition	
Vitesse constante du moteur pour verrouillage d'accélérateur n° 1	
Taux d'accroissement de régime du palier de verrouillage d'accélérateur	
Taux de réduction de régime du palier de verrouillage d'accélérateur	
Accroissement de régime de consigne pour le verrouillage d'accélérateur	
Arrêts du mode surveillance	
Régime moteur souhaité de retour à l'atelier	
Taux d'accélération du moteur	
Emplacement du moteur	
État de montage de l'indicateur de température élevée du circuit d'échappement	
État de montage du témoin de pression d'huile	
État de montage du témoin d'attente au démarrage	
État de montage du témoin d'avertissement	
État de montage du témoin d'arrêt	
État de montage du relais du démarreur	
État de montage de la pompe d'alimentation basse pression	
État d'activation de la commande à distance de régime de couple	
Méthode d'arbitrage d'accélérateur	
Contrôle des conditions préalables pour l'arbitrage d'accélérateur manuel	
État d'activation de l'accélérateur	
Position inférieure initiale de l'accélérateur n° 1	
Position supérieure initiale de l'accélérateur n° 1	

(suite)

(Tableau 8, suite)

État d'activation du contacteur de validation du ralenti de l'accélérateur n° 1	
Seuil minimal de désactivation de la validation du ralenti de l'accélérateur n° 1	
Seuil maximal d'activation de la validation du ralenti de l'accélérateur n° 1	
Limite inférieure de diagnostic de l'accélérateur n° 1	
Limite supérieure de diagnostic de l'accélérateur n° 1	
Position inférieure initiale de l'accélérateur n° 2	
Position supérieure initiale de l'accélérateur n° 2	
État d'activation du contacteur de validation du ralenti de l'accélérateur n° 2	
Seuil minimal de désactivation de la validation du ralenti de l'accélérateur n° 2	
Seuil maximal d'activation de la validation du ralenti de l'accélérateur n° 2	
Limite inférieure de diagnostic de l'accélérateur n° 2	
Limite supérieure de diagnostic de l'accélérateur n° 2	
Régime maxi à vide en mode de fonctionnement du moteur n° 1	
Pourcentage de statisme du régime maxi à vide en mode de fonctionnement du moteur n° 1	
Pourcentage de statisme de l'accélérateur n° 1 en mode de fonctionnement du moteur n° 1	
Pourcentage de statisme de l'accélérateur n° 2 en mode de fonctionnement du moteur n° 1	
Pourcentage de statisme de la commande du système de traction n° 1 en mode de fonctionnement du moteur n° 1	
Régime maxi à vide en mode de fonctionnement du moteur n° 2	
Pourcentage de statisme du régime maxi à vide en mode de fonctionnement du moteur n° 2	
Pourcentage de statisme de l'accélérateur n° 1 en mode de fonctionnement du moteur n° 2	
Pourcentage de statisme de l'accélérateur n° 2 en mode de fonctionnement du moteur n° 2	
Pourcentage de statisme de la commande du système de traction n° 1 en mode de fonctionnement du moteur n° 2	
Pourcentage de statisme du régime maxi à vide en mode de fonctionnement du moteur n° 3	
Pourcentage de statisme du régime maxi à vide en mode de fonctionnement du moteur n° 3	
Pourcentage de statisme de l'accélérateur n° 1 en mode de fonctionnement du moteur n° 3	
Pourcentage de statisme de l'accélérateur n° 2 en mode de fonctionnement du moteur n° 3	
Pourcentage de statisme de la commande du système de traction n° 1 en mode de fonctionnement du moteur n° 3	
Régime maxi à vide en mode de fonctionnement du moteur n° 4	
Pourcentage de statisme du régime maxi à vide en mode de fonctionnement du moteur n° 4	

(suite)

Diagnostic du moteur  
Paramètres de configuration

---

(Tableau 8, suite)

Pourcentage de statisme de l'accélérateur n° 1 en mode de fonctionnement du moteur n° 4	
Pourcentage de statisme de l'accélérateur n° 2 en mode de fonctionnement du moteur n° 4	
Pourcentage de statisme de la commande du système de traction n° 1 en mode de fonctionnement du moteur n° 4	

# Démarrage

i06089824

## Avant le démarrage du moteur

Effectuer l'entretien quotidien et les autres opérations d'entretien périodique nécessaires avant de mettre le moteur en marche. Contrôler le compartiment moteur. Ce contrôle peut contribuer à empêcher des réparations majeures à une date ultérieure. Se référer au Guide d'utilisation et d'entretien, "Calendrier d'entretien" pour plus d'informations.

- S'assurer que le moteur est adéquatement alimenté en carburant.
- Ouvrir le robinet d'alimentation en carburant (selon équipement).
- S'assurer que le moteur est alimenté de manière appropriée en liquide d'échappement diesel.

### REMARQUE

Toutes les soupapes de la canalisation de retour de carburant doivent être ouvertes, ainsi que les conduites d'alimentation en carburant. Le circuit de carburant risque d'être endommagé si les canalisations de carburant sont fermées alors que le moteur tourne.

Si le moteur n'a pas été démarré depuis plusieurs semaines, du carburant a pu s'écouler du circuit de carburant. De l'air a pu pénétrer dans le boîtier de filtre. 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 plus d'informations sur l'amorçage du circuit de carburant. S'assurer en outre que la spécification de carburant est correcte, ainsi que les paramètres de carburant. Se référer au présent Guide d'utilisation et d'entretien, "Carburants conseillés".

### 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.**

- 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.
- Réinitialiser tous les composants d'arrêt ou d'alarme.
- S'assurer que tous les équipements entraînés ont été désengagés. Réduire les charges électriques au minimum ou supprimer toute charge électrique.

i05405204

## Démarrage par temps froid

### DANGER

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

La capacité de démarrage du moteur à des températures inférieures à  $-18^{\circ}\text{C}$  ( $0^{\circ}\text{F}$ ) sera améliorée par l'utilisation d'un réchauffeur d'eau des chemises ou d'une batterie de capacité accrue.

Lorsque du carburant diesel Groupe 2 est utilisé, les éléments suivants permettent de réduire les problèmes de démarrage et les problèmes de carburant par temps froid: réchauffeurs de carter d'huile moteur, réchauffeurs d'eau des chemises, réchauffeurs de carburant and isolation des canalisations de carburant.

Utiliser la méthode ci-après pour les démarrages par temps froid.

**Nota:** Ne pas régler la commande de régime moteur pendant le démarrage. Le module de commande électronique (ECM) commande le régime moteur pendant le démarrage.

1. Désengager tous les équipements entraînés.

**Nota:** Lors de la mise en route, les témoins s'allument pendant 2 secondes afin de vérifier leur fonctionnement. Si l'un des témoins ne s'allume pas, contrôler l'ampoule. Si l'un des témoins reste allumé ou clignote, se référer à Dépistage des pannes, "Circuit de témoin - Test".

2. Mettre le contacteur en position MARCHE. Laisser le contacteur en position MARCHE jusqu'à ce que le témoin de diagnostic des bougies de préchauffage soit éteint.

## Démarrage Démarrage du moteur

- Une fois le témoin de diagnostic des bougies de préchauffage éteint, mettre le contacteur en position MARCHE afin de lancer le démarreur électrique et de démarrer le moteur.

**Nota:** La période de fonctionnement du témoin d'avertissement des bougies de préchauffage varie en fonction de la température de l'air ambiant.

---

### REMARQUE

Ne pas engager le démarreur lorsque le volant tourne. Ne pas faire démarrer le moteur sous charge.

Si le moteur ne démarre pas dans les 30 secondes, relâcher le bouton ou le contacteur de démarrage et laisser refroidir le démarreur pendant deux minutes avant de faire une nouvelle tentative.

- Laisser le contacteur revenir sur la position MARCHE dès que le moteur démarre.
- Répéter les opérations 2 à 4 si le moteur ne démarre pas.

**Nota:** Après le démarrage, le moteur est maintenu à bas régime. Le temps de maintien à bas régime dépend de la température ambiante et du temps écoulé depuis la dernière utilisation. La procédure permet de laisser les circuits du moteur se stabiliser. Ne pas faire tourner le moteur "à haut régime" pour raccourcir la période de réchauffement.

- Laisser tourner le moteur au ralenti pendant trois à cinq minutes, ou jusqu'à ce que la température d'eau commence à monter sur le thermomètre. Pendant la marche au ralenti, après un démarrage par temps froid, augmenter le régime moteur de 1000 à 1200 tr/min. Ceci réchauffera plus rapidement le moteur. Il est plus facile de maintenir un régime de ralenti élevé pendant des périodes prolongées en installant un accélérateur à main. Attendre que la fumée blanche se dissipe avant d'exploiter normalement le moteur.
- Tourner le moteur sous faible charge tant que tous les circuits n'ont pas atteint leur température de fonctionnement. Surveiller les instruments pendant la période de réchauffement.

i05405110

## Démarrage du moteur

**Nota:** Ne pas régler la commande de régime moteur pendant le démarrage. Le module de commande électronique (ECM) commande le régime moteur pendant le démarrage.

## Démarrage du moteur

- Désengager tout équipement mené par le moteur.
- Tourner le contacteur sur la première position de mise sous tension. Vérifier que le témoin de pression d'huile basse est allumé en continu. Si le témoin est allumé en continu, la séquence de démarrage du moteur va s'effectuer en suivant. Si le témoin clignote, c'est qu'il faut effectuer la vidange de l'huile moteur. Pour toute information supplémentaire, se référer au Guide d'utilisation et d'entretien Engine Oil and Filter - Chang, "e".
- Mettre le contacteur en position MARCHE. Laisser le contacteur en position MARCHE jusqu'à ce que le témoin de diagnostic des bougies de préchauffage soit éteint.

**Nota:** Lors de la mise en route, les témoins s'allument pendant 2 secondes afin de vérifier qu'ils fonctionnent. Si l'un des témoins ne s'allume pas, contrôler l'ampoule. Si l'anomalie persiste, se référer au cahier Dépistage des pannes, "Circuit des témoins - Essai".

- Une fois le témoin de diagnostic des bougies de préchauffage éteint, mettre le contacteur en position MARCHE afin de lancer le démarreur électrique et de démarrer le moteur.

**Nota:** La période de fonctionnement du témoin de diagnostic des bougies de préchauffage change à cause de la température du moteur.

---

### REMARQUE

Ne pas engager le démarreur lorsque le volant tourne. Ne pas faire démarrer le moteur sous charge.

Si le moteur ne démarre pas dans les 30 secondes, relâcher le bouton ou le contacteur de démarrage et laisser refroidir le démarreur pendant deux minutes avant de faire une nouvelle tentative.

- Laisser le contacteur revenir sur la position MARCHE dès que le moteur démarre. S'assurer que tous les voyants d'avertissement sont éteints.
- Répéter les opérations 2 à 5 si le moteur ne démarre pas.
- Après le démarrage, le moteur est maintenu à bas régime. Le temps de maintien à bas régime dépend de la température ambiante et du temps écoulé depuis la dernière utilisation. La procédure permet de laisser les circuits du moteur se stabiliser.

8. Si le moteur ne démarre pas, se référer au cahier Dépistage des pannes, "Le moteur s'enclenche mais ne démarre pas".

i04190851

## Démarrage à l'aide de câbles volants



**Le branchement incorrect des câbles volants peut provoquer une explosion dangereuse.**

**Veiller à ce qu'il ne se produise pas d'étincelles à proximité des batteries. Les étincelles peuvent faire exploser les vapeurs dégagées par les batteries. Veiller à ce que les extrémités des câbles volants n'entrent pas en contact entre elles ou avec le moteur.**

**Nota:** Si possible, déterminer d'abord la raison pour laquelle le moteur refuse de démarrer. Se référer au Guide de recherche et d'élimination des pannes, "Le moteur ne démarre pas et Le démarreur tourne mais le moteur ne démarre pas" pour plus d'informations. Effectuer toutes les réparations nécessaires. Si le moteur ne démarre pas à cause de l'état de la batterie, charger la batterie ou faire démarrer le moteur à l'aide d'une autre batterie et de câbles volants.

L'état de la batterie peut être de nouveau contrôlé une fois le moteur à l'ARRÊT.

### REMARQUE

Utilisation d'une source de batterie de même tension que le démarreur électrique. Pour les démarrages à l'aide de câbles volants, utiliser UNIQUEMENT la même tension. L'utilisation d'une tension plus élevée dégradera le circuit électrique.

Ne pas inverser les câbles de batterie car cela risque d'endommager l'alternateur. Le câble de masse doit être fixé en dernier et retiré en premier.

Mettre tous les accessoires électriques HORS TENSION avant de fixer les câbles volants.

Veiller à placer le commutateur général d'alimentation sur ARRÊT avant de fixer les câbles volants sur le moteur à faire démarrer.

1. Tourner le contacteur de démarrage du moteur en panne sur ARRÊT. Arrêter tous les accessoires du moteur.

2. Relier une extrémité positive du câble volant à la borne positive de la batterie déchargée. Relier l'autre extrémité du câble volant positif à la borne positive de la batterie de la machine de dépannage.
3. Relier finalement l'autre extrémité négative du câble volant à la borne positive de la batterie de la machine en panne. Relier l'autre extrémité négative du câble volant au bloc moteur ou à la masse du châssis. En procédant de cette manière, on empêche d'éventuelles étincelles d'enflammer les gaz combustibles dégagés par certaines batteries.

**Nota:** L'ECM du moteur doit être alimenté pour que le moteur de démarrage puisse être utilisé, faute de quoi des dommages pourraient se produire.

4. Démarrer le moteur selon la procédure d'utilisation normale. Se référer au présent Guide d'utilisation et d'entretien, "Démarrage du moteur".
5. Dès que le moteur de la machine en panne a démarré, débrancher les câbles volants dans l'ordre inverse.

Après un démarrage avec des câbles volants, des batteries fortement déchargées pourraient ne pas être rechargées complètement par le seul alternateur. Les batteries doivent être remplacées ou chargées à la tension correcte avec un chargeur de batterie après l'arrêt du moteur. De nombreuses batteries jugées inutilisables sont en fait rechargeables. Se référer au Guide d'utilisation et d'entretien Batterie -, "Remplacement" et au document Essais et réglages, "Manual Battery - Test".

i05405113

## Après le démarrage du moteur

Après le démarrage, le moteur est maintenu à bas régime. Le temps de maintien à bas régime dépend de la température ambiante et du temps écoulé depuis la dernière utilisation. La procédure permet de laisser les circuits du moteur se stabiliser.

**Nota:** À des températures ambiantes comprises entre 0 et 60 °C (32 et 140 °F), le temps de réchauffage correspond à 3 minutes environ. Par des températures inférieures à 0 °C (32 °F), un temps de réchauffage supplémentaire peut être nécessaire.

Lorsque le moteur tourne au ralenti pendant le réchauffage, se conformer aux indications suivantes:

## Démarrage

Après le démarrage du moteur

---

Ne pas contrôler les canalisations de carburant haute pression lorsque le moteur ou le démarreur fonctionne. 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 référer au Guide d'utilisation et d'entretien, "Généralités".

- Vérifier s'il y a des fuites d'air ou de liquide au ralenti et à la moitié du régime moteur maximal (aucune charge sur le moteur) avant de faire tourner le moteur sous charge.
- Laisser tourner le moteur au ralenti pendant trois à cinq minutes, ou jusqu'à ce que la température d'eau commence à monter sur le thermomètre. Surveiller tous les instruments pendant la période de réchauffement.

**Nota:** Il convient de contrôler les instruments et d'enregistrer les données fréquemment lorsque le moteur tourne. La comparaison des données dans le temps permettra de définir les valeurs normales correspondant à chaque instrument. La comparaison des données dans le temps permettra également de détecter l'apparition de conditions de fonctionnement anormales. Il convient de procéder à une vérification en cas de changements significatifs au niveau des valeurs.



# Utilisation du moteur

i06089826

## Utilisation

- ECM \_\_\_\_\_ Module de commande électronique
- DOC \_\_\_\_\_ Catalyseur d'oxydation diesel
- SCR \_\_\_\_\_ Réduction catalytique sélective
- RPM \_\_\_\_\_ Tours par minute
- NOx \_\_\_\_\_ Oxyde d'azote

Une utilisation et un entretien appropriés sont des facteurs essentiels pour obtenir une longévité maximale du moteur et réduire les coûts. Le respect des instructions du Guide d'utilisation et d'entretien permet de ramener les coûts au minimum et d'optimiser la durée de service du moteur.

La durée nécessaire pour que le moteur atteigne la température de fonctionnement normale peut être inférieure à la durée nécessaire pour effectuer une vérification extérieure du moteur.

Le moteur peut fonctionner au régime nominal après son démarrage, une fois qu'il a atteint sa température de fonctionnement. Le moteur atteint plus rapidement sa température de fonctionnement normale s'il tourne au ralenti et sous faible charge. Cette méthode est plus efficace qu'une marche du moteur au ralenti sans charge. Le moteur devrait atteindre sa température normale de fonctionnement en quelques minutes.

Il convient de contrôler les instruments et d'enregistrer les données fréquemment lorsque le moteur tourne. La comparaison des données dans le temps permettra de définir les valeurs normales correspondant à chaque instrument. La comparaison des données dans le temps permettra également de détecter l'apparition de conditions de fonctionnement anormales. Il convient de procéder à une vérification en cas de changements significatifs au niveau des valeurs.

Dans certaines applications, le logiciel de l'ECM peut être configuré de manière à arrêter un moteur qui tourne au ralenti pendant longtemps.

## Contrôle du système

Lors du fonctionnement normal du moteur, l'ECM augmente la pression de carburant fournie aux injecteurs. Ce contrôle s'effectue régulièrement, toutes les 100 heures environ en fonction de la durée de conduction des moteurs. Ce contrôle s'effectue automatiquement sans aucune intervention du conducteur.

Pendant le temps d'augmentation de la pression de carburant, le conducteur peut percevoir un changement de réponse du moteur. L'ECM effectue le contrôle au régime de ralenti pendant 5 minutes environ.

## Post-traitement

Les gaz d'échappement passent dans le catalyseur d'oxydation diesel puis dans le mélangeur où ils sont mélangés avec l'urée injectée. Le mélange entre ensuite dans le système de réduction catalytique sélective RCS. Dans ce système, les oxydes d'azote présents dans l'échappement réagissent avec l'ammoniac dégagé par l'urée injectée pour diviser les gaz en constituants d'azote et d'oxygène. Le système de réduction catalytique sélective [RCS (SCR Selective Catalyts Reduction)] comporte une section d'oxydation d'ammoniac permettant de nettoyer les résidus d'ammoniac avant que les gaz ne sortent du système.

Pour garantir le bon fonctionnement du dispositif de post-traitement, le conducteur doit s'assurer d'une alimentation en liquide d'échappement diesel appropriée. Le dispositif de post-traitement doit fonctionner correctement pour la conformité du moteur aux normes sur les émissions.

## Ralenti accéléré pour le post-traitement

Dans certaines applications, le régime de ralenti (TR/MIN) du moteur augmente automatiquement afin de réduire le taux d'accumulation d'hydrocarbures dans la RCS. Le ralenti accéléré est commandé par l'ECM du moteur. Le logiciel intégré dans l'ECM calcule l'accumulation d'hydrocarbures et augmente le régime de ralenti (TR/MIN).

L'accumulation des hydrocarbures se produit lorsque le moteur est laissé au ralenti pendant une période prolongée. Le fonctionnement du moteur dans des conditions de charge normale élimine les hydrocarbures de la RCS.

Des moteurs à vitesse constante et des moteurs tournant au régime de ralenti égal ou supérieur à 1100 TR/MIN ne nécessitent pas d'augmentation du régime de ralenti.

Dans certaines applications, le logiciel intégré dans l'ECM peut être configuré de manière à protéger le dispositif de post-traitement contre toute accumulation importante d'hydrocarbures. Cette protection implique l'arrêt du moteur.

i01648743

## Enclenchement des équipements menés

1. Faire tourner le moteur à la moitié du régime nominal autant que possible.
2. Mettre en prise l'équipement mené, à vide autant que possible.  
  
Des démarrages interrompus sollicitent la transmission de manière excessive. Des démarrages interrompus gaspillent également du carburant. Pour mettre l'équipement mené en mouvement, embrayer en douceur sans aucune charge sur l'équipement. Cette méthode doit procurer une mise en marche facile et sans à-coups. Le régime moteur ne doit pas augmenter et l'embrayage ne doit pas patiner.
3. Vérifier que les valeurs affichées par les instruments sont dans la plage normale lorsque le moteur fonctionne à la moitié du régime nominal. S'assurer que tous les instruments fonctionnent correctement.
4. Accélérer jusqu'au régime nominal. Toujours accélérer jusqu'au régime nominal avant d'appliquer la charge.
5. Appliquer la charge. Commencer par charger légèrement le moteur. Surveiller les instruments et s'assurer que les équipements menés fonctionnent correctement. Lorsque la pression d'huile a atteint son niveau normal et que la température commence à monter, le moteur peut être exploité sous pleine charge. Contrôler fréquemment les instruments et les équipements lorsque le moteur est exploité sous charge.

Les périodes prolongées de fonctionnement au ralenti ou sous charge partielle peuvent entraîner une augmentation de la consommation d'huile et la formation de calamine dans les cylindres. Les dépôts de carbone réduisent la puissance et/ou les performances.

i04190841

## Économies de carburant

L'efficacité du moteur peut avoir un effet sur la consommation de carburant. La conception et la technologie de fabrication des moteurs Perkins assurent un rendement énergétique maximal dans toutes les applications. Suivre les procédures conseillées afin d'obtenir des performances optimales pendant toute la durée de vie du moteur.

- Éviter de déverser du carburant.

Le carburant se répand lorsqu'il est chaud. Le carburant peut déborder du réservoir de carburant. Vérifier que les canalisations de carburant ne présentent pas de fuites. Au besoin, réparer les canalisations de carburant.

- Tenir compte des propriétés des différents carburants. Utiliser uniquement les carburants conseillés. Se référer au Guide d'utilisation et d'entretien, "Carburant conseillé" pour plus d'informations.
- Ne pas laisser tourner inutilement le moteur à vide.

Couper le moteur au lieu de le faire tourner à vide pendant de longues périodes.

- Vérifier fréquemment l'indicateur d'entretien. Garder les éléments de filtre à air propres.
- Vérifier que le turbocompresseur fonctionne correctement. Pour plus d'informations, se référer au Guide d'utilisation et d'entretien, "Turbocompresseur - contrôle"
- Maintenir le circuit électrique en bon état.

Un élément de batterie défectueux provoque un fonctionnement excessif de l'alternateur. Cela entraîne une consommation électrique et de carburant supplémentaire.

- La courroie doit être en bon état. Se référer au document Fonctionnement des systèmes, Essais et réglages, "Test des courroies trapézoïdales" pour plus d'informations.
- S'assurer que tous les raccords de flexibles sont bien serrés. Les raccords ne doivent pas présenter de fuites.
- S'assurer que l'équipement mené est en bon état de fonctionnement.
- Un moteur froid consomme plus de carburant. Si possible, utiliser la chaleur du circuit d'eau de refroidissement des chemises et du circuit d'échappement. Maintenir les composants du circuit de refroidissement propres et en bon état. Ne jamais faire fonctionner le moteur sans thermostats. Tous ces éléments contribueront à maintenir les températures de fonctionnement.

## Utilisation par temps froid

i06089830

### Utilisation par temps froid

Les moteurs diesel Perkins peuvent fonctionner efficacement par temps froid. Par temps froid, le démarrage et l'utilisation des moteurs diesel dépendent des éléments suivants:

- Le type de carburant utilisé
- La viscosité d'huile moteur
- Le fonctionnement des bougies de préchauffage
- L'aide au démarrage par temps froid (en option)
- L'état de la batterie

Ce chapitre regroupe les informations suivantes:

- Les problèmes potentiels créés par l'utilisation par temps froid
- Des mesures peuvent être prises pour réduire au minimum les problèmes de démarrage et de fonctionnement lorsque la température ambiante atteint 0 °C à -40 °C (32 °F à -40 °F).

Le fonctionnement et l'entretien d'un moteur aux points de gel est complexe. Cela s'explique par les conditions suivantes:

- Conditions météorologiques
- Les applications moteur

Les recommandations du concessionnaire Perkins ou du distributeur Perkins sont basées sur des pratiques éprouvées. Les informations contenues dans ce chapitre fournissent des directives pour l'utilisation par temps froid.

## Conseils pour l'utilisation par temps froid

- Si le moteur est en marche, le laisser tourner jusqu'à ce que la température de fonctionnement minimale de 80 °C (176 °F) soit atteinte. Cela prévient les risques d'adhérence des soupapes d'admission et d'échappement.
- Le circuit de refroidissement et le circuit de graissage du moteur ne se refroidissent pas immédiatement après l'arrêt. Cela signifie qu'un moteur qui a été arrêté pendant un certain temps peut être remis en marche facilement.
- Mettre en place le lubrifiant moteur de la spécification correcte avant l'arrivée du temps froid.
- Vérifier toutes les pièces en caoutchouc (flexibles, courroies d'entraînement de ventilateur, etc.) chaque semaine.
- Vérifier que tous les fils électriques et toutes les connexions électriques ne sont pas effilochés et que leur isolation n'est pas endommagée.
- Conserver les batteries chargées à pleine capacité et à la chaleur.
- Remplir le réservoir de carburant à la fin de chaque poste de travail.
- Vérifier les filtres à air et l'admission d'air tous les jours. Vérifier l'admission d'air plus souvent en cas d'utilisation dans la neige.
- S'assurer que les bougies de préchauffage sont en état de marche. Se référer à Recherche et élimination des pannes, "Test de neutralisation de l'aide au démarrage de la bougie de préchauffage".

### DANGER

**L'alcool ou les liquides de démarrage peuvent provoquer des blessures ou des dommages matériels.**

**L'alcool ou les liquides de démarrage sont hautement inflammables et toxiques, et pourraient occasionner des blessures ou des dommages matériels s'ils ne sont pas rangés correctement.**

### DANGER

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

- Pour obtenir des consignes sur le démarrage auxiliaire à l'aide de câbles volants par temps froid, se référer au Guide d'utilisation et d'entretien, "Démarrage avec des câbles volants" .

## Viscosité d'huile de graissage moteur

Une viscosité d'huile moteur appropriée est essentielle. La viscosité d'huile a une incidence sur le couple requis pour le démarrage du moteur. Se référer au présent Guide d'utilisation et d'entretien, "Liquides conseillés" pour les viscosités d'huile conseillées.

## Recommandations pour le liquide de refroidissement

Protéger le circuit de refroidissement en fonction de la température ambiante la plus basse prévue. Se référer au présent Guide d'utilisation et d'entretien, "Liquides conseillés" pour la solution de liquide de refroidissement conseillée.

Par temps froid, vérifier fréquemment la concentration de glycol de la solution de refroidissement afin d'assurer une protection contre le gel adaptée.

## Réchauffeurs de bloc-moteur

Les réchauffeurs de bloc-moteur (selon équipement) chauffent l'eau des chemises qui entoure les chambres de combustion. Cette chaleur apporte les fonctions suivantes:

- Facilité de démarrage.
- Durée de réchauffage réduite.

Un réchauffeur de bloc-moteur électrique peut être mis en marche lorsque le moteur est arrêté. Un réchauffeur de bloc dispose de 110 V cc ou de 240 V cc. La sortie peut atteindre 750/1000W. Pour toute information complémentaire, consulter le distributeur Perkins.

## Fonctionnement au ralenti du moteur

Après le démarrage du moteur, le régime moteur est maintenu à bas régime. Le temps de maintien du bas régime dépend de la température ambiante et du temps écoulé depuis la dernière utilisation du véhicule. La procédure permet de laisser le circuit du moteur se stabiliser. Pendant le fonctionnement au ralenti après un démarrage par temps froid, augmenter le régime moteur de 1000 à 1200 tr/min. Cela réchauffe le moteur plus vite. Il est plus facile de maintenir un régime de ralenti élevé pendant des périodes prolongées en installant un accélérateur à main. Ne pas faire tourner le moteur "à haut régime" pour raccourcir la période de réchauffement.

Lorsque le moteur tourne au ralenti, l'application d'une charge légère (charge parasite) aide à atteindre la température de fonctionnement minimale. La température de fonctionnement minimale est de 80 °C (176 °F).

## Recommandations pour le réchauffage du liquide de refroidissement

Il faut réchauffer un moteur qui a refroidi en dessous des températures de fonctionnement normales en raison d'une inactivité. Cette opération doit avoir lieu avant que le moteur soit utilisé à pleine puissance. Lors d'une utilisation à très basse température, le fonctionnement du moteur pendant de courts intervalles peut endommager la culbute du moteur. Ce dommage peut se produire lorsque le moteur est mis en marche puis arrêté à plusieurs reprises sans le laisser fonctionner suffisamment longtemps pour qu'il se réchauffe complètement.

Lorsque le moteur fonctionne en dessous des températures de fonctionnement normales, le carburant et l'huile ne sont pas complètement brûlés dans la chambre de combustion. Ce carburant et cette huile laissent des dépôts doux de calamine sur les tiges de soupape. En général, ces dépôts sont sans gravité car ils sont brûlés une fois que le moteur tourne à la température de fonctionnement normale.

Si le moteur est mis en marche puis arrêté à plusieurs reprises le laisser tourner suffisamment longtemps pour qu'il se réchauffe complètement, les dépôts de calamine s'épaississent. Cela entraîne les problèmes suivants:

- Les soupapes ne peuvent pas fonctionner librement.
- Les soupapes deviennent adhérentes.
- Les tiges de culbuteur peuvent se plier.
- Les composants du train de soupape risquent de subir d'autres dégâts.

Lors du démarrage, il est donc recommandé de laisser tourner le moteur jusqu'à ce que la température du liquide de refroidissement atteigne au minimum 80 °C (176 °F). Cette pratique réduit les dépôts de calamine au minimum et permet le libre fonctionnement des soupapes et de leurs éléments constituants.

Le moteur doit être complètement chauffé pour que les autres composants du moteur fonctionnent correctement. La durée de service du moteur est prolongée. La lubrification est améliorée. Les dépôts et les acides dans l'huile sont réduits. Cette condition permet de bénéficier d'une durée de service plus longue pour les roulements du moteur, les segments de pistons et d'autres composants. Il est toutefois recommandé de limiter à 10 minutes le fonctionnement au ralenti afin de limiter l'usure et la consommation de carburant.

## Thermostat et canalisations de chauffage isolées

i05480951

Le moteur est équipé d'un thermostat d'eau. Lorsque le liquide de refroidissement moteur est en dessous de la température de fonctionnement correcte, l'eau des chemises circule à travers le bloc-cylindres du moteur et dans la culasse du moteur. Le liquide de refroidissement retourne dans le bloc-cylindres par un conduit interne qui contourne la soupape du thermostat de liquide de refroidissement. Dans des conditions de fonctionnement par temps froid, ce circuit garantit la circulation du liquide de refroidissement autour du moteur. Le thermostat d'eau commence à s'ouvrir lorsque l'eau des chemises du moteur atteint la température de fonctionnement minimale. À mesure que la température du liquide de refroidissement des chemises monte au-dessus de la température de fonctionnement minimale, le thermostat s'ouvre davantage, ce qui laisse passer plus de liquide de refroidissement dans le radiateur pour dissiper l'excédent de chaleur.

L'ouverture progressive du thermostat d'eau agit sur la fermeture progressive du conduit de dérivation entre le bloc-cylindres et la culasse. Cela assure l'écoulement maximum du liquide de refroidissement vers le radiateur pour atteindre la dissipation maximale de la chaleur.

**Nota:** Ne pas limiter le débit de l'air. Cela peut en effet endommager le système. Perkins déconseille l'utilisation de tous les dispositifs inhibiteurs d'écoulement d'air tels que les volets de radiateur. Toute restriction du débit de l'air peut avoir plusieurs conséquences: des températures élevées à l'échappement, une perte de puissance, un usage excessif du ventilateur and une réduction des économies de carburant.

Le réchauffeur de cabine est appréciable par temps très froid. L'alimentation du moteur et les canalisations de retour de la cabine doivent être isolées pour limiter les pertes de chaleur à l'extérieur.

## Recommandations de protection du reniflard de carter

Les gaz de ventilation du carter contiennent beaucoup de vapeur d'eau. Cette vapeur d'eau peut geler s'il fait froid, mais peut également boucher ou détériorer le système de ventilation du carter.

Une protection thermique pour le réchauffeur de reniflard ou un autre reniflard est importante et tout équipement de constructeur d'origine doit être opérationnel de manière à éviter tout risque de gel du reniflard en cas de fonctionnement en dessous de  $-5\text{ °C}$  ( $23\text{ °F}$ ).

## Cache-radiateur

Perkins déconseille d'utiliser des dispositifs de restriction de débit d'air montés devant les radiateurs. Une restriction du débit d'air peut entraîner les conditions suivantes:

- Températures élevées à l'échappement
- Perte de puissance
- Sollicitation excessive du ventilateur
- Accroissement de la consommation de carburant

La réduction du débit d'air au niveau des composants se répercute également sur la température sous le capot. La réduction du débit peut également être à l'origine d'une augmentation de la température des surfaces en cas de régénération du système de post-traitement; elle peut aussi affecter la fiabilité des composants.

La réduction du débit peut également être à l'origine d'une augmentation de la température des surfaces en cas de régénération du système de post-traitement; elle peut aussi affecter la fiabilité des composants.

Si l'utilisation d'un dispositif d'inhibition du débit d'air est nécessaire, le dispositif doit avoir une ouverture permanente directement en ligne avec le moyeu de ventilateur. Le dispositif doit avoir une dimension d'ouverture d'au moins  $770\text{ cm}^2$  ( $120\text{ in}^2$ ).

Une ouverture centrée directement en ligne avec le moyeu de ventilateur permet d'empêcher l'interruption du débit d'air sur les pales de ventilateur. L'interruption du débit d'air sur les pales de ventilateur pourrait entraîner une défaillance du ventilateur.

Perkins recommande de monter un dispositif d'avertissement pour la température du collecteur d'admission ou un thermomètre de l'air d'admission. Le dispositif d'avertissement relatif à la température du collecteur d'admission doit être réglé sur  $75\text{ °C}$  ( $167\text{ °F}$ ). La température de l'air du collecteur d'admission ne doit pas dépasser  $75\text{ °C}$  ( $167\text{ °F}$ ). Si les températures dépassent cette limite, une perte de puissance et des dommages au moteur peuvent survenir.

i05934874

## Effets du froid sur le carburant

**Nota:** Utiliser uniquement des carburants de la qualité recommandée par Perkins. Se référer à ce Guide d'utilisation et d'entretien, "Liquides conseillés".

## Utilisation par temps froid Constituants du circuit de carburant et temps froid

Les propriétés du carburant diesel peuvent avoir une incidence significative sur la capacité de démarrage à froid du moteur. Il est capital que les propriétés à froid du carburant diesel soient acceptables en fonction de la température ambiante minimale à laquelle il est prévu d'utiliser le moteur.

Les propriétés suivantes permettent de définir la capacité des carburants à froid:

- Point de trouble
- Point d'écoulement
- Point de colmatage du filtre à froid (CFPP, Cold Filter Plugging Point)

Le point de trouble du carburant correspond à la température à laquelle des cires se trouvant naturellement dans le carburant diesel commencent à former des cristaux. Le point de trouble du carburant doit être inférieur à la température ambiante minimale afin d'éviter le colmatage des filtres.

Le point de colmatage du filtre froid correspond à une température à laquelle un carburant particulier passe dans un dispositif de filtration standardisé. Ce point de colmatage du filtre à froid fournit une estimation de la température minimale d'exploitabilité du carburant

Le point d'écoulement correspond à la dernière température observée avant que l'écoulement du carburant ne cesse et qu'apparaisse la formation de cire dans le carburant.

Prendre en considération ces propriétés lors de l'achat du carburant diesel. Prendre en considération la température ambiante moyenne de l'air correspondant à l'application des moteurs. Les moteurs ravitaillés en carburant dans une certaine zone climatique peuvent ne pas fonctionner correctement lorsqu'ils sont expédiés dans des zones à climat plus froid. Le passage d'un climat à un autre peut engendrer des problèmes.

Avant de rechercher ou d'éliminer la cause d'un manque de puissance ou de performances médiocres en hiver, rechercher la présence de cire dans le carburant

Les composants suivants peuvent permettre de minimiser les problèmes de formation de cire dans le carburant par temps froid:

- Des réchauffeurs de carburant, qui peuvent être une option du constructeur d'origine.
- Une isolation de canalisation de carburant, qui peut être une option du constructeur d'origine.

Des qualités de carburant diesel adaptées aux climats hivernaux et arctiques sont disponibles dans les pays et territoires à hiver rude. Pour toute information complémentaire, se référer au Guide d'utilisation et d'entretien, "Carburant pour une utilisation par temps froid"

L'indice de cétane est une autre propriété importante du carburant qui peut avoir une incidence sur le démarrage et le fonctionnement à froid des moteurs diesel. Les détails et les exigences de cette propriété sont indiqués dans ce Guide d'utilisation et d'entretien, "Liquides conseillés".

i05480976

## Constituants du circuit de carburant et temps froid

### Réservoirs de carburant

Un condensat peut se former dans les réservoirs de carburant partiellement remplis. Refaire le plein après avoir toute utilisation du moteur.

Les réservoirs de carburant doivent permettre la vidange de l'eau et du dépôt au fond du réservoir.

Certains réservoirs de carburant sont équipés de tuyaux d'alimentation permettant à l'eau et à un dépôt de s'accumuler sous l'extrémité du tuyau d'alimentation en carburant.

Certains réservoirs de carburant possèdent des canalisations d'alimentation qui prennent directement le carburant au fond du réservoir. Si le moteur est équipé d'un tel système, il est important de l'entretenir régulièrement.

Éliminer l'eau et les éventuels dépôts des réservoirs de stockage de carburant aux intervalles suivants: toutes les semaines, selon les intervalles d'entretien and lors du remplissage du réservoir de carburant. Ceci permet d'éviter de pomper l'eau ou les dépôts dans le réservoir de stockage de carburant et dans le réservoir de carburant du moteur.

### Filtres à carburant

Après avoir remplacé le filtre à carburant, toujours amorcer le circuit de carburant pour en éliminer les bulles d'air. Se référer au Guide d'utilisation et d'entretien pour plus d'informations sur l'amorçage du circuit de carburant.

Le degré de filtration et l'emplacement du filtre à carburant primaire sont importants lors de l'utilisation par temps froid. Un carburant froid a notamment une incidence sur le filtre en ligne, le filtre à carburant primaire et la conduite d'alimentation en carburant.

### Réchauffeurs de carburant

**Nota:** Le constructeur d'origine peut équiper le moteur de réchauffeurs de carburant. Dans ce cas, la température du carburant ne doit pas dépasser 73 °C (163 °F) au niveau de la pompe d'alimentation. Le réchauffeur de carburant doit être monté en amont de la pompe de transfert électrique.

Pour plus d'informations sur les réchauffeurs de carburant (selon équipement), se référer à la documentation du constructeur d'origine.

i05934885

## Fluide d'échappement diesel en climat froid

En raison du point de gel du liquide d'échappement diesel (DEF, Diesel Exhaust Fluid), le système de post-traitement est équipé de conduites de DEF à chauffage électrique. Le système comporte également un élément chauffant de liquide de refroidissement dans le réservoir de DEF.

Lors des périodes de temps froid pendant lesquelles le liquide d'échappement diesel risque de geler, l'application devrait être placée sur un sol plat lorsqu'elle n'est pas utilisée. Le liquide d'échappement diesel commence à geler à  $- 11\text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $12,2\text{ }^{\circ}\text{F}$ ).

**Nota:** À certains niveaux d'inclinaison, le liquide d'échappement diesel peut recouvrir le bouchon de remplissage du liquide d'échappement diesel. Si le liquide d'échappement diesel gèle, l'évent du réservoir du liquide d'échappement diesel risque de se bloquer. Un évent bloqué dans l'ensemble réservoir de liquide d'échappement diesel entraînera des difficultés opérationnelles.

Pour toute information complémentaire sur le DEF, se référer au Guide d'utilisation et d'entretien, "Liquides conseillés".

## Arrêt du moteur

i06089811

### Arrêt du moteur

#### REMARQUE

Si l'on coupe le moteur juste après qu'il a fonctionné sous charge, il risque de surchauffer et d'entraîner une usure prématurée de ses organes.

Ne pas accélérer avant de couper le moteur.

En évitant d'arrêter brusquement un moteur chaud, on augmente la durée de service de l'arbre et des paliers de turbocompresseur.

**Nota:** Les divers véhicules sont équipés de systèmes de commande différents. S'assurer d'avoir bien compris les procédures d'arrêt. Se conformer aux instructions générales suivantes pour arrêter le moteur.

1. Retirer la charge du moteur. Ramener le régime moteur (tr/min) au régime de ralenti. Laisser le moteur tourner au ralenti pendant 5 minutes pour refroidir le moteur.
2. Après ce temps de refroidissement, arrêter le moteur conformément au système d'arrêt du moteur et placer le contacteur d'allumage sur la position ARRÊT. Au besoin, se référer aux instructions fournies par le constructeur d'origine.
3. Après l'arrêt du moteur, attendre deux minutes avant de placer le coupe-batterie sur ARRÊT. Une coupure trop immédiate de l'alimentation batterie empêchera la purge des canalisations de liquide d'échappement diesel après l'arrêt du moteur.

i04190791

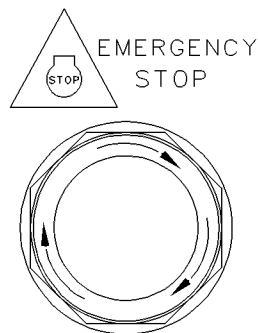
### Arrêt d'urgence

#### 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.

Vérifier que tous les composants du système externe assurant le fonctionnement du moteur sont sécurisés une fois le moteur arrêté.

## Bouton d'arrêt d'urgence

Illustration  
30

g00104303

### Bouton d'arrêt d'urgence type

Pendant le fonctionnement normal du moteur, le bouton d'arrêt d'urgence est en position SORTIE. Appuyer sur le bouton d'arrêt d'urgence. Le moteur ne démarre pas lorsque le bouton est verrouillé. Tourner le bouton en sens d'horloge afin de le réinitialiser.

Se référer au Guide d'utilisation et d'entretien, "Caractéristiques et commandes" pour connaître l'emplacement et le fonctionnement du bouton d'arrêt d'urgence.

i06089812

## Après l'arrêt du moteur


**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.**



- Lors de la purge du liquide d'échappement diesel (DEF, Diesel Exhaust Fluid), ne pas débrancher le coupe-batterie avant la fin de la purge du DEF. La procédure est commandée automatiquement et prend environ deux minutes.
- Une fois le moteur coupé, attendre 10 minutes avant d'effectuer toute intervention sur les canalisations de carburant afin de laisser à la pression le temps de s'évacuer des canalisations de carburant haute pression. L'attente des dix minutes permet également à la charge statique de se dissiper du circuit de carburant basse pression. Au besoin, procéder à des réglages mineurs. Réparer toute fuite provenant du circuit de carburant basse pression et du circuit de refroidissement, du circuit de graissage ou du circuit pneumatique. Remplacer toute canalisation de carburant haute pression ayant présenté une fuite. Se référer au document Démontage et montage, "Canalisations d'injection - Pose".
- Avant de contrôler l'huile moteur, ne pas faire fonctionner le moteur. Après l'arrêt du moteur, attendre au moins dix minutes pour laisser l'huile moteur retourner au carter d'huile. 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.
- 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".
- Remplir le réservoir de carburant pour empêcher toute accumulation d'humidité dans le carburant. Ne pas remplir le réservoir de carburant exagérément.
- Remplir le réservoir de DEF, un niveau de DEF bas dans le réservoir peut entraîner un détarage du moteur.

---

#### 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 de graves brûlures. Avant de dévisser le bouchon de remplissage du circuit de refroidissement, couper le moteur et attendre que les pièces du circuit de refroidissement aient refroidi. Dévisser ensuite lentement le bouchon de remplissage du circuit de refroidissement pour détendre la pression.**

---

- Laisser refroidir le moteur. Contrôler le niveau de liquide de refroidissement.
- Vérifier que le liquide de refroidissement possède les propriétés antigel et anticorrosion appropriées. 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.

## Entretien

## Contenances

i06089807

## 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. Se référer aux spécifications du constructeur d'origine (OEM) pour connaître la capacité du filtre à huile auxiliaire. Pour plus d'informations sur les caractéristiques des lubrifiants, se référer au Guide d'utilisation et d'entretien, "chapitre Entretien".

Tableau  
9

<b>Moteur Les contenances</b>		
<b>Compartment ou circuit</b>	<b>Minimum<sup>(1)</sup></b>	<b>Maximum<sup>(2)</sup></b>
Carter d'huile	6 l (1,58 US gal)	8,5 l (2,2 US gal)

(1) La valeur minimum correspond aux contenances approximatives du carter d'huile (en aluminium), ce qui comprend les filtres à huile standard montés d'usine. 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. La forme du carter d'huile peut modifier sa capacité.

(2) Contenance approximative du plus grand carter d'huile. Se référer au constructeur d'origine pour obtenir de plus amples informations.

### Circuit de refroidissement

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

Tableau  
10

<b>Moteur Les contenances</b>	
<b>Compartment ou circuit</b>	<b>Litres</b>
Moteur seulement	6 l (1,5 US gal)
Radiateur uniquement	8,7 l (2,3 US gal)
Circuit externe selon constructeur d'origine <sup>(1)</sup>	-

(1) Le circuit externe comprend des flexibles de connexion de liquide de refroidissement et un dispositif de post-traitement.

## Liquide d'échappement diesel (DEF, Diesel Exhaust Fluid)

La capacité du réservoir du DEF pour les Moteurs industriels livrés démontés correspond à 19 l (5 US gal).

i06089833

## Liquides conseillés

### Généralités sur les lubrifiants

En application des règlements gouvernementaux sur 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)
- ACEA\_\_\_\_\_Association des Constructeurs Européens Automobiles.
- ECF-3\_\_\_\_\_Liquide de carter moteur

### Licence

Le système de certification et de licence des huiles moteur de l'API et de l'ACEA est reconnu par Perkins . Pour des informations détaillées sur ce système, se référer à la version la plus récente de la "publication API n° 1509". Les huiles moteur portant le symbole API bénéficient de la licence API.

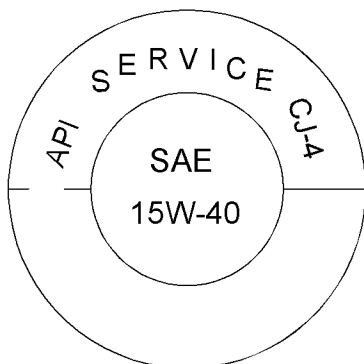


Illustration  
31

g01987816

Symbole API type

## Terminologie

Certaines abréviations suivent la nomenclature de la norme "SAE J754". Certaines classifications suivent les abréviations de la norme "SAE J183" et certaines 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. On peut trouver les viscosités d'huiles recommandées dans la présente Publication, "Liquides conseillés/Huile moteur (chapitre Entretien)".

## Huile moteur

### Huiles du commerce

#### REMARQUE

**Perkins requiert que soit utilisée la spécification suivante pour l'huile moteur. Le fait de ne pas utiliser la spécification appropriée pour l'huile moteur peut réduire la durée de vie du moteur. Le fait de ne pas utiliser la spécification appropriée pour l'huile moteur peut également réduire la durée de vie du système de post-traitement.**

Tableau  
11

Classifications correspondant au Moteur industriel 854
Spécifications de l'huile
API CJ-4 ACEA E9 ECF-3

Les limites chimiques des catégories d'huile API CJ-4 et ACEA E9 sont les suivantes:

- 0,1 % maximum de cendres sulfatées
- 0,12 % maximum de phosphore
- 0,4 % maximum de soufre

**Intervalle d'entretien pour les moteurs utilisant du biodiesel** – L'utilisation de biodiesel peut avoir une incidence sur l'intervalle de vidange d'huile. Utiliser l'analyse S·O·S des huiles pour surveiller l'état de l'huile moteur. Utiliser l'analyse S·O·S des huiles également pour déterminer l'intervalle de vidange d'huile optimal.

**Nota: Ces huiles moteur, non approuvées par Perkins , ne doivent pas être utilisées: CC, CD, CD-2, CF-4, CG-4, CH-4 and CI-4.**

## Viscosités conseillées du lubrifiant pour les moteurs diesel à injection directe

La viscosité SAE appropriée de l'huile est déterminée par la température ambiante minimum au moment du démarrage d'un moteur froid et la température ambiante maximum pendant la marche du moteur.

Se référer à l'illustration 32 (températures minimales) pour déterminer la viscosité requise au démarrage d'un moteur froid.

Se référer à l'illustration 32 (températures maximales) pour choisir la viscosité d'huile adaptée au fonctionnement du moteur à la température ambiante la plus élevée prévue.

En règle générale, utiliser la viscosité la plus élevée qui convienne pour le démarrage aux températures indiquées.

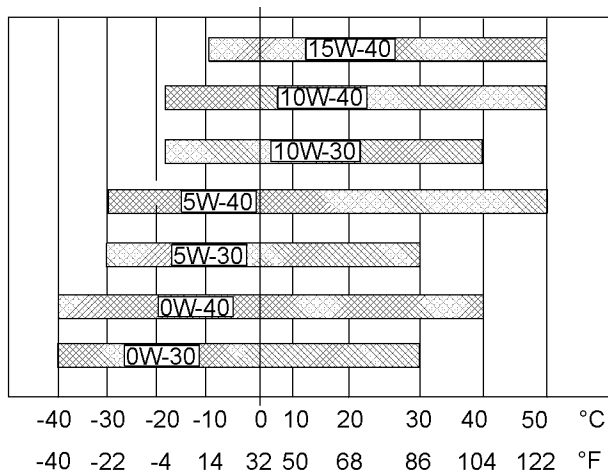


Illustration  
32

g03363756

### Viscosités conseillées

Un chauffage supplémentaire est conseillé pour démarrer les moteurs complètement refroidis lorsque la température ambiante est inférieure à la température minimale. Un chauffage supplémentaire peut être requis pour lancer les moteurs complètement refroidis dont la température est au-dessus du minimum indiqué, suivant la charge parasite et d'autres facteurs. Un moteur complètement refroidi est un moteur n'ayant pas tourné pendant un certain temps. Cet intervalle rend l'huile plus visqueuse en raison des températures ambiantes plus froides.

## Additifs du commerce

Perkins ne recommande pas l'emploi d'additifs du commerce dans l'huile. Il n'est pas nécessaire d'utiliser des additifs du commerce pour obtenir la durée de service maximum des moteurs ou leur rendement nominal. Les huiles entièrement formulées et finies sont composées d'huiles de base et de complexes d'additif du commerce. Ces ensembles d'additifs sont mélangés aux huiles de base à des pourcentages précis pour donner des huiles finies avec des caractéristiques de rendement conformes aux normes de l'industrie.

Il n'existe pas de tests industriels standard pour évaluer la performance ou la compatibilité des additifs du commerce dans une huile finie. Il est possible que les additifs ne soient pas compatibles avec le complexe d'additifs de l'huile finie, ce qui pourrait réduire les performances de cette dernière. Il est possible que l'additif ne se mélange pas avec l'huile finie. Cela peut produire de la boue dans le carter moteur. Perkins déconseille l'utilisation d'additifs du commerce dans les huiles finies.

Pour obtenir le meilleur rendement d'un moteur Perkins, respecter les directives suivantes:

- Se référer à la section "Viscosités conseillées" appropriée. Se référer à l'illustration 32 pour connaître la viscosité conseillée d'un moteur.
- Effectuer l'entretien du moteur à l'intervalle spécifié. Utiliser de l'huile neuve et monter un filtre à huile neuf.
- Effectuer l'entretien aux intervalles spécifiés dans le Guide d'utilisation et d'entretien, "Calendrier d'entretien".

## Analyse des huiles

Certains moteurs peuvent être équipés d'un robinet de prélèvement d'huile. Si une analyse des huiles est requise, on utilise le robinet de prélèvement pour recueillir des échantillons d'huile moteur. L'analyse des huiles vient en complément du programme d'entretien préventif.

L'analyse des huiles est un outil de diagnostic permettant de déterminer les performances de l'huile et les taux d'usure des composants. Il est possible d'identifier et de mesurer la pollution grâce à une analyse de l'huile. L'analyse des huiles comprend les essais suivants:

- L'analyse du taux d'usure surveille l'usure des métaux du moteur. La quantité et le type de métaux d'usure présents dans l'huile sont analysés. Il est aussi important de vérifier si le taux de métaux d'usure est en augmentation que d'identifier la quantité de métaux d'usure présents dans l'huile.
- Des essais sont conduits pour détecter la contamination de l'huile par de l'eau, du glycol ou du carburant.
- L'analyse de l'état de l'huile permet de déterminer la perte des propriétés lubrifiantes de l'huile. Une analyse infrarouge est utilisée pour comparer les propriétés de l'huile neuve avec celles de l'échantillon d'huile usagée. Cette analyse permet aux techniciens de mesurer la détérioration de l'huile en cours d'utilisation. Elle leur permet également de s'assurer que l'huile fournit les performances spécifiées pendant tout l'intervalle de vidange d'huile.

i04797084

## Liquides conseillés

### 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 remis, 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.

Nettoyer le circuit de refroidissement pour les raisons suivantes:

- Contamination du circuit de refroidissement
- Surchauffe du moteur
- Écumage 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.

De nombreuses défaillances de 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 and radiateurs ou échangeurs thermiques bouchés.

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

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

#### Eau

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.**

NE PAS utiliser les types d'eau suivants dans les circuits de refroidissement: eau dure, eau adoucie traitée avec du sel and eau de mer.

À défaut d'eau distillée ou déionisée, utiliser de l'eau conforme aux exigences minimales indiquées dans le tableau 12 .

Tableau  
12

Eau admise	
Propriété	Limite maximale
Chlorure (Cl)	40 mg/l
Sulfate (SO <sub>4</sub> )	100 mg/l
Dureté totale	170 mg/l
Quantité totale de solides	340 mg/l
Acidité	pH entre 5,5 et 9,0

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

- Compagnie locale des eaux
- Conseiller agricole
- Laboratoire indépendant

## Additifs

Les additifs contribuent à protéger les surfaces métalliques du circuit de refroidissement. Un manque d'additif dans le liquide de refroidissement ou une quantité insuffisante d'additif entraîne les conséquences suivantes:

- Corrosion
- Formation de dépôts minéraux
- Rouille
- Calcaire
- Écumage du liquide de refroidissement

De nombreux additifs perdent de leur efficacité à la longue. Ces additifs doivent être remplacés régulièrement.

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 gel
- Réduction de l'échange thermique
- Fuite du joint de la pompe à eau
- Colmatage des radiateurs, des refroidisseurs et des petits conduits

## Glycol

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

- Ébullition
- Gel
- Cavitation de la pompe à eau

Pour atteindre des performances optimales, Perkins recommande une solution à 1:1 d'eau/glycol.

**Nota:** Utiliser une solution qui offre 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 ont des propriétés similaires en ce qui concerne la protection contre le gel et l'ébullition. Se référer aux tableaux 13 et 14.

Tableau  
13

Éthylène glycol	
Concentration	Protection contre le gel
50 %	$-36^{\circ}\text{C}$ ( $-33^{\circ}\text{F}$ )
60 %	$-51^{\circ}\text{C}$ ( $-60^{\circ}\text{F}$ )

### 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  
14

Propylène glycol	
Concentration	Protection contre le gel
50 %	$-29^{\circ}\text{C}$ ( $-20^{\circ}\text{F}$ )

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

## Liquides de refroidissement conseillés

- ELC \_\_\_\_\_ Liquide de refroidissement longue durée
- SCA \_\_\_\_\_ Additif pour liquide de refroidissement
- ASTM \_\_\_\_\_ American Society for Testing and Materials

Les deux types de liquides de refroidissement suivants peuvent être utilisés dans les moteurs diesel Perkins :

**Recommandé** – Liquide de refroidissement longue durée Perkins

**Acceptable** – Un antigel à usage intensif du commerce conforme à la spécification "ASTM D6210"

### REMARQUE

**Les Moteurs industriels 854 doivent fonctionner avec une solution à 1:1 d'eau et de glycol. Cette concentration permet au système de réduction NOx de fonctionner correctement dans les environnements où les températures sont élevées.**

### REMARQUE

Ne pas utiliser un liquide de refroidissement/antigel commercial qui serait conforme uniquement à la spécification ASTM D3306. Ce type de liquide de refroidissement/antigel est réservé aux applications automobiles légères.

Perkins recommande une solution à 1:1 d'eau et de glycol. Cette solution de glycol et d'eau offre les performances optimales d'un antigel à usage industriel. Pour une protection supplémentaire contre le gel, la solution peut passer à un rapport de 1:2 d'eau et de glycol.

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

Tableau  
15

Durée de service du liquide de refroidissement	
Type de liquide de refroidissement	Durée de service <sup>(1)</sup>
Liquide de refroidissement longue durée Perkins	6000 heures-service ou trois ans
Antigel à usage intensif du commerce conforme à la norme "ASTM D6210"	3000 heures-service ou deux ans
Eau et inhibiteur SCA du commerce	3000 heures-service ou un an

(1) Utiliser le premier intervalle qui se présente. Le circuit de refroidissement doit également être rincé à ce moment.

## Liquide de refroidissement longue durée

Perkins fournit le liquide de refroidissement longue durée (ELC) devant être utilisé dans les applications suivantes:

- Moteurs à gaz lourds à allumage par bougies
- Moteurs diesel extra-robustes
- Applications automobiles

Le complexe d'additifs anticorrosion du liquide de refroidissement longue durée diffère de celui des autres liquides de refroidissement. Le liquide de refroidissement longue durée est un liquide de refroidissement à base d'éthylène glycol. Toutefois, le liquide de refroidissement longue durée contient des inhibiteurs de corrosion et des agents antimousse ayant une faible teneur en nitrites. Le liquide de refroidissement longue durée Perkins contient la proportion correcte de ces additifs afin d'assurer une protection supérieure contre la corrosion de tous les métaux des circuits de refroidissement des moteurs.

Le liquide de refroidissement longue durée est disponible en solution de refroidissement prémélangée avec de l'eau distillée. Le liquide de refroidissement longue durée est un mélange à 1:1. Le liquide de refroidissement longue durée prémélangé protège contre le gel jusqu'à -36 °C (-33 °F). Le liquide de refroidissement longue durée prémélangé est recommandé pour le remplissage initial du circuit de refroidissement. Le liquide de refroidissement longue durée prémélangé est également recommandé pour faire l'appoint du circuit de refroidissement.

Des récipients de plusieurs formats sont disponibles. Consulter le distributeur Perkins pour connaître les numéros de pièce.

## Entretien du circuit de refroidissement avec du liquide de refroidissement longue durée

### Appoints corrects pour le liquide de refroidissement longue durée

#### REMARQUE

Utiliser uniquement des produits Perkins pour les liquides de refroidissement prémélangés ou concentrés.

Si l'on mélange le liquide de refroidissement longue durée à d'autres produits, on abrègera la durée de service du liquide de refroidissement. Faute d'observer ces recommandations, on risque de compromettre la durée de service des pièces du circuit de refroidissement, à moins que l'on ne prenne des mesures correctives appropriées.

Pour assurer l'équilibre correct entre antigel et additifs, veiller à maintenir la concentration voulue de liquide de refroidissement longue durée. En diminuant la proportion d'antigel, on abaisse la proportion d'additif. Cela réduit la capacité du liquide de refroidissement à protéger le circuit contre le piquage, la cavitation, l'érosion et la formation de dépôts.

#### REMARQUE

Ne pas utiliser de liquide de refroidissement classique pour faire l'appoint dans un circuit qui est rempli de liquide de refroidissement longue durée.

Ne pas utiliser d'additif standard (SCA).

Lorsque l'on utilise du liquide de refroidissement longue durée Perkins, ne pas avoir recours à des additifs ou des filtres SCA standard.

## Nettoyage du circuit de refroidissement avec du liquide de refroidissement longue durée

**Nota:** Si le circuit de refroidissement utilise déjà le liquide de refroidissement longue durée, aucun produit de nettoyage n'est requis à l'intervalle spécifié de renouvellement du liquide de refroidissement. Des produits de nettoyage ne sont exigés que si le circuit a été contaminé par l'adjonction d'un autre type de liquide de refroidissement ou par des dommages infligés au circuit de refroidissement.

L'eau propre est le seul produit de nettoyage à utiliser lors de la vidange d'ELC du circuit de refroidissement.

Avant de remplir le circuit de refroidissement, la commande de chauffage (selon équipement) doit être réglée sur la position CHAUD. Consulter le constructeur d'origine pour régler la commande de chauffage. Après avoir vidangé le circuit de refroidissement et l'avoir à nouveau rempli, faire tourner le moteur jusqu'à ce que le niveau de liquide de refroidissement atteigne la température normale de fonctionnement et jusqu'à ce qu'il se stabilise. Au besoin, faire l'appoint de solution de refroidissement jusqu'au niveau approprié.

## Remplacement par du liquide de refroidissement longue durée Perkins

Pour passer de l'antigel à usage intensif au liquide de refroidissement longue durée Perkins, effectuer les opérations suivantes:

---

### REMARQUE

Veiller à ne pas laisser les liquides se répandre pendant le contrôle, l'entretien, les essais, les réglages et les réparations du moteur. 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.

---

1. Laisser le liquide de refroidissement s'écouler dans un récipient adéquat.
2. Évacuer le liquide de refroidissement conformément aux réglementations locales.
3. Rincer le circuit à l'eau propre pour éliminer tous les débris.
4. Utiliser un produit de nettoyage adapté au circuit. Suivre les instructions figurant sur l'étiquette.

5. Vidanger le produit de nettoyage dans un récipient adéquat. Rincer le circuit de refroidissement à l'eau propre.
6. Remplir le circuit de refroidissement d'eau propre et faire tourner le moteur jusqu'à ce que sa température se situe entre 49 °C et 66 °C (120 °F et 150 °F).

---

### REMARQUE

Un rinçage incorrect ou incomplet du circuit de refroidissement peut endommager les pièces en cuivre ou d'un autre métal.

Pour éviter d'endommager le circuit de refroidissement, s'assurer de rincer complètement le circuit de refroidissement à l'eau claire. Rincer le circuit jusqu'à disparition totale du produit de nettoyage.

---

7. Vidanger le circuit de refroidissement dans un récipient adéquat et rincer le circuit de refroidissement avec de l'eau propre.

**Nota:** Il faut rincer soigneusement le produit de nettoyage pour circuit de refroidissement. Si du produit de nettoyage demeure dans le circuit, il contamine le liquide de refroidissement. Le produit de nettoyage peut aussi corroder le circuit de refroidissement.

8. Répéter les étapes 6 et 7 jusqu'à ce que le circuit soit complètement propre.
9. Remplir le circuit de refroidissement avec du liquide de refroidissement longue durée prémélangé Perkins.

## Contamination du circuit de refroidissement avec du liquide de refroidissement longue durée

---

### REMARQUE

Le mélange de liquide de refroidissement longue durée avec d'autres produits limite son efficacité et sa durée de service. Utiliser uniquement des produits Perkins pour les liquides de refroidissement prémélangés ou concentrés. L'inobservation de ces recommandations peut entraîner une réduction de la durée de service des composants du circuit de refroidissement.

---

Un circuit contenant du liquide de refroidissement longue durée peut tolérer une contamination à un maximum de 10 % d'antigel classique à usage intensif ou d'additif. Si la contamination dépasse 10 % de la contenance totale du circuit, effectuer l'UNE des opérations suivantes:



- Vidanger le circuit de refroidissement dans un récipient adéquat. Évacuer le liquide de refroidissement conformément aux réglementations locales. Rincer le circuit avec de l'eau propre. Remplir le circuit avec du liquide de refroidissement longue durée Perkins .
- Vidanger une partie du circuit de refroidissement dans un récipient adéquat conformément aux réglementations locales. Remplir ensuite le circuit de refroidissement avec du liquide de refroidissement longue durée prémélangé. Cette procédure réduit le taux de contamination à moins de 10 %.
- Entretenir le circuit comme un circuit avec liquide de refroidissement classique à usage intensif. Traiter le circuit avec un additif. Vidanger le liquide de refroidissement à l'intervalle de vidange conseillé pour le liquide de refroidissement classique à usage intensif.

## Antigel à usage intensif du commerce et additif

### REMARQUE

Il ne faut pas utiliser un liquide de refroidissement commercial à usage intensif qui contient des amines comme protection contre la corrosion.

### REMARQUE

Ne jamais utiliser un moteur dont le circuit de refroidissement n'est pas équipé de thermostats. Les thermostats contribuent à maintenir le liquide de refroidissement à la température de fonctionnement correcte. En l'absence de thermostats, des problèmes pourraient survenir dans le circuit de refroidissement.

Contrôler l'antigel (concentration de glycol) pour assurer une protection adéquate contre l'ébullition ou le gel. Perkins recommande l'utilisation d'un réfractomètre pour contrôler la concentration de glycol. Ne pas utiliser d'hydromètre.

La concentration d'additif doit être contrôlée toutes les 500 heures-service dans les circuits de refroidissement des moteurs Perkins .

L'adjonction d'additif est basée sur les résultats du contrôle. Il peut être nécessaire d'utiliser de l'additif liquide à l'intervalle de 500 heures.

## Adjonction d'additif au remplissage initial de liquide de refroidissement à usage intensif

Utiliser l'équation du tableau 16 pour déterminer la quantité d'additif requise lors du remplissage initial du circuit de refroidissement.

Tableau  
16

Équation pour déterminer la quantité d'additif à ajouter lors du remplissage initial avec du liquide de refroidissement à usage intensif
$V \times 0,045 = X$
V représente la contenance totale du circuit de refroidissement.
X représente la quantité d'additif à ajouter.

Le tableau 17 montre l'utilisation de l'équation du tableau 16 .

Tableau  
17

Exemple de l'équation pour déterminer la quantité d'additif à ajouter lors du remplissage initial avec du liquide de refroidissement à usage intensif		
Contenance totale du circuit de refroidissement (V)	Facteur de multiplication	Quantité d'additif à ajouter (X)
15 l (4 US gal)	× 0,045	0,7 l (24 oz)

## Adjonction d'additif dans le liquide de refroidissement à usage intensif pour l'entretien

Tous les types d'antigel à usage intensif EXIGENT des appoints périodiques d'additif.

Contrôler régulièrement la concentration d'additif de l'antigel. Pour connaître l'intervalle, se référer au Guide d'utilisation et d'entretien, "Calendrier d'entretien" (chapitre Entretien). Additif pour circuit de refroidissement - Contrôle/appoint.

L'adjonction d'additif est basée sur les résultats du contrôle. La taille du circuit de refroidissement détermine la quantité d'additif nécessaire.

Utiliser l'équation du tableau 18 pour déterminer la quantité d'additif requise, au besoin:

Tableau  
18

Équation pour déterminer la quantité d'additif à ajouter au liquide de refroidissement à usage intensif pour l'entretien
$V \times 0,014 = X$
V représente la contenance totale du circuit de refroidissement.
X représente la quantité d'additif à ajouter.

Le tableau 19 montre l'utilisation de l'équation du tableau 18 .

Tableau  
19

Exemple de l'équation pour déterminer la quantité d'additif à ajouter au liquide de refroidissement à usage intensif pour l'entretien		
Contenance totale du circuit de refroidissement (V)	Facteur de multiplication	Quantité d'additif à ajouter (X)
15 l (4 US gal)	× 0,014	0,2 l (7 oz)

## Nettoyage du circuit avec de l'antigel à usage intensif

- Nettoyer le circuit de refroidissement après la vidange du liquide de refroidissement usé ou avant son remplissage avec du liquide de refroidissement neuf.
- Nettoyer le circuit de refroidissement lorsque le liquide de refroidissement est contaminé ou qu'il écume.

i05934856

## Liquides conseillés (Liquide d'échappement diesel (DEF, Diesel Exhaust Fluid))

### Généralités

Le liquide d'échappement diesel (DEF) est un liquide qui est injecté dans le système de post-traitement en amont de la réduction sélective catalytique (SCR). Ce système d'injection du DEF dans l'échappement provoque une réaction dans le système de réduction catalytique sélective. Les molécules d'oxyde d'azote (NOx) dans l'échappement sont converties en azote élémentaire et en eau. Cette conversion réduit les émissions du moteur.

### Caractéristiques

La qualité du DEF utilisé dans les moteurs Perkins doit être conforme à la spécification ISO 22241-1. Les exigences de la spécification ISO 22241-1 sont satisfaites par de nombreuses marques de DEF, notamment celles portant la certification "AdBlue ou API".

La série de documents afférente à la norme ISO 22241 fournit des informations sur les exigences de qualité, les méthodes d'essai, la manipulation, le transport, le stockage et l'interface de remplissage.

### Déversement

Des précautions doivent être prises lorsque le FED est dispensé. Nettoyer les déversements immédiatement. Toutes les surfaces doivent être parfaitement essuyées et rincées à l'eau.

Le DEF répandu se cristallise lorsque l'eau dans le liquide s'évapore. Un déversement de DEF attaque la peinture et le métal. En cas de déversement de DEF, laver la surface à l'eau.

Prendre des précautions lorsque le FED est dispensé à proximité d'un moteur récemment en fonctionnement. Éclabousser du FED sur des composants brûlants peut provoquer un dégagement de vapeurs d'ammoniac. Ne pas inspirer les vapeurs d'ammoniac. Ne pas nettoyer les éclaboussures à l'eau de Javel.

### Remplissage du réservoir de DEF

Le bouchon de remplissage du réservoir de DEF doit être de couleur bleue. Le niveau de DEF est important, un fonctionnement avec un réservoir de DEF présentant un niveau bas ou vide peut avoir une incidence sur les performances du moteur. En raison de la nature corrosive du liquide d'échappement diesel, il faut utiliser les matériaux appropriés lors du remplissage d'un réservoir de liquide d'échappement diesel.

### Qualité du DEF

La qualité du DEF peut être mesurée à l'aide d'un réfractomètre. Le DEF doit être conforme à la norme ISO 22241-1 avec la solution d'urée de 32,5 %. Perkins propose un réfractomètre T400195 permettant de contrôler la concentration du liquide d'échappement diesel.

### Propreté

Des impuretés peuvent détériorer la qualité et la durée de vie du FED. Le filtrage du FED est recommandé lors du remplissage du réservoir de FED. Les filtres doivent être compatibles au FED et utilisés exclusivement avec le FED. Contacter le fournisseur pour vérifier la compatibilité du filtre avec le FED. Il est conseillé d'utiliser des filtres en forme de maille utilisant des métaux compatibles tels que l'acier inoxydable. Il n'est pas conseillé d'utiliser les matériaux en papier (cellulose) et certains matériaux filtrants synthétiques à cause des risques de dégradation pendant leur utilisation.

Des précautions doivent être prises lorsque le FED est dispensé. Nettoyer les déversements immédiatement. Les surfaces de la machine et du moteur doivent être proprement essuyées et rincées à l'eau. Prendre des précautions lorsque le FED est dispensé à proximité d'un moteur récemment en fonctionnement. Les déversements du FED sur des composants chauds créent des vapeurs nocives.

## Stockage

Ne pas stocker le liquide d'échappement diesel dans des endroits directement exposés au soleil.

Tableau  
20

Température de stockage	Durée de vie du FED escomptée
En dessous de 25° C (77° F)	18 mois
25° C (77° F) à 30° C (86° F)	12 mois
30° C (86° F) à 35° C (95° F)	6 mois
Au dessus de 35° C (95° F)	tester la qualité avant de l'utiliser

Perkins recommande de contrôler tous les DEF déstockés afin de vérifier que le DEF est conforme à la norme ISO 22241-1.

## Compatibilité des matériaux

Le DEF est corrosif. Pour éviter les risques de corrosion, le FED doit être stocké dans des réservoirs construits avec les matériaux appropriés. Matériaux de stockage recommandés :

Aciers inoxydables :

- 304 (S30400)
- 304L (S30403)
- 316 (S31600)
- 316L (S31603)

Aciers spéciaux et métaux :

- Chrome-nickel (CrNi)
- Chrome-nickel-molybdène (CrNiMo)
- Titane

Matériaux non-métalliques :

- Polyéthylène
- Polypropylène.
- Polyisobutylène
- Téflon (PFA)
- Polyfluoroéthylène (PFE)
- Fluorure de polyvinylidène (PVDF)
- Polytétrafluoroéthylène (PTFE)

Les matériaux qui ne sont PAS compatibles avec le FED comprennent l'aluminium, le magnésium, le zinc, les revêtements en nickel, l'argent and l'acier au carbone et les brasures tendres contenant un des éléments susmentionnés. Des réactions imprévues pourraient se produire si le FED entre en contact avec un matériau incompatible ou des matériaux inconnus.

i06089808

## Liquides conseillés

- **Glossaire**
- ISO\_\_\_\_\_ Organisation internationale de normalisation
- ASTM\_\_\_\_\_ American Society for Testing and Materials
- HFRR\_\_\_\_\_ Équipement alternatif haute fréquence destiné aux essais de pouvoir lubrifiant des carburants diesel
- FAME\_\_\_\_\_ Esters méthyliques d'acide gras
- CFR\_\_\_\_\_ Comité de coordination de la recherche sur le carburant
- ULSD\_\_\_\_\_ Diesea très faible teneur en soufre
- RME\_\_\_\_\_ Ester méthylique à base de colza
- SME\_\_\_\_\_ Ester méthylique à base de soja
- EPA\_\_\_\_\_ Agence américaine pour la protection de l'environnement
- PPM\_\_\_\_\_ Parties par million

## Généralités

### REMARQUE

La société fait tout son possible pour fournir des informations précises et à jour. En utilisant le présent document, vous convenez que Perkins Engines Company Limited n'est pas responsable des erreurs ou des omissions.

### REMARQUE

Ces recommandations sont susceptibles d'être modifiées sans préavis. Pour les recommandations les plus récentes, contacter le distributeur Perkins local.

## Exigences relatives au carburant diesel

Perkins n'est pas en mesure d'évaluer et de surveiller en permanence toutes les spécifications de carburant diesel léger publiées par les gouvernements comme par les sociétés technologiques.

La spécification Perkins en matière de carburants diesel légers fournit une base fiable pour évaluer les performances attendues des carburants diesel légers dérivés de sources conventionnelles.

Pour des performances moteur satisfaisantes, il est impératif d'utiliser un carburant de bonne qualité. L'usage d'un carburant de bonne qualité donne les résultats suivants: longévité du moteur and niveaux d'émissions acceptables. Le carburant doit satisfaire aux exigences minimales indiquées dans le tableau 21.

### REMARQUE

Les renvois constituent l'élément central du tableau des spécifications Perkins en matière de carburants diesel légers. Lire TOUS les renvois.

Tableau  
21

Spécifications Perkins en matière de carburants diesel légers <sup>(1)</sup>				
Propriété	UNITÉS	Exigences	Test "ASTM"	Test "ISO"
Composés aromatiques	%Volume	35 % maximum	D1319	"ISO"3837
Cendres	% du poids	0,01 % maximum	D482	"ISO"6245
Résidus de carbone sur dépôt de 10 %	% du poids	0,35 % maximum	D524	"ISO"4262
Indice de cétane <sup>(2)</sup>	-	40 minimum	D613/D6890	"ISO"5165
Point de trouble	°C	Le point de trouble ne doit pas dépasser la température ambiante minimale prévue.	D2500	"ISO"3015
Corrosion à la lame de cuivre	-	N° 3 maximum	D130	"ISO"2160
Masse volumique à 15 °C (59 °F) <sup>(3)</sup>	kg/m <sup>3</sup>	801 minimum et 876 maximum	Pas de méthode d'essai équivalente	"ISO 3675" "ISO 12185"
Distillation	°C	10 % à 282 °C (539,6 °F) maximum 90 % à 360 °C (680 °F) maximum	D86	"ISO"3405
Température d'inflammation spontanée	°C	Limite légale	D93	"ISO"2719
Stabilité thermique	-	Minimum de 80 % de pouvoir réflecteur après vieillissement pendant 180 minutes à 150 °C (302 °F)	D6468	Pas de méthode d'essai équivalente

(Tableau 21, suite)

Point d'écoulement	°C	6 °C (42,8 °F) minimum en dessous de la température ambiante	D97	"ISO"3016
Soufre (1)	%masse	0,0015	D5453/D26222	"ISO 20846" "ISO 20884"
Viscosité cinématique(4)	mm <sup>2</sup> /s (cSt)	Viscosité du carburant à l'admission dans la pompe d'injection. "1,4 minimum/ 4,5 maximum"	D445	"ISO"3405
Eau et dépôt	% du poids	0,1 % maximum	D1796	"ISO"3734
Eau	% du poids	0,1 % maximum	D1744	Pas de méthode d'essai équivalente
Dépôt	% du poids	0,05 % maximum	D473	"ISO"3735
Gommes et résines(5)	mg/100 ml	10 mg/100 ml maximum	D381	"ISO"6246
Diamètre d'usure corrigé en fonction du pouvoir lubrifiant à 60 °C (140 °F).(6)	mm	0,52 maximum	D6079	"ISO"12156-1

- (1) Cette spécification comprend les exigences en matière de carburants diesel à teneur en soufre ultra faible (ULSD). Le carburant ULSD a une teneur en soufre inférieure à 15 ppm (0,0015 %). Se référer aux méthodes d'essai des normes "ASTM D5453", "ASTM D2622" ou "ISO 20846, ISO 20884".
- (2) Un carburant à indice de cétane supérieur est recommandé lors du fonctionnement à une altitude supérieure ou par temps froid.
- (3) "Dans les tableaux de normalisation, la densité API équivalente à la masse volumique minimum de 801 kg/m<sup>3</sup> (kilogrammes par mètre cube) est de 45; pour la masse volumique maximum de 876 kg/m<sup>3</sup>, elle est de 30".
- (4) Les valeurs de viscosité du carburant correspondent les valeurs à l'admission dans les pompes d'injection. Le carburant doit également respecter les exigences de viscosité minimum et être conforme aux exigences de viscosité maximum à 40 °C (104 °F) de la méthode d'essai "ASTM D445" ou de la méthode d'essai "ISO 3104". Si l'on utilise un carburant à faible viscosité, il faudra éventuellement le refroidir pour maintenir une viscosité de "1,4 cSt" ou plus au niveau de la pompe d'injection. Les carburants à haute viscosité peuvent nécessiter des réchauffeurs de carburant afin de ramener la viscosité à "1,4 cSt" à la pompe d'injection.
- (5) Suivre les conditions d'essai et les méthodes pour l'essence (moteur).
- (6) Les carburants à basse teneur en soufre posent souvent des problèmes de pouvoir lubrifiant. Pour déterminer le pouvoir lubrifiant du carburant, réaliser l'essai "ISO 12156-1 ou ASTM D6079 sur un équipement alternatif haute fréquence (HFRR)". Si le pouvoir lubrifiant d'un carburant n'est pas conforme aux exigences minimales, consulter le fournisseur du carburant. Ne pas traiter le carburant sans avoir d'abord consulté son fournisseur. Certains additifs sont incompatibles et risquent d'engendrer des problèmes dans le circuit de carburant.

Les moteurs que fabrique Perkins sont certifiés avec le carburant prescrit par l'EPA. Les moteurs que fabrique Perkins sont certifiés avec le carburant prescrit pour l'homologation européenne. Perkins ne fait homologuer ses moteurs diesel avec aucun autre carburant.

**Nota:** Il incombe au propriétaire et à l'utilisateur du moteur d'utiliser le carburant prescrit par l'EPA et d'autres organismes de réglementation appropriés.

#### REMARQUE

L'utilisation de carburants qui ne respectent pas les recommandations de Perkins peut avoir les conséquences suivantes: difficultés de démarrage, réduction de la durée de service du circuit de carburant, mauvaise combustion, dépôts dans l'injecteur, réduction significative de la durée de service du circuit de carburant, dépôts dans la chambre de combustion and réduction de la durée de service du moteur.

#### REMARQUE

Les Moteurs industriels 854 Perkins doivent fonctionner avec du carburant diesel à très faible teneur en soufre. Le taux de soufre de ce carburant doit être inférieur à 15 ppm. Ce carburant respecte les normes antipollution de l'Agence américaine pour la protection de l'environnement.

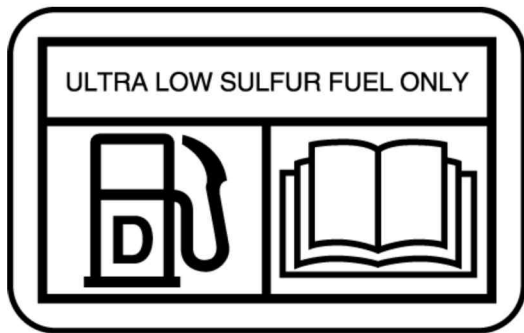


Illustration  
33

g02157153

L'illustration 33 représente l'étiquette apposée à côté du bouchon de remplissage du réservoir de carburant de l'application.

Les spécifications de carburant répertoriées dans le tableau 22 peuvent être utilisées pour tous les Moteurs industriels 854.

Tableau  
22

Spécifications de carburant acceptables pour le Moteur industriel 854 <sup>(1)</sup>	
Spécification du carburant	Commentaires
EN590	Carburant diesel pour automobile en Europe (DERV)
"ASTM D975 CLASSE 1D S15"	"Carburant diesel léger pour l'Amérique du nord avec un niveau de soufre inférieur à 15 ppm"
"ASTM D975 GRADE 2D S15"	"Carburant diesel moyen normal pour l'Amérique du nord avec un niveau de soufre inférieur à 15 ppm"
"JIS K2204"	"Carburant diesel japonais" Doit être conforme aux exigences répertoriées au chapitre "Propriétés lubrifiantes".
"BS 2869: 2010 CLASSE A2 ou équivalent UE"	"Carburant diesel pour chantier UE. Acceptable à partir de 2011 DOIT avoir un taux de soufre inférieur à 10 ppm"

<sup>(1)</sup> Tous les carburants doivent respecter les spécifications du tableau des spécifications Perkins en matière de carburants diesel légers.

## Caractéristiques du carburant diesel

### Indice de cétane

Un carburant à indice de cétane élevé réduira le délai d'allumage. Un niveau de cétane améliore la qualité de l'allumage. Les indices de cétane des carburants sont établis en fonction de proportions de cétane et d'heptaméthylnonane pour le moteur standard CFR. Se référer à la norme "ISO 5165" pour la description de la méthode d'essai.

Les utilisateurs s'attendent généralement qu'un carburant diesel actuel présente un indice de cétane supérieur à 45. Des carburants à indice de cétane de 40 sont néanmoins proposés dans certaines régions. Les États-Unis sont l'une des régions où l'on rencontre un faible indice de cétane. Un indice de cétane minimum de 40 est nécessaire dans des conditions de démarrage normales. Un indice de cétane élevé est recommandé pour toute utilisation à haute altitude ou par temps froid.

Un carburant à un indice de cétane faible peut entraîner des problèmes de démarrage à froid.

## Viscosité

La viscosité désigne la résistance au cisaillement ou à l'écoulement d'un liquide. La viscosité diminue lorsque la température augmente. Cette diminution respecte une progression logarithmique pour les carburants fossiles conventionnels. Lorsque l'on parle de viscosité, on fait généralement référence à la viscosité cinématique. Cette dernière est le quotient de la viscosité dynamique divisé par la masse volumique. On détermine le plus souvent la viscosité cinématique à l'aide de viscosimètres à écoulement par gravité à des températures standard. Se référer à la norme "ISO 3104" pour la description de la méthode d'essai.

La viscosité du carburant est essentielle, car il sert à lubrifier les pièces du circuit de carburant. Le carburant doit présenter une viscosité suffisante pour lubrifier le circuit de carburant à très basse, mais aussi à très haute température. Un carburant présentant une viscosité cinématique inférieure à "1,4 cSt" à la pompe d'injection risque d'endommager cette dernière, provoquant par exemple une érosion ou un grippage excessifs. Une faible viscosité peut se traduire par des difficultés de redémarrage à chaud, des calages et une perte de performances. Une haute viscosité peut entraîner le grippage de la pompe.

Perkins recommande des viscosités cinématiques comprises entre 1,4 et 4,5 mm<sup>2</sup>/s à la pompe d'injection. Si l'on utilise un carburant à faible viscosité, il faudra éventuellement le refroidir pour maintenir une viscosité de 1,4 cSt ou plus au niveau de la pompe d'injection. Les carburants de haute viscosité peuvent nécessiter des réchauffeurs de carburant afin de ramener la viscosité de 4,5 cSt à la pompe d'injection.

## Masse volumique

La masse volumique est la masse du carburant par unité de volume à une température donnée. Ce paramètre influe directement sur les performances du moteur et sur les émissions. Cette influence est déterminée par le chauffage en fonction du volume de carburant injecté. Ce paramètre est exprimé en kg/m<sup>3</sup> à 15 °C (59 °F).

Perkins recommande une masse volumique de 841 kg/m<sup>3</sup> pour obtenir la puissance correcte. Les carburants plus légers sont autorisés, mais ils ne fourniront pas la puissance nominale.

## Soufre

Le niveau de soufre est régi par les normes antipollution. La réglementation régionale, nationale ou internationale peut exiger un carburant à teneur en soufre limité. La teneur en soufre du carburant et la qualité du carburant doivent satisfaire à l'ensemble des réglementations antipollution locales applicables.

Les Moteurs diesel 854 Perkins ont été conçus pour fonctionner uniquement avec du carburant ULSD. Si les méthodes de test "ASTM D5453, ASTM D2622 ou ISO 20846 ISO 20884" sont utilisées, la teneur en soufre du carburant diesel à très faible teneur en soufre doit être inférieure à 15 ppm (mg/kg) ou à 0,0015 % de la masse.

---

### REMARQUE

L'utilisation de carburant diesel contenant plus de 15 ppm de soufre dans ces moteurs peut endommager (parfois irrémédiablement) les systèmes de contrôle antipollution ou réduire l'intervalle de service.

---

## Propriétés lubrifiantes

Le pouvoir lubrifiant est la capacité du carburant à empêcher l'usure de la pompe. Le pouvoir lubrifiant d'un liquide décrit son aptitude à réduire la friction entre des surfaces soumises à une charge. Cette aptitude réduit les dégâts occasionnés par cette friction. Les propriétés lubrifiantes du carburant sont importantes pour les circuits d'injection. Avant que la teneur en soufre maximum dans le carburant ne soit réglementée, on estimait généralement que le pouvoir lubrifiant du carburant était fonction de sa viscosité.

Le pouvoir lubrifiant est particulièrement important pour le carburant à faible teneur en soufre, mais aussi pour les carburants fossiles à faible teneur en composés aromatiques. Ces carburants visent à répondre à des normes antipollution très exigeantes.

Le diamètre d'usure avec ces carburants (mesure du pouvoir lubrifiant) ne doit pas dépasser 0,52 mm (0,0205 in). L'essai de pouvoir lubrifiant du carburant doit être réalisé sur un équipement alternatif haute fréquence (HFRR), fonctionnant à 60 °C (140 °F). Se référer à "ISO 12156-1".

---

### REMARQUE

Le circuit de carburant a été qualifié avec des carburants de pouvoir lubrifiant tel que le diamètre d'usure ne dépasse pas 0,52 mm (0,0205 in), selon les essais "ISO 12156-1". Les carburants affichant un diamètre d'usure supérieur à 0,52 mm (0,0205 in) provoquent une réduction de la durée de service et des défaillances prématurées du circuit de carburant.

---

Des additifs peuvent renforcer le pouvoir lubrifiant d'un carburant. Contacter le fournisseur de carburant lorsque des additifs sont requis. Le fournisseur de carburant peut recommander les additifs adéquats et le niveau approprié de traitement.

## Distillation

La distillation montre la proportion des différents hydrocarbures dans le carburant. Un taux élevé d'hydrocarbures légers peut avoir une incidence sur les caractéristiques de combustion.

## Recommandations applicables au Biodiesel et à l'utilisation de carburant B20

Le carburant biodiesel est un ester mono-alkyle d'acides gras. Le biodiesel peut être fabriqué à partir de différentes matières premières. Le biodiesel le plus courant en Europe est l'ester méthylique à base de colza (RME, Rape Methyl Ester). Ce biodiesel provient de l'huile de colza. L'ester méthylique à base de soja (SME) est le biodiesel le plus couramment utilisé aux États-Unis. Ce biodiesel provient de l'huile de soja. L'huile de soja ou l'huile de colza constituent les principales matières premières. Tous ces carburants sont appelés esters méthyliques d'acide gras (FAME).

Les huiles végétales pressées à l'état brut NE sont PAS autorisées comme carburant à quelque concentration que ce soit dans les moteurs à compression. Sans estérification, ces huiles se solidifient dans le carter et le réservoir de carburant. Ces carburants pourraient s'avérer incompatibles avec plusieurs des élastomères utilisés dans les moteurs qui sont construits de nos jours. Sous leur forme initiale, ces huiles ne sont pas adaptées à une utilisation en tant que carburant dans les moteurs à compression. D'autres biodiesels peuvent comprendre de la graisse animale, des huiles de cuisson usagées ou divers autres produits de départ. Pour être utilisés comme carburant, ces produits doivent être estérifiés.

Le carburant composé à 100 % de FAME est généralement appelé biodiesel B100 ou biodiesel pur.

Le biodiesel peut être mélangé avec du carburant diesel léger. Les mélanges peuvent être utilisés comme carburant. Les biodiesels les plus courants sont le B5, composé de 5 % de biodiesel et de 95 % de carburant diesel léger, et le B20, composé de 20 % de biodiesel et de 80 % carburant diesel léger.

**Nota:** Les pourcentages donnés sont exprimés en volume.

Aux États-Unis, la norme "ASTM D975-09a" définissant les caractéristiques du carburant diesel distillé prévoit l'intégration de 5 % de biodiesel au maximum (B5).

En Europe, la norme sur les caractéristiques du carburant diesel léger EN590: 2010 prévoit l'intégration de 7 % de biodiesel au maximum (B7).

**Nota:** Les moteurs fabriqués par Perkins sont homologués avec les carburants conseillés par l'Agence américaine de protection de l'environnement (EPA) et par l'organisme d'homologation européenne. Perkins ne fait homologuer ses moteurs avec aucun autre carburant. Il incombe à l'utilisateur du moteur d'utiliser le carburant approprié, recommandé par le constructeur et agréé par l'EPA ou les autres organismes de réglementation compétents.

## Exigences de la spécification

Le biodiesel pur doit respecter les toutes dernières normes "EN14214 ou ASTM D6751" (aux États-Unis). Les mélanges de biodiesel ne peuvent pas dépasser 20 % de biodiesel (en volume) dans du carburant diesel minéral acceptable selon la version la plus récente des normes "EN590 ou ASTM D975 S15".

Aux États-Unis, les mélanges de biodiesel de B6 à B20 doivent respecter les exigences répertoriées dans la dernière version de la spécification "ASTM D7467" (B6 à B20) et doivent présenter une densité API de 30-45.

En Amérique du Nord, le biodiesel et les mélanges de biodiesel doivent être achetés auprès de producteurs agréés BQ-9000 ou de distributeurs certifiés BQ-9000.

Dans les autres régions du monde, l'utilisation de biodiesel accrédité et certifié, soit par le BQ-9000, soit par un organisme comparable, comme respectant des normes de qualité de biodiesel similaires est exigée.

## Exigences d'entretien du moteur

Les propriétés agressives des carburants biodiesel peuvent être à l'origine de débris dans le réservoir et les canalisations de carburant. Du fait de leurs propriétés, ces carburants nettoient le réservoir et les canalisations de carburant. Ce nettoyage du circuit de carburant peut obstruer de façon prématurée les filtres à carburant. Perkins recommande de remplacer les filtres à carburant au bout de 50 heures après la première utilisation d'un mélange de biodiesel B20.

Les glycérides présents dans le carburant biodiesel provoquent eux aussi un colmatage plus rapide des filtres à carburant. L'intervalle de service normal doit donc être ramené à 250 heures.

Lorsqu'un carburant biodiesel est utilisé, l'huile du carter et les dispositifs de post-traitement peuvent en subir l'influence. Ce phénomène tient à la composition chimique et aux propriétés du carburant biodiesel, par exemple sa masse volumique et sa volatilité, ainsi qu'aux polluants chimiques que peut contenir ce carburant, notamment l'alcali et les métaux alcalins (sodium, potassium, calcium et magnésium).



- La dilution du carburant dans l'huile du carter peut être plus importante lorsque du biodiesel ou des mélanges de biodiesel sont utilisés. La dilution plus forte du biodiesel ou des mélanges de biodiesel résulte de la volatilité généralement plus faible du biodiesel. Les stratégies de contrôle des émissions dans les cylindres appliquées dans bon nombre de conceptions de moteurs récentes peuvent entraîner une plus haute concentration de biodiesel dans le carter. L'effet à long terme de la concentration de biodiesel dans l'huile du carter est actuellement indéterminé.
- Perkins recommande une analyse de l'huile afin de vérifier la qualité de l'huile moteur, si du carburant biodiesel est utilisé. S'assurer que le niveau de biodiesel dans le carburant est relevé lors de la prise de l'échantillon d'huile.

### Problèmes liés aux performances

À cause de sa teneur énergétique inférieure à celle du carburant diesel standard, le biodiesel B20 provoque une baisse de puissance de l'ordre de 2 à 4 %. Au fil du temps, la puissance peut baisser davantage du fait de la présence de débris dans les injecteurs.

Le biodiesel et les mélanges de biodiesel augmentent la formation de dépôts dans le circuit de carburant, les plus importants d'entre eux se trouvant au niveau de l'injecteur. Ces dépôts peuvent entraîner une perte de puissance due à une injection de carburant réduite ou modifiée ou causer d'autres problèmes de fonctionnement.

**Nota:** Le produit de nettoyage pour circuit de carburant Perkins T400012 est un produit très efficace pour le nettoyage et la prévention de la formation de dépôts. L'additif pour carburant diesel Perkins permet de limiter les problèmes de dépôts, car il améliore la stabilité du biodiesel et des mélanges de biodiesel. Pour plus d'informations, se référer à la description du produit de nettoyage pour circuit de carburant diesel "Produit de nettoyage pour circuit de carburant diesel Perkins".

Le carburant biodiesel contient des polluants métalliques (sodium, potassium, calcium ou magnésium) qui forment des cendres lors de la combustion dans le moteur diesel. Les cendres peuvent modifier la durée de service et les performances des dispositifs de contrôle des émissions de post-traitement.

### Exigences générales

La résistance à l'oxydation du biodiesel est faible, ce qui peut entraîner des problèmes de stockage à long terme. Le carburant biodiesel doit être utilisé dans les 6 mois qui suivent sa fabrication. L'équipement ne doit pas être stocké pendant plus de 3 mois avec un mélange de biodiesel B20 dans le circuit de carburant.

En raison d'une résistance à l'oxydation réduite et d'autres problèmes potentiels, il est fortement recommandé d'interdire les mélanges de biodiesel B20 ou, si un certain risque est acceptable, de se limiter au biodiesel B5 dans les moteurs utilisés ponctuellement. Exemples d'applications devant limiter l'utilisation de biodiesel: générateurs de secours et certains véhicules d'urgence.

Avant toute période d'arrêt prolongée, il est fortement recommandé de rincer les circuits de carburant des moteurs utilisés de façon saisonnière, réservoirs compris, avec du carburant diesel classique. Il est ainsi recommandé de vidanger le circuit de carburant des moissonneuses-batteuses à la fin de la saison.

La croissance et la propagation des microbes peuvent provoquer de la corrosion dans le circuit de carburant et un colmatage prématuré du filtre à carburant. Consulter le fournisseur de carburant pour obtenir une aide à la sélection d'un additif antimicrobien adapté.

L'eau accélère la croissance et la propagation des microbes. Lorsque l'on compare le biodiesel aux carburants distillés, il est plus probable que l'eau soit présente naturellement dans le biodiesel. Il est donc essentiel de contrôler fréquemment et, si nécessaire, de vidanger le séparateur d'eau.

Des métaux tels que le bronze, le cuivre, le plomb, l'étain et le zinc accélèrent l'oxydation du carburant biodiesel. L'oxydation peut provoquer l'apparition de dépôts; ces matériaux doivent donc être proscrits dans les réservoirs et les canalisations de carburant.

### Conseils pour l'utilisation par temps froid

La norme européenne "EN590" comporte des exigences suivant le climat et une gamme d'options. Les options peuvent être appliquées différemment dans chaque pays. Cinq classes sont données pour les climats arctiques et pour les hivers rigoureux. 0, 1, 2, 3 and 4.

Le carburant conforme à la norme "EN590" CLASSE 4 peut être utilisé à des températures allant jusqu'à -44 °C (-47,2 °F). Se référer à la norme "EN590" pour une appréciation détaillée des propriétés physiques du carburant.

Le carburant diesel "ASTM D975 1-D" utilisé aux États-Unis peut être utilisé à de très basses températures inférieures à -18 °C (-0,4 °F).

## Additifs pour carburant du commerce

Les additifs pour carburant diesel ne sont pas recommandés en règle générale, en raison du risque d'endommagement du circuit de carburant ou du moteur. Le fabricant ou le fournisseur du carburant ajoutera les additifs pour carburant diesel appropriés.

Perkins reconnaît que des additifs peuvent se révéler nécessaires dans certaines circonstances particulières.

**Nota:** Certains additifs anti-corrosion risquent d'encrasser l'injecteur et d'entraîner ainsi un fonctionnement incorrect de l'injecteur.

Contactez le fournisseur de carburant lorsque des additifs sont requis. Le fournisseur de carburant peut recommander l'additif pour carburant approprié et le bon niveau de traitement.

**Nota:** Pour des résultats optimaux, le fournisseur de carburant doit traiter le carburant lorsque des additifs sont requis. Le carburant traité doit respecter les exigences définies dans le tableau 21 .

## Produit de nettoyage pour circuit de carburant diesel Perkins

Le produit de nettoyage pour circuit de carburant diesel Perkins T400012 est le seul produit de nettoyage recommandé par Perkins .

Si du biodiesel ou des mélanges de biodiesel sont utilisés, Perkins impose l'utilisation du produit de nettoyage Perkins . De produit permet de nettoyer les dépôts issus de l'utilisation du biodiesel, présents dans le circuit de carburant. Pour plus d'informations sur l'utilisation de biodiesel et de mélanges de biodiesel, se référer à "Recommandations applicables au Biodiesel et à l'utilisation de carburant B20".

Le produit de nettoyage Perkins supprime les dépôts susceptibles de se former dans le circuit de carburant lorsque l'on utilise du biodiesel ou un mélange de biodiesel. Ces dépôts peuvent diminuer la puissance et les performances du moteur.

Une fois le produit de nettoyage ajouté au carburant, les dépôts présents dans le circuit disparaissent après 30 heures d'utilisation du moteur. Pour optimiser les résultats, continuer à utiliser le produit de nettoyage pendant 80 heures. Le produit de nettoyage pour circuit de carburant diesel Perkins peut être utilisé en continu; il n'a aucun effet défavorable sur la longévité du circuit de carburant ou du moteur.

Des instructions détaillées sur le taux d'utilisation du produit de nettoyage figurent sur le bidon.

**Nota:** Le produit de nettoyage Perkins est compatible avec les catalyseurs et les filtres à particules antipollution pour moteurs diesel de chantier EPA Tier4 et existants. Le produit de nettoyage pour circuit de carburant Perkins contient moins de 15 ppm de soufre; il est compatible avec le carburant diesel à très faible teneur en soufre.

## Recommandations d'entretien

i04190757

### Détente de la pression du circuit

#### Circuit de refroidissement



**Circuit sous pression: le liquide de refroidissement chaud peut provoquer de graves brûlures. Avant de retirer le bouchon, couper le moteur et attendre que le radiateur ait refroidi. Dévisser ensuite lentement le bouchon pour détendre la pression.**

Le moteur peut démarrer automatiquement. Avant tout entretien ou réparation, s'assurer que l'alimentation est isolée.

Pour détendre la pression du circuit de liquide de refroidissement, couper le moteur. Laisser refroidir le bouchon de pression du circuit de refroidissement. Retirer lentement le bouchon de pression du circuit de refroidissement pour détendre la pression.

#### Circuit de carburant

Pour détendre la pression du circuit de carburant, couper le moteur.

#### Canalisations de carburant haute pression



**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.**

Les canalisations de carburant haute pression correspondent aux canalisations de carburant situées entre la pompe à carburant haute pression et le collecteur de carburant haute pression et aux canalisations de carburant situées entre le collecteur de carburant et la culasse. Ces canalisations de carburant diffèrent des canalisations de carburant des autres circuits de carburant.

Cela s'explique par les différences suivantes:

- Les canalisations de carburant haute pression sont constamment sous haute pression.
- Les pressions internes des canalisations de carburant haute pression sont supérieures à celles des autres types de circuit de carburant.

Avant tout entretien ou réparation sur les canalisations de carburant moteur, effectuer les tâches suivantes:

1. Arrêter le moteur.
2. Attendre 10 minutes.

Ne pas desserrer les canalisations de carburant haute pression pour purger l'air du circuit de carburant.

#### Huile moteur

Pour détendre la pression du circuit de graissage, couper le moteur.

i06089823

### Soudage sur moteurs avec commandes électroniques

#### REMARQUE

La résistance de la structure cadre peut diminuer. Aussi, certains constructeurs déconseillent l'utilisation de soudage sur la structure du châssis ou sur la rampe. Consulter le constructeur d'origine de l'équipement ou le concessionnaire Perkins sur l'opportunité d'utiliser le soudage sur la structure du châssis ou sur la rampe.

Les méthodes de soudage appropriées doivent être utilisées pour éviter d'endommager l'ECM, les capteurs et les pièces connexes du moteur. Autant que possible, retirer la pièce du module avant de la souder. S'il n'est pas possible de déposer la pièce, utiliser la méthode suivante pour effectuer des soudures sur un module équipé 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.

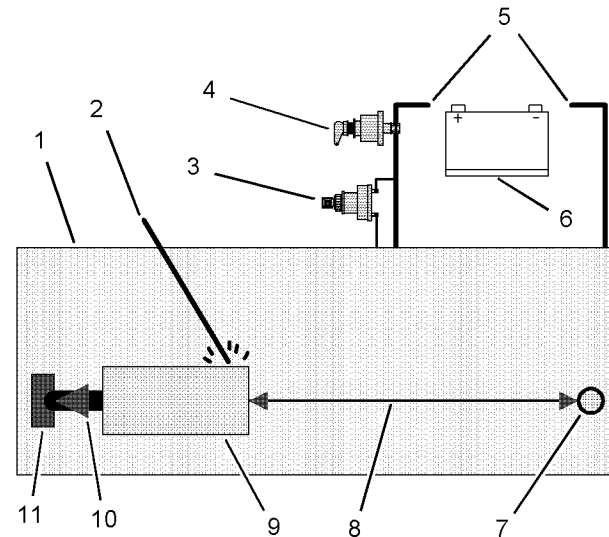
Attacher le câble de masse du poste de soudage sur le composant à souder. Prévoir la mise à la masse aussi près que possible de la zone de soudage. Cela diminuera les risques de dégâts.

**Nota:** Effectuer le soudage dans les zones où il n'y a pas de risque d'explosion.

1. Couper le moteur. Tourner l'alimentation commutée sur la position ARRÊT.
2. S'assurer que l'alimentation en carburant du moteur est FERMÉE.
3. Débrancher le câble négatif de la batterie. Si un coupe-batterie est monté, le placer sur la position ouverte.
4. Débrancher tout composant électronique connecté aux faisceaux de câblage. Inclure les composants suivants:
  - Composants électroniques de l'équipement mené
  - ECM
  - Capteurs et boîtiers de commande
  - Soupapes à commande électronique
  - Relais
  - Module de commande de la pompe de liquide d'échappement diesel

#### REMARQUE

Ne pas utiliser les composants électriques (ECM ou capteurs de l'ECM) ou les points de masse des composants électriques pour la mise à la masse du poste de soudage.



Illustration

g01075639

34

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

- (1) Moteur
- (2) Électrode de soudage
- (3) Contacteur sur la position ARRÊT
- (4) Coupe-batterie sur la position ouverte
- (5) Câbles de batterie débranchés
- (6) Pile
- (7) Composant électrique/électronique
- (8) Distance maximale entre le composant devant être soudé et tout composant électrique/électronique
- (9) Le composant à souder
- (10) Trajet du courant de la machine à souder
- (11) Pince de masse de la machine à souder

5. Brancher directement le câble de masse de soudage sur la pièce à souder. Placer le câble de masse aussi près que possible de la soudure afin de réduire le risque de dommages provoqués par le courant de soudage aux composants suivants. Roulements, composants hydrauliques, composants électrique et tresses de masse.

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

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

i06089817

## Application intensive

Par application intensive, on entend qu'un moteur fonctionne en dehors des conditions normales d'utilisation.

Un moteur utilisé dans une application intensive peut nécessiter des intervalles d'entretien plus fréquents afin d'optimiser les conditions suivantes:

- Fiabilité
- Durée de service

Une utilisation intensive peut accélérer l'usure des composants. Les moteurs utilisés dans des conditions de service intensif 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 un service intensif. Pour l'entretien unique requis pour le moteur, consulter 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 de service intensif.

## Facteurs environnementaux difficiles

- Fonctionnement fréquent dans un environnement sale
- Fonctionnement fréquent à une altitude supérieure à 1525 m (5000 ft)
- Fonctionnement fréquent à des températures ambiantes supérieures à 32 °C (90 °F)
- Fonctionnement fréquent à des températures ambiantes inférieures à 0 °C (32 °F)

## Conditions de fonctionnement intensives

- Fonctionnement fréquent avec un air d'admission contenant des substances corrosives
- Fonctionnement avec un air d'admission contenant des substances combustibles
- Fonctionnement en dehors de l'application prévue
- Fonctionnement avec un filtre à carburant colmaté
- Fonctionnement prolongé au régime de ralenti (plus de 20 % des heures-service)
- Fonctionnement continu au ralenti ou au ralenti accéléré
- Démarrages fréquents à froid à des températures inférieures à 0 °C (32 °F)
- Démarrages à froid fréquents à de hautes altitudes de plus de 1525 m (5000. ft)
- Démarrages secs fréquents (démarrages après plus de 72 heures d'arrêt)
- Arrêts fréquents à chaud (arrêts du moteur sans la période de refroidissement de 2 à 5 minutes minimum)
- Fonctionnement au-dessus du régime moteur nominal
- Fonctionnement en dessous du couple de pointe
- Fonctionnement du moteur à un facteur de charge qui excède la puissance nominale du moteur
- Fonctionnement avec des charges légères pendant des périodes prolongées
- Fonctionnement avec un carburant non conforme aux normes en matière de carburant diesel distillé indiquées dans ce Guide d'utilisation et d'entretien, "Liquides conseillés".
- Fonctionnement avec un mélange de carburant distillé qui contient plus de 20 % de biodiesel

## Méthodes d'entretien incorrectes

- Intervalles d'entretien trop espacés
- Non-utilisation des carburants, lubrifiants et liquides de refroidissement/antigels recommandés

i06089845

## Calendrier d'entretien

### Si nécessaire

“Batterie - Remplacement” .....	89
“Batterie ou câble de batterie - Débranchement” .....	90
“Tamis de remplissage du liquide d'échappement diesel - Nettoyage” .....	96
“Liquide d'échappement diesel - Remplissage” .....	97
“Réservoir de liquide d'échappement diesel - Rinçage” .....	99
“Moteur - Nettoyage” .....	100
“Élément du filtre à air du moteur (élément double) - Contrôle/Nettoyage/Remplacement” .....	100
“Élément de filtre à air du moteur (Élément simple) - Contrôle/remplacement” .....	103
“Huile moteur - Prélèvement d'un échantillon” .....	107
“Circuit de carburant - Amorçage” .....	110

### Tous les jours

“Niveau de liquide de refroidissement - Contrôle” .....	95
“Équipement mené - Contrôle” .....	99
“Filtre à air - Contrôle de l'indicateur de colmatage” .....	104
“Préfiltre à air du moteur - Contrôle/Nettoyage” .....	104
“Niveau d'huile moteur - Contrôle” .....	106
“Filtre à carburant primaire/séparateur d'eau - Vidange” .....	113
“Vérifications extérieures” .....	119

### Toutes les semaines

“Flexibles et colliers - Contrôle/remplacement” .....	116
---	-----

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

“Réservoir de carburant - Vidange” .....	116
--	-----

### Toutes les 500 heures-service

“Jeu du ventilateur - Contrôle” .....	109
---------------------------------------	-----

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

“Niveau d'électrolyte de batterie - Contrôle” .....	89
“Élément du filtre à air du moteur (élément double) - Contrôle/Nettoyage/Remplacement” .....	100
“Élément de filtre à air du moteur (Élément simple) - Contrôle/remplacement” .....	103
“Huile moteur et filtre - Vidange/remplacement” .....	107
“Élément de filtre à carburant primaire (séparateur d'eau) - Remplacement” .....	111
“Filtre à carburant secondaire - Remplacement” .....	114
“Radiateur - Nettoyage” .....	118

### Toutes les 1000 heures-service

“Pompe à eau - Contrôle” .....	121
--------------------------------	-----

### Toutes les 1500 heures-service

“Élément de reniflard du carter moteur - Remplacement” .....	105
--	-----

### Toutes les 2000 heures-service

“Faisceau de refroidisseur d'admission - Contrôle” .....	87
“Ancrages du moteur - Contrôle” .....	106
“Démarreur - Contrôle” .....	118
“Turbocompresseur - Contrôle” .....	118

### Toutes les 3000 heures-service

“Alternateur - Contrôle” .....	87
“Courroies d'alternateur et de ventilateur - Remplacement” .....	87
“Filtre de liquide d'échappement diesel - Nettoyage/Remplacement” .....	98

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

“Liquide de refroidissement (DEAC) - Vidange” .....	90
---	----

### Toutes les 4000 heures-service

“Faisceau de refroidisseur d'admission - Nettoyage/essai” .....	87
---	----

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

“Prolongateur pour liquide de refroidissement (longue durée) - Ajout” .....	95
---	----

## Toutes les 10 000 heures-service

“Filtres de collecteur de FED - Remplacer” .....97

## Toutes les 12 000 heures-service ou tous les 6 ans

“Liquide de refroidissement (longue durée)  
-Changement” .....93

## Représentation

“Jeu du ventilateur - Contrôle” ..... 109

i01846304

## Faisceau de refroidisseur d'admission - Nettoyage/essai (Refroidisseur d'admission air-air)

Le refroidisseur d'admission air-air est monté par le constructeur d'origine dans de nombreuses applications. Pour des renseignements sur le refroidisseur d'admission, se référer aux spécifications du constructeur d'origine.

i02398865

## 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 and 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 le nettoyage, faire démarrer le moteur et accélérer jusqu'au régime maxi à vide. Cela contribuera à retirer les débris et à faire sécher le faisceau. Couper le moteur. Contrôler la propreté du faisceau en plaçant une lampe derrière ce dernier. Répéter le nettoyage au besoin.

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 and joints. Au besoin, effectuer des réparations.

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.

i04796962

## Courroies d'alternateur et de ventilateur - Remplacement

1. Déposer la protection recouvrant l'alternateur. Se référer au constructeur d'origine pour connaître la procédure correcte.

Recommandations d'entretien  
 Courroies d'alternateur et de ventilateur - Remplacement

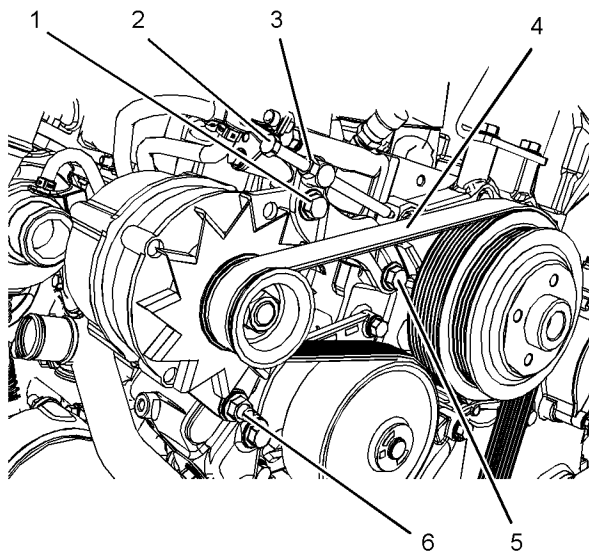


Illustration  
35

g02729648

2. Desserrer le boulon (5) puis l'écrou et le boulon 6. Desserrer également l'écrou et le boulon (1).
3. Desserrer l'écrou (3) et tourner la vis (2) en sens inverse d'horloge. Tourner la vis (2) pour obtenir un jeu afin de déposer la courroie (4).
4. Déposer la courroie (4) et contrôler visuellement toutes les poulies actionnées par la courroie. S'assurer que toutes les poulies sont propres et en bon état. S'assurer que les poulies tournent librement. Remplacer tout composant endommagé.

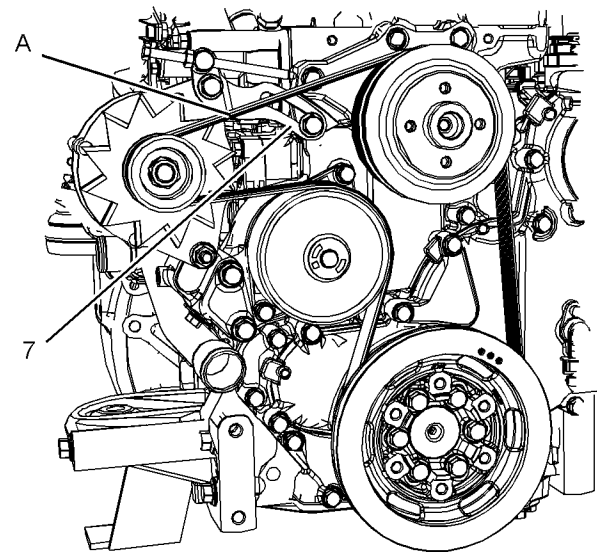


Illustration  
36

g02603591

(A) Configuration de courroie

5. Monter la courroie neuve, se référer à la configuration de courroie (A). Contrôler visuellement si la courroie est alignée correctement.
6. Tourner la vis (2) en sens d'horloge pour tendre la courroie. S'assurer que le dispositif de réglage de la biellette (7) est en position d'extension maximale, se référer à l'illustration 36 .
7. Serrer le boulon (5), l'écrou et le boulon (6) puis l'écrou et le boulon (1). Serrer ces écrous et boulons à 50 N·m (37 lb ft).
8. Tourner le boulon (2) en sens inverse d'horloge de deux tours complets puis serrer l'écrou (3) à 30 N·m (22 lb ft).
9. Monter la protection, se référer au constructeur d'origine pour toute information supplémentaire.



i04190744

## Batterie - Remplacement

### DANGER

Les batteries dégagent des gaz combustibles qui peuvent exploser. Une étincelle peut enflammer les gaz combustibles. Ceci peut causer des blessures personnelles graves ou la mort.

Assurer une aération appropriée pour les batteries qui se trouvent dans un endroit fermé. Suivre les méthodes appropriées pour aider à empêcher que des arcs électriques et/ou des étincelles n'atteignent les batteries. Ne pas fumer lors de l'entretien des batteries.

### DANGER

Les câbles de batterie ou les batteries ne doivent pas être retirés avec le couvercle de batterie en place. Le couvercle de batterie doit être retiré avant toute tentative d'entretien.

La dépose des câbles de batterie ou des batteries avec le couvercle en place peut provoquer une explosion de la batterie entraînant des blessures.

1. Basculer le contacteur du moteur en position ARRÊT. Couper toutes les charges électriques.
2. Mettre tous les chargeurs de batteries hors service. Débrancher tous les chargeurs de batteries.
3. S'assurer que le coupe-batterie est en position ARRÊT.
4. Débrancher le câble NÉGATIF “-” de la borne NÉGATIVE “-” de la batterie.
5. Débrancher le câble POSITIF “+” 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 coupe-batterie est en position ARRÊT.

8. Brancher le câble POSITIF “+” à la borne POSITIVE “+” de la batterie.

9. Brancher le câble NÉGATIF “-” à la borne NÉGATIVE “-” de la batterie.

10. Tourner le coupe-batterie sur la position MARCHE.

i02766095

## Niveau d'électrolyte de 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.

i02398164

i06089814

## Batterie ou câble de batterie - Débranchement



**Les câbles de batterie ou les batteries ne doivent pas être retirés avec le couvercle de batterie en place. Le couvercle de batterie doit être retiré avant toute tentative d'entretien.**

**La dépose des câbles de batterie ou des batteries avec le couvercle en place peut provoquer une explosion de la batterie entraînant des blessures.**

1. Tourner le contacteur de démarrage sur ARRÊT. Tourner le contacteur d'allumage (selon équipement) sur ARRÊT, retirer la clé de contact et couper toutes les charges électriques.
2. Débrancher la borne négative de la batterie. S'assurer que le câble ne peut pas entrer en contact avec la borne. En présence de quatre batteries de 12 V, débrancher deux connexions négatives.
3. Retirer la connexion positive.
4. Nettoyer toutes les connexions débranchées et les bornes de batterie.
5. Utiliser du papier de verre de grain fin pour nettoyer les bornes et les colliers de câble. Nettoyer les éléments jusqu'à ce que leur surface brille. NE PAS éliminer une quantité excessive de matériau. Cela pourrait entraîner un mauvais ajustement des colliers. Enduire les colliers et les bornes de silicone approprié ou de vaseline.
6. Attacher les câbles avec du ruban pour éviter un démarrage accidentel.
7. Effectuer les réparations nécessaires.
8. Pour rebrancher la batterie, brancher la connexion positive avant la connexion négative.

## Liquide de refroidissement (DEAC) - 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

Garder toutes les pièces propres.

Les contaminants peuvent causer une usure rapide et réduire la durée de service des pièces.

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, de l'eau propre uniquement est requise.

### REMARQUE

En cas d'entretien ou de réparation sur le circuit de refroidissement du moteur, la machine doit être sur un terrain plat. Cette procédure permet de contrôler avec précision le niveau de liquide de refroidissement. Cette procédure permet également d'éviter tout risque de formation de poche d'air dans le circuit de refroidissement.

## Vidange

### **⚠ DANGER**

**Circuit sous pression:** Le liquide de refroidissement chaud peut provoquer de graves brûlures. Avant de dévisser le bouchon de remplissage du circuit de refroidissement, couper le moteur et attendre que les pièces du circuit de refroidissement aient refroidi. Dévisser ensuite lentement le bouchon de remplissage du circuit de refroidissement pour détendre la pression.

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

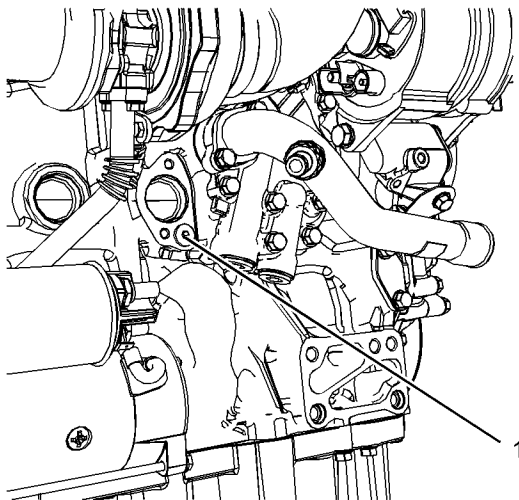


Illustration  
37

g02513896

### Exemple type

2. Déposer le bouchon de vidange (1) du moteur. De même, ouvrir le robinet de vidange ou déposer le bouchon de vidange du radiateur.

Laisser le liquide de refroidissement s'écouler.

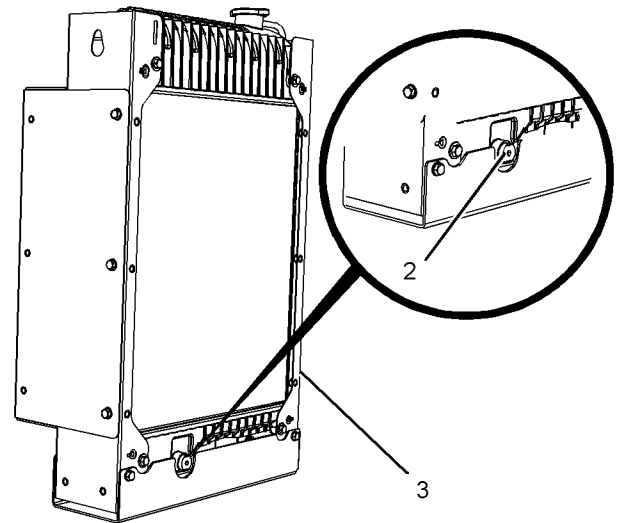


Illustration  
38

g03732615

3. Pour les radiateurs montés par le constructeur du moteur, retirer le bouchon de vidange (2) du radiateur (3) et laisser le liquide de refroidissement s'écouler. Une fois que le circuit est purgé, monter le bouchon de vidange et le serrer au couple de 6 Nm (53 lb in).

### 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 toute information complémentaire sur la mise au rebut et le recyclage du liquide de refroidissement usagé, consulter le distributeur Perkins .

## Rinçage

1. Rincer le circuit de refroidissement à l'eau propre pour évacuer tous les débris.
2. Monter le bouchon de vidange sur le moteur. Fermer le robinet de vidange ou monter le bouchon de vidange sur le radiateur.
3. Remplir le circuit de refroidissement avec de l'eau propre. Monter le bouchon de remplissage du circuit de refroidissement.

4. Mettre le moteur en marche et le laisser tourner au ralenti jusqu'à ce que la température se situe entre 49 et 66 °C (120 et 150 °F).
5. Couper le moteur et le laisser refroidir. Desserrer lentement le bouchon de remplissage du circuit de refroidissement pour détendre la pression. Retirer le bouchon de remplissage du circuit de refroidissement. Déposer le bouchon de vidange 1 du moteur. Ouvrir le robinet de vidange ou retirer le bouchon de vidange du radiateur. Laisser l'eau s'écouler. Rincer le circuit de refroidissement à l'eau propre.

## Remplissage

1. Monter le bouchon de vidange sur le moteur.  
Fermer le robinet de vidange ou monter le bouchon de vidange sur le radiateur.

### REMARQUE

Lors du remplissage du circuit de refroidissement, ne pas mettre plus de 5 l (1,3 US gal) par minute, afin d'éviter tout risque de poche d'air.

La présence de poches d'air peut en effet endommager le moteur.

2. Remplir le circuit de refroidissement avec du liquide de refroidissement commercial à usage intensif. Ajouter l'additif pour liquide de refroidissement dans le liquide. Pour connaître la quantité correcte, se référer au Guide d'utilisation et d'entretien, "Liquides conseillés" (chapitre Entretien). Ne pas monter le bouchon de remplissage du circuit de refroidissement.
3. Mettre le moteur en marche et le laisser tourner au ralenti. Augmenter le régime moteur jusqu'au régime maxi à vide. Mettre le moteur en marche pour ouvrir le thermostat du moteur. Cette procédure permet de purger l'air susceptible de se trouver dans le système. Réduire le régime moteur jusqu'au régime de ralenti. Couper le moteur.
4. Maintenir le niveau de liquide de refroidissement au niveau maximum adapté à son application.

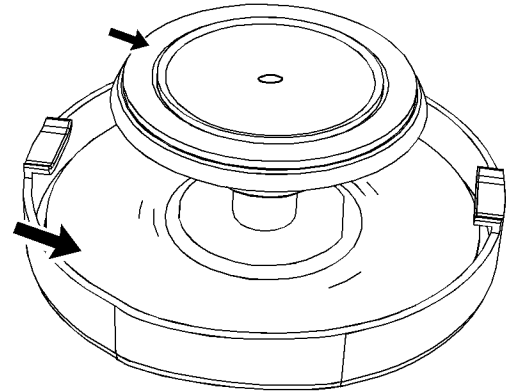


Illustration  
39

g02590196

### Bouchon de remplissage

5. Nettoyer le bouchon de remplissage du circuit de refroidissement et contrôler le joint statique. Si le joint statique est endommagé, mettre le bouchon de remplissage usagé au rebut et monter un bouchon neuf. Si le joint statique 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 une pression correcte, le remplacer par un bouchon neuf.
6. Faire démarrer le moteur. Vérifier sur le circuit de refroidissement et l'absence de fuites et l'obtention d'une température de fonctionnement correcte.

i06089819

## Liquide de refroidissement (longue durée) - Changement

### 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

Garder toutes les pièces propres.

Les contaminants peuvent causer une usure rapide et réduire la durée de service des pièces.

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:** Une fois que le circuit de refroidissement est vidangé, contrôler la pompe à eau et le thermostat. Ce contrôle peut permettre de remplacer la pompe à eau, le thermostat et les flexibles, au besoin.

### REMARQUE

En cas d'entretien ou de réparation sur le circuit de refroidissement du moteur, la machine doit être sur un terrain plat. Un terrain plat permet de vérifier avec précision le niveau de liquide de refroidissement, mais aussi de ne pas introduire de poche d'air dans le circuit de refroidissement.

## Vidange

**⚠ DANGER**

**Circuit sous pression: Le liquide de refroidissement chaud peut provoquer de graves brûlures. Avant de dévisser le bouchon de remplissage du circuit de refroidissement, couper le moteur et attendre que les pièces du circuit de refroidissement aient refroidi. Dévisser ensuite lentement le bouchon de remplissage du circuit de refroidissement pour détendre la pression.**

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

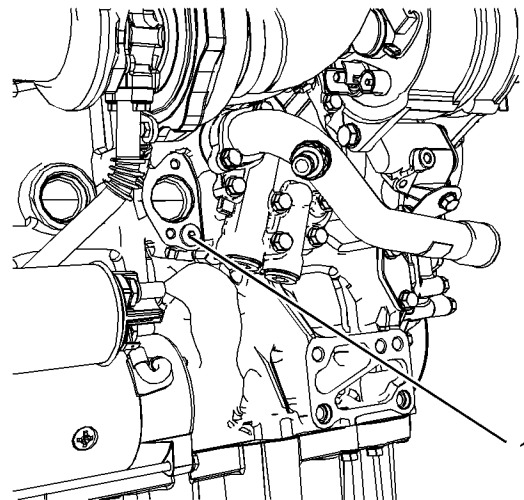


Illustration  
40

g02513896

### Exemple type

2. Déposer le bouchon de vidange (1) du moteur. De même, ouvrir le robinet de vidange ou déposer le bouchon de vidange du radiateur.

Laisser le liquide de refroidissement s'écouler.

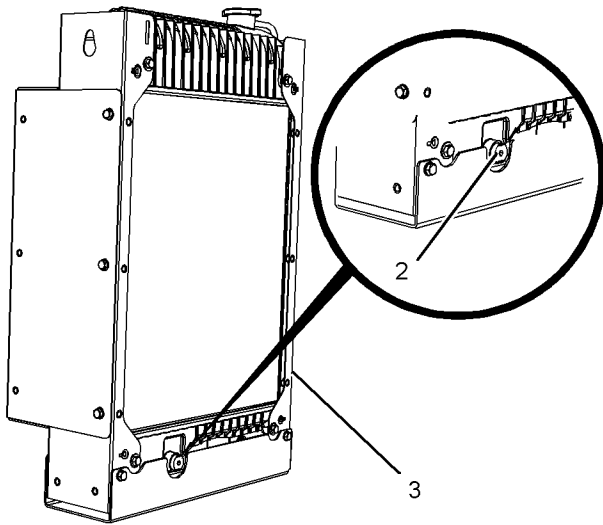


Illustration  
41

g03732615

3. Pour les radiateurs montés par le constructeur du moteur, retirer le bouchon de vidange (2) du radiateur (3) et laisser le liquide de refroidissement s'écouler. Une fois que le circuit est purgé, monter le bouchon de vidange et le serrer au couple de 6 Nm (53 lb in).

#### 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 toute information complémentaire sur la mise au rebut et le recyclage du liquide de refroidissement usagé, consulter le distributeur Perkins .

## Rinçage

1. Rincer le circuit de refroidissement à l'eau propre pour évacuer tous les débris.
2. Monter le bouchon de vidange sur le moteur. Fermer le robinet de vidange ou monter le bouchon de vidange sur le radiateur.
3. Remplir le circuit de refroidissement avec de l'eau propre. Monter le bouchon de remplissage du circuit de refroidissement.

4. Mettre le moteur en marche et le laisser tourner au ralenti jusqu'à ce que la température se situe entre 49 et 66 °C (120 et 150 °F).
5. Couper le moteur et le laisser refroidir. Desserrer lentement le bouchon de remplissage du circuit de refroidissement pour détendre la pression. Retirer le bouchon de remplissage du circuit de refroidissement. Déposer le bouchon de vidange 1 du moteur. Ouvrir le robinet de vidange ou retirer le bouchon de vidange du radiateur. Laisser l'eau s'écouler. Rincer le circuit de refroidissement à l'eau propre.

## Remplissage

1. Monter le bouchon de vidange sur le moteur. Fermer le robinet de vidange ou monter le bouchon de vidange sur le radiateur.

#### REMARQUE

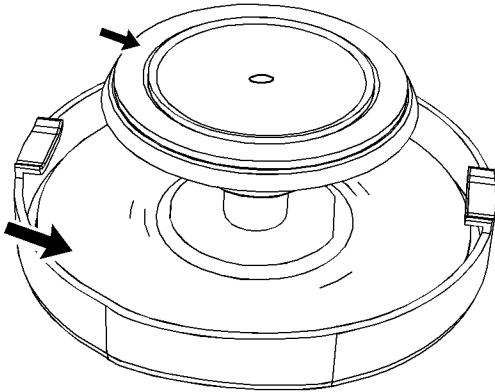
Lors du remplissage du circuit de refroidissement, ne pas mettre plus de 5 l (1,3 US gal) par minute, afin d'éviter tout risque de poche d'air.

La présence de poches d'air peut en effet endommager le moteur.

2. 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.
3. Mettre le moteur en marche et le laisser tourner au ralenti. Augmenter le régime moteur jusqu'au régime maxi à vide. Mettre le moteur en marche pour ouvrir le thermostat du moteur. Cette procédure permet de purger l'air susceptible de se trouver dans le système. Réduire le régime moteur jusqu'au régime de ralenti. Couper le moteur.
4. Maintenir le niveau de liquide de refroidissement au niveau maximum adapté à son application.

i06089841

## Niveau de liquide de refroidissement - Contrôle

Illustration  
42

g02590196

### Bouchon de remplissage

5. Nettoyer le bouchon de remplissage du circuit de refroidissement et contrôler le joint statique. Si le joint statique est endommagé, mettre le bouchon de remplissage usagé au rebut et monter un bouchon neuf. Si le joint statique 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 une pression correcte, le remplacer par un bouchon neuf.
6. Faire démarrer le moteur. Vérifier sur le circuit de refroidissement et l'absence de fuites et l'obtention d'une température de fonctionnement correcte.

i05405205

## Prolongateur pour liquide de refroidissement (longue durée) - Ajout

Pour que le liquide longue durée Perkins puisse atteindre 12 000 heures, il faut ajouter un prolongateur à 6000 heures. Pour connaître le prolongateur approprié, consulter les concessionnaire ou le distributeur Perkins.

### **! DANGER**

**Circuit sous pression: Le liquide de refroidissement chaud peut provoquer de graves brûlures. Avant de dévisser le bouchon de remplissage du circuit de refroidissement, couper le moteur et attendre que les pièces du circuit de refroidissement aient refroidi. Dévisser ensuite lentement le bouchon de remplissage du circuit de refroidissement pour détendre la pression.**

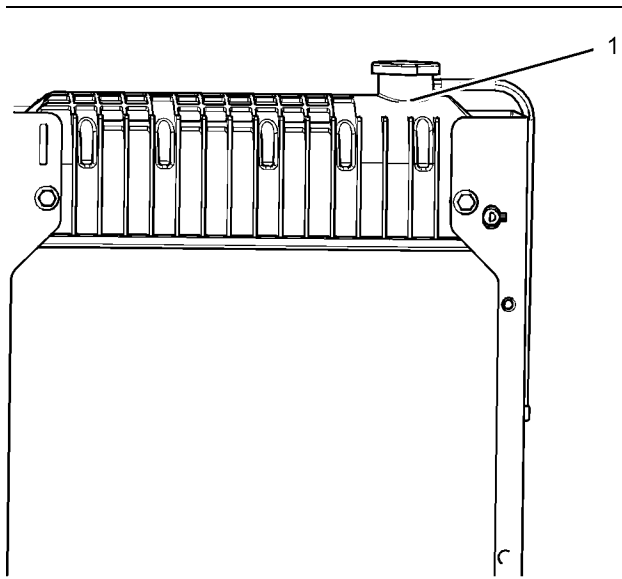
**Nota:** Le réservoir de liquide d'échappement diesel (DEF, Diesel Exhaust Fluid) nécessite un débit du liquide de refroidissement autour du réservoir. La soupape de dérivation de liquide de refroidissement (CDV, Coolant Diverter Valve) met sous ou hors tension le débit. Si le circuit de refroidissement a été rempli avec la CDV en position fermée, le niveau de liquide de refroidissement chute en raison de l'ouverture de la CDV.

## Moteur avec radiateur monté par le constructeur du moteur

### REMARQUE

En cas d'entretien ou de réparation sur le circuit de refroidissement du moteur, la machine doit être sur un terrain plat. Un terrain plat permet de vérifier avec précision le niveau de liquide de refroidissement. Cette vérification permet également d'éviter tout risque d'introduction d'une poche d'air dans le circuit de refroidissement.

1. Contrôler le niveau de liquide de refroidissement lorsque le moteur est arrêté et froid.
2. Desserrer lentement le bouchon de remplissage pour détendre la pression. Retirer le bouchon de remplissage.

Illustration  
43

g03758597

3. Maintenir le niveau de liquide de refroidissement à 25 mm (1 in) en dessous de la goulotte de remplissage (1).
4. Contrôler l'état du bouchon de pression et le remplacer si nécessaire. Monter le bouchon de pression. Rechercher la présence d'éventuelles fuites dans le circuit de refroidissement.

### Moteur avec radiateur monté par le constructeur d'origine

**Nota:** Le circuit de refroidissement n'est pas nécessairement fourni par Perkins . La procédure présentée ci-dessous concerne un circuit de refroidissement type. Se référer à la documentation du constructeur d'origine pour connaître les procédures correctes.

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

#### REMARQUE

En cas d'entretien ou de réparation sur le circuit de refroidissement du moteur, la machine doit être sur un terrain plat. Un terrain plat permet de vérifier avec précision le niveau de liquide de refroidissement. Cette vérification permet également d'éviter tout risque d'introduction d'une poche d'air dans le circuit de refroidissement.

1. Desserrer lentement le bouchon de remplissage pour détendre la pression. Retirer le bouchon de remplissage.

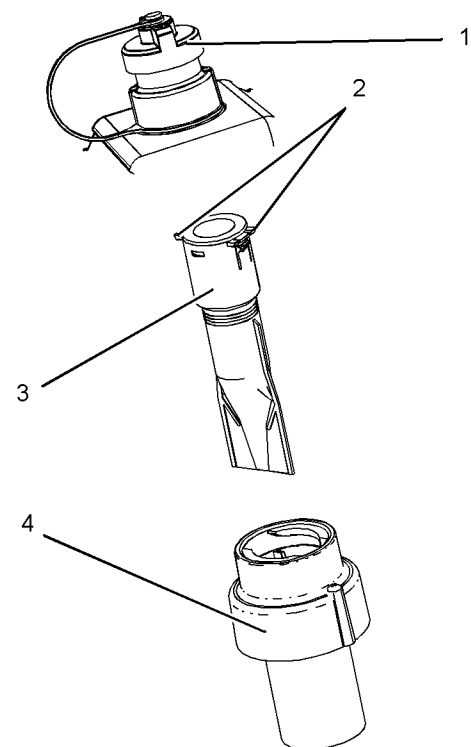
2. Maintenir le niveau de liquide de refroidissement au niveau maximum adapté à son application. Si le moteur est équipé d'un regard, le liquide de refroidissement doit se trouver au niveau approprié dans le regard.
3. Contrôler l'état du bouchon de pression et le remplacer si nécessaire. Monter le bouchon de pression. Rechercher la présence d'éventuelles fuites dans le circuit de refroidissement.

i05934853

## Tamis de remplissage du liquide d'échappement diesel - Nettoyage

#### REMARQUE

S'assurer que le moteur est coupé avant toute intervention ou réparation.

Illustration  
44

g03725939

#### Exemple type

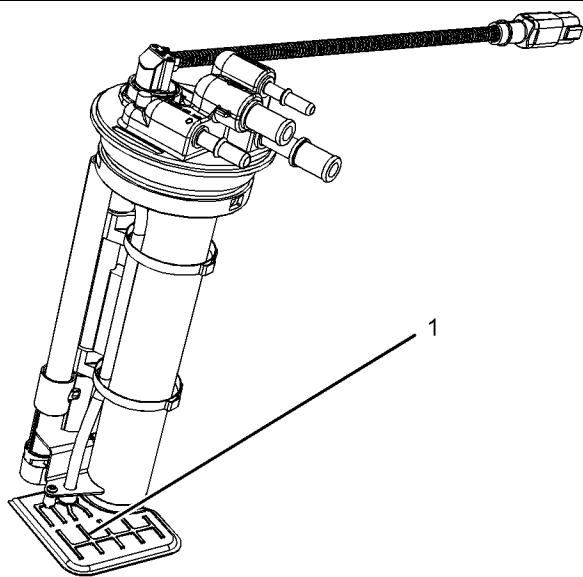
1. S'assurer que le pourtour du bouchon du réservoir de liquide d'échappement diesel (DEF, Diesel Exhaust Fluid) est propre. Déposer le bouchon (1).



2. À l'aide d'un outil adéquat, appuyer sur les ergots (2) pour les dégager. Une fois que les ergots sont dégagés, retirer la crépine de filtre (3) de l'adaptateur de la goulotte du réservoir de liquide d'échappement diesel (4).
3. La crépine de filtre peut être nettoyée à l'eau propre et séchée à l'air comprimé. Pour toute information sur l'utilisation d'air comprimé, se référer à ce Guide d'utilisation et d'entretien, "Généralités liées aux dangers".
4. S'il s'avère impossible de nettoyer la crépine de filtre ou si elle est endommagée, il faut alors remplacer la crépine de filtre.
5. Monter la crépine de filtre (3) dans l'adaptateur de la goulotte du réservoir de liquide d'échappement diesel (4). Enfoncer la crépine de filtre dans l'adaptateur de la goulotte et s'assurer que les ergots (2) sont placés correctement. Monter le bouchon (1).

i05934884

## Filtres de collecteur de FED - Remplacer

Illustration  
45

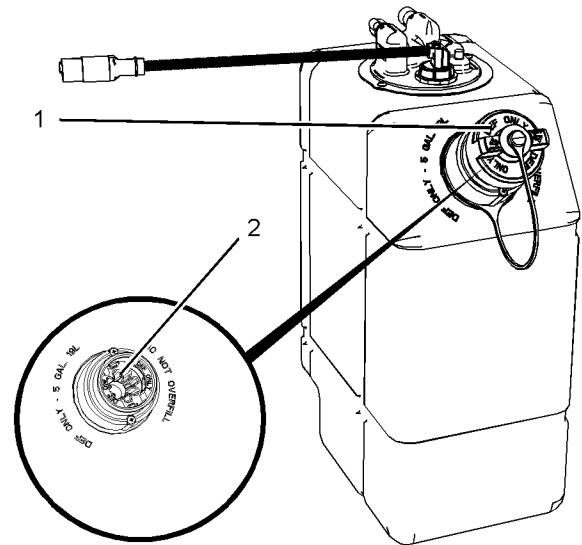
g03726298

Exemple type

Remplacer le filtre du collecteur (1). Pour toute information complémentaire, se référer au cahier Démontage et montage, "Collecteur (Réchauffeur de liquide d'échappement diesel) - Dépose et pose".

i05934823

## Liquide d'échappement diesel - Remplissage

Illustration  
46

g03714036

Exemple type

Vérifier que le liquide d'échappement diesel (DEF, Diesel Exhaust Fluid) utilisé présente la spécification correcte. Vérifier la propreté du liquide d'échappement diesel, pour toute information complémentaire, se référer à ce Guide d'utilisation et d'entretien, "Liquides conseillés".

Des précautions doivent être prises lorsque le FED est dispensé. Nettoyer les déversements immédiatement. Toutes les surfaces doivent être parfaitement essuyées et rincées à l'eau.

Le DEF répandu se cristallise lorsque l'eau dans le liquide s'évapore. Tout déversement de liquide d'échappement diesel attaque la peinture et le métal. En cas de déversement de DEF, laver la surface à l'eau.

Prendre des précautions lorsque le FED est dispensé à proximité d'un moteur récemment en fonctionnement. Éclabousser du FED sur des composants brûlants peut provoquer un dégagement de vapeurs d'ammoniac. Ne pas inspirer les vapeurs d'ammoniac. Ne pas nettoyer les éclaboussures à l'eau de Javel.

Vérifier que le réservoir de liquide d'échappement diesel est plein avant de débiter le travail.

1. Avant de remplir le réservoir de liquide d'échappement diesel, s'assurer que les canalisations de liquide d'échappement diesel ont été purgées. La purge des canalisations de liquide d'échappement diesel s'effectue après l'arrêt du moteur. Le réservoir de liquide d'échappement diesel ne doit être rempli qu'après la purge des canalisations de liquide d'échappement diesel. Pour toute information complémentaire sur la durée nécessaire à la purge des canalisations de liquide d'échappement diesel, se référer à ce Guide d'utilisation et d'entretien, "Coupe-batterie".
2. S'assurer que le bouchon de DEF (1) et son pourtour soient propres et exempts de saletés. S'assurer que tous les équipements utilisés pour le remplissage du réservoir sont propres et exempts de saletés.
3. Déposer le bouchon de DEF du réservoir.
4. Remplir le réservoir avec la quantité de DEF requise. Veiller à ne pas introduire de saletés dans le réservoir en cours de remplissage. Ne pas remplir excessivement le réservoir. Le liquide d'échappement diesel nécessite un espace en raison de la dilatation.

**Nota:** Toujours remplir le réservoir de liquide d'échappement diesel sur un sol plat. Un temps froid peu avoir une incidence sur le liquide d'échappement diesel, pour toute information complémentaire, se référer à ce Guide d'utilisation et d'entretien, "Liquide d'échappement diesel par temps froid".

5. L'ouverture du réservoir de DEF (2) a un diamètre spécial. Veiller à utiliser la buse correcte lors du remplissage du réservoir de DEF.
6. Remonter le bouchon de DEF. Rechercher visuellement des traces de fuite au niveau du réservoir de liquide d'échappement diesel.

i06089844

## Filtre de liquide d'échappement diesel - Nettoyage/Remplacement

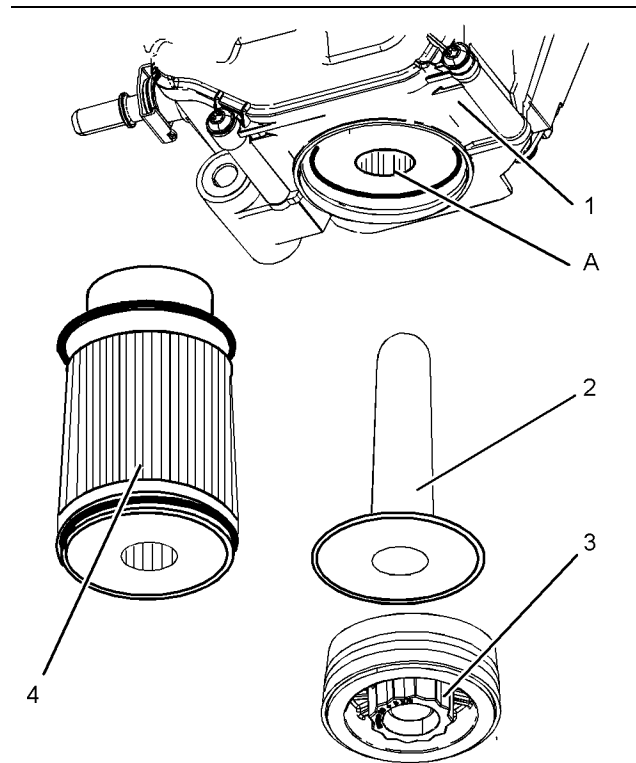


Illustration  
47

g03731253

### Exemple type

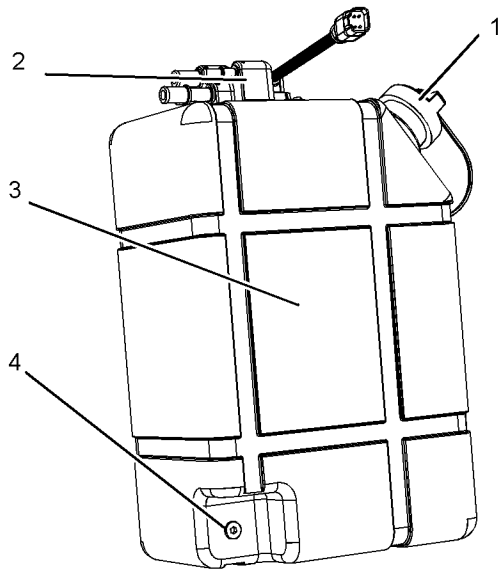
1. S'assurer que le pourtour du filtre de liquide d'échappement diesel (DEF) est propre et exempt de saletés.
2. Utiliser une douille bi-hexagonale de 27 mm pour déposer le bouchon (3). Déposer le compensateur de dilatation (2).
3. À l'aide de l'outil fourni, insérer l'outil au niveau de la position (A). Déposer l'élément de filtre à DEF (4) du corps principal (1).

**Nota:** Contrôler l'orientation de l'élément de filtre à DEF neuf avant de le monter.

4. Monter l'élément de filtre à DEF neuf dans le corps principal. Monter le vase d'expansion dans l'élément de filtre. Monter le bouchon et le serrer à 20 Nm (14 lb ft).

i06089832

## Réservoir de liquide d'échappement diesel - Rinçage

Illustration  
48

g03676503

### Exemple type

Si une contamination du liquide d'échappement diesel (DEF, Diesel Exhaust Fluid) est suspectée, le réservoir de liquide d'échappement diesel (3) doit être vidangé et rincé.

1. S'assurer que la purge du circuit de liquide d'échappement diesel est terminée.

**Nota:** S'assurer que le conteneur utilisé est suffisamment grand pour recueillir le liquide devant être vidangé.

2. Positionner le conteneur sous le bouchon de vidange (4). Retirer le bouchon de remplissage (1). Retirer le bouchon de vidange et laisser le liquide s'écouler.
3. Déposer le collecteur (réchauffeur de liquide d'échappement diesel) (2). Une fois que le liquide a été vidangé, se référer au cahier Démontage et montage, "Collecteur (Réchauffeur de liquide d'échappement diesel) - Dépose et pose".

4. Si nécessaire, retirer la crépine dans la goulotte de remplissage de liquide d'échappement diesel. Pour toute information complémentaire, se référer à ce Guide d'utilisation et d'entretien, "Crépine dans la goulotte de remplissage de liquide d'échappement diesel - Nettoyage".

Le réservoir de liquide d'échappement diesel doit être rincé après la vidange. Rincer le réservoir à l'eau désionisée. S'assurer que tous les agents de rinçage ont été vidangés.

1. Monter le collecteur (réchauffeur de liquide d'échappement diesel) (2). Se référer au cahier Démontage et montage, "Collecteur (Réchauffeur du liquide d'échappement diesel) - Dépose et pose".
2. Si nécessaire, monter la crépine dans la goulotte de remplissage de liquide d'échappement diesel. Pour toute information complémentaire, se référer à ce Guide d'utilisation et d'entretien, "Crépine dans la goulotte de remplissage de liquide d'échappement diesel - Nettoyage".
3. Monter le bouchon de vidange (4). Serrer le bouchon de vidange au couple de 6 Nm (53 lb in). Retirer le conteneur utilisé pour la vidange. Mettre au rebut le liquide vidangé conformément à la réglementation locale.

**Nota:** Lors du placement de la clé sur marche après la vidange complète du réservoir, la jauge de niveau de DEF affiche le dernier niveau connu de DEF. La jauge de niveau de DEF commencera à fonctionner de manière précise lors du remplissage du réservoir de DEF.

4. Remplir le réservoir de liquide d'échappement diesel (3). Pour toute information complémentaire, se référer à ce Guide d'utilisation et d'entretien, "Liquide d'échappement diesel - Remplissage".

Si le réservoir de liquide d'échappement diesel a été rempli avec un autre liquide que du liquide d'échappement diesel, contacter le concessionnaire Perkins ou le distributeur Perkins.

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.

i04190778

## Moteur - Nettoyage



Une source haute tension peut provoquer des blessures, voire la mort.

L'humidité peut créer des chemins conducteurs d'électricité.

S'assurer que le circuit électrique est coupé (OFF). Verrouiller les commandes de démarrage et s'assurer que les étiquettes "NE PAS UTILISER" (DO NOT OPERATE) sont bien attachées.

### 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.

Un nettoyage périodique du moteur est recommandé. Un nettoyage à la vapeur du moteur permet d'éliminer les accumulations d'huile et de graisse. Un moteur propre offre les avantages suivants:

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

**Nota:** Prendre les précautions qui s'imposent pour éviter que les composants électriques soient endommagés par un excès d'eau lors du nettoyage du moteur. 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, le démarreur et l'ECM. Protéger la pompe d'injection contre les liquides lors du nettoyage du moteur.

## Post-traitement

Lors du processus de nettoyage du moteur, s'assurer que ni l'eau ni les liquides de nettoyage ne peuvent pénétrer dans le système de post-traitement. Cela pourrait en effet endommager le système de post-traitement.

i05480952

## Élément du filtre à air du moteur (élément double) - Contrôle/Nettoyage/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.

## Entretien des éléments de filtre à air

**Nota:** Le circuit de filtre à air n'est pas nécessairement fourni par Perkins. La procédure présentée ci-dessous concerne un circuit de filtre à air type. Se référer à la documentation du constructeur d'origine pour connaître la procédure correcte.

Si l'élément de filtre à air s'obstrue, l'air peut déchirer le matériau filtrant. La pénétration d'air non filtré accélère considérablement l'usure interne du moteur. Se référer à la documentation du constructeur d'origine pour savoir quels éléments de filtre à air conviennent à l'application.

- Rechercher tous les jours les éventuelles accumulations de saletés et débris dans le préfiltre (selon équipement) et dans le bac à poussière. Le cas échéant, enlever toute accumulation de saletés et de débris.
- Une utilisation dans un environnement sale peut nécessiter un entretien plus fréquent de l'élément de filtre à air.
- L'élément de filtre à air doit être remplacé au moins une fois par an. Cet élément doit être remplacé quel que soit le nombre de nettoyages effectués.

Remplacer les éléments de filtre à air sales par des éléments propres. Avant le montage, examiner soigneusement les éléments de filtre à air pour s'assurer que le matériau filtrant n'est ni déchiré ni perforé. S'assurer que le joint statique ou le joint de l'élément de filtre à air n'est pas endommagé. Prévoir des éléments de filtre à air de rechange adaptés.

### Filtres à air à deux éléments

Le filtre à air à deux éléments contient un élément primaire de filtre à air et un élément secondaire de filtre à air.

L'élément primaire de filtre à air peut être utilisé au maximum six fois si les nettoyages et les contrôles sont correctement effectués. L'élément primaire de filtre à air doit être remplacé au moins une fois par an. Cet élément doit être remplacé quel que soit le nombre de nettoyages effectués.

L'élément secondaire de filtre à air ne peut être ni entretenu, ni nettoyé. Se référer à la documentation du constructeur d'origine pour connaître les consignes de remplacement de l'élément secondaire.

Si le moteur est utilisé dans un milieu où des poussières ou des saletés sont présentes, il faudra éventuellement remplacer plus fréquemment les éléments de filtre à air.

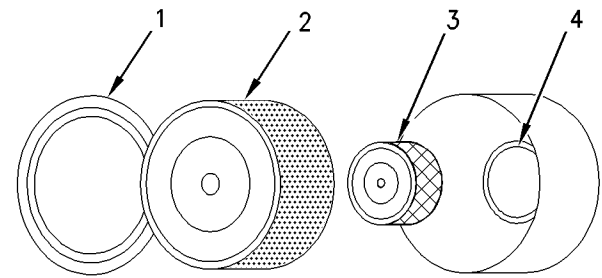


Illustration  
49

g00736431

- (1) Couvercle
- (2) Élément primaire de filtre à air
- (3) Élément secondaire de filtre à air
- (4) Admission d'air

1. Déposer le couvercle. Déposer l'élément primaire de filtre à air.
  2. L'élément secondaire de filtre à air doit être déposé et mis au rebut tous les trois nettoyages de l'élément primaire de filtre à air.
- Nota:** Se référer à la rubrique "Nettoyage des éléments primaires de filtre à air".
3. Couvrir l'admission d'air avec du ruban adhésif pour empêcher la saleté de pénétrer.
  4. Nettoyer l'intérieur du couvercle et du corps de filtre à air avec un chiffon propre et sec.
  5. Retirer le ruban adhésif de l'admission d'air. Monter l'élément secondaire de filtre à air. Monter un élément primaire de filtre à air neuf ou nettoyé.
  6. Monter le couvercle du filtre à air.
  7. Réarmer l'indicateur d'obstruction du filtre à air.

### Nettoyage des éléments primaires de filtre à air

Se référer à la documentation du constructeur d'origine pour déterminer le nombre de nettoyages admis de l'élément primaire de filtre. Lors du nettoyage de l'élément primaire de filtre à air, rechercher des trous ou des déchirures dans le matériau filtrant. L'élément primaire de filtre à air doit être remplacé au moins une fois par an. Cet élément doit être remplacé quel que soit le nombre de nettoyages effectués.

**REMARQUE**

Ne pas frapper ni heurter l'élément de filtre à air.

Ne pas laver l'élément primaire de filtre à air.

Utiliser de l'air comprimé à faible pression (207 kPa; 30 psi maximum) ou un aspirateur pour nettoyer l'élément primaire de filtre à air.

Faire extrêmement attention pour éviter d'endommager les éléments de filtre à air.

Ne pas utiliser d'éléments de filtre à air dont les plis, les garnitures ou les joints sont endommagés.

Se référer à la documentation du constructeur d'origine pour déterminer le nombre de nettoyages admis de l'élément primaire de filtre à air. Ne pas nettoyer l'élément primaire de filtre à air plus de trois fois. L'élément primaire de filtre à air doit être remplacé au moins une fois par an.

Le nettoyage de l'élément de filtre à air ne permettra pas d'en prolonger la durée de service.

Contrôler visuellement l'élément primaire de filtre à air avant de le nettoyer. Contrôler l'état des plis, des joints, des garnitures et du couvercle extérieur des éléments de filtre à air. Mettre au rebut tout élément de filtre à air endommagé.

Deux méthodes peuvent être utilisées pour nettoyer l'élément primaire de filtre à air:

- Air comprimé
- Nettoyage à l'aspirateur

**Air comprimé**

**L'air comprimé peut provoquer des blessures.**

**Le non-respect des procédures appropriées peut provoquer des blessures. Pendant l'utilisation d'air comprimé, porter un masque et des vêtements de protection.**

**La pression d'air maximum au niveau de la buse doit être inférieure à 205 kPa (30 psi) pour le nettoyage.**

Il est possible d'utiliser de l'air comprimé pour nettoyer les éléments primaires de filtre à air qui ont été nettoyés au maximum trois fois. L'air doit être filtré et sec et la pression ne doit pas dépasser 207 kPa (30 psi). L'air comprimé n'élimine pas les dépôts de carbone et d'huile.

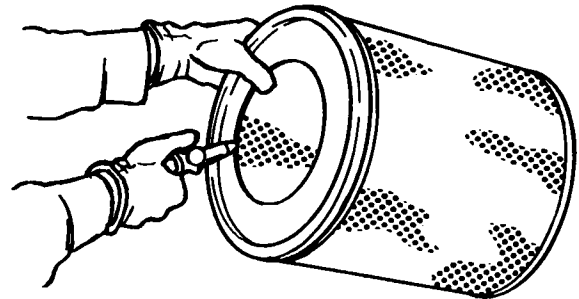


Illustration  
50

g00281692

**Nota:** Lors du nettoyage des éléments primaires de filtre à air, toujours commencer par le côté propre (intérieur) pour expulser les particules de saleté vers le côté sale (extérieur).

Diriger le flexible d'air afin que l'air s'écoule dans le sens de la longueur du filtre. Suivre le sens des plis en papier pour éviter d'endommager les plis. Ne pas diriger le jet d'air directement à la face des plis en papier.

**Nota:** Se référer à la rubrique "Contrôle des éléments primaires de filtre à air".

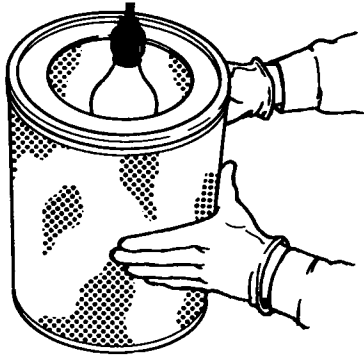
**Nettoyage à l'aspirateur**

Le nettoyage à l'aspirateur est une bonne méthode pour éliminer la saleté accumulée du côté sale (extérieur) d'un élément primaire de filtre à air. Le nettoyage à l'aspirateur convient bien pour le nettoyage des éléments primaires qui doivent être nettoyés tous les jours en raison d'un environnement sec et poussiéreux.

Il est recommandé de nettoyer le côté propre (intérieur) à l'air comprimé avant de procéder au nettoyage à l'aspirateur du côté sale (extérieur) d'un élément primaire de filtre à air.

**Nota:** Se référer à la rubrique "Contrôle des éléments primaires de filtre à air".

## Contrôle des éléments primaires de filtre à air

Illustration  
51

g00281693

Contrôler l'élément primaire de filtre à air lorsqu'il est propre et sec. Utiliser une ampoule bleue de 60 watts dans une chambre noire ou un autre endroit sombre. Placer l'ampoule bleue à l'intérieur de l'élément primaire de filtre à air. Faire tourner l'élément primaire de filtre à air. Rechercher l'éventuelle présence de déchirures ou de trous dans l'élément primaire de filtre à air. Vérifier si la lumière passe au travers du matériau filtrant. Au besoin, afin de confirmer les résultats du contrôle, comparer l'élément primaire de filtre à air à un élément neuf ayant le même numéro de pièce.

Ne pas utiliser un élément primaire de filtre à air dont le matériau filtrant est déchiré ou percé. Ne pas utiliser un élément primaire de filtre à air dont les plis, les joints statiques ou les joints sont endommagés. Mettre au rebut les éléments primaires de filtre à air endommagés.

i01450558

## Élément de filtre à air du moteur (Élément simple) - Contrôle/remplacement

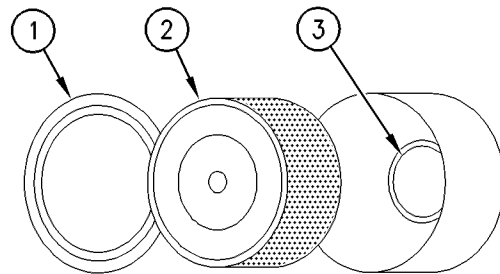
Effectuer la méthode du Guide d'utilisation et d'entretien, "Filtre à air - Contrôle de l'indicateur de colmatage" et effectuer la méthode (selon équipement) Guide d'utilisation et d'entretien, "Préfiltre à air du moteur - Contrôle/nettoyage" avant d'effectuer la méthode suivante.

### 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.

Illustration  
52

g00310664

- (1) Couvercle du filtre à air
- (2) Élément de filtre à air
- (3) Admission d'air

1. Retirer le couvercle du filtre à air (1) et retirer l'élément de filtre à air (2).
2. Couvrir l'admission d'air (3) avec du ruban ou un chiffon propre afin que les débris ne puissent pas s'introduire dans l'admission d'air.
3. Nettoyer l'intérieur du couvercle du filtre à air (1). Nettoyer le boîtier de l'élément.
4. Rechercher les éléments suivants au niveau de l'élément de remplacement: dégâts, saleté and débris.
5. Retirer le joint de l'ouverture de l'admission d'air.
6. Monter un élément de filtre à air propre en bon état (2).
7. Monter le couvercle du filtre à air (1).
8. Réarmer l'indicateur de colmatage de filtre à air.

i02398196

## Filtre à air - Contrôle de l'indicateur de colmatage

Certains moteurs peuvent être équipés d'un indicateur de colmatage différent.

Certains moteurs sont équipés d'un manomètre de pression différentielle d'air d'admission. Le manomètre de pression différentielle d'air d'admission affiche la différence de pression qui est mesurée avant l'élément de filtre à air et celle mesurée après l'élément de filtre à air. À mesure que l'élément de filtre à air se colmate, la pression différentielle augmente. Si le moteur est équipé d'un indicateur de colmatage de type différent, suivre les recommandations du constructeur d'origine pour l'entretien de l'indicateur de colmatage du filtre à air.

L'indicateur de colmatage peut être monté sur l'élément de filtre à air ou à distance.

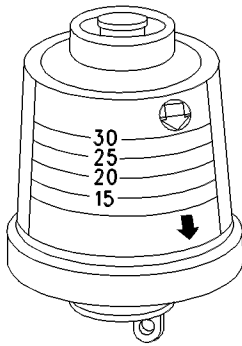


Illustration  
53

g00103777

Indicateur de colmatage type

Observer l'indicateur de colmatage. L'élément de filtre à air doit être nettoyé ou remplacé lorsque l'une des conditions suivantes est présente:

- La membrane jaune marque dans la plage rouge.
- Le piston rouge se bloque en position visible.

## Contrôle de l'indicateur de colmatage

L'indicateur de colmatage est un instrument important.

- Contrôler la facilité de réarmement. On ne doit pas devoir enfoncer l'indicateur de colmatage plus de trois fois pour le réarmer.
- Contrôler le mouvement du faisceau jaune lorsque le moteur atteint le régime nominal. Le faisceau jaune devrait se bloquer approximativement au plus grand vide atteint.

Si l'indicateur de colmatage ne se réarme pas facilement ou si le faisceau jaune ne se bloque pas au plus grand vide, l'indicateur de colmatage doit être remplacé. Si l'indicateur de colmatage ne se réarme pas, son orifice est peut-être colmaté.

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

i06043824

## Préfiltre à air du moteur - Contrôle/Nettoyage (Selon équipement)

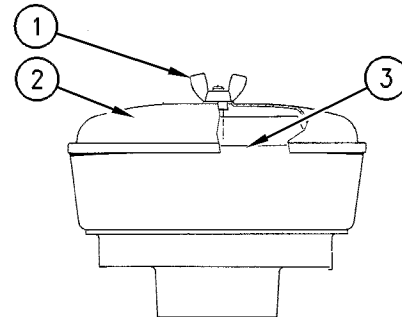


Illustration  
54

g00287039

Exemple type

- (1) Écrou papillon
- (2) Couvercle
- (3) Benne

Déposer l'écrou papillon (1) et le couvercle (2). Rechercher l'accumulation de saletés et de débris dans le corps (3). Au besoin, nettoyer le corps.

Après le nettoyage du préfiltre, monter le couvercle (2) et l'écrou papillon (1).

**Nota:** Lorsque le moteur est utilisé en milieu poussiéreux, des nettoyages plus fréquents s'imposent.



i04797017

## Élément de reniflard du carter moteur - Remplacement

### DANGER

L'huile et les pièces chaudes peuvent provoquer des brûlures. Éviter tout contact de l'huile ou des pièces chaudes avec la peau.

### Reniflard du moteur

#### REMARQUE

S'assurer que le moteur est coupé avant toute intervention ou réparation.

Le reniflard de carter est un composant essentiel qui permet de garantir la conformité aux normes en matière d'émissions du moteur.

- L'élément de filtre du reniflard de carter doit être entretenu selon l'intervalle prescrit.
- Il convient d'installer le bon élément de filtre avant d'utiliser le moteur.
- La pose de l'élément de filtre est capitale.
- La qualité de l'élément de filtre installé est essentielle.
- L'élément de filtre protège le moteur contre l'entrée d'une quantité d'huile excessive dans le système d'induction. Il protège également le système de post-traitement du moteur.

**Nota:** Si une quantité excessive d'huile entre dans le système d'induction du moteur, le régime moteur peut rapidement augmenter sans aucun contrôle.

### Déposer l'élément de reniflard

1. Déposer la protection recouvrant le reniflard du moteur, pour toute information, se référer au constructeur d'origine (OEM, Original Equipment Manufacture).

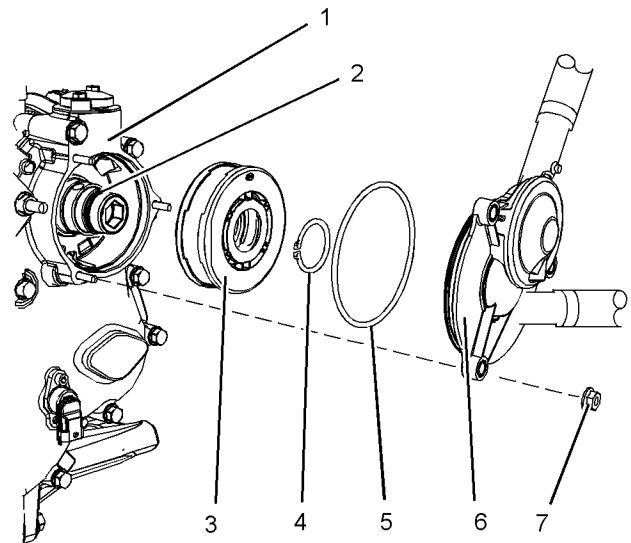


Illustration  
55

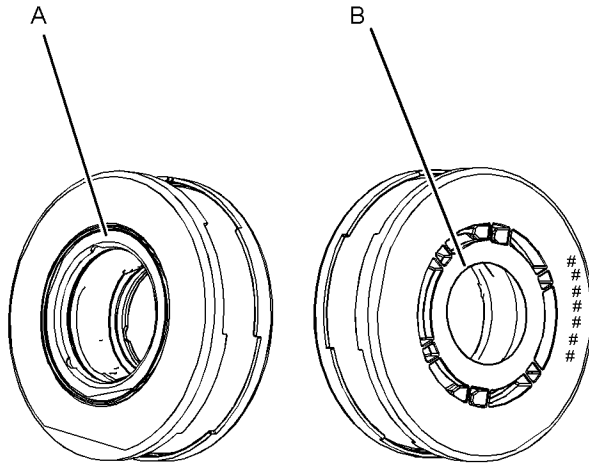
g02827199

#### Exemple type

2. Au besoin, déposer les conduites du reniflard situées sur le couvercle (6). Déposer les écrous (7) et le couvercle (6) du carter (1).
3. Déposer et mettre au rebut le circlip (4) et l'élément de reniflard (3).
4. Déposer le joint torique (5) du couvercle.

### Monter l'élément de reniflard

S'assurer que tous les composants sont propres et en bon état.

Illustration  
56

g02827300

**Exemple type**(A) Diamètre  
(B) Diamètre

1. Monter le joint torique neuf (5) sur le couvercle (6).

**Nota:** L'élément de reniflard doit être orienté correctement avant de le monter. Le diamètre (A) est visiblement plus grand que le diamètre (B).

2. Monter le diamètre (A) de l'élément de reniflard (3) sur l'arbre (2). Une fois monté correctement, le numéro de pièce de l'élément de reniflard doit être visible.
3. Monter le circlip (4) et le couvercle (6). Monter et serrer les écrous (7) à 25 N·m (18 lb ft). Au besoin, monter les conduites du reniflard sur le couvercle.
4. Monter la protection, se référer au constructeur d'origine.

i02398868

**Ancrages du moteur - Contrôle**

**Nota:** Les supports du moteur n'ont pas été nécessairement fournis par Perkins pour ce modèle. Pour plus d'informations sur les supports du moteur et le couple de serrage correct des vis, se référer à la documentation du constructeur d'origine.

Rechercher des signes de détérioration sur les ancrages du moteur et vérifier que les vis sont serrées au couple correct. Les vibrations du moteur peuvent être provoquées par les situations suivantes:

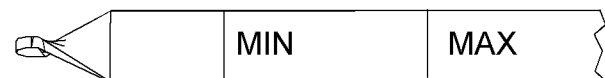
- Un montage incorrect du moteur
- Une détérioration des supports du moteur
- Supports du moteur desserrés

On doit remplacer tout support du moteur qui présente des signes de détérioration. Pour les couples de serrage recommandés, voir la documentation du constructeur d'origine.

i04797008

**Niveau d'huile moteur - Contrôle****! DANGER**

**L'huile et les pièces chaudes peuvent provoquer des brûlures. Éviter tout contact de l'huile ou des pièces chaudes avec la peau.**

Illustration  
57

g02829378

**Exemple type****REMARQUE**

Procéder à cette opération lorsque le moteur est arrêté.

**Nota:** Pour obtenir une indication exacte du niveau d'huile, s'assurer que le moteur est à l'horizontale ou qu'il se trouve dans sa position de fonctionnement normale.

**Nota:** Une fois le moteur à l'ARRÊT, attendre 10 minutes pour laisser à l'huile le temps de s'écouler dans le carter avant de contrôler le niveau d'huile.

1. Le niveau d'huile doit être maintenu entre le repère MINI et le repère MAXI de la jauge baïonnette d'huile moteur. Ne pas dépasser le repère MAXI lors du remplissage du carter.

---

#### REMARQUE

Le fonctionnement du moteur avec un niveau d'huile supérieur au repère MAXI peut provoquer l'immersion du vilebrequin dans l'huile. Les bulles d'air créées par le vilebrequin immergé dans l'huile réduisent les propriétés lubrifiantes de l'huile et risquent d'entraîner une perte de puissance.

---

2. Retirer le bouchon de remplissage d'huile et faire l'appoint d'huile, si nécessaire. Nettoyer le bouchon de remplissage d'huile. Monter le bouchon de remplissage d'huile.

En cas d'augmentation du niveau d'huile, se référer à Recherche et élimination des pannes, "Du carburant est présent dans l'huile".

i01964722

## Huile moteur - Prélèvement d'un échantillon

Le contrôle de l'état de l'huile de graissage du moteur à intervalles réguliers fait partie du programme d'entretien préventif. Perkins inclut un robinet de prélèvement d'huile comme option. Le robinet de prélèvement d'huile (selon équipement) est inclus pour prélever régulièrement des échantillons d'huile de graissage du moteur. Le robinet de prélèvement d'huile se trouve sur la tête du filtre à huile ou sur le bloc-cylindres.

Perkins recommande l'utilisation d'un robinet de prélèvement pour prélever les échantillons d'huile. L'utilisation d'un robinet de prélèvement améliore la qualité et l'uniformité des échantillons. Le robinet se trouve à un emplacement qui permet d'effectuer le prélèvement à même l'huile qui circule sous pression lorsque le moteur tourne normalement.

### Prélèvement de l'échantillon et analyse



**L'huile et les pièces chaudes peuvent provoquer des brûlures. Éviter tout contact de l'huile ou des pièces chaudes avec la peau.**

---

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

- Date du prélèvement de l'échantillon
- Modèle du moteur
- Numéro de série du moteur
- Heures-service du moteur
- Nombre d'heures cumulées depuis la dernière vidange d'huile
- 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 présente 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 le prélèvement 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 and la présence de particules de métal non ferreux dans l'huile.

i06089827

## Huile moteur et filtre - Vidange/remplacement



**L'huile et les pièces chaudes peuvent provoquer des brûlures. Éviter tout contact de l'huile ou 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 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

Garder toutes les pièces propres.

Les contaminants peuvent causer une usure rapide et réduire la durée de service des pièces.

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 assure l'élimination complète des particules qui restent en suspension dans l'huile.

Si la méthode conseillée n'est pas appliquée, les particules sont réinjectées dans le circuit de graissage du moteur avec l'huile neuve.

## Vidanger l'huile de graissage du moteur

S'assurer que le moteur est de niveau avant de débiter la procédure d'entretien. S'assurer que le navire utilisé est suffisamment grand pour recueillir l'huile usagée. Couper le moteur une fois qu'il a fonctionné à la température de fonctionnement normale. S'assurer que le véhicule sur lequel le moteur est monté se trouve sur une surface plane. Utiliser l'une des méthodes suivantes pour vidanger le carter d'huile du moteur:

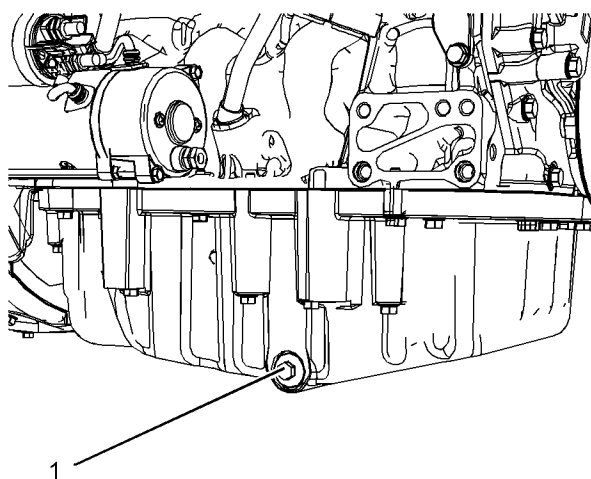


Illustration  
58

g02519103

Exemple type

- Si le moteur est équipé d'un robinet de vidange, le tourner dans le sens inverse des aiguilles d'une montre pour laisser l'huile s'écouler. Une fois la vidange de l'huile terminée, fermer le robinet en le tournant dans le sens des aiguilles d'une montre.
- Si le moteur n'est pas équipé d'un robinet de vidange, retirer le bouchon de vidange d'huile (1) pour permettre à l'huile de s'écouler. Si le moteur est équipé d'un carter d'huile peu profond, retirer les bouchons de vidange d'huile inférieurs des deux côtés du carter.

Après la vidange de l'huile, remplacer le bouchon de vidange. Au besoin, remplacer le joint du bouchon de vidange. Monter et serrer le bouchon de vidange à 50 Nm (36 lb ft).

## Remplacement du filtre à huile

#### REMARQUE

Les filtres à huile Perkins sont fabriqués selon les spécifications Perkins. L'utilisation d'un filtre à huile non recommandé par Perkins risque d'endommager gravement les roulements du moteur ou le vilebrequin en raison de l'introduction de grosses particules provenant de l'huile non filtrée dans le dispositif de graissage du moteur. Utiliser uniquement des filtres à huile recommandés par Perkins.

1. À l'aide d'un outil adéquat, déposer le filtre à huile moteur.

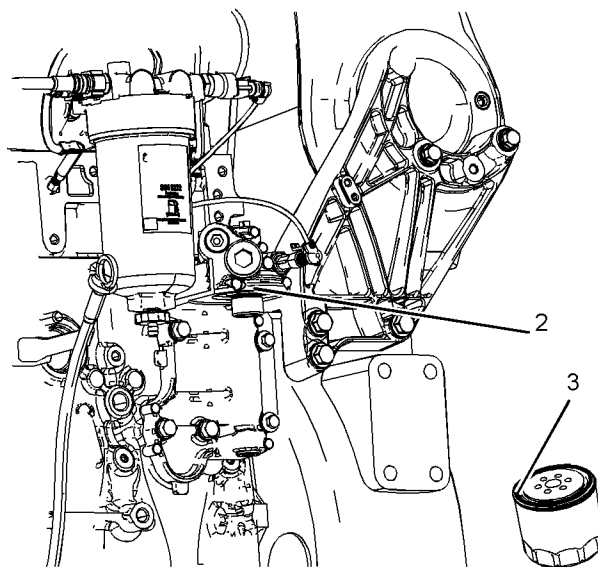


Illustration  
59

g03699601

Exemple type

2. Nettoyer la surface jointive (2).

- Appliquer de l'huile moteur propre sur le joint torique (3) du filtre à huile neuf.

#### REMARQUE

Ne pas remplir les filtres d'huile avant de les monter. Cette huile ne serait pas filtrée et pourrait être contaminée. L'huile contaminée accélère l'usure des pièces du moteur.

- Monter le filtre à huile neuf et le visser jusqu'à ce que le joint torique touche l'embase du filtre à huile. Faire ensuite pivoter le filtre à huile de 3/4 de tour, à la main uniquement.

### Filtre à huile à la verticale

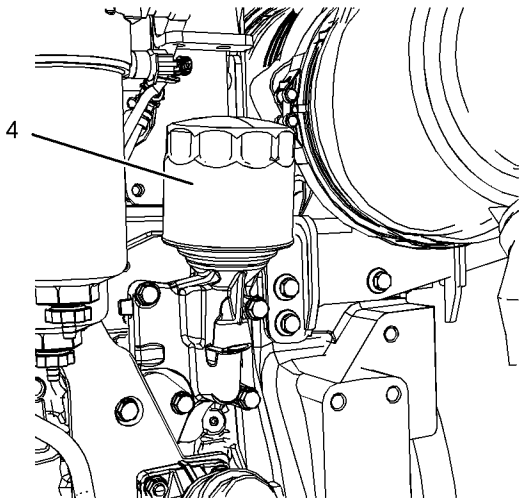


Illustration  
60

g02596778

(4) Filtre à huile à la verticale

Certains filtres à huile peuvent être montés à la verticale. Effectuer la même procédure pour remplacer le filtre à huile. S'assurer que toute l'huile a été vidangée du filtre avant de le déposer.

### Remplir le carter d'huile

- Retirer le bouchon de remplissage d'huile. Se référer au Guide d'utilisation et d'entretien, "Liquides conseillés" pour plus d'informations sur les huiles appropriées. Remplir le carter d'huile d'une quantité appropriée d'huile de graissage moteur neuve. Se référer au présent Guide d'utilisation et d'entretien, "Contenances" pour plus d'informations.

#### 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.

- Mettre le moteur en marche et le laisser tourner au régime "LOW IDLE" (Ralenti) pendant 2 minutes. Procéder ainsi afin que le circuit de graissage et les filtres à huile se remplissent d'huile. Rechercher d'éventuelles fuites au niveau du filtre à huile.
- Arrêter le moteur et laisser l'huile revenir dans le carter d'huile pendant au moins 10 minutes.



Illustration  
61

g02829378

Exemple type

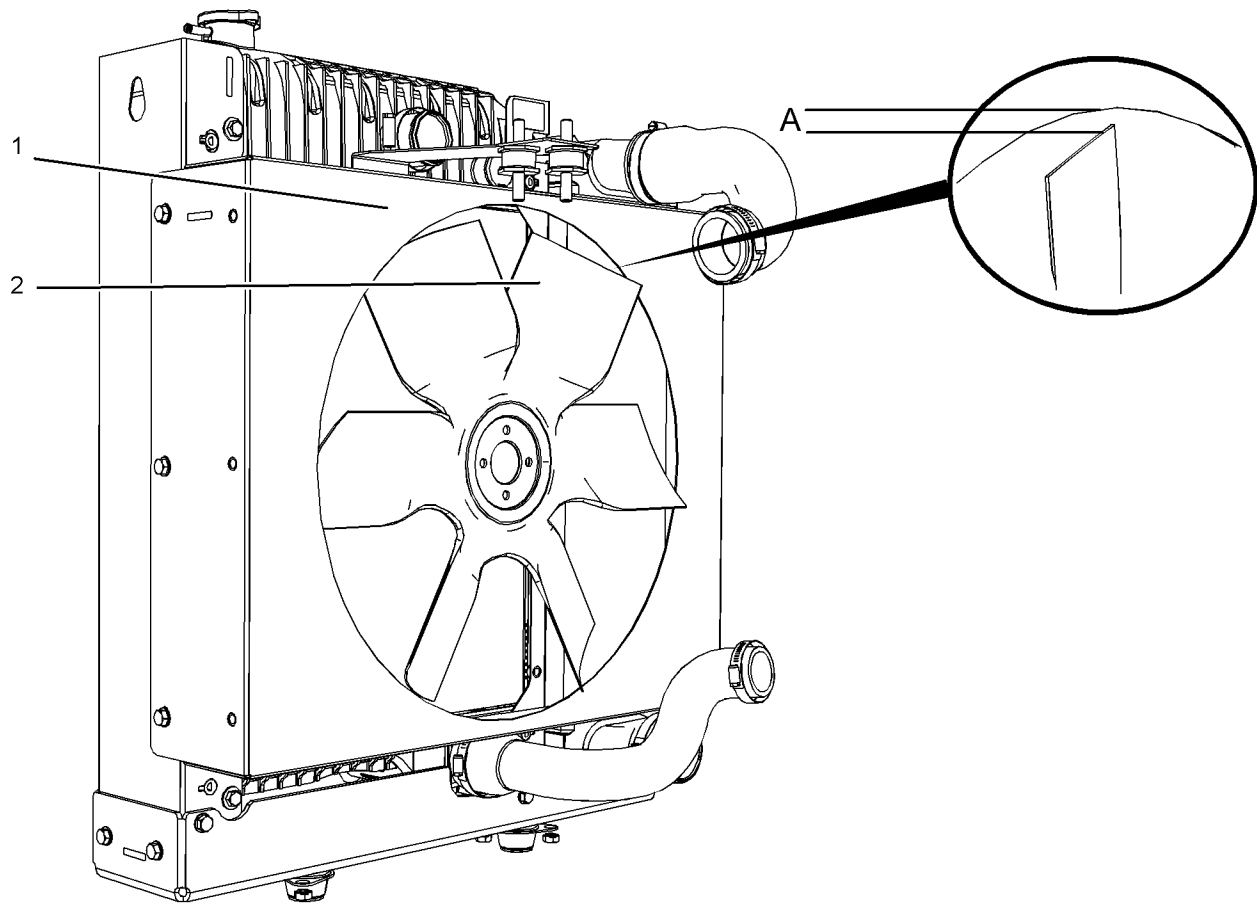
- Déposer la jauge de niveau d'huile moteur afin de vérifier le niveau d'huile. Maintenir le niveau d'huile entre le repère MINI et le repère MAXI de la jauge de niveau d'huile moteur. Ne pas dépasser le repère MAXI lors du remplissage du carter.

i04796987

### Jeu du ventilateur - Contrôle

Il existe plusieurs types de circuits de refroidissement. Consulter constructeur d'origine pour plus d'informations sur le jeu du ventilateur.

S'assurer que le moteur est arrêté. S'assurer que le coupe-batterie est en position ARRÊT. S'assurer que le circuit de refroidissement est plein. Le jeu entre le couvercle (1) et le ventilateur (2) doit être contrôlé. Le jeu (A) entre le bord du couvercle et la pointe de la pale de ventilateur doit être contrôlé sur quatre positions espacées également.

Illustration  
62

g02585058

**Exemple type**

Un réglage du couvercle modifiera le jeu entre le bord du couvercle et la pointe de la pale de ventilateur. S'assurer que le couvercle est centré sur le ventilateur.

Le jeu (A) doit être réglé entre  $10 \pm 1$  mm ( $0,39370 \pm 0,03937$  in).

i04796981

## Circuit de carburant - Amorçage

**Nota: Se référer au document Fonctionnement des systèmes, Essais et réglages, "Propreté des constituants du circuit de carburant" pour plus d'informations sur les normes de propreté à observer lors de TOUTE intervention sur le circuit de carburant.**

Vérifier que tous les réglages et toutes les réparations sont effectués par du personnel agréé ayant reçu une formation adéquate.

**REMARQUE**

Ne pas actionner le démarreur de façon continue pendant plus de 30 secondes. Le laisser refroidir deux minutes avant de l'actionner à nouveau.

Lorsque de l'air a pénétré dans le circuit de carburant, celui-ci doit être purgé pour que le moteur démarre. De l'air peut pénétrer dans le circuit de carburant dans les cas suivants:

- Le réservoir de carburant est vide ou a été 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 comme suit pour purger l'air du circuit de carburant:

1. Vérifier que le circuit de carburant est en état de fonctionnement. Vérifier que le robinet d'alimentation en carburant (selon équipement) est en position "MARCHE".
2. Actionner la pompe d'amorçage manuelle. Compter le nombre d'actionnements de la pompe. Cesser après environ 80 coups de pompe.

**Nota:** Pendant l'amorçage du carburant, la pression augmente dans le circuit de carburant et cette augmentation de pression est perceptible pendant l'amorçage.

3. Le circuit de carburant doit maintenant être amorcé et le moteur doit pouvoir démarrer.
4. Actionner le démarreur et lancer le moteur. Une fois que le moteur a démarré, le laisser tourner au ralenti pendant 5 minutes au minimum. S'assurer qu'il n'y a aucune fuite au niveau du circuit de carburant.

**Nota:** Faire tourner le moteur pendant cette durée permet de Vérifier que le circuit de carburant est exempt d'air. **NE PAS desserrer les canalisations de carburant haute pression pour purger l'air du circuit de carburant. Cette procédure n'est pas obligatoire.**

Une fois le moteur coupé, attendre 10 minutes avant d'effectuer toute intervention sur les canalisations de carburant afin de laisser à la pression le temps de s'évacuer des canalisations de carburant haute pression. Au besoin, procéder à des réglages mineurs. Réparer toute fuite provenant du circuit de carburant basse pression et du circuit de refroidissement, du circuit de graissage ou du circuit pneumatique. Remplacer toute canalisation de carburant haute pression ayant présenté une fuite. Se référer au document Démontage et montage, "Canalisations d'injection - Pose".

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 référer au Guide d'utilisation et d'entretien, "Généralités".

Si le moteur ne démarre pas, se référer au cahier Recherche et élimination des pannes, "Le démarreur tourne mais le moteur ne démarre pas".

i05405199

## Élément de filtre à carburant primaire (séparateur d'eau) - Remplacement



**Le carburant répandu sur des surfaces chaudes ou des pièces électriques peut provoquer des incendies. Pour prévenir tout risque d'accident, couper le contacteur de démarrage pendant le remplacement des filtres à carburant ou des éléments de séparateur d'eau. Nettoyer immédiatement le carburant répandu.**

**Nota: Se référer au document Fonctionnement des systèmes, Essais et réglages, "Propreté des constituants du circuit de carburant" pour plus d'informations sur les normes de propreté à observer lors de TOUTE intervention sur le circuit de carburant.**

### REMARQUE

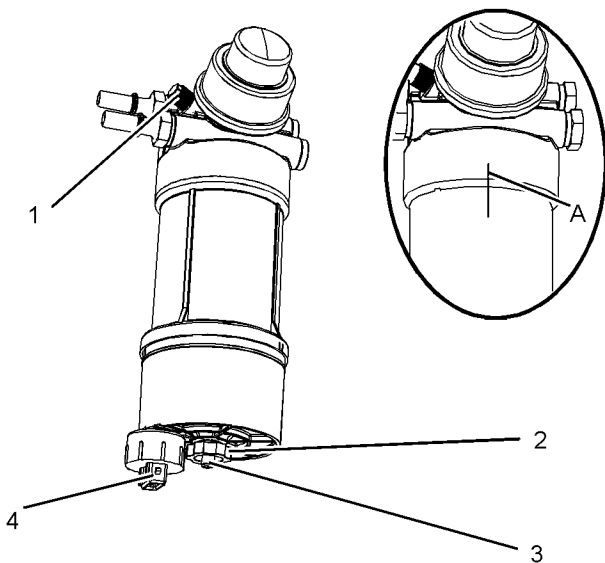
S'assurer que le moteur est coupé avant toute intervention ou réparation.

## Mise de l'élément au rebut de manière appropriée

1. Tourner le robinet d'alimentation en carburant (selon équipement) sur ARRÊT avant d'effectuer cet entretien.
2. Placer un récipient adéquat sous le séparateur d'eau pour recueillir le carburant qui pourrait se répandre. Nettoyer le carburant répandu. Nettoyer l'extérieur du filtre à carburant.
3. Tracer un repère provisoire (A) sur le filtre avant la dépose de l'assemblage.

## Recommandations d'entretien

## Élément de filtre à carburant primaire (séparateur d'eau) - Remplacement

Illustration  
63

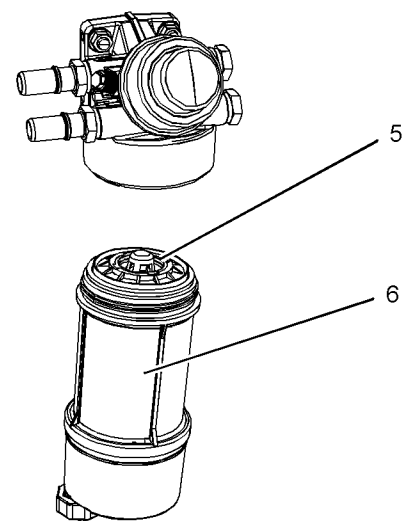
g03374220

## Exemple type

4. Monter un tube convenable sur le robinet de vidange (3). Ouvrir le robinet de vidange (2). Tourner le robinet de vidange en sens inverse d'horloge. Deux tours complets sont nécessaires. Desserrer le purgeur (1).

**Nota:** Deux tours complets du robinet permettent de le libérer de l'élément de filtre.

5. Laisser le carburant s'écouler dans le récipient. Retirer le tube et installer le clapet dans l'élément de filtre. Engager les filets du clapet dans l'élément de filtre. Ne pas fixer le clapet.
6. Serrer la vis d'évent (1). Déposer le faisceau de câble de la connexion (4).

Illustration  
64

g03374223

## Exemple type

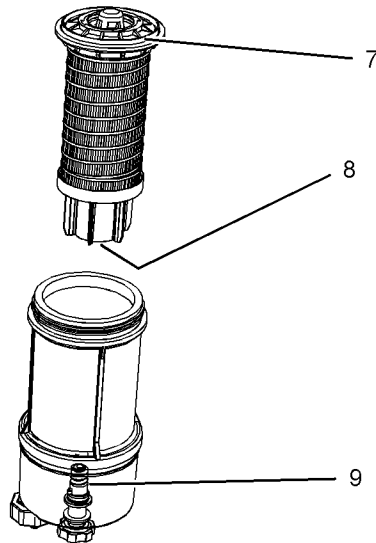
7. À l'aide d'un outil adéquat, déposer la cuve de filtre (6). Tourner l'assemblage de filtre en sens inverse d'horloge afin de déposer l'assemblage de filtre. Utiliser un outil adapté pour déposer l'assemblage de filtre.

8. Tourner l'élément de filtre en sens inverse d'horloge et déposer l'élément de filtre (5). Nettoyer la cuve de filtre.

**Monter l'élément.**



i05405101

Illustration  
65

g03374224

**Exemple type**

1. Fixer le filet de l'élément de filtre (8) sur les filets (9). Visser l'élément. Ne pas serrer.
2. Lubrifier le joint torique (7) avec de l'huile moteur propre. Ne pas remplir la cuve neuve de carburant avant son montage.
3. NE PAS utiliser d'outil pour monter l'ensemble filtre. Serrer la cuve du filtre (6) à la main. Installer la cuve de filtre (6) et l'aligner avec les repères temporaires (A).
4. Bien serrer le clapet (2). Retirer le récipient et mettre au rebut le carburant dans un lieu sûr.
5. L'élément de filtre secondaire doit être remplacé en même temps que l'élément de filtre primaire. Se référer au Guide d'utilisation et d'entretien, "Filtre du circuit de carburant - Remplacement".

## Filtre à carburant primaire/ séparateur d'eau - Vidange

### **⚠ DANGER**

Le carburant répandu sur des surfaces chaudes ou des pièces électriques peut provoquer des incendies. Pour prévenir tout risque d'accident, couper le contacteur de démarrage pendant le remplacement des filtres à carburant ou des éléments de séparateur d'eau. Nettoyer immédiatement le carburant répandu.

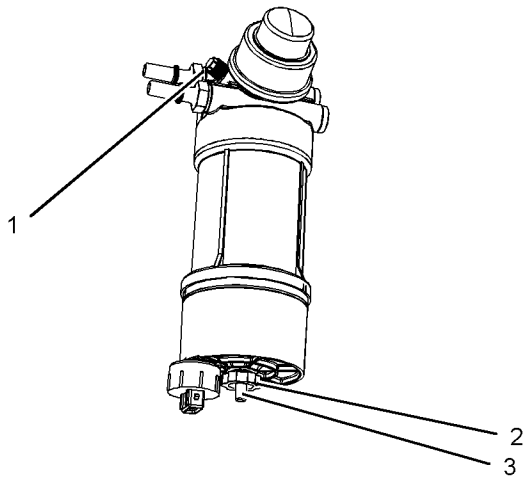
#### REMARQUE

S'assurer que le moteur est coupé avant toute intervention ou 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.

1. Placer un récipient adéquat sous le séparateur d'eau pour recueillir tout liquide qui pourrait se répandre. Nettoyer tout liquide répandu.
2. S'assurer que l'extérieur de l'ensemble filtre est propre et qu'il ne comporte aucune saleté.

Illustration  
66

g03374226

## Exemple type

3. Monter un tube convenable sur le robinet de vidange (3). Ouvrir le robinet de vidange (2). Tourner le robinet de vidange en sens inverse d'horloge. Deux tours complets sont nécessaires. Desserrer le purgeur (1).

**Nota:** Deux tours complets du robinet permettent de le libérer de l'élément de filtre.

4. Laisser le liquide s'écouler dans le récipient.
5. Engager les filets du robinet de vidange dans l'élément de filtre, puis le resserrer à la main uniquement. Serrer correctement la vis de purge.
6. Retirer le tube et le conteneur.

i04797092

## Filtre à carburant secondaire - Remplacement

**⚠ DANGER**

Le carburant répandu sur des surfaces chaudes ou des pièces électriques peut provoquer des incendies. Pour prévenir tout risque d'accident, couper le contacteur de démarrage pendant le remplacement des filtres à carburant ou des éléments de séparateur d'eau. Nettoyer immédiatement le carburant répandu.

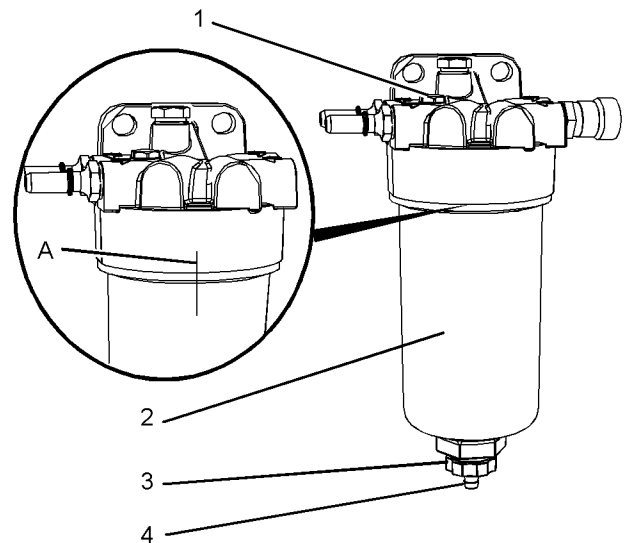
### REMARQUE

S'assurer que le moteur est coupé avant toute intervention ou réparation.

Se référer au document **Fonctionnement des systèmes, Essais et réglages, "Propreté des constituants du circuit de carburant"** pour plus d'informations sur les normes de propreté à observer lors de TOUTE intervention sur le circuit de carburant.

### Mise de l'élément au rebut de manière appropriée

1. Tourner le robinet d'alimentation en carburant (selon équipement) sur ARRÊT avant d'effectuer cet entretien.
2. Placer un récipient adéquat sous le filtre à carburant pour recueillir le carburant qui pourrait se répandre. Nettoyer le carburant répandu. Nettoyer l'extérieur du filtre à carburant.

Illustration  
67

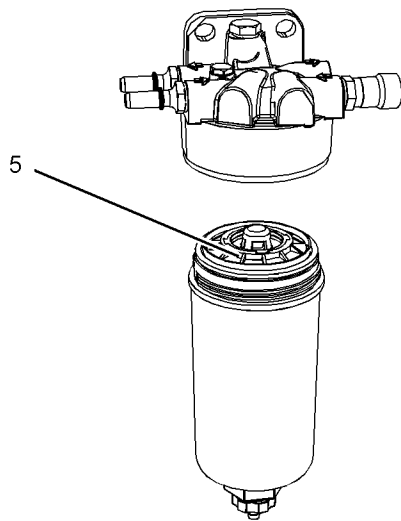
g02522536

## Exemple type

3. Tracer un repère provisoire (A) sur le filtre avant la dépose de l'assemblage. Monter un tube convenable sur le robinet de vidange (4). Ouvrir le robinet de vidange (3). Tourner le robinet de vidange en sens inverse d'horloge. Deux tours complets sont nécessaires. Desserrer le purgeur (1).

**Nota:** Deux tours complets du robinet permettent de le libérer de l'élément de filtre.

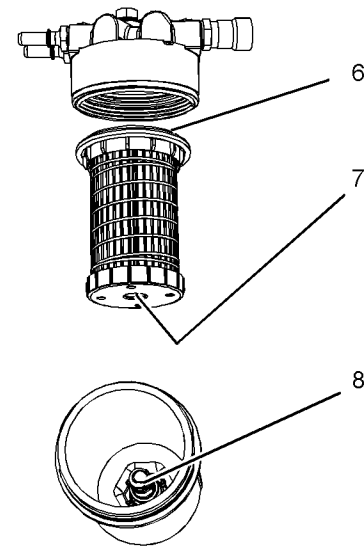
4. Laisser le carburant s'écouler dans le récipient.  
Retirer le tube et installer le clapet dans l'élément de filtre. Engager les filets du clapet dans l'élément de filtre. Ne pas fixer le clapet.
5. Serrer la vis d'évent (1).
6. Retirer la cuve (2) du filtre. Tourner l'assemblage de filtre en sens inverse d'horloge afin de déposer l'assemblage. Utiliser un outil adapté pour déposer la cuve du filtre.

Illustration  
68

g02522538

**Exemple type**

7. Tourner l'élément de filtre en sens inverse d'horloge et déposer l'élément de filtre (5). Nettoyer la cuve de filtre.

**Monter l'élément.**Illustration  
69

g02522540

**Exemple type**

1. Rechercher le filet dans l'élément de filtre (7) sur les filets (8). Visser l'élément. Ne pas serrer.
2. Lubrifier le joint torique (6) avec de l'huile moteur propre. Ne PAS remplir la cuve de filtre (2) avec du carburant tant que l'assemblage de filtre n'est pas posé.
3. Ne pas utiliser d'outil pour monter l'assemblage. Serrer l'assemblage à la main. Installer la cuve de filtre (2) et l'aligner avec les repères temporaires.
4. Fermer le robinet de vidange (3). Tourner le robinet d'alimentation en carburant sur la position FERMÉE.
5. L'élément de filtre primaire doit être remplacé en même temps que l'élément de filtre secondaire. Se référer au Guide d'utilisation et d'entretien, "Élément principal de filtre à carburant (séparateur d'eau) - Remplacement".
6. Amorcer le circuit de carburant. Se référer au Guide d'utilisation et d'entretien, "Circuit de carburant - Amorçage" pour plus d'informations.

i02398187

## 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.

De l'eau peut pénétrer dans le réservoir de carburant lors du remplissage de celui-ci.

De la condensation se forme pendant le réchauffage et le refroidissement du carburant. De la condensation se forme alors que 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.

## Vidange de l'eau et des 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 le carburant tous les jours. Une fois le réservoir rempli, attendre cinq minutes avant de 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 canalisations 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 selon les 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.

i02545240

## Flexibles et colliers - Contrôle/ 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 ayant des zones affaiblies. 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

## Remplacer les flexibles et les colliers

Voir la documentation du constructeur d'origine pour obtenir davantage de renseignements sur la dépose et le remplacement des flexibles de carburant (selon équipement).

Ci-dessous suit la description de la méthode type de remplacement des flexibles de liquide de refroidissement. Voir la documentation du constructeur d'origine pour obtenir davantage de renseignements sur le circuit de refroidissement et ses flexibles.

### DANGER

**Circuit sous pression: Le liquide de refroidissement chaud peut provoquer de graves brûlures. Avant de dévisser le bouchon de remplissage du circuit de refroidissement, couper le moteur et attendre que les pièces du circuit de refroidissement aient refroidi. Dévisser ensuite lentement le bouchon de remplissage du circuit de refroidissement pour détendre 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, voir le présent Guide d'utilisation et d'entretien, "Liquides conseillés".

8. Remplir le circuit de refroidissement. Voir 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.

i02398885

## Radiateur - Nettoyage

Le radiateur n'est en général pas fourni par Perkins. Ci-dessous suit la description de la méthode de nettoyage type du radiateur. Pour plus d'informations sur le nettoyage du radiateur, voir la documentation du constructeur d'origine.

**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 and 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 qui ne collent pas. 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 dégraissant 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.

Si l'intérieur du radiateur est colmaté, voir le guide du constructeur d'origine pour obtenir des renseignements sur le rinçage du circuit de refroidissement.

Après le nettoyage du radiateur, mettre le moteur en marche. Laisser tourner le moteur au ralenti pendant 3 à 5 minutes. Accélérer jusqu'au régime maxi à vide. Cela contribuera à retirer les débris et à faire sécher le faisceau. Ramener lentement le régime moteur au ralenti avant de l'arrêter. Contrôler la propreté du faisceau en plaçant une lampe derrière 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 and joints. Au besoin, effectuer des réparations.

i02227053

## Démarrateur - Contrôle

Perkins recommande un contrôle périodique du démarreur. En cas de défaillance du démarreur, le moteur pourrait ne pas démarrer en cas d'urgence.

Vérifier le bon fonctionnement du démarreur. Contrôler et nettoyer les connexions électriques. Voir les cahiers Fonctionnement des systèmes, Essais et réglages, "Circuit de démarrage électrique - Essai" pour obtenir davantage de renseignements sur la méthode de contrôle et les spécifications ou consulter le concessionnaire Perkins ou le distributeur Perkins pour obtenir de l'aide.

i04797016

## Turbocompresseur - Contrôle



**Les pièces chaudes du moteur peuvent provoquer des blessures et des brûlures. Avant d'effectuer des opérations d'entretien sur le moteur, laisser refroidir le moteur et les pièces.**

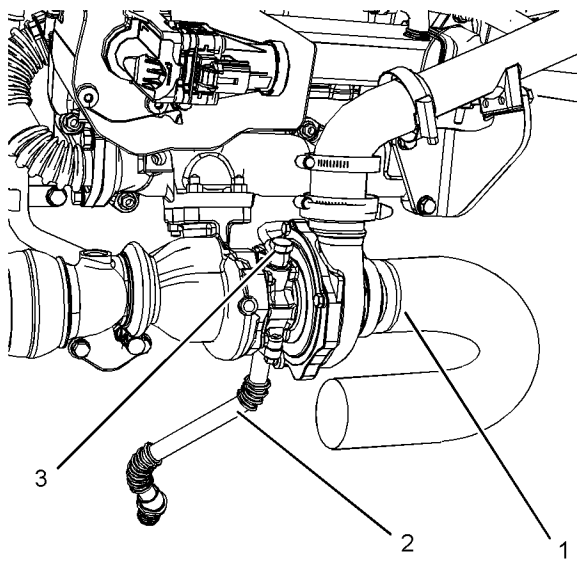
### REMARQUE

Les défaillances de palier de turbocompresseur peuvent entraîner une entrée d'huile importante dans les circuits d'admission d'air et d'échappement. La perte de lubrifiant moteur peut provoquer de graves dégâts dans le moteur.

De petites fuites d'huile dans le turbocompresseur lorsque le moteur tourne au ralenti de façon prolongée ne posent pas de problèmes, tant qu'il n'y a pas de défaillance de palier de turbocompresseur.

Lorsqu'une détérioration de palier de turbocompresseur est accompagnée d'une perte significative des performances du moteur (fumée à l'échappement ou régime moteur élevé sans charge), ne plus utiliser le moteur avant d'avoir remplacé le turbocompresseur.

Un contrôle visuel du turbocompresseur permet de réduire au minimum les risques d'immobilisations imprévues. Un contrôle visuel du turbocompresseur permet également de réduire le risque d'endommagement des autres pièces du moteur. Ne pas inspecter le moteur s'il est en marche.

Illustration  
70

g02603804

**Exemple type**

1. S'assurer que le turbocompresseur est propre et ne comporte aucune saleté avant de déposer les composants pour les contrôler.
2. Déposer la conduite d'admission d'air (1). Vérifier visuellement s'il y a de l'huile dans les tuyauteries. Une faible quantité d'huile est normale, cette huile est due à la conception du système du reniflard. Nettoyer l'intérieur de la conduite afin d'empêcher toute introduction de saletés lors du remontage.
3. Vérifier l'absence de décoloration évidente du turbocompresseur due à la chaleur. Vérifier qu'il n'y a pas de vis desserrées ou manquantes. S'assurer que la canalisation d'alimentation en huile (3) et la canalisation de vidange d'huile (2) sont en bon état. Vérifier que le carter du turbocompresseur est exempt de fissures. S'assurer que la soufflante tourne librement. Vérifier qu'il n'y a pas de signes visibles de détérioration sur la soufflante.
4. Rechercher de l'huile. Si de l'huile s'écoule de l'arrière de la soufflante, la bague d'étanchéité du turbocompresseur est peut-être défectueuse.

La présence d'huile peut résulter d'une utilisation prolongée du moteur au régime de ralenti. La présence d'huile peut également être due à une obstruction de la canalisation réservée à l'air d'admission (filtres à air colmatés). Une obstruction peut entraîner des fuites au niveau du turbocompresseur.

5. Monter la conduite d'admission d'air sur le carter du turbocompresseur. S'assurer que tous les colliers sont correctement posés et serrés. Pour plus d'informations, se référer au cahier Fonctionnement des systèmes, Essais et réglages, "Turbocharger - Inspect".

i06089836

**Vérifications extérieures****Vérifier l'absence de fuites et de connexions desserrées au niveau du moteur.**

Les vérifications extérieures ne doivent durer que quelques minutes. Prendre le temps d'effectuer ces vérifications permet d'éviter les réparations coûteuses et les accidents.

Pour une durée de service maximum du moteur, effectuer un contrôle complet du compartiment moteur avant de faire démarrer le moteur. Rechercher les fuites d'huile et de liquide de refroidissement, les fixations et les connexions desserrées, les courroies usées et les accumulations de débris. Effectuer les réparations nécessaires:

- Les protections doivent se situer au bon endroit. Réparer les protections endommagées ou remplacer celles qui sont manquantes.
- Nettoyer tous les chapeaux et bouchons avant de procéder à l'entretien pour réduire les risques de contamination du système.

**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 ou d'huile sur un moteur ou au sol peuvent constituer un risque d'incendie. Éliminer les accumulations de graisse et d'huile. Se référer au présent Guide d'utilisation et d'entretien, "Moteur - Nettoyage" pour plus d'informations.

- S'assurer que les flexibles du circuit de refroidissement sont correctement fixés et bien serrés. Rechercher d'éventuelles 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 pompe à eau est lubrifié par le liquide du circuit de refroidissement. Une légère fuite est normale et peut apparaître lors du refroidissement du moteur et de la contraction des pièces.

Des fuites excessives de liquide de refroidissement peuvent indiquer la nécessité de remplacer la pompe à eau. Retirer la pompe à eau. Se référer au document Démontage et montage Pompe à eau, “- Dépose et pose”. Pour toute information complémentaire, consulter le concessionnaire Perkins ou le distributeur Perkins .

- Rechercher les fuites du circuit de graissage au niveau de la bague d'étanchéité de vilebrequin avant, de la bague d'étanchéité de vilebrequin arrière, du carter d'huile, des filtres à huile et du cache-culbuteurs.
- Vérifier s'il y a des fissures et des colliers desserrés au niveau des tuyaux du circuit d'admission d'air. S'assurer que les flexibles et les tubes ne sont pas en contact avec d'autres flexibles, tubes, faisceaux de câblage, etc.
- S'assurer que les zones autour des pièces tournantes sont dégagées.
- Vérifier l'absence de fissures, cassures ou autres endommagements au niveau des courroies d'entraînement auxiliaires.
- Vérifier que le faisceau de câblage n'est pas endommagé.

Les courroies des poulies à multiples cannelures doivent être remplacées en tant qu'ensembles assortis. Si une seule courroie est remplacée, la courroie recevra plus de charge que les courroies qui ne sont pas remplacées. Les courroies plus anciennes sont distendues. La charge supplémentaire peut entraîner la rupture de la courroie neuve.

## Canalisations de carburant haute pression



**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 le moteur coupé, attendre 10 minutes avant d'effectuer toute intervention sur les canalisations de carburant afin de laisser à la pression le temps de s'évacuer des canalisations de carburant haute pression. Au besoin, procéder à des réglages mineurs. Réparer toute fuite provenant du circuit de carburant basse pression et du circuit de refroidissement, du circuit de graissage ou du circuit pneumatique. Remplacer toute canalisation de carburant haute pression ayant présenté une fuite. Se référer au document Démontage et montage, “Canalisations d'injection - Pose”.

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 référer au Guide d'utilisation et d'entretien, “Généralités”.

Vérifier, par un contrôle visuel, que les canalisations de carburant haute pression ne sont pas endommagées et qu'elles ne présentent pas de signes de fuite de carburant. Remplacer les canalisations de carburant haute pression endommagées ou ayant présenté des signes de fuite.

S'assurer que toutes les attaches des canalisations de carburant haute pression sont en place et qu'elles ne sont pas desserrées.



- Contrôler le reste du circuit de carburant pour vérifier qu'il n'y a pas de fuites. Rechercher les colliers de canalisation de carburant desserrés.
- Vidanger quotidiennement l'eau et le dépôt du réservoir de carburant afin de s'assurer que seul du carburant propre pénètre dans le circuit de carburant.
- Vérifier qu'il n'y a pas de connexions desserrées au niveau du câblage et des faisceaux de câblage et rechercher les câbles usés ou effilochés. Vérifier qu'il n'y a pas d'attache à tête d'équerre desserrée ou manquante.
- S'assurer que la tresse de masse est en bon état et qu'elle est bien connectée.
- Débrancher tout chargeur de batterie non protégé contre les ponctions de courant du démarreur. Vérifier l'état et le niveau d'électrolyte des batteries, sauf si le moteur est équipé d'une batterie sans entretien.
- Contrôler l'état des indicateurs. Remplacer les indicateurs fissurés. Remplacer tout indicateur qui ne peut pas être étalonné.

## Système de post-traitement

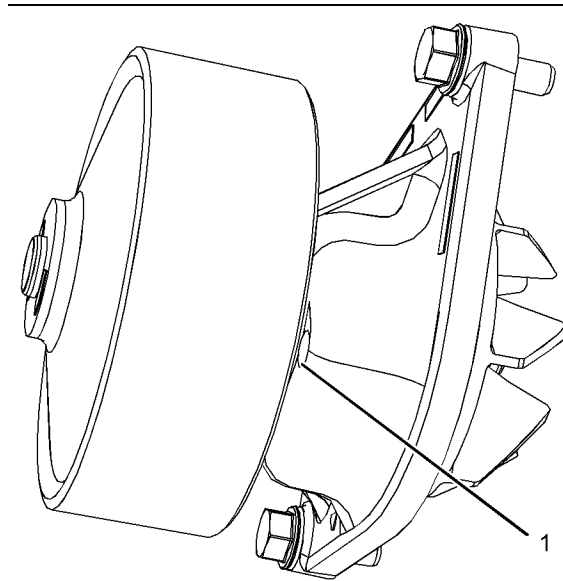
Contrôler l'état des canalisations de liquide de refroidissement, des canalisations de liquide d'échappement diesel (DEF, Diesel Exhaust Fluid) et des connexions électriques. Vérifier que l'ensemble des colliers, clips et attaches sont bien fixés et en bon état. Vérifier que le bouchon de remplissage de liquide d'échappement diesel est bien fixé et que le bouchon est propre et exempt de saletés.

i04796971

## 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

Illustration  
71

g02601196

### Exemple type

(1) Larmier

**Nota:** Les joints de pompe à eau sont lubrifiés par le liquide du circuit de refroidissement.

Effectuer un contrôle visuel de la pompe à eau pour déceler d'éventuelles fuites.

**Nota:** En cas d'introduction de liquide de refroidissement moteur dans le circuit de lubrification du moteur, l'huile de graissage et le filtre à huile moteur doivent être remplacés. La vidange permet ainsi d'éliminer toute contamination et d'éviter des échantillons d'huile irréguliers.

Pour monter une pompe à eau neuve, se référer au document Démontage et montage, "Pompe à eau - Dépose et pose".

## Garantie

## Garantie

i05934870

## Renseignements concernant la garantie antipollution

Le constructeur du moteur garantit à l'acheteur final et à chaque acheteur subséquent que :

1. Les moteurs diesel de chantier et les moteurs diesel fixes de moins de 10 l par cylindre (y compris les moteurs marins Tier 1 et Tier 2 < 37 kW, mais excepté les locomotives et autres moteurs marins) utilisés et entretenus aux États-Unis et au Canada, y compris toutes les pièces de leurs systèmes de contrôle des émissions ("composants liés aux émissions"), sont:
  - a. Conçus, fabriqués et équipés de manière à respecter, au moment de la vente, les normes antipollution en vigueur publiées par l'agence américaine pour la protection de l'environnement (United States Environmental Protection Agency, EPA).
  - b. Exempts de défauts, tant au niveau des pièces que de la main-d'œuvre, sur les composants liés aux émissions, défauts susceptibles de rendre le moteur non conforme aux normes antipollution en vigueur pendant la période de garantie.
2. Les moteurs diesel non routiers vendus neufs, y compris les moteurs de propulsion marine Tier 1 et Tier 2 < 37 kW et moteurs marins auxiliaires Tier 1 à Tier 4 < 37 kW, mais à l'exception des moteurs de locomotive et autres moteurs marins) utilisés et entretenus dans l'état de Californie, y compris toutes les pièces des systèmes de contrôle des émissions ("composants liés aux émissions"), sont :
  - a. Conçus, fabriqués et équipés de manière à respecter, au moment de la vente, tous les règlements en vigueur adoptés par le conseil californien de gestion de l'air (California Air Resources Board, ARB).

- b. Exempts, tant au niveau des pièces que de la main-d'œuvre, de défauts susceptibles d'entraîner la non-conformité, en quelque façon que ce soit, d'un composant lié aux émissions à la description dudit composant dans la demande de certification de Perkins pour la période de garantie.

Le système de post-traitement a été conçu pour fonctionner correctement pendant toute la durée de vie du moteur (période de conformité par rapport aux émissions polluantes) sous réserve de respect des consignes d'entretien prescrites.

Une explication détaillée de la garantie liée au contrôle des émissions est disponible pour consultation sur le site de service et support Perkins.com.

# Documentation de référence

## Documents de référence

i05480959

## Dossiers d'entretien

Perkins recommande de conserver des enregistrements d'entretien précis. Des enregistrements d'entretien précis peuvent être utilisés aux fins suivantes:

- Déterminer les charges d'exploitation.
- Établir des calendriers d'entretien pour d'autres moteurs utilisés dans le même environnement.
- Prouver la conformité aux pratiques et intervalles d'entretien requis.

Les enregistrements d'entretien peuvent également être utilisés lors de diverses décisions de gestion liées à l'entretien des moteurs.

Les enregistrements d'entretien sont un élément clé de la gestion correcte d'un programme d'entretien. Des enregistrements d'entretien précis peuvent aider le concessionnaire Perkins à ajuster les intervalles d'entretien recommandés en fonction des conditions d'exploitation spécifiques. Cela devrait permettre une réduction des charges d'exploitation du moteur.

Les enregistrements liés aux éléments suivants devraient être conservés:

**Consommation de carburant** – Un enregistrement de la consommation de carburant est capital pour déterminer le moment où les composants sensibles à la charge doivent être contrôlés ou réparés. La consommation de carburant détermine également les intervalles de révision générale.

**Heures de service** – Un enregistrement des heures de fonctionnement est capital pour déterminer le moment où les composants sensibles à la vitesse doivent être contrôlés ou réparés.

**Documents** – Ces éléments devraient être facilement accessibles et conservés dans le fichier de l'historique des données du moteur. Tous les documents devraient indiquer les informations suivantes: date, heures de fonctionnement, consommation de carburant, numéro de l'unité and numéro de série du moteur. Les types de documents suivants devraient être conservés comme preuve d'entretien ou de réparation à des fins de garantie:

Conserver les types de documents suivants comme preuve d'entretien à des fins de garantie. Conserver également ces types de documents comme preuve de réparation à des fins de garantie:

- Ordres de travail et factures détaillées du concessionnaire
- Coûts de réparation du propriétaire
- Reçus du propriétaire
- Registre des entretiens



i05480966

---

**REMARQUE**Selon le type de moteur et l'application.

---

## Documents de référence (Contrats d'entretien étendus)

Contrats d'entretien étendus: quelques minutes pour l'achat, plusieurs années de protection.

Grâce aux contrats d'entretien étendus (ESC, Extended Service Contracts), il n'y a plus de souci à se faire en cas de réparation imprévue: les frais de remise en état du moteur sont couverts. Contrairement à d'autres garanties étendues, le contrat ESC Perkins Platinum couvre toutes les pannes de composants.

Avec les contrats ESC, la tranquillité d'esprit ne coûte que 0,03 £/0,05 \$/ 0,04 euro par jour.

Pourquoi souscrire un contrat d'entretien étendu?

1. Pas de mauvaise surprise: les frais de réparation sont entièrement couverts (pièces, main-d'œuvre et déplacements).
2. Le réseau mondial de Perkins assure un support produit prolongé.
3. Les pièces Perkins sont garanties d'origine: le maintien des performances moteur est garanti.
4. Les réparations sont effectuées par des techniciens compétents.
5. La couverture peut être transférée en cas de revente de la machine.

La couverture flexible apporte exactement le bon niveau de protection pour les moteurs Perkins. La couverture peut aller de 2 ans/1000 heures à 10 ans/40 000 heures.

Il est possible d'acheter un ESC à n'importe quel moment de la garantie standard - même le dernier jour!

Chaque distributeur Perkins emploie des techniciens de support produit Perkins qualifiés et expérimentés. Les équipes de support produit disposent de tout l'équipement nécessaire et sont disponibles en permanence pour réparer les moteurs et réduire les immobilisations au minimum. Acheter un ESC, c'est accéder à tous ces avantages.

Cet achat est rapide et simple! Contacter le distributeur Perkins local permet de recevoir un devis en quelques minutes. Les coordonnées du distributeur Perkins le plus proche sont disponibles sur le site

# Index

## A

Alternateur - Contrôle .....	87
Ancrages du moteur - Contrôle.....	106
Application intensive.....	85
Conditions de fonctionnement intensives ....	85
Facteurs environnementaux difficiles .....	85
Méthodes d'entretien incorrectes.....	85
Après l'arrêt du moteur .....	64
Après le démarrage du moteur .....	55
Arrêt d'urgence .....	64
Bouton d'arrêt d'urgence.....	64
Arrêt du moteur.....	17, 64
Autocollant d'homologation du dispositif antipollution.....	27
Autodiagnostic.....	48
Avant le démarrage du moteur .....	16, 53
Avant-propos .....	4
Calendrier d'entretien.....	4
Entretien.....	4
Généralités.....	4
Projet de mise en garde 65 de l'État de Californie .....	4
Révision générale .....	4
Sécurité.....	4
Utilisation .....	4

## B

Batterie - Remplacement.....	89
Batterie ou câble de batterie - Débranchement.....	90

## C

Cache-radiateur.....	61
Calendrier d'entretien .....	86
Représentation.....	87
Si nécessaire .....	86
Tous les jours .....	86
Toutes les 10 000 heures-service .....	87
Toutes les 1000 heures-service .....	86
Toutes les 12 000 heures-service ou tous les 6 ans .....	87
Toutes les 1500 heures-service .....	86
Toutes les 2000 heures-service .....	86
Toutes les 3000 heures-service .....	86
Toutes les 3000 heures-service ou tous les 2 ans .....	86

Toutes les 4000 heures-service .....	86
Toutes les 50 heures-service ou toutes les semaines.....	86
Toutes les 500 heures-service .....	86
Toutes les 500 heures-service ou tous les ans .....	86
Toutes les 6000 heures-service ou tous les 3 ans .....	86
Toutes les semaines .....	86
Canalisations de carburant haute pression .....	14
Capteurs et composants électriques .....	44
Composants électriques avec le moteur arrêté .....	47
Vues du moteur.....	44
Caractéristiques et commandes.....	32
Centrale de surveillance .....	42
Options programmables et fonctionnement des systèmes .....	42
Centrale de surveillance (Tableau des témoins).....	40
Circuit de carburant - Amorçage.....	110
Circuit électrique.....	17
Méthodes de mise à la masse .....	17
Circuit électronique.....	18
Consignation des défaillances.....	48
Constituants du circuit de carburant et temps froid .....	62
Filtres à carburant .....	62
Réchauffeurs de carburant .....	62
Réservoirs de carburant.....	62
Contenances .....	66
Circuit de graissage .....	66
Circuit de refroidissement.....	66
Liquide d'échappement diesel (DEF, Diesel Exhaust Fluid) .....	67
Coupe-batterie.....	38
Courroies d'alternateur et de ventilateur - Remplacement.....	87

## D

Démarrage.....	53
Démarrage à l'aide de câbles volants.....	55
Démarrage du moteur.....	16, 54
Démarrage du moteur.....	54
Démarrage par temps froid.....	53
Démarrateur - Contrôle.....	118
Description du produit.....	23

Caractéristiques électroniques du moteur ...	24
Diagnostics du moteur .....	24
Durée de service du moteur.....	25
Produits du commerce et moteurs Perkins	
.....	25
Refroidissement et lubrification du moteur...	24
Spécifications du moteur.....	24
Système de post-traitement .....	25
Détente de la pression du circuit .....	83
Circuit de carburant.....	83
Circuit de refroidissement .....	83
Huile moteur.....	83
Diagnostic du moteur.....	48
Dispositifs d'alarme et d'arrêt.....	32
Alarmes.....	32
Contrôle .....	33
Dispositifs d'arrêt.....	32
Documentation de référence .....	123
Documents de référence .....	123
Documents de référence (Contrats	
d'entretien étendus).....	125
Dossiers d'entretien.....	123

## E

Économies de carburant.....	58
Effets du froid sur le carburant.....	61
Élément de filtre à air du moteur (Élément	
simple) - Contrôle/remplacement.....	103
Élément de filtre à carburant primaire	
(séparateur d'eau) - Remplacement .....	111
Mise de l'élément au rebut de manière	
appropriée.....	111
Monter l'élément.....	112
Élément de reniflard du carter moteur -	
Remplacement.....	105
Reniflard du moteur.....	105
Élément du filtre à air du moteur (élément	
double) - Contrôle/Nettoyage/	
Remplacement.....	100
Entretien des éléments de filtre à air.....	100
Nettoyage des éléments primaires de filtre à	
air .....	101
Emplacements des plaques et des	
autocollants.....	26
Emplacement du numéro de série .....	26
Emplacements des plaques et des	
autocollants (Post-traitement).....	26
Enclenchement des équipements menés .....	57
Entretien .....	66
Équipement mené - Contrôle.....	99

## F

Faisceau de refroidisseur d'admission -	
Contrôle .....	87
Faisceau de refroidisseur d'admission -	
Nettoyage/essai (Refroidisseur	
d'admission air-air).....	87
Filtre à air - Contrôle de l'indicateur de	
colmatage .....	104
Contrôle de l'indicateur de colmatage.....	104
Filtre à carburant primaire/séparateur d'eau	
- Vidange.....	113
Filtre à carburant secondaire -	
Remplacement.....	114
Mise de l'élément au rebut de manière	
appropriée.....	114
Monter l'élément.....	115
Filtre de liquide d'échappement diesel -	
Nettoyage/Remplacement.....	98
Filtres de collecteur de FED - Remplacer.....	97
Flexibles et colliers - Contrôle/	
remplacement .....	116
Remplacer les flexibles et les colliers .....	117
Fluide d'échappement diesel en climat froid....	63
Fonctionnement du moteur avec des codes	
de diagnostic actifs .....	48
Fonctionnement du moteur avec des codes	
de diagnostic intermittents.....	49

## G

Garantie.....	122
Généralités .....	5, 20
Air comprimé et eau sous pression.....	7
Danger d'électricité statique lors du	
remplissage avec du carburant diesel à très	
basse teneur en soufre .....	8
Évacuation correcte des déchets.....	9
Fluide d'échappement diesel .....	10
Inhalation .....	9
Pénétration de liquides .....	8
Prévention des déversements de liquides.....	8

## H

Huile moteur - Prélèvement d'un échantillon	
.....	107
Prélèvement de l'échantillon et analyse.....	107
Huile moteur et filtre - Vidange/	
remplacement .....	107
Remplacement du filtre à huile.....	108

Remplir le carter d'huile .....	109	Moteur - Nettoyage .....	100
Vidanger l'huile de graissage du moteur ....	108	Post-traitement .....	100
<b>I</b>			
Identification produit .....	26	Niveau d'électrolyte de batterie - Contrôle .....	89
Informations de référence .....	27	Niveau d'huile moteur - Contrôle .....	106
Dossier de référence .....	27	Niveau de liquide de refroidissement -	
Informations importantes sur la sécurité .....	2	Contrôle .....	95
Informations produit .....	20	Moteur avec radiateur monté par le	
<b>J</b>			
Jeu du ventilateur - Contrôle .....	109	constructeur d'origine .....	96
Journal d'entretien .....	124	Moteur avec radiateur monté par le	
<b>L</b>			
Levage du produit .....	29	constructeur du moteur .....	95
Levage et remisage .....	29	Paramètres de configuration .....	49
Liquide d'échappement diesel -		Paramètres de configuration du système ....	49
Remplissage .....	97	Paramètres spécifiés par le client .....	49
Liquide de refroidissement (DEAC) -		Pompe à eau - Contrôle .....	121
Vidange .....	90	Pour monter et descendre .....	14
Remplissage .....	92	Préfiltre à air du moteur - Contrôle/	
Rinçage .....	91	Nettoyage (Selon équipement) .....	104
Vidange .....	91	Prévention des brûlures .....	10
Liquide de refroidissement (longue durée) -		Batteries .....	11
Changement .....	93	Carburant diesel .....	11
Remplissage .....	94	Circuit d'induction .....	10
Rinçage .....	94	Huiles .....	11
Vidange .....	93	Liquide de refroidissement .....	10
Liquides conseillés .....	67, 69, 75	Système de post-traitement .....	11
Caractéristiques du carburant diesel .....	78	Prévention des incendies ou des explosions ...	11
Entretien du circuit de refroidissement avec du		Conduites, canalisations et flexibles .....	13
liquide de refroidissement longue durée ....	71	Éther .....	13
Exigences relatives au carburant diesel .....	76	Extincteur .....	13
Généralités .....	75	Prolongateur pour liquide de	
Généralités sur le liquide de refroidissement		refroidissement (longue durée) - Ajout .....	95
.....	69	<b>R</b>	
Généralités sur les lubrifiants .....	67	Radiateur - Nettoyage .....	118
Huile moteur .....	67	Recommandations d'entretien .....	83
Liquides conseillés (Liquide d'échappement		Remisage du produit (Moteur et post-	
diesel (DEF, Diesel Exhaust Fluid)) .....	74	traitement) .....	30
Généralités .....	74	Conditions d'entreposage .....	30
<b>M</b>			
Mises en garde .....	5	Post-traitement .....	31
Mise en garde universelle .....	5	Renseignements concernant la garantie	
		antipollution .....	122
		Réservoir de carburant - Vidange .....	116
		Cuves de stockage de carburant .....	116
		Réservoir de carburant .....	116



Vidange de l'eau et des dépôts.....	116
Réservoir de liquide d'échappement diesel - Rinçage.....	99
Risques d'écrasement et de coupure .....	13

## S

Sécurité .....	5
Soudage sur moteurs avec commandes électroniques .....	83
Surrégime .....	43
Système de mise en garde de la réduction sélective catalytique.....	33
Avertissement lié à un niveau bas de DEF ..	34
Indicateurs d'avertissement.....	34
Niveaux de mise en garde .....	34
Stratégie d'avertissement .....	34

## T

Table des matières.....	3
Tamis de remplissage du liquide d'échappement diesel - Nettoyage .....	96
Témoin de diagnostic .....	48
Témoins et instruments .....	38
Tableaux de bord et affichages .....	40
Témoins lumineux.....	39
Turbocompresseur - Contrôle.....	118

## U

Utilisation .....	29, 57
Contrôle du système .....	57
Post-traitement.....	57
Utilisation du moteur .....	57
Utilisation par temps froid .....	59
Conseils pour l'utilisation par temps froid.....	59
Fonctionnement au ralenti du moteur .....	60
Recommandations pour le liquide de refroidissement.....	60
Recommandations pour le réchauffage du liquide de refroidissement.....	60
Viscosité d'huile de graissage moteur.....	60

## V

Vérifications extérieures .....	119
Canalisations de carburant haute pression .....	120
Système de post-traitement.....	121

Vérifier l'absence de fuites et de connexions desserrées au niveau du moteur.....	119
Vues du modèle.....	20
Composants extérieurs au moteur.....	23
Moteur avec post-traitement monté à l'arrière .....	20



# 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: \_\_\_\_\_



