

# Utilisation et entretien

---

## **2506F-E15TA et 2506J-E15TA Moteur industriel**

---

PP5 (Moteur)



## Informations importantes sur la sécurité

La plupart des accidents qui surviennent lors de l'utilisation, de l'entretien et de la réparation d'un produit sont dus au non-respect des règles ou des mesures de sécurité élémentaires. En anticipant les situations potentiellement dangereuses, il est souvent possible d'éviter l'accident. Tout utilisateur doit prendre garde aux dangers potentiels, y compris aux facteurs humains susceptibles de nuire à la sécurité. Il convient également de posséder la formation, les compétences et les outils requis pour utiliser, entretenir et réparer correctement le produit.

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

**Ne pas utiliser, ni effectuer de lubrification, d'entretien ou de réparation sur ce produit, sans s'être assuré d'y avoir été autorisé, d'avoir lu et compris les consignes d'utilisation, de lubrification, d'entretien et de réparation.**

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

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



Ce symbole d'alerte sécurité a la signification suivante:

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

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

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

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

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

---

### REMARQUE

**Lorsque des pièces de rechange sont requises pour ce produit, Perkins recommande d'utiliser des pièces de rechange Perkins® d'origine.**

**Les autres pièces pourraient ne pas répondre à certaines spécifications d'origine de l'équipement.**

**Lorsque les pièces de rechange sont posées, le propriétaire / l'utilisateur de la machine doit s'assurer que la machine répond encore à toutes les exigences applicables.**

---

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

## Table des matières

Avant-propos ..... 4

### Sécurité

Mises en garde ..... 6

Messages supplémentaires ..... 8

Généralités ..... 9

Prévention des brûlures ..... 13

Prévention des incendies ou des explosions .. 14

Risques d'écrasement et de coupure..... 16

Pour monter et descendre ..... 17

Avant le démarrage du moteur..... 17

Démarrage du moteur ..... 17

Arrêt du moteur..... 18

Circuit électrique..... 18

Circuit électronique ..... 18

### Informations produit

Vues du modèle..... 20

Identification produit ..... 26

### Chapitre Utilisation

Levage et stockage ..... 28

Caractéristiques et commandes ..... 35

Diagnostic du moteur ..... 48

Démarrage ..... 49

Utilisation du moteur..... 54

Arrêt du moteur..... 59

Utilisation par temps froid..... 61

### Chapitre Entretien

Contenances ..... 63

Recommandations d'entretien ..... 82

Calendrier d'entretien ..... 85

### Garantie

Garantie..... 124

### Documentation de référence

Documents de référence..... 125

### Index

Index..... 128

## Avant-propos

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

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



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

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

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

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



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

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

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

### Données documentaires

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

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

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

### Sécurité

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

### Utilisation

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

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

### Entretien

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

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

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

## **Intervalles d'entretien**

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

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

## **Révision générale**

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

## Sécurité

i07202105

### Mises en garde

Le moteur peut comporter plusieurs mises en garde spécifiques. L'emplacement précis et la description de ces mises en garde sont passés en revue dans ce chapitre. Prendre le temps de se familiariser avec toutes les mises en garde.

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

Si un message de sécurité est endommagé ou manquant, le remplacer. Si une mise en garde est fixée sur une pièce du moteur qui est remplacée, monter une mise en garde neuve sur la pièce de rechange. Des messages de sécurité neufs sont disponibles auprès du distributeur Perkins.

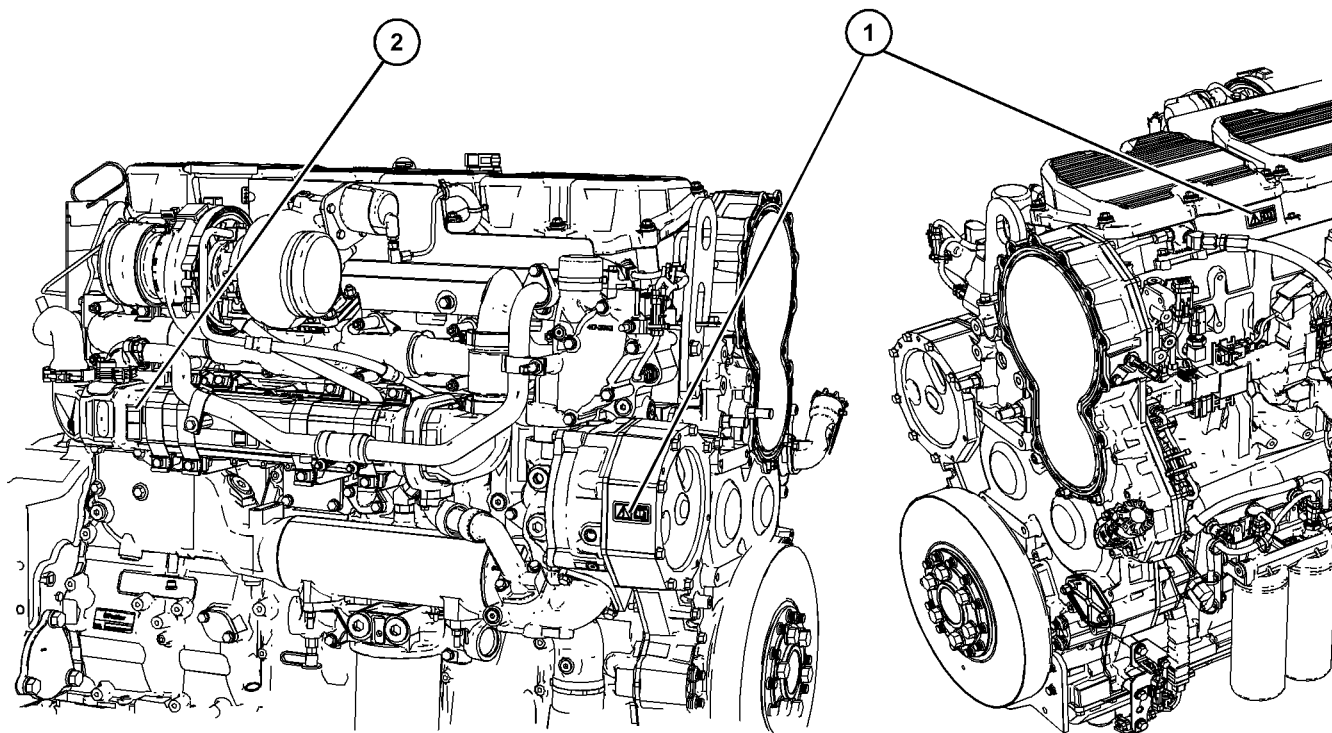


Illustration 1

g06129232

**Exemple type**

(1) Étiquette de mise en garde universelle

(2) Étiquette de brûlure par acide sulfurique

**Mise en garde universelle (1)**

Illustration 2

g01370904

Une mise en garde est située sur le côté gauche du cache-culbuteur. Une mise en garde est située sur le côté droit du carter d'engrenages moteur.

**! DANGER**

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

**Brûlure par acide sulfurique (2)**

Illustration 3

g01382725

La mise en garde relative aux brûlures par acide sulfurique est située sur le côté du refroidisseur des gaz d'échappement.

**! 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.

i07813124

**Messages supplémentaires**

Plusieurs messages spécifiques figurent sur ce moteur. Ce chapitre passe en revue l'emplacement précis et la description des mises en garde. Se familiariser avec toutes les mises en garde.

Vérifier que toutes les mises en garde sont lisibles. Nettoyer ou remplacer les mises en garde si elles ne sont pas lisibles. Remplacer les illustrations si elles ne sont pas lisibles. Pour nettoyer les mises en garde, utiliser un chiffon, de l'eau et du savon. Ne pas utiliser de solvant, d'essence ou d'autres produits chimiques corrosifs pour nettoyer les mises en garde. Les solvants, l'essence ou les produits chimiques corrosifs peuvent altérer l'adhésif de fixation des mises en garde. Un adhésif altéré favorise le décollage des mises en garde.

Si une mise en garde est endommagée ou manquante, la remplacer. Si une mise en garde est fixée sur une pièce de la machine qui doit être remplacée, fixer une mise en garde sur la pièce de rechange. Il est possible d'obtenir des étiquettes de remplacement auprès des distributeurs Perkins.



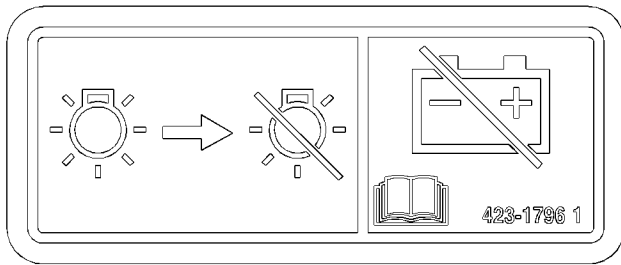


Illustration 4

g03422039

### Remarque sur la purge

Cette remarque doit se trouver à côté du coupe-batterie.

#### REMARQUE

Ne pas mettre le coupe-batterie hors tension tant que la lampe témoin n'est pas éteinte. Si le coupe-batterie est mis hors tension alors que la lampe est allumée, le circuit de fluide d'échappement diesel (FED) ne sera pas purgé et le FED peut geler et endommager la pompe et les canalisations.

i08394938

## Généralités

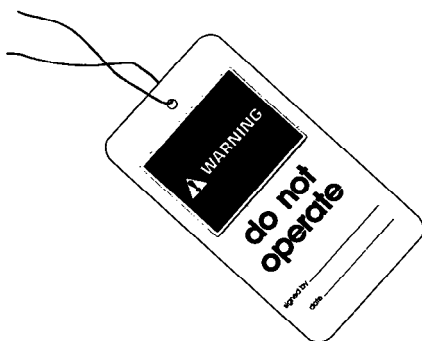


Illustration 5

g00104545

Attach a "Do Not Operate" warning tag or a similar warning tag to the start switch or to the controls before the engine is serviced or before the engine is repaired. Attach the warning tags to the engine and to each operator control station. When appropriate, disconnect the starting controls.

Do not allow unauthorized personnel on the engine, or around the engine when the engine is being serviced.

- Tampering with the engine installation or tampering with the OEM supplied wiring can be dangerous. Personal injury, death and/or engine damage could result.
- Vent the engine exhaust to the outside when the engine is operated in an enclosed area.
- If the engine is not running, do not release the secondary brake or the parking brake systems unless the vehicle is blocked or unless the vehicle is restrained.
- Wear a hard hat, protective glasses, and other protective equipment, as required.
- When working around an engine, the engine must not be in operation. You may only be near a running engine to carry out maintenance procedures that require the engine to be in operation.
- Do not wear loose clothing or jewelry that can snag on controls or on other parts of the engine.
- Ensure that all protective guards and all covers are secured in place on the engine.
- Never put maintenance fluids into glass containers. Glass containers can break.
- Use all cleaning solutions with care.
- Report all necessary repairs.

Unless other instructions are provided, perform the maintenance under the following conditions:

- The engine is stopped. Ensure that the engine cannot be started.
- The protective locks or the controls are in the applied position.
- Engage the secondary brakes or parking brakes.
- Block the vehicle or restrain the vehicle before maintenance or repairs are performed.
- Disconnect the batteries when maintenance is performed or when the electrical system is serviced. Disconnect the battery ground leads. Tape the leads to help prevent sparks. If equipped, allow the diesel exhaust fluid to be purged before disconnecting the battery.
- If equipped, disconnect the connectors for the unit injectors that are on the valve cover base. This action will help prevent personal injury from the high voltage to the unit injectors. Do not come in contact with the unit injector terminals while the engine is operating.

- Do not attempt any repairs or any adjustments to the engine while the engine is operating.
- Do not attempt any repairs that are not understood. Use the proper tools. Replace any equipment that is damaged or repair the equipment.
- For initial start-up of a new engine or for starting an engine that has been serviced, make provisions to stop the engine if an overspeed occurs. The stopping of the engine may be accomplished by shutting off the fuel supply and/or the air supply to the engine. Ensure that only the fuel supply line is shut off. Ensure that the fuel return line is open.
- Start the engine from the operators station (cab). Never short across the starting motor terminals or the batteries. This action could bypass the engine neutral start system and/or the electrical system could be damaged.

Engine exhaust contains products of combustion which may be harmful to your health. Always start the engine and operate the engine in a well ventilated area. If the engine is in an enclosed area, vent the engine exhaust to the outside.

Cautiously remove the following parts. To help prevent spraying or splashing of pressurized fluids, hold a rag over the part that is being removed.

- Filler caps
- Grease fittings
- Pressure taps
- Breathers
- Drain plugs

Use caution when cover plates are removed. Gradually loosen, but do not remove the last two bolts or nuts that are at opposite ends of the cover plate or the device. Before removing the last two bolts or nuts, pry the cover loose to relieve any spring pressure or other pressure.

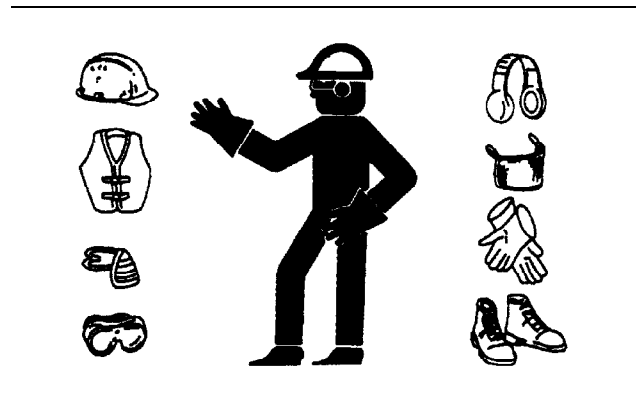


Illustration 6

g00702020

- Wear a hard hat, protective glasses, and other protective equipment, as required.
- Perkins recommend that you do not stand next to an exposed running engine unless it is necessary when carrying out daily checks or maintenance procedures. The appropriate Personal Protective Equipment (PPE) must be worn when standing next to an exposed running engine.
- Do not wear loose clothing or jewelry that can snag on controls or on other parts of the engine.
- Ensure that all protective guards and all covers are secured in place on the engine.
- Never put maintenance fluids into glass containers. Glass containers can break.
- Use all cleaning solutions with care.
- Report all necessary repairs.

**Unless other instructions are provided, perform the maintenance under the following conditions:**

- The engine is stopped. Ensure that the engine cannot be started.
- Disconnect the batteries when maintenance is performed or when the electrical system is serviced. Disconnect the battery ground leads. Tape the leads to help prevent sparks.
- Do not attempt any repairs that are not understood. Use the proper tools. Replace any equipment that is damaged or repair the equipment.

## Pressurized Air and Water

Pressurized air and/or water can cause debris and/or hot water to be blown out. This action could result in personal injury.

When pressurized air and/or pressurized water is used for cleaning, wear protective clothing, protective shoes, and eye protection. Eye protection includes goggles or a protective face shield.

The maximum air pressure for cleaning purposes must be below 205 kPa (30 psi). The maximum water pressure for cleaning purposes must be below 275 kPa (40 psi).

## Fluid Penetration

Pressure can be trapped in the hydraulic circuit long after the engine has been stopped. The pressure can cause hydraulic fluid or items such as pipe plugs to escape rapidly if the pressure is not relieved correctly.

Do not remove any hydraulic components or parts until pressure has been relieved or personal injury may occur. Do not disassemble any hydraulic components or parts until pressure has been relieved or personal injury may occur. Refer to the OEM information for any procedures that are required to relieve the hydraulic pressure.

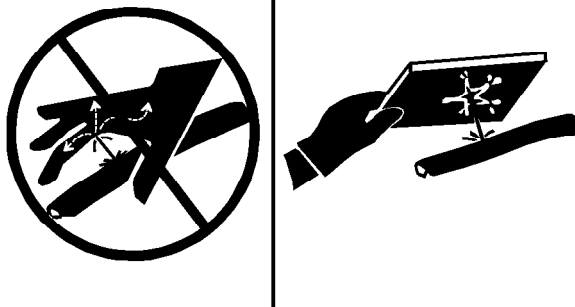


Illustration 7

g00687600

Always use a board or cardboard when you check for a leak. Leaking fluid that is under pressure can penetrate body tissue. Fluid penetration can cause serious injury and possible death. A pin hole leak can cause severe injury. If fluid is injected into your skin, you must get treatment immediately. Seek treatment from a doctor that is familiar with this type of injury.

## Containing Fluid Spillage

Care must be taken to ensure that fluids are contained during performance of inspection, maintenance, testing, adjusting, and repair of the product. Be prepared to collect the fluid with suitable containers before opening any compartment or disassembling any component containing fluids.

Dispose of all fluids according to local regulations and mandates.

## Static Electricity Hazard when Fueling with Ultra-low Sulfur Diesel Fuel

The removal of sulfur and other compounds in ultra-low sulfur diesel fuel (ULSD fuel) decreases the conductivity of ULSD and increases the ability of ULSD to store static charge. Refineries may have treated the fuel with a static dissipating additive. Many factors can reduce the effectiveness of the additive over time. Static charges can build up in ULSD fuel while the fuel is flowing through fuel delivery systems. Static electricity discharge when combustible vapors are present could result in a fire or explosion. Ensure that the entire system used to refuel your machine (fuel supply tank, transfer pump, transfer hose, nozzle, and others) is properly grounded and bonded. Consult with your fuel or fuel system supplier to ensure that the delivery system complies with fueling standards for proper grounding and bonding.

**! 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

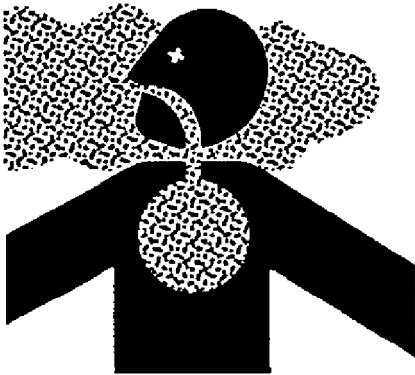


Illustration 8

g00702022

## Exhaust

Use caution. Exhaust fumes can be hazardous to health. If you operate the equipment in an enclosed area, adequate ventilation is necessary.

## Hexavalent Chromium

Perkins equipment and replacement parts comply with applicable regulations and requirements where originally sold. Perkins recommends the use of only genuine Perkins replacement parts.

Hexavalent chromium has occasionally been detected on exhaust and heat shield systems on Perkins engines. Although laboratory testing is the only accurate way to know if hexavalent chromium is, in fact, present, the presence of a yellow deposit in areas of high heat (for example, exhaust system components or exhaust insulation) may be an indication of the presence of hexavalent chromium.

Use caution if you suspect the presence of hexavalent chromium. Avoid skin contact when handling items that you suspect may contain hexavalent chromium, and avoid inhalation of any dust in the suspect area. Inhalation of, or skin contact with, hexavalent chromium dust may be hazardous to your health.

If such yellow deposits are found on the engine, engine component parts, or associated equipment or packages, Perkins recommends following local health and safety regulations and guidelines, utilizing good hygiene, and adhering to safe work practices when handling the equipment or parts. Perkins also recommends the following:

- Wear appropriate Personal Protective Equipment (PPE)
- Wash your hands and face with soap and water prior to eating, drinking, or smoking, and also during rest room breaks, to prevent ingestion of any yellow powder
- Never use compressed air for cleaning areas suspected of containing hexavalent chromium
- Avoid brushing, grinding, or cutting materials suspected of containing hexavalent chromium
- Obey environmental regulations for the disposal of all materials that may contain or have come into contact with hexavalent chromium
- Stay away from areas that might have hexavalent chromium particles in the air.

## Asbestos Information

Perkins equipment and replacement parts that are shipped from Perkins engine company limited are asbestos free. Perkins recommends the use of only genuine Perkins replacement parts. Use the following guidelines when you handle any replacement parts that contain asbestos or when you handle asbestos debris.

Use caution. Avoid inhaling dust that might be generated when you handle components that contain asbestos fibers. Inhaling this dust can be hazardous to your health. The components that may contain asbestos fibers are brake pads, brake bands, lining material, clutch plates, and some gaskets. The asbestos that is used in these components is usually bound in a resin or sealed in some way. Normal handling is not hazardous unless airborne dust that contains asbestos is generated.

If dust that may contain asbestos is present, there are several guidelines that should be followed:

- Never use compressed air for cleaning.
- Avoid brushing materials that contain asbestos.

- Avoid grinding materials that contain asbestos.
- Use a wet method to clean up asbestos materials.
- A vacuum cleaner that is equipped with a high efficiency particulate air filter (HEPA) can also be used.
- Use exhaust ventilation on permanent machining jobs.
- Wear an approved respirator if there is no other way to control the dust.
- Comply with applicable rules and regulations for the work place. In the United States, use Occupational Safety and Health Administration (OSHA) requirements. These OSHA requirements can be found in "29 CFR 1910.1001".
- Obey environmental regulations for the disposal of asbestos.
- Stay away from areas that might have asbestos particles in the air.

## Dispose of Waste Properly

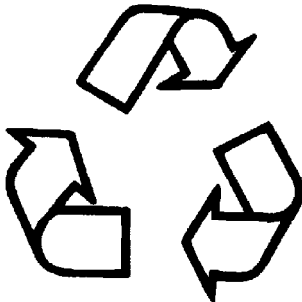


Illustration 9

g00706404

Improperly disposing of waste can threaten the environment. Potentially harmful fluids should be disposed of according to local regulations.

Always use leakproof containers when you drain fluids. Do not pour waste onto the ground, down a drain, or into any source of water.

## Diesel Exhaust Fluid

### **⚠ DANGER**

**Le DEF est une solution aqueuse d'urée pouvant libérer des vapeurs d'ammoniac. Toujours utiliser l'équipement de protection individuelle (PPE) approprié indiqué sur la fiche technique santé-sécurité (MSDS) pour le liquide d'échappement diesel (DEF, Diesel Exhaust Fluid).**

- **Ne pas inhaler les vapeurs ou les brumes d'ammoniac**
- **Ne pas manger, boire ou fumer en présence de DEF**
- **Éviter tout contact du DEF avec les yeux, la peau et les vêtements**
- **Se laver avec soin après toute manipulation de DEF**

**Toujours suivre les instructions de premiers soins indiquées sur la fiche technique santé-sécurité (MSDS) pour le liquide d'échappement diesel (DEF, Diesel Exhaust Fluid).**

DEF is not expected to produce significant adverse health effects when the recommended instructions for use are followed.

- Draining DEF must be carried out in a well ventilated area.
- Do not allow the DEF to be spilled onto hot surfaces.

i06281724

## Prévention des brûlures

### 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 canalisations allant aux réchauffeurs 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.

## Sécurité

## Prévention des incendies ou des explosions

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

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

Le liquide dans une batterie est un électrolyte. L'électrolyte est un acide qui peut provoquer des blessures. Éviter tout contact avec la peau et les yeux.

Ne pas fumer lors du contrôle du niveau d'électrolyte des batteries. Les batteries dégagent des vapeurs inflammables qui peuvent exploser.

Toujours porter des lunettes de protection lors d'opérations sur des batteries. Se laver après avoir touché les batteries. Il est conseillé de porter des gants.

## Moteur et système de post-traitement

Ne toucher à aucune pièce d'un moteur qui tourne ou d'un système de post-traitement d'un moteur. Laisser le moteur ou le système de post-traitement du moteur refroidir avant d'y effectuer toute opération d'entretien. Décharger toute la pression résiduelle dans le circuit approprié avant de débrancher des canalisations, des raccords ou leurs éléments.

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

Les températures du liquide d'échappement diesel (DEF, Diesel Exhaust Fluid) peuvent atteindre 65° à 70 °C (149° à 126 °F) pendant le fonctionnement normal du moteur. Couper le moteur. Avant toute intervention ou réparation, attendre quinze minutes afin de laisser le circuit de DEF se purger et le DEF refroidir.

i06043854

## Prévention des incendies ou des explosions



Illustration 10

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 gras et les matériaux inflammables dans des récipients de protection. Ne pas fumer sur les aires d'entreposage des matériaux inflammables.

Ne pas exposer le moteur à des flammes.

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

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



Illustration 11

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.

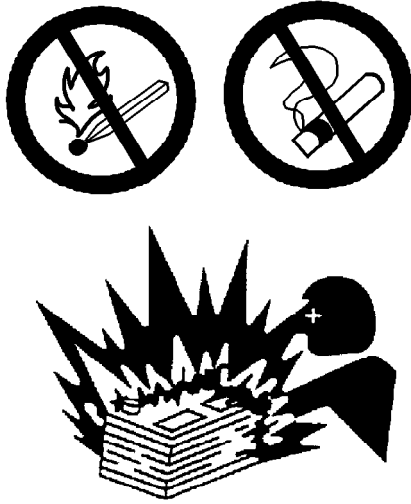


Illustration 12

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 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.

i04384444

## 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.



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

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

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

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

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

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

Ne pas faire démarrer le moteur avec la tringlerie du régulateur débranchée.

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

i07893519

## Démarrage du moteur



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



**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.**

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

L'ensemble des protections et des couvercles de protection doivent être en place si le moteur doit être démarré afin d'effectuer des procédures d'entretien. Prendre garde si l'on doit travailler à côté de pièces en rotation.

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

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

Pour garantir le bon fonctionnement du réchauffeur d'eau des chemises (selon équipement), contrôler le thermomètre d'eau ou le thermomètre d'huile pendant que le réchauffeur fonctionne.

**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.

i07202108

## Arrêt du moteur

Ne pas arrêter le moteur immédiatement après le travail sous charge. Un arrêt brusque du moteur peut entraîner une surchauffe et une usure accélérée des composants du moteur. Laisser le moteur tourner pendant 5 minutes avant de l'arrêter. Le fait de laisser le moteur tourner permet de refroidir progressivement les parties chaudes du moteur.

i06246289

## Circuit électrique

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

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

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

## Méthodes de mise à la masse

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

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

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

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

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

i06246274

## Circuit électronique



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

Ce moteur comporte un système de surveillance du moteur complet et programmable. Le module de commande moteur (ECM, Engine Control Module) surveille 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 dans le cadre de la gestion de la surveillance du moteur:

**AVERTISSEMENT, DÉTARAGE et ARRÊT.** Ces modes de surveillance du moteur peuvent limiter le régime moteur ou la puissance du moteur.

Plusieurs paramètres qui sont surveillés par l'ECM peuvent être programmés pour les fonctions de surveillance du moteur. Les paramètres suivants peuvent être surveillés par le système de surveillance du moteur:

- Altitude de fonctionnement

- Niveau du liquide de refroidissement du moteur
- Température du liquide de refroidissement moteur
- Pression d'huile moteur
- Régime du moteur
- Température du carburant
- Intake Manifold Air Temperature (Température de l'air dans le collecteur d'admission)
- System Voltage (Tension du circuit)

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.

**Nota:** De nombreux systèmes de commande du moteur et modules d'affichage qui sont disponibles pour les moteurs Perkins fonctionneront à l'unisson avec le système de surveillance du moteur. Ensemble, les deux commandes fournissent la fonction de surveillance du moteur pour l'application spécifique du moteur. Se référer au cahier Dépistage des pannes pour obtenir de plus amples informations.

## Informations produit

### Vues du modèle

i07202116

### 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.

### Vues du moteur

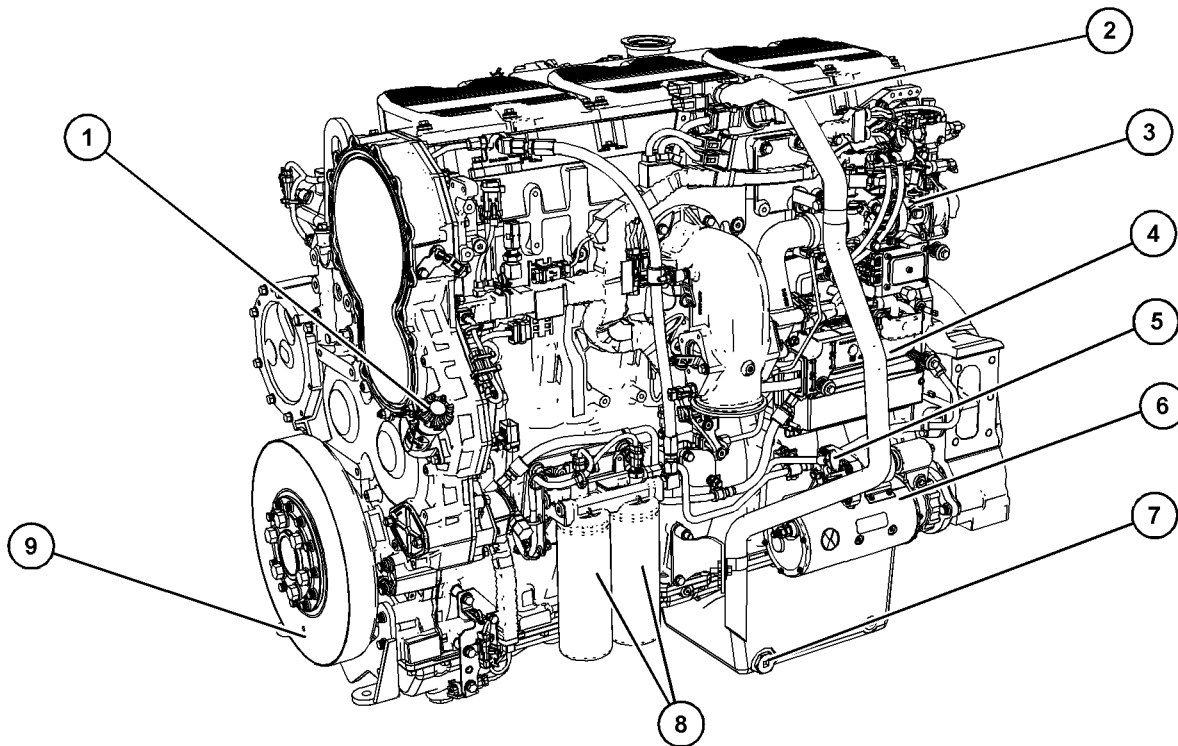


Illustration 13

g06134993

#### Exemple type

(1) Goulotte de remplissage d'huile  
(2) Flexible de reniflard  
(3) Soupape NRS

(4) ECM monté sur le moteur  
(5) Jauge d'huile (jauge baïonnette)  
(6) Démarreur

(7) Bouchon de vidange d'huile  
(8) Double filtre à carburant  
(9) amortisseur ;

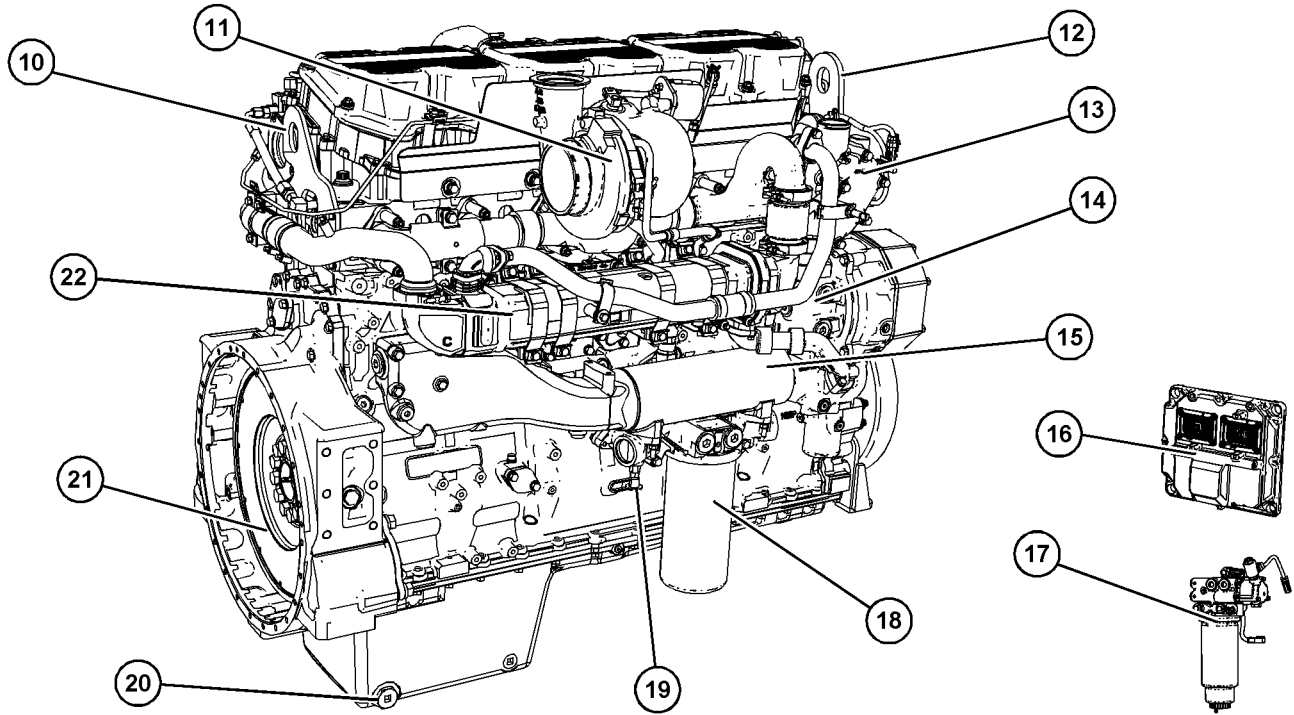


Illustration 14

g06135026

**Exemple type**

- |  |  |                                     |
|--|--|-------------------------------------|
| (10) Cœilleton de levage arrière         | (15) Refroidisseur d'huile                           | (19) Robinet de prélèvement d'huile |
| (11) Turbocompresseur                    | (16) ECM pour le post-traitement                     | (20) Bouchon de vidange d'huile     |
| (12) Cœilleton de levage avant           | (17) Pompe d'amorçage/filtre à carburant<br>primaire | (21) Volant                         |
| (13) Boîtier de thermostat               | (18) Pression différentielle                         | (22) Refroidisseur d'échappement    |
| (14) Pompe de liquide de refroidissement |  |                                     |

L'ECM (16) est fourni comme pièce détachée.

## Système de post-traitement

Les éléments du système de post-traitement sont fournis séparément par Perkins.

### Module d'émissions propres

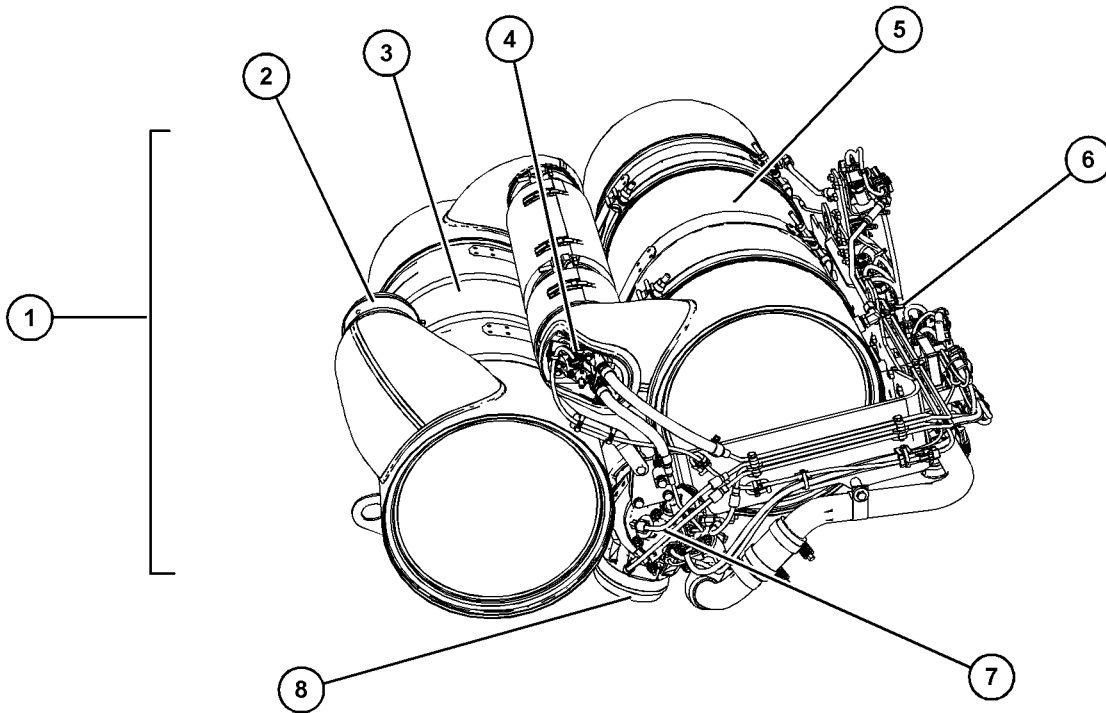


Illustration 15

g06044166

#### Exemple type

- (1) Module d'émissions propres (CEM)
- (2) Sortie d'échappement
- (3) Réduction catalytique sélective
- (4) Injecteur de DEF

- (5) Filtre à particules diesel (DPF, Diesel Particulate Filter).
- (6) Capteurs du module d'émissions propres et circuit de carburant

- (7) Dispositif de régénération du post-traitement (ARD, Aftertreatment Regeneration Device)
- (8) Admission d'échappement

## Unité de réservoir de l'électronique de la pompe (PETU, Pump Electronic Tank Unit)

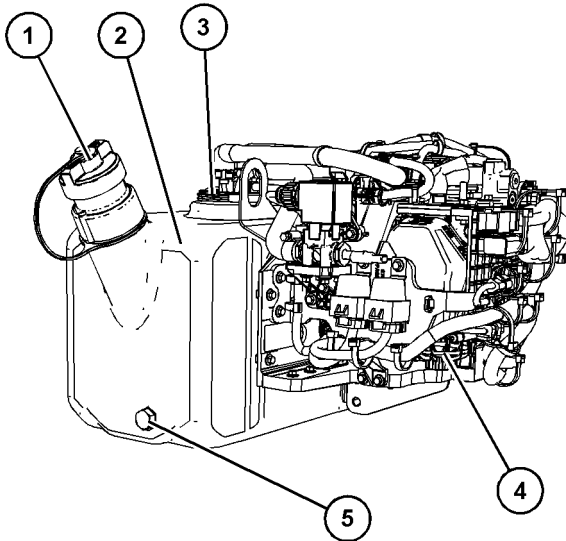


Illustration 16

g06129412

### Exemple type

- (1) Bouchon de remplissage de DEF
- (2) Réservoir de DEF
- (3) Vase d'expansion du réservoir de DEF
- (4) Filtre de la pompe de DEF
- (5) Vidange du réservoir de liquide d'échappement diesel

## Capteurs de NOx et canalisation chauffée de liquide d'échappement diesel

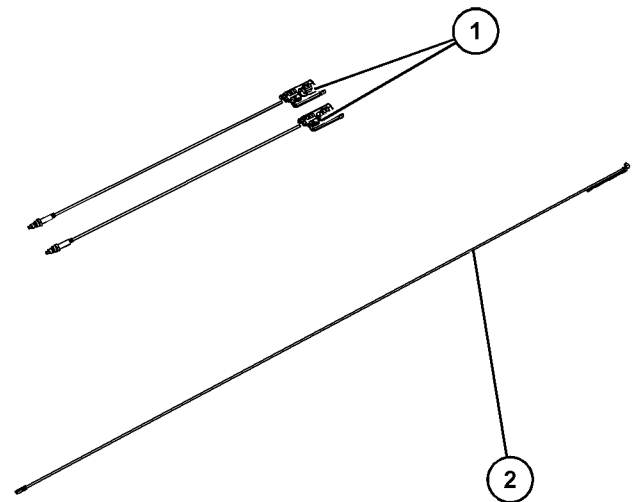


Illustration 17

g06044238

### Exemple type

- (1) Capteurs de NOx
- (2) Canalisation chauffée de liquide d'échappement diesel

i07202107

## Description du produit

Les caractéristiques du Moteur industriel Perkins 2506F-E15TA sont décrites ci-dessous :

- Cycle à quatre temps
- Système d'injection actionné mécaniquement par commande électronique
- Avec turbocompresseur
- Refroidisseur intermédiaire air-air
- Système de post-traitement

Le module d'émissions propres (CEM, Clean Emissions Module) comprend quatre éléments principaux: le dispositif de régénération du post-traitement (ARD), le catalyseur d'oxydation diesel, le filtre à particules diesel et la réduction sélective catalytique (SCR, Clean Emissions Module). La SCR nécessite l'injection de liquide d'échappement diesel (DEF) dans le système pour réduire les émissions du moteur. Le liquide d'échappement diesel (DEF) est stocké et commandé par l'unité de réservoir de l'électronique de la pompe. Le réservoir de DEF peut être monté séparément du bloc-pompe électronique.

## 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.

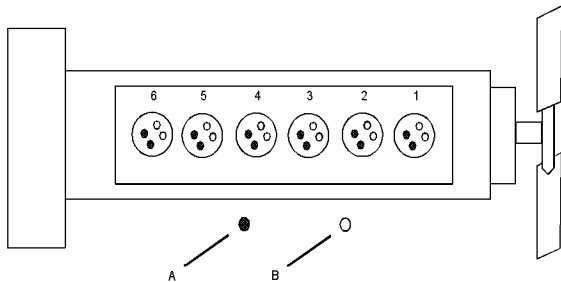


Illustration 18

g01387009

### Emplacement des cylindres et des soupapes

- (A) Soupape d'échappement  
(B) Soupape d'admission

Tableau 1

Spécifications du moteur	
Moteur	2506F-E15TA
Version et cylindres	6 cylindres en ligne
Alésage	137 mm (5.4 inch)
Course	171 mm (6.7 inch)
Aspiration	ATAAC <sup>(1)</sup>
Cylindrée	15.2 L (927 cubic inch)
Ordre d'allumage	1-5-3-6-2-4
Rotation (côté volant)	Sens inverse d'horloge

(1) Refroidi par admission air-air

## Caractéristiques électroniques du moteur

Le moteur est conçu pour des commandes électroniques. L'ordinateur de bord intégré commande le fonctionnement du moteur. Les conditions d'utilisation courantes 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:

- Régulateur de régime moteur

- Commande automatique du rapport air/carburant
- Modulation de la réserve de couple
- Gestion du calage de l'injection
- Diagnostics du système
- Commande de la régénération post-traitement
- Commande du système de réduction des émissions d'oxydes d'azote

## Fonctions supplémentaires

Les caractéristiques supplémentaires suivantes augmentent l'économie de carburant et facilitent l'entretien:

- Capacité de démarrage à froid
- Détection des modifications non autorisées
- Diagnostics

## Diagnostics du moteur

Le moteur présente des caractéristiques de diagnostic intégrées garantissant que tous les organes fonctionnent correctement. Dans certains cas, la puissance du moteur et la vitesse du véhicule peuvent être limitées. Un appareil électronique de diagnostic peut être utilisé pour afficher le code de diagnostic.

Il y a deux catégories de codes: code de diagnostic et code incident. Ces 2 catégories peuvent se trouver dans 2 états différents: actif et enregistré.

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, Diagnostic du moteur (chapitre Utilisation).

## 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.



On peut prévoir la durée de service du moteur en fonction de la puissance moyenne demandée. La puissance moyenne demandée est basée sur la consommation de carburant du moteur sur une durée donnée. Un nombre réduit d'heures de marche à plein régime ou un fonctionnement à régime réduit diminuent la demande moyenne de puissance. La réduction du nombre d'heures de marche permettra une plus longue durée d'utilisation du moteur avant qu'une révision générale ne soit requise. Pour plus de renseignements, se référer au Guide d'utilisation et d'entretien, "Renseignements sur la révision générale".

## **Produits du commerce et moteurs Perkins**

Perkins ne garantit pas la qualité ni les performances des liquides et 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

i07202115

## Emplacements des plaques et des films

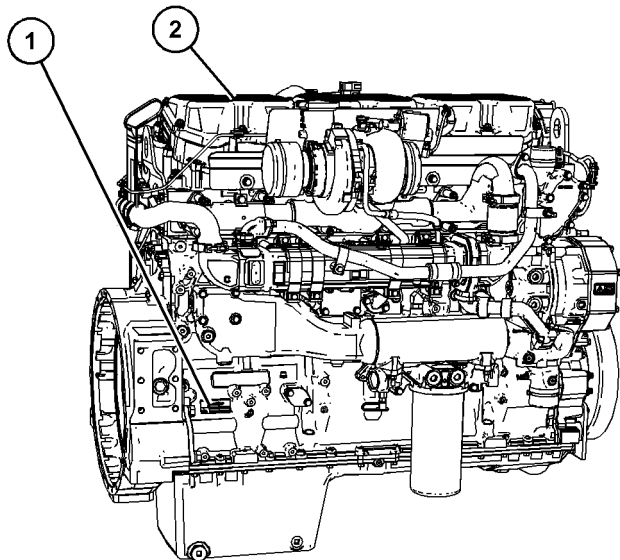


Illustration 19

g06129791

- (1) Plaque de numéro de série
- (2) Plaque signalétique

La plaque de numéro de série du moteur se trouve sur le côté droit du bloc-moteur, vers l'arrière.

Les informations suivantes sont gravées sur la plaque de numéro de série: numéro de série du moteur, modèle du moteur et numéro de version.

La plaque signalétique du moteur se trouve sur le dessus du cache-soupapes, près du milieu du moteur.

Les informations suivantes se trouvent sur la plaque signalétique : numéro de série du moteur, modèle du moteur, numéro de version du moteur, altitude maximale nécessaire pour que le moteur atteigne sa puissance nominale, puissance, régime maxi à vide, régime de pleine charge, réglages de l'injection et autres informations.

La plaque d'identification du module d'émissions propres (CEM, Clean Emission Module) se trouve sur l'ensemble support du CEM.

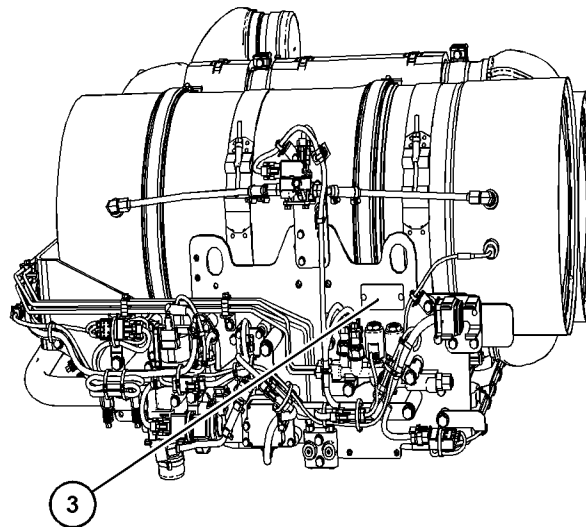


Illustration 21

g06040627

- (3) Plaque d'identification du CEM

Perkins Engine Company Ltd England	
<span style="font-size: 2em; font-weight: bold; vertical-align: middle;">PERKINS</span>	
Engine No.	<input style="width: 90%;" type="text"/>
Designation.	<input style="width: 90%;" type="text"/>
Engine Rating.	<input style="width: 90%;" type="text"/>
For spares quote Engine No.	

Illustration 20

g01403841

Plaque de numéro de série

<b>MODULE AR-EXH</b>	
<b>PART NO.</b>	<b>XXX-XXXX</b>
<b>SERIAL NO.</b>	<b>XXXXXXXXXX</b>
<b>CONF</b>	<b>XX</b>
<b>EP</b>	<b>XX</b>

Illustration 22

g02236574

Plaque d'identification du CEM

La plaque d'identification du module d'émissions propres (CEM) contient les informations suivantes: numéro de pièce, numéro de série, niveau de modification et code d'identification de configuration. Ces informations peuvent être nécessaires pour le distributeur Perkins lorsque des questions lui sont adressées au sujet du CEM.

## Unité de réservoir de l'électronique de la pompe (PETU, Pump Electronic Tank Unit) et unité électronique de la pompe (PEU, Pump Electronic Unit)

**Nota:** Certaines applications peuvent ne pas comporter de réservoir de liquide d'échappement diesel monté dans l'unité électronique.

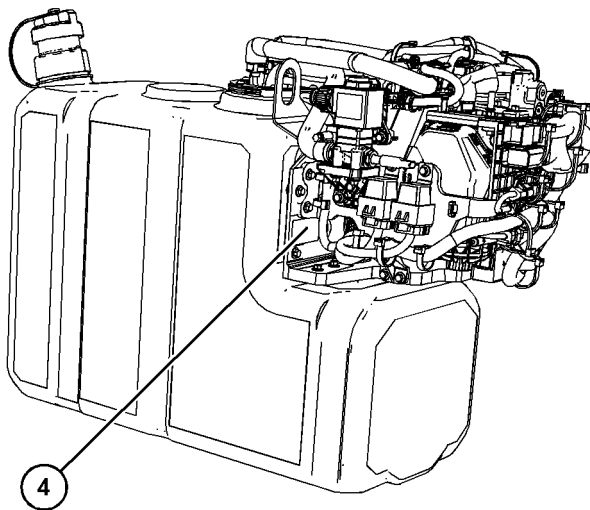


Illustration 23

g06040642

Exemple type

(4) Emplacement de la plaque de la PETU

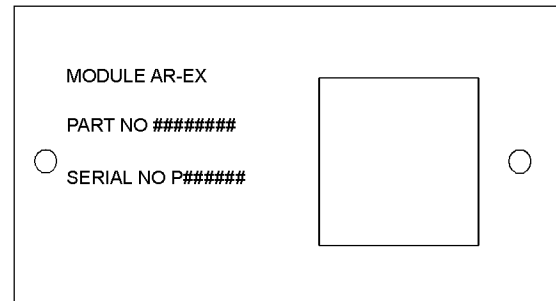


Illustration 24

g03049116

Exemple type de plaque de numéro de série d'unité de réservoir de l'électronique de la pompe

Noter les informations sur les plaques de numéro de série du CEM et de la PETU. Le distributeur Perkins a besoin de ces informations pour identifier les numéros de pièce de rechange.

i06043828

## Autocollant d'homologation du dispositif antipollution

**Nota:** Ces informations s'appliquent aux États-Unis, au Canada et à l'Europe.

L'étiquette relative aux émissions se trouve sur le dessus du cache-culbuteur.

# Chapitre Utilisation

## Levage et stockage

i07893463

### Levage du produit

---

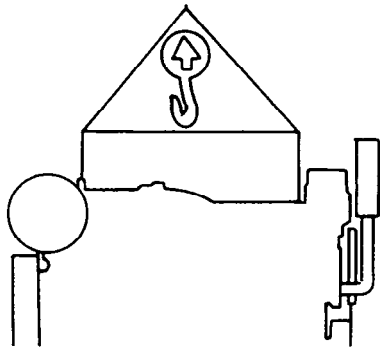


Illustration 25

g00103219

---

#### REMARQUE

Toujours vérifier que les boulons à œil de levage et tous les autres équipements de levage ne sont pas endommagés avant d'effectuer tout levage. Ne jamais cintrer les œillets de levage et les supports. Ne jamais lever le produit si les composants sont endommagés. Ne charger les œillets de levage et les supports qu'en tension. Ne pas oublier que la capacité d'un œillet 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 dispositifs de levage pour obtenir l'équilibre voulu et effectuer la dépose en toute sécurité.

Pour la dépose du moteur SEUL, utiliser les œillets de levage du moteur.

Les œillets de levage sont prévus et montés pour la version spécifique 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 des dispositifs de levage appropriés. Consulter le distributeur Perkins pour toute information sur les dispositifs permettant le levage approprié du moteur.

## Levage du moteur

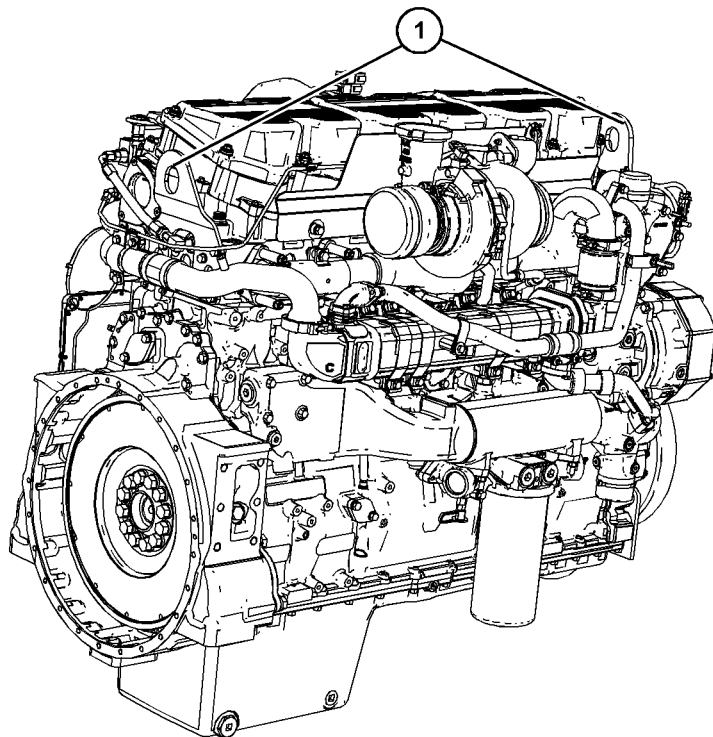


Illustration 26

g06129841

### Exemple type

(1) Œillets de levage du moteur

Les moteurs équipés d'un CEM ou d'un radiateur (ou d'une combinaison des deux) montés en usine peuvent être levés par le biais des œillets de levage du moteur à l'aide d'un palonnier certifié, pour autant qu'un angle d'inclinaison inférieur à 5 degrés puisse être maintenu. Pour la plupart des ensembles, Perkins recommande que le palonnier soit réglé à 142 cm (56 inch). Le crochet de levage doit être situé à environ 25 mm (1 inch) de la butée du palonnier vers l'avant du moteur.

Déposer toutes les canalisations de l'ATAAC, les filtres à air ou les autres équipements qui pourraient interférer avec les chaînes de levage ou d'autres dispositifs de levage. Le centre de gravité de l'ensemble moteur varie en fonction des équipements du moteur. Régler au besoin le palonnier et les chaînes pour maintenir un levage à 5 degrés au maximum de l'axe horizontal dans toutes les directions.

## Radiateur uniquement

Détacher le radiateur et le support de montage situé sur le support moteur avant. Ajouter des œillets de levage sur les trous filetés marqués pour le levage.

## Levage du module d'émissions propres (CEM)

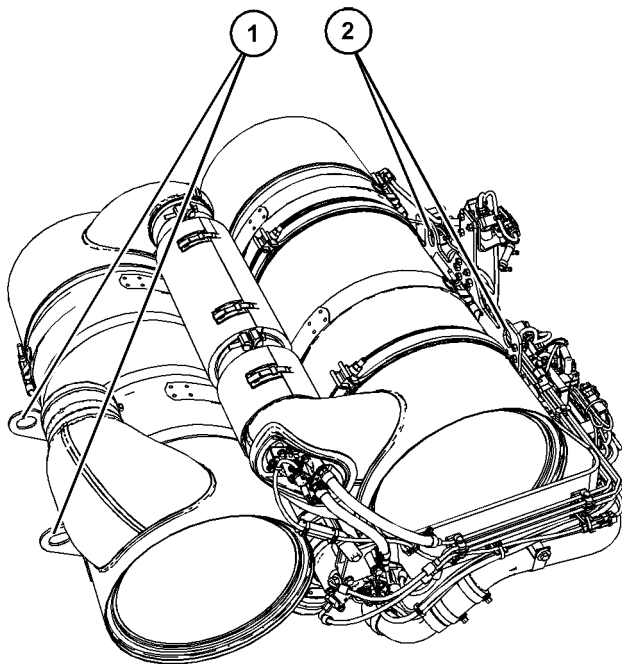


Illustration 27

g06042325

### Exemple type

- (1) Œillets de levage du CEM  
(2) Œillets de levage du CEM

S'assurer que les 4 œillets de levage sont utilisés lors du levage du CEM. Utiliser uniquement les œillets de levage (1) et les œillets de levage (2) pour le levage du CEM. Se référer à l'illustration 27.

## Unité de réservoir de l'électronique de la pompe (PETU, Pump Electronic Tank Unit)

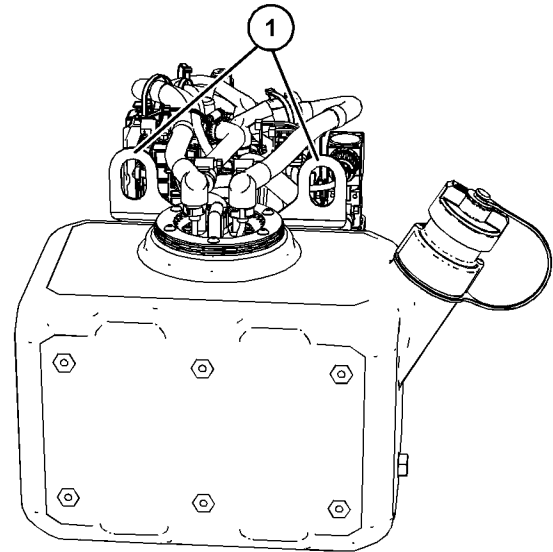


Illustration 28

g06129926

### Exemple type

- (1) Œillets de levage de la PETU

i06658695

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

Votre distributeur Perkins peut aider à préparer le moteur en vue de périodes d'entreposage prolongées.

Sur certaines applications, le moteur peut être équipé d'un arrêt différé du moteur. 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 la batterie empêche la purge des conduites de liquide DEF après l'arrêt du moteur. De même, pendant le délai des deux minutes, le module de commande électronique du moteur est actif et stocke les informations transmises par le moteur et les capteurs de post-traitement.

## Conditions d'entreposage

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

### Moteur

1. Nettoyer le moteur de toute saleté, rouille, graisse et huile. Inspecter l'extérieur. Peindre les zones dont la peinture est abîmée avec de la peinture de bonne qualité.
2. Retirer la saleté des filtres à air. Vérifier tous les joints, joints statiques et l'élément de filtre à la recherche de détérioration.
3. Appliquer du lubrifiant à tous les points énoncés dans ce Guide d'utilisation et d'entretien, "Calendrier d'entretien".
4. Vidange de l'huile de carter. Remplacer l'huile de carter et changer les filtres à huile. Pour la procédure appropriée, se référer à ce Guide d'utilisation et d'entretien.
5. Ajouter de l'huile VCI (Volatile Corrosion Inhibitor, inhibiteur de corrosion volatil) à l'huile de carter. Le volume d'huile VCI dans l'huile de carter devrait représenter 3 à 4 %.

**Nota:** Si le carter moteur est plein, vidanger suffisamment d'huile moteur pour pouvoir ajouter le mélange.

6. Remplacer les éléments de filtre à air. Démarrer le moteur en vitesse de démarrage avec la commande d'accélérateur en position FUEL OFF (arrêt carburant). Utiliser un pulvérisateur pour ajouter un mélange de 50 % d'huile VCI et de 50 % d'huile moteur dans l'admission d'air ou dans l'admission du turbocompresseur.

**Nota:** Le mélange d'huile VCI peut être ajouté à l'entrée en retirant le bouchon de vérification de la pression de suralimentation du turbocompresseur. Le taux minimal d'application pour le mélange d'huile VCI correspond à 5.5 mL per L (3 oz per 1000 cu in) de la cylindrée du moteur.

7. Utiliser un pulvérisateur pour ajouter un mélange 50 % huile VCI et 50 % huile moteur dans les ouvertures d'échappement. Le taux minimal d'application pour le mélange d'huile correspond à 5.5 mL per L (3 oz per 1000 cu in) de la cylindrée du moteur. Étanchéifier le tuyau d'échappement et tout orifice de vidange dans le silencieux.

8. Retirer le carburant du carter de filtre à carburant secondaire. Sinon, vider et réinstaller l'élément de filtre à carburant à visser pour éliminer toute la saleté et l'eau. Vidanger tout manchon de la pompe de dosage du carburant.

Nettoyer le filtre à carburant primaire. Remplir avec du liquide d'étalonnage ou du kérosène. Installer le filtre à carburant primaire et utiliser la pompe d'amorçage. Cette procédure envoie de l'huile propre vers le filtre secondaire et le moteur.

Ouvrir le robinet de vidange du réservoir de carburant pour en éliminer toute l'eau et la saleté. Appliquer une pulvérisation de liquide d'étalonnage ou de kérosène au taux de 30 mL per 30 L (1 oz per 7.50 gal US) de la capacité du réservoir de carburant pour empêcher toute formation de rouille dans le réservoir de carburant. Ajouter 0.15 mL per L (.02 oz per 1 gal US) de biocide du commerce tel que du Biobor JF dans le carburant.

Appliquer une petite quantité d'huile sur les filetages du goulot de remplissage du réservoir de carburant et installer le bouchon. Étanchéifier toutes les ouvertures du réservoir pour empêcher l'évaporation du carburant et en tant que conservateur.

9. Déposer les injecteurs. Appliquer 30 mL (1 oz) du mélange d'huiles (50 % d'huile VCI et 50 % d'huile moteur) dans chaque cylindre.

Utiliser une barre ou un outil de rotation pour retourner lentement le moteur. Cette procédure dépose de l'huile sur les parois de cylindre. Monter tous les injecteurs et les serrer au couple approprié. Se référer au cahier Démontage et montage pour obtenir davantage de renseignements.

10. Pulvériser une petite quantité de mélange 50 % huile VCI et 50 % huile moteur sur les composants suivants: couronne dentée du volant et pignon du démarreur. Mettre en place les couvercles pour empêcher l'évaporation des vapeurs d'huile VCI.

11. Appliquer une quantité importante de graisse universelle sur toutes les pièces mobiles externes, telles que les tiges filetées, les joints à rotule et les tringleries.

**Nota:** Installer tous les couvercles. S'assurer que du ruban adhésif est placé sur toutes les ouvertures, les entrées d'air, les ouvertures d'échappement, le carter de volant, les reniflards de carter, les tubes de jauge baïonnette.

S'assurer que tous les couvercles sont étanches à l'air et à l'eau. Utiliser une bande étanche et résistante aux intempéries Kendall No. 231 ou un modèle équivalent. Ne pas utiliser de ruban adhésif en toile. Le ruban adhésif en toile n'est pas étanche à long terme.

- 12.** Dans la plupart des cas, la dépose des batteries est la meilleure des procédures à adopter. Une autre possibilité est de stocker les batteries. Au besoin, charger régulièrement les batteries pendant la période de stockage.

Si les batteries ne sont pas déposées, laver le haut des batteries jusqu'à ce qu'il soit propre. Charger électriquement les batteries pour obtenir une densité de 1,225.

Déconnecter les cosses des batteries. Placer une bâche plastique sur les batteries.

- 13.** Déposer les courroies d'entraînement du moteur.
- 14.** Placer une bâche imperméable sur le moteur. S'assurer que la bâche du moteur est sécurisée. La bâche doit être suffisamment lâche pour que l'air puisse circuler autour du moteur afin d'éviter les dégâts dus à la condensation.
- 15.** Attacher une étiquette comportant la date de stockage du moteur.
- 16.** Retirer la bâche imperméable à intervalles de 2 ou 3 mois pour vérifier la corrosion du moteur. En cas de signes de corrosion sur le moteur, répéter la procédure de protection.

### Circuit de refroidissement

Remplir complètement le circuit de refroidissement avant le stockage.

Se référer à ce Guide d'utilisation et d'entretien, "Liquides conseillés" pour plus d'informations sur les liquides de refroidissement.

### Post-traitement

Laisser le moteur effectuer la purge du liquide d'échappement diesel (DEF) avant de mettre hors tension le coupe-batterie. Sur certaines applications, le moteur peut être équipé d'un arrêt différé du moteur. 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 les connexions de sortie d'échappement pendant le stockage, le poids du CEM ne doit pas opérer sur la sortie d'échappement.

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.

### Retirer le moteur de sa mise en stockage

1. Retirer toutes les bâches de protection.
2. Changer l'huile et les filtres.
3. Vérifier l'état du ventilateur et des courroies de l'alternateur. Remplacer les courroies, au besoin. Se référer à ce Guide d'utilisation et d'entretien, "Courroies - Contrôle/réglage/remplacement" pour connaître la procédure appropriée.
4. Remplacer les éléments de filtre à carburant.
5. Retirer les bâches en plastique des éléments du filtre à air.
6. Utiliser une barre ou un outil de rotation pour remettre le moteur dans le sens de rotation normal. Cette procédure permet de s'assurer qu'il n'existe aucun blocage ni aucune résistance hydraulique.
7. Avant de démarrer le moteur, retirer les caches-soupapes ou les couvercles. Appliquer une grande quantité d'huile moteur sur l'arbre à cames, les suiveurs de came et le mécanisme de la soupape pour empêcher la détérioration du mécanisme.



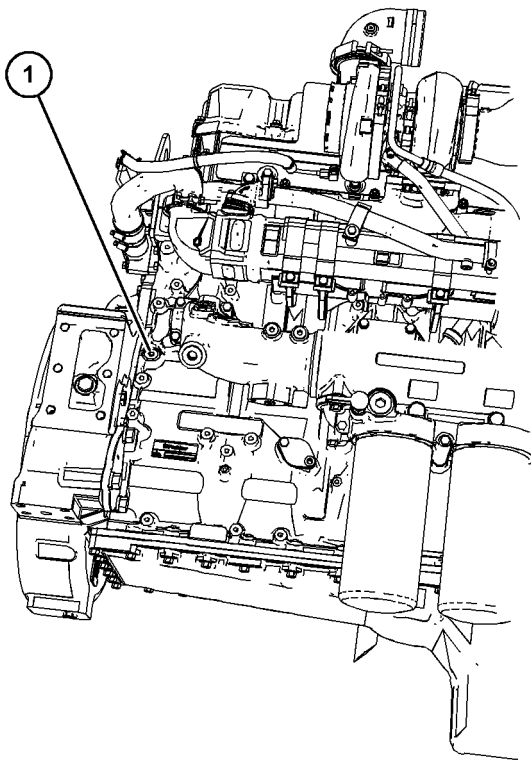


Illustration 29

g06042459

**Exemple type**

(1) Bouchon

8. Si un moteur est entreposé pendant plus d'un an, Perkins recommande de prégraisser le moteur pour éviter tout démarrage à sec. Utiliser une pompe adéquate pour injecter de l'huile moteur dans le circuit d'huile moteur.

La pompe doit créer dans le moteur une pression minimum de 0.25 bar (3.6 psi). Cette pression doit être maintenue pendant 15 secondes pour graisser les surfaces internes.

Déposer l'un des bouchons représentés dans l'illustration 29 pour effectuer le raccordement au circuit d'huile moteur. Il faut un raccord de 9/16" x 18 F/in. Veiller à utiliser la spécification d'huile appropriée, se référer à ce Guide d'utilisation et d'entretien, "Liquides conseillés" pour toute information complémentaire. Une fois que les surfaces internes du moteur sont graissées, retirer le raccord et monter le bouchon (1). Serrer le bouchon au couple de 30 N·m (265 lb in). Perkins recommande de réaliser la procédure à une température ambiante minimale de 10° C (50° F).

9. Vérifier l'état de tous les flexibles en caoutchouc. Remplacer les flexibles usés. Remplacer les flexibles endommagés.

10. Avant le démarrage, tester le circuit de refroidissement pour vérifier si la concentration d'additif pour liquide de refroidissement se situe entre 3 % et 6 %. Le cas échéant, ajouter de l'additif pour liquide de refroidissement ou un élément d'additif pour liquide de refroidissement.

Tester le mélange de liquide de refroidissement pour un taux de nitrite approprié. Ajuster le mélange de liquide de refroidissement si nécessaire.

Amorcer le moteur avec du carburant diesel propre avant le démarrage.

11. S'assurer que le circuit de refroidissement est propre. S'assurer que le circuit est plein. S'assurer que le circuit a la quantité suffisante d'additif complémentaire de circuit de refroidissement.
12. Lors du premier jour d'utilisation, vérifier le moteur complet à plusieurs reprises afin de s'assurer qu'il fonctionne correctement et qu'il n'y a pas de fuites.

**Sortir le dispositif de post-traitement de son état de stockage**

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

<b>Stockage du liquide d'échappement diesel</b>	
<b>Température</b>	<b>Duration</b>
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

i06281730

## Centrale de surveillance

La centrale de surveillance avertit l'utilisateur d'un problème immédiat dans l'un des circuits du moteur qui sont surveillés. La centrale de surveillance est également conçue pour avertir le conducteur en cas de problème imminent dans l'un des circuits de moteur surveillés. La centrale de surveillance est accessible via l'appareil électronique de diagnostic. Pour plus d'informations sur l'appareil électronique de diagnostic, se référer au cahier Dépistage des pannes, "Outils électroniques".

### Indicateurs de la centrale de surveillance



**Dysfonctionnement du moteur – Cet indicateur s'allume en cas d'anomalie au niveau du moteur ou du système de post-traitement.**



**ARRÊT du moteur – Cet indicateur s'allume en continu lorsqu'une anomalie liée à un avertissement de niveau 3 a été détectée par la centrale de surveillance.**



**Filtre à particules diesel (DPF) – Cet indicateur s'allume pour montrer qu'une régénération est nécessaire.**



**Régénération active – Cet indicateur s'allume pour indiquer qu'une régénération est active et que les températures à l'échappement sont élevées.**



**Niveau de liquide d'échappement diesel (DEF, Diesel Exhaust Fluid) – Cet instrument indique la quantité de liquide d'échappement diesel dans le réservoir de liquide d'échappement diesel.**



**Indicateur de dysfonctionnement du système de contrôle des émissions – Cet indicateur s'allume lorsqu'un système d'émissions associé au DEF ou à la SCR (Selective Catalyst Reduction, réduction catalytique sélective) est défectueux. Se référer au Guide d'utilisation et d'entretien, "Système d'avertissement de réduction catalytique sélective" pour plus d'informations.**

i07202112

## Capteurs et composants électriques

Les illustrations insérées dans les chapitres suivants indiquent l'emplacement type des capteurs ou des composants électriques pour un moteur industriel. Des moteurs spécifiques peuvent présenter des emplacements différents en raison des différences dans les applications.

**Nota:** Certains éléments ont été déposés du moteur à des fins d'illustration.

## Moteur

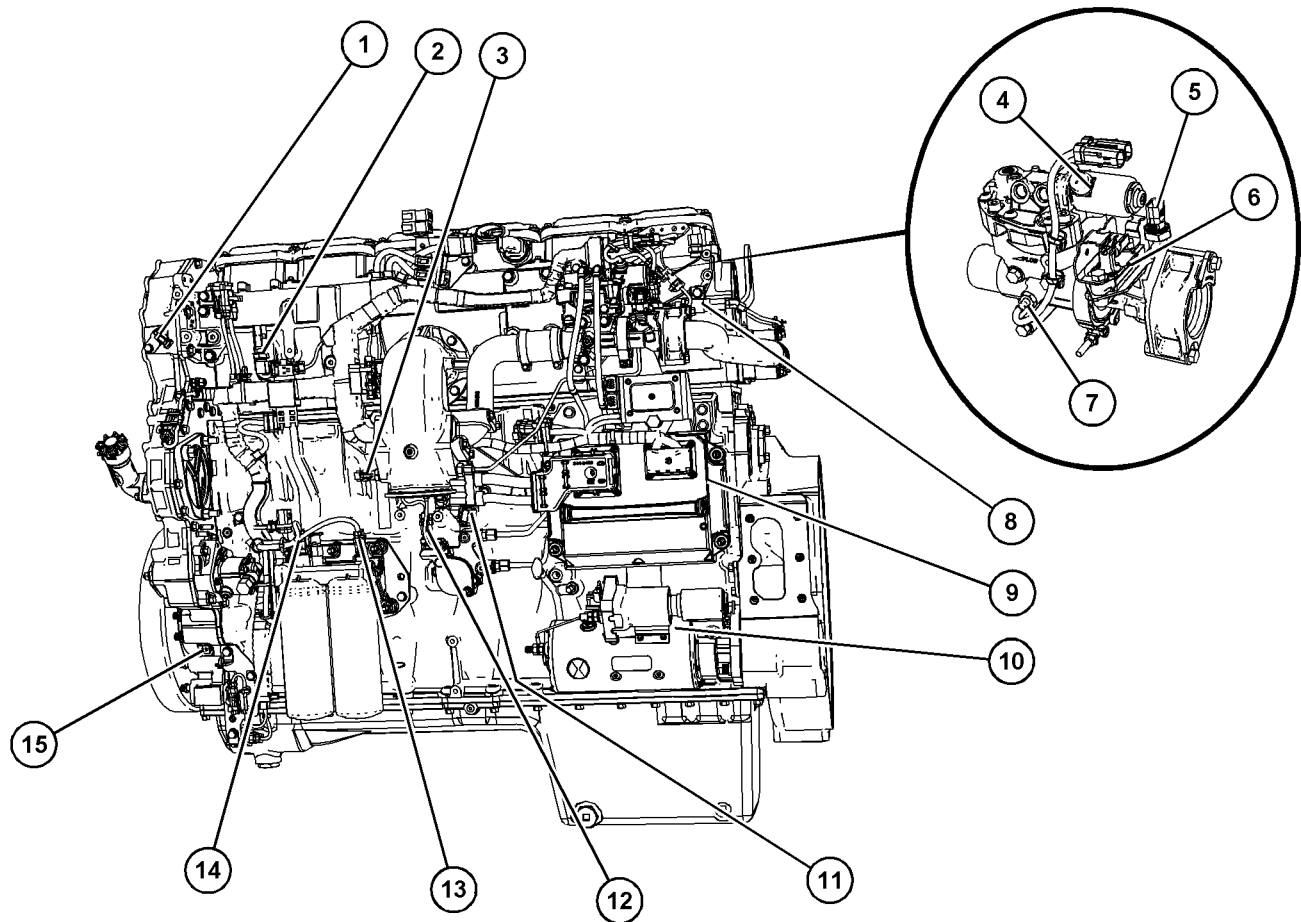
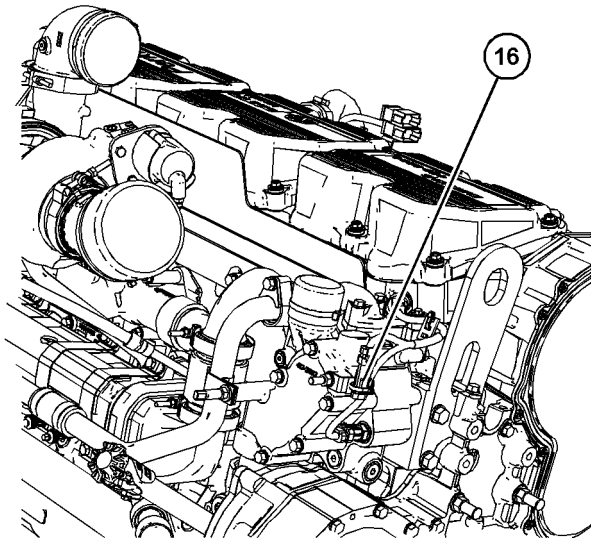


Illustration 30

g06130474

### Exemple type

- |  |   |  |
|--|---|--|
| (1) Capteur de régime/calage secondaire            | (5) Capteur de pression NRS                           | (10) Solénoïde du démarreur et démarreur |
| (2) Capteur de pression de suralimentation         | (6) Capteur de pression différentielle du système NRS | (11) Capteur de pression d'huile         |
| (3) Capteur de température d'air à l'admission     | (7) Capteur de température NRS                        | (12) Capteur de pression barométrique    |
| (4) Solénoïde du système de réduction de NOx (NRS) | (8) Électrovanne de commande d'air                    | (13) Capteur de pression de carburant    |
|  | (9) Module de commande électronique                   | (14) Capteur de température de carburant |
|  |   | (15) Capteur de régime/calage principal  |



---

Illustration 31

g06130477

**Exemple type**

(16) Capteur de température du liquide de refroidissement

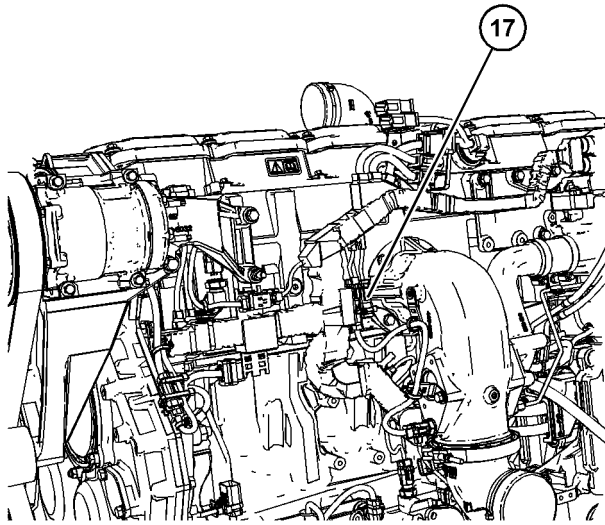


Illustration 32

g06130480

### Exemple type

(17) Emplacement de la sonde de point mort haut (TDC)

## Système de post-traitement

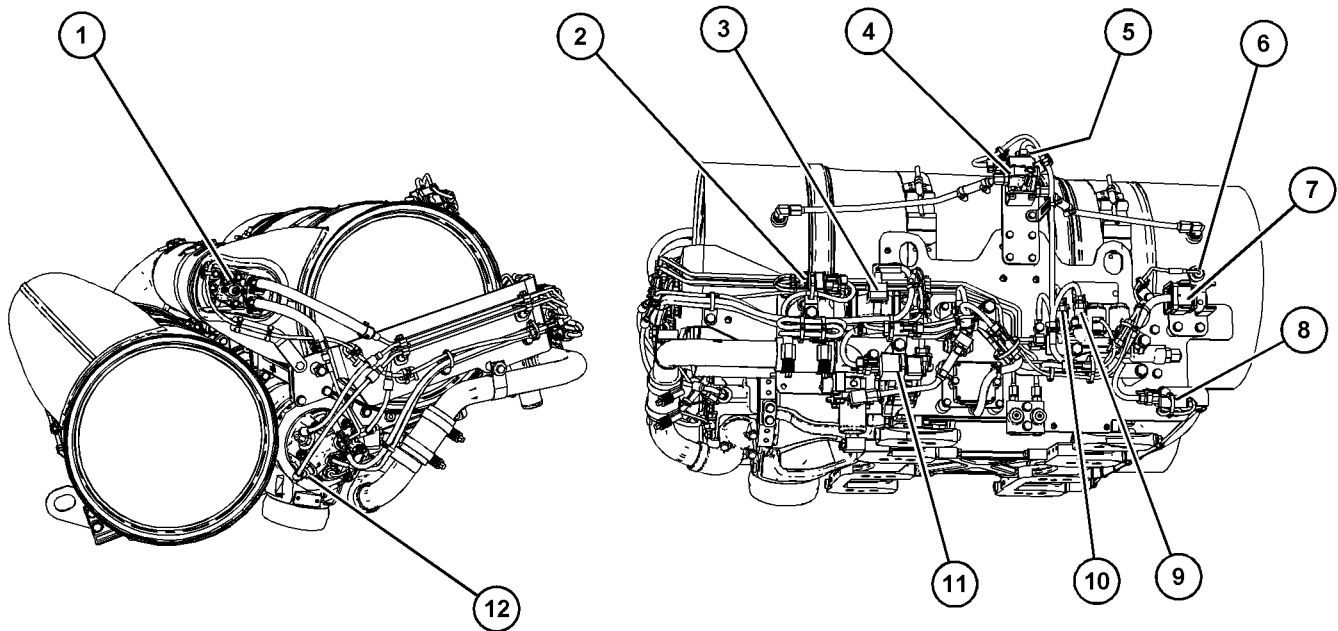


Illustration 33

g06048751

### Exemple type

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

(2) Capteur de température  
(3) Bobine de bougie d'allumage

- (4) Capteur de pression différentielle du filtre à particules diesel (DPF)
- (5) Capteur de pression DPF
- (6) Transmetteur de température
- (7) Connecteur à 40 broches

- (8) Capteur de température de réduction sélective catalytique (SCR)
- (9) Capteur de pression de carburant pilote
- (10) Capteur de pression de carburant principal

- (11) Module d'identification
- (12) Transmetteur de température du dispositif de régénération du post-traitement (ARD)

## Unité de réservoir de l'électronique de la pompe (PETU, Pump Electronic Tank Unit)

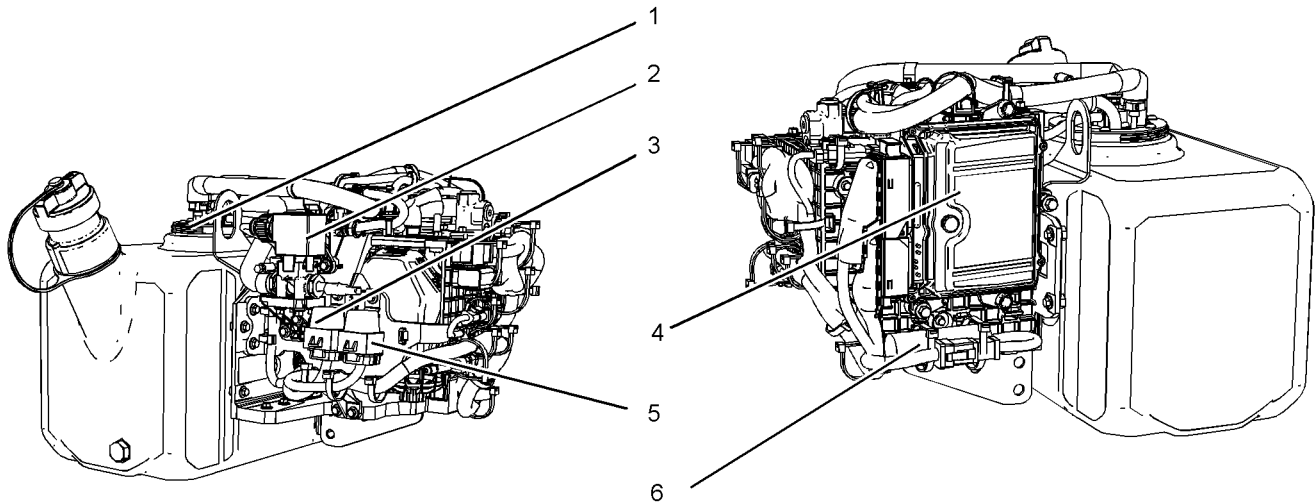


Illustration 34

g06130516

### Exemple type

- (1) Collecteur de DEF
- (2) Soupape de dérivation du liquide de refroidissement

- (3) Connexions du client
- (4) Module de commande de dosage
- (5) Relais

- (6) Module de protection et de limitation de la tension

Le réservoir de DEF (1) contient un capteur de niveau, un capteur de température et un capteur de qualité.

i05862456

## Coupe-batterie (Selon équipement)

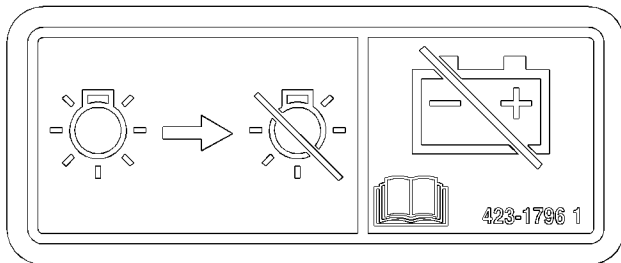


Illustration 35

g03422039

### REMARQUE

Ne pas mettre le coupe-batterie hors tension tant que la lampe témoin n'est pas éteinte. Si l'on met le coupe-batterie hors tension alors que la lampe témoin est allumée, le système de fluide d'échappement diesel (FED) ne purgera pas le FED. S'il n'y a pas de purge du FED, celui-ci peut geler et endommager la pompe et les canalisations.

### REMARQUE

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



**Coupe-batterie – Le coupe-batterie peut être utilisé pour déconnecter la batterie du circuit électrique du moteur. La clé doit être introduite dans le coupe-batterie pour pouvoir tourner le coupe-batterie.**



**MARCHÉ – Pour mettre le circuit électrique sous tension, introduire la clé du coupe-batterie et tourner en sens d'horloge. Mettre le coupe-batterie sur la position MARCHÉ avant de démarrer le moteur.**



**ARRÊT – Pour couper le circuit électrique, tourner le coupe-batterie en sens inverse d'horloge sur la position ARRÊT.**

Le coupe-batterie n'a pas la même fonction que le contacteur de démarrage. L'ensemble du circuit électrique est désactivé lorsque le coupe-batterie est en position ARRÊT. Lorsque l'on tourne le contacteur de démarrage sur la position ARRÊT, la batterie reste reliée au circuit électrique.

Tourner le coupe-batterie en position ARRÊT et déposer la clé lors de l'entretien du circuit électrique ou de tout autre composant du moteur.

Tourner le coupe-batterie en position ARRÊT et déposer la clé du coupe-batterie après avoir fait fonctionner le moteur. Cela permet d'éviter que la batterie ne se décharge. Les problèmes suivants sont susceptibles de décharger la batterie:

- Courts-circuits
- Ponction de courant via certains composants
- Actes de vandalisme

i07507902

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

Le système de réduction catalytique sélective (SCR) est utilisé pour réduire les émissions de NOx du moteur. Le fluide d'échappement diesel (FED) est pompé du réservoir de FED et vaporisé dans le flux d'échappement. Le FED réagit avec le catalyseur SCR afin de réduire le NOx et délivrer de l'azote et de la vapeur d'eau. Le circuit de recirculation des gaz d'échappement (EGR refroidit, mesure et introduit des gaz d'échappement recyclés dans le collecteur d'admission pour faciliter de réduction des NOx.

Le moteur et le système de contrôle des émissions doivent être actionnés, utilisés et entretenus selon les instructions fournies à l'utilisateur final afin que les performances du moteur en matière d'émissions demeurent conformes aux exigences applicables à la catégorie du moteur. Le système de contrôle des émissions ne doit pas être modifié délibérément ou utilisé de manière inadéquate. Cette interdiction concerne notamment la désactivation ou l'absence d'entretien du système de SCR.

### REMARQUE

Un arrêt immédiat du moteur après que celui-ci ait été en charge peut entraîner une surchauffe des composants SCR.

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 FED.



**REMARQUE**

Attendre au moins 2 minutes après la coupure du moteur avant de placer le coupe-batterie en position d'ARRÊT. Une déconnexion trop rapide de la batterie empêche la purge des canalisations de FED après l'arrêt du moteur.

## Définitions

Respecter les définitions suivantes.

**Autocorrection** – État défectueux qui n'existe plus. Le code d'une anomalie active n'est plus actif.

**Notification** – Action prise par le système pour avertir le conducteur d'un éventuel avertissement

**Avertissement** – Détarages du moteur, limites de vitesse du véhicule ou autres actions destinées à avertir l'utilisateur de la nécessité d'une réparation ou d'un entretien du système de contrôle des émissions.

**Catégories d'avertissement** – Les avertissements sont répartis en catégories. Le niveau de DEF (Diesel Exhaust Fluid, liquide d'échappement diesel) a ses propres codes d'anomalie liés aux avertissements et est indépendant des autres catégories d'avertissement. Tandis que les avertissements de niveau de DEF reposent simplement sur le niveau de DEF, les autres catégories d'avertissement sont établies en fonction du temps écoulé. Les avertissements en fonction du temps écoulé ont toujours un code d'anomalie associé parallèlement au code d'anomalie lié à l'avertissement. L'anomalie associée est la cause profonde. Le code d'anomalie lié à un avertissement en fonction du temps écoulé est en fait un indicateur du niveau d'avertissement du moteur et du temps restant jusqu'au prochain niveau d'avertissement. Il existe trois catégories d'avertissement (deux pour l'Union européenne) qui déclenchent un code d'anomalie lié à un avertissement en fonction du temps écoulé.

**Nota:** Les codes associés de chacune des catégories de temps écoulé sont indiqués dans le Guide de dépannage des pannes, à la rubrique Problème au niveau du système des avertissements de la SCR (Selective Catalyst Reduction, réduction catalytique sélective).

**Première occurrence** – Lorsqu'un code d'anomalie lié à un avertissement en fonction du temps écoulé s'active pour la première fois.

**Répétition de l'occurrence** – Lorsqu'un code d'anomalie lié à un avertissement en fonction du temps écoulé se réactive dans les 40 heures après la première occurrence. Le moteur doit tourner pendant 40 heures sans générer d'anomalie liée à un avertissement en fonction du temps écoulé avant de pouvoir être réinitialisé conformément aux heures de première occurrence.

**Mode de sécurité (Monde entier)** – Le mode sécurité correspond à une période de 20 minutes de fonctionnement du moteur pendant laquelle le moteur peut fonctionner à pleine puissance après avoir atteint un avertissement de niveau 3. Une fois le niveau d'avertissement 3 atteint, l'utilisateur peut actionner la clé et le moteur passe en mode de sécurité. Le mode de sécurité ne peut être utilisé qu'une seule fois. Le mode de sécurité n'est pas autorisé pour les avertissements de niveau de DEF avec configuration Monde entier.

**Mode de sécurité (Union européenne)** – Le mode sécurité correspond à une période de 30 minutes de fonctionnement du moteur pendant laquelle le moteur peut fonctionner à pleine puissance après avoir atteint un avertissement de niveau 3. Une fois le niveau d'avertissement 3 atteint, l'utilisateur peut actionner la clé et le moteur passe en mode de sécurité. Le mode de sécurité peut être activé trois fois au maximum.

**REMARQUE**

Il est essentiel d'agir rapidement pour corriger toute utilisation incorrecte ou maintenance inadéquate du système SCR de contrôle des émissions conformément aux mesures correctives indiquées par les avertissements figurant dans les pages suivantes.

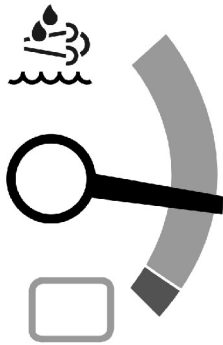


Illustration 36

g03676102

Niveau normal de FED

### Stratégie d'avertissement pour le niveau du DEF (Union européenne)



Illustration 37

g03676107

Si le niveau de liquide d'échappement diesel chute en dessous de 20 %, un indicateur ambre s'allume à côté de la jauge de niveau de DEF sur le tableau de bord. Pour éviter d'autres avertissements, tourner la clé en position ARRÊT et ajouter du DEF dans le réservoir correspondant.

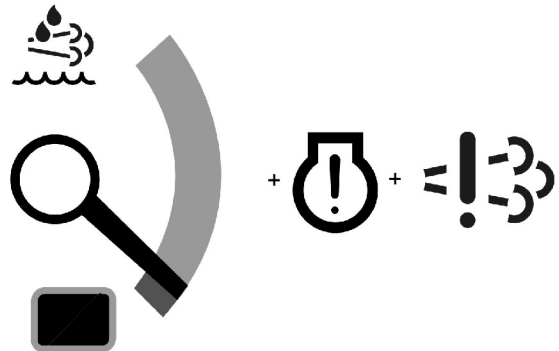


Illustration 38

g03676111

Si le niveau de liquide d'échappement diesel (FED) chute en dessous de 13,5 %, un incident d'avertissement de niveau 1 est généré. Le témoin de contrôle du moteur et le témoin de dysfonctionnement du système de contrôle des émissions s'allument. Le témoin jaune situé à côté de la jauge de niveau de FED du tableau de bord reste allumé.

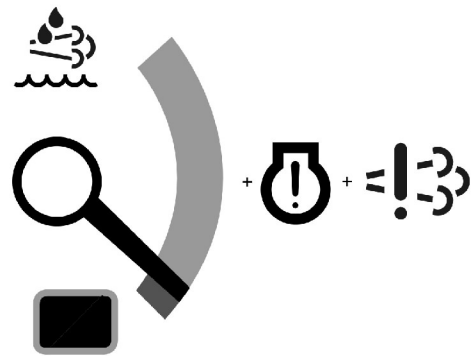


Illustration 39

g03676123

### Performances réduites

Lorsque l'ECM (Electronic Control Module, module de commande électronique) est configuré sur l'option "Réduction de performance" et que le niveau de DEF est inférieur à 1 %, le moteur génère un avertissement de niveau 2. Le témoin de contrôle du moteur et le témoin de dysfonctionnement du système de contrôle des émissions s'allument et clignotent lentement. Le témoin orange de la jauge de niveau de DEF reste allumé. Le moteur est détaré à 50 %. Lorsque le réservoir de DEF a été vidé de tout le DEF, le moteur est détaré à 100 % et est limité à 1000 tr/min ou au régime de ralenti, la valeur la plus élevée prévalant. Aucune autre action d'avertissement ne se produit pour une configuration en mode "Réduction de performance". Le mode sécurité est autorisé pour trois cycles de clé.

### Temps réduit

Lorsque l'ECM est configuré sur l'option "Réduction du temps" et le niveau de DEF est inférieur à 7,5%, le moteur génère un avertissement de niveau 2. Le témoin de contrôle du moteur et le témoin de dysfonctionnement du système de contrôle des émissions s'allument et clignotent lentement. Le témoin orange de la jauge de niveau de DEF reste allumé.

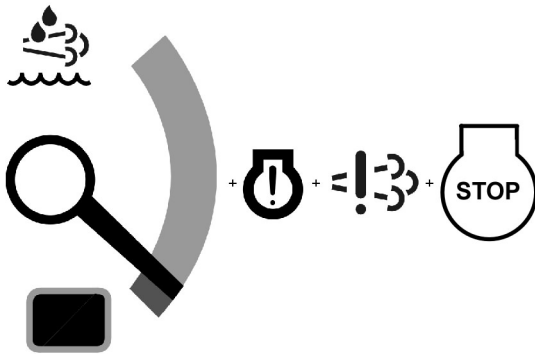


Illustration 40

g03676127

### Temps réduit

Lorsque l'ECM est configuré sur l'option "Réduction de performance" et que le niveau de DEF est de 0%, le moteur génère un avertissement de niveau 3. Le témoin de contrôle du moteur et le témoin de dysfonctionnement du système de contrôle des émissions s'allument et clignotent rapidement. Un témoin d'arrêt rouge s'allume en continu. Le témoin orange de la jauge de niveau de DEF reste allumé. Le moteur est détaré à 100 % et limité à 1000 tr/min ou au régime de ralenti, la valeur la plus élevée prévalant. Si l'action d'avertissement final dans l'appareil électronique ET est réglée sur l'option "Ralenti", le moteur reste alors au ralenti en condition de détarage. Si elle est réglée sur "Shutdown (arrêt)", le moteur s'arrête au bout de 5 minutes. Le mode sécurité est autorisé pour trois cycles de clé. Lorsque le mode de sécurité est terminé, le moteur revient au régime de ralenti ou s'arrête. En configuration d'arrêt, il est possible de redémarrer le moteur mais il ne tournera que pendant 5 minutes de manière détarée avant de s'arrêter à nouveau. Cette action se poursuit jusqu'à ce que le problème soit résolu.

**Nota:** Tourner la clé en position ARRÊT et ajouter du DEF dans le réservoir correspondant pour réinitialiser l'avertissement de niveau de DEF.

## Stratégie des avertissements correspondant aux anomalies liées à des avertissements en fonction du temps écoulé (Union européenne)



Illustration 41

g03677836

### Performances réduites

Le témoin de contrôle du moteur et de dysfonctionnement des émissions s'allume pendant une anomalie liée à un avertissement de niveau 1. Il existe deux catégories d'avertissement. Si l'avertissement résulte d'une anomalie de catégorie 1, un avertissement de niveau 1 est alors généré pendant une durée de 36 heures. Si l'avertissement résulte d'une anomalie de catégorie 2, un avertissement de niveau 1 est alors généré pendant une durée de 10 heures. Il n'y a pas de répétition d'occurrence pour les anomalies de niveau 1.

### Temps réduit

Le témoin de contrôle du moteur et de dysfonctionnement des émissions s'allume pendant une anomalie liée à un avertissement de niveau 1. Il existe deux catégories d'avertissement. Si l'avertissement résulte d'une anomalie de catégorie 1, un avertissement de niveau 1 est alors généré pendant une durée de 18 heures. Si l'avertissement résulte d'une anomalie de catégorie 2, un avertissement de niveau 1 est alors généré pendant une durée de 5 heures. Il n'y a pas de répétition d'occurrence pour les anomalies de niveau 1.



Illustration 42

g03676138

### Performances réduites

Si une anomalie est présente pendant toute la durée de l'avertissement 1, la stratégie passe au niveau d'avertissement 2. Le témoin de contrôle du moteur et le témoin de dysfonctionnement du système de contrôle des émissions s'allument et clignotent lentement. Si l'avertissement résulte d'une anomalie de catégorie 1, un avertissement de niveau 2 est alors généré pendant une durée de 64 heures. Lors d'une répétition d'occurrence, une anomalie liée à un avertissement de catégorie 1 et de niveau 2 est générée pendant une durée de 5 heures.

Si l'avertissement résulte d'une anomalie de catégorie 2, un avertissement de niveau 2 est alors généré pendant une durée de 10 heures. Lors d'une répétition d'occurrence, une anomalie liée à un avertissement de catégorie 2 et de niveau 2 est générée pendant une durée de 2 heures.

Le moteur est détaré à 50 %. Si l'anomalie n'est pas corrigée avant la fin de la durée d'avertissement, le moteur est détaré à 100 % et est limité à 1000 tr/min ou au régime de ralenti, la valeur la plus élevée prévalant. Aucun autre avertissement n'est généré pour une configuration "Reduced Performance (Performances réduites)". Le mode sécurité est autorisé pour trois cycles de clé.

### Temps réduit

Si une anomalie est présente pendant toute la durée de l'avertissement 1, la stratégie passe au niveau d'avertissement 2. Le témoin de contrôle du moteur et le témoin de dysfonctionnement du système de contrôle des émissions s'allument et clignotent lentement. Si l'avertissement résulte d'une anomalie de catégorie 1, un avertissement de niveau 2 est alors généré pendant une durée de 18 heures. Lors d'une répétition d'occurrence, une anomalie liée à un avertissement de catégorie 1 et de niveau 2 est générée pendant une durée de 108 minutes.

Si l'avertissement résulte d'une anomalie de catégorie 2, un avertissement de niveau 2 est alors généré pendant une durée de 5 heures. Pour une répétition d'occurrence, une anomalie de catégorie 2 pour une incitation de niveau 2 se produira pendant 1 heure.



Illustration 43

g03676141

### Temps réduit

En configuration "Reduced Time (temps réduit)" et si une anomalie existe pendant toute la durée du niveau d'avertissement 2, la stratégie passe au niveau d'avertissement 3. Les actions correspondant au niveau d'avertissement 3 sont identiques pour toutes les catégories. Le témoin de contrôle du moteur et le témoin de dysfonctionnement du système de contrôle des émissions clignotent rapidement. Un témoin d'arrêt rouge s'allume en continu. Le moteur est détaré à 100 % et limité à 1000 tr/min ou au régime de ralenti, la valeur la plus élevée prévalant. Si l'action d'avertissement final est réglée dans l'ET sur "Ralenti", le moteur continue à tourner au ralenti en condition de détarage. Si elle est réglée sur "Shutdown (arrêt)", le moteur s'arrête au bout de 5 minutes. Un cycle de clé permet de passer en mode sécurité. Le mode de sécurité est autorisé jusqu'à trois fois. Après un mode de sécurité, le moteur sera en avertissement final de niveau 3. S'il est réglé sur "Shutdown (arrêt)", il est possible de redémarrer le moteur mais il ne tournera que pendant 5 minutes de manière détarée avant de s'arrêter à nouveau. Cette action se poursuit jusqu'à ce que le problème soit résolu.

**Nota:** En cas d'anomalie, contacter le distributeur Perkins à des fins de réparation.

## Stratégie d'avertissement pour le niveau du DEF (Monde entier)



Illustration 44

g03676164

Si le niveau de liquide d'échappement diesel chute en dessous de 20 %, un indicateur ambre s'allume à côté de la jauge de niveau de DEF sur le tableau de bord. Pour éviter des avertissements, tourner la clé en position ARRÊT et ajouter du DEF dans le réservoir de DEF.

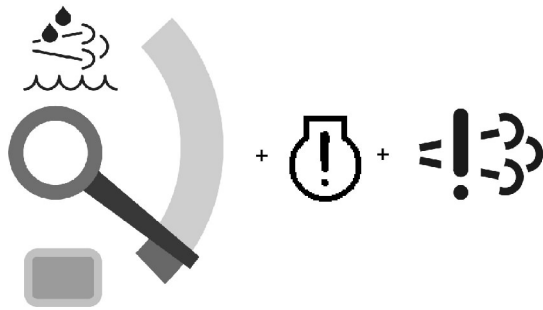


Illustration 45

g03676169

Si le niveau de liquide d'échappement diesel (FED) chute en dessous de 13,5 %, un incident d'avertissement de niveau 1 est généré. Le témoin de contrôle du moteur et le témoin de dysfonctionnement du système de contrôle des émissions s'allument. Le témoin jaune situé à côté de la jauge de niveau de FED du tableau de bord reste allumé.

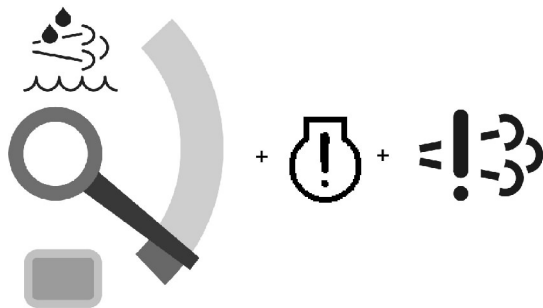


Illustration 46

g03676174

Si le niveau de liquide d'échappement diesel chute en dessous de 7,5 %, un incident d'avertissement de niveau 2 est généré. Le témoin de contrôle du moteur et le témoin de dysfonctionnement du système de contrôle des émissions s'allument et clignotent lentement. Le témoin jaune situé à côté de la jauge de niveau de FED du tableau de bord reste allumé. Si l'ECM est configuré sur l'option "Reduced Performance" (performances réduites) et que le niveau de liquide d'échappement diesel a atteint 1 %, la machine sera limitée au couple de 75 %.

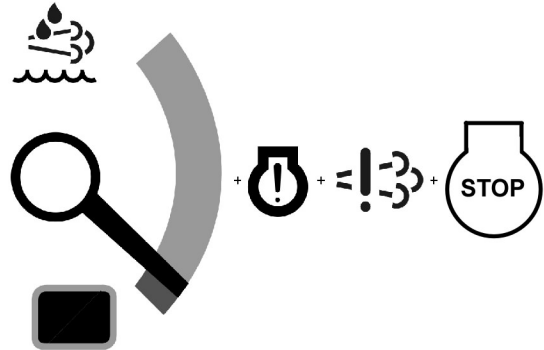


Illustration 47

g03676210

Si l'ECM est configuré sur l'option "performances réduites" et que le réservoir de DEF est totalement vide, le moteur génère un avertissement final de niveau 3. Si l'ECM est configuré sur l'option "temps réduit" et que le niveau de DEF a atteint 3 %, le moteur génère un avertissement final de niveau 3. Le témoin de contrôle du moteur et le témoin de dysfonctionnement du système de contrôle des émissions clignotent rapidement et un témoin d'arrêt rouge s'allume en continu. Le moteur est ramené au ralenti ou est arrêté. Une fois arrêté, le moteur peut être redémarré pendant des périodes de cinq minutes avec un régime et un couple réduits. S'il est réglé au régime de ralenti, le moteur tourne au ralenti indéfiniment avec un couple réduit. Le témoin jaune situé à côté de la jauge de niveau de FED du tableau de bord reste allumé.

**Nota:** Tourner la clé en position ARRÊT et ajouter du DEF dans le réservoir correspondant pour réinitialiser l'avertissement de niveau de DEF.

### Stratégie des avertissements correspondant aux anomalies liées à des avertissements en fonction du temps écoulé (Monde entier)

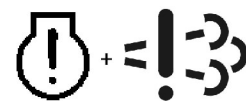


Illustration 48

g03676215

#### Performances réduites

Le témoin de contrôle du moteur et de dysfonctionnement des émissions s'allume pendant une anomalie liée à un avertissement de niveau 1. Il existe trois catégories d'avertissement. Si l'avertissement résulte d'une anomalie de catégorie 1, un avertissement de niveau 1 est alors généré pendant une durée de 2,5 heures. Lors d'une répétition d'occurrence, une anomalie liée à un avertissement de catégorie 1 et de niveau 1 est générée pendant une durée de 5 minutes.

Si l'avertissement résulte d'une anomalie de catégorie 2, un avertissement de niveau 1 est alors généré pendant une durée de 10 heures. Il n'y a pas de répétition d'occurrence pour les anomalies liées à des avertissements de catégorie 2 et de niveau 1.

Si l'avertissement résulte d'une anomalie de catégorie 3, un avertissement de niveau 1 est alors généré pendant une durée de 36 heures. Il n'y a pas de répétition d'occurrence pour les anomalies liées à des avertissements de catégorie 3 et de niveau 1.

**Reduced Time (Temps réduit)** Le témoin de contrôle moteur et de dysfonctionnement des émissions s'allume pendant une anomalie liée à un avertissement de niveau 1. Il existe trois catégories d'avertissement. Si l'avertissement résulte d'une anomalie de catégorie 1, un avertissement de niveau 1 est alors généré pendant une durée de 2,5 heures. Lors d'une répétition d'occurrence, une anomalie liée à un avertissement de catégorie 1 et de niveau 1 est générée pendant une durée de 5 minutes.

Si l'avertissement résulte d'une anomalie de catégorie 2, un avertissement de niveau 1 est alors généré pendant une durée de 5 heures. Il n'y a pas de répétition d'occurrence pour les anomalies liées à des avertissements de catégorie 2 et de niveau 1.

Si l'avertissement résulte d'une anomalie de catégorie 3, un avertissement de niveau 1 est généré pendant une durée de 18 heures. Il n'y a pas de répétition d'occurrence pour les anomalies liées à des avertissements de catégorie 3 et de niveau 1.

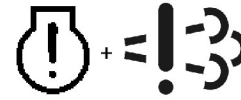


Illustration 49

g03676215

**Reduced Performance (Performances réduites)** Si une anomalie est présente pendant toute la durée du niveau d'avertissement 1, la stratégie passe au niveau d'avertissement 2. Le témoin de contrôle moteur et de dysfonctionnement des émissions s'allume et clignote lentement pendant une anomalie liée à un avertissement de niveau 2. Le moteur est détaré à 50 %. Si l'avertissement résulte d'une anomalie de catégorie 1, un avertissement de niveau 2 est alors généré pendant une durée de 70 minutes. Lors d'une répétition d'occurrence, une anomalie liée à un avertissement de catégorie 1 et de niveau 2 est générée pendant une durée de 5 minutes.

Si l'avertissement résulte d'une anomalie de catégorie 2, un avertissement de niveau 2 est alors généré pendant une durée de 10 heures. Lors d'une répétition d'occurrence, une anomalie liée à un avertissement de catégorie 2 et de niveau 2 est générée pendant une durée de 2 heures.

Si l'avertissement résulte d'une anomalie de catégorie 3, un avertissement de niveau 2 est alors généré pendant une durée de 64 heures. Lors d'une répétition d'occurrence, une anomalie liée à un avertissement de catégorie 3 et de niveau 2 est générée pendant une durée de 5 heures.

### Temps réduit

Le témoin de contrôle moteur et de dysfonctionnement des émissions s'allume pendant une anomalie liée à un avertissement. Il existe trois catégories d'avertissement. Si l'avertissement résulte d'une anomalie de catégorie 1, un avertissement de niveau 1 est alors généré pendant une durée de 2,5 heures. Lors d'une répétition d'occurrence, une anomalie liée à un avertissement de catégorie 1 et de niveau 1 est générée pendant une durée de 5 minutes.

Si l'avertissement résulte d'une anomalie de catégorie 2, un avertissement de niveau 1 est alors généré pendant une durée de 5 heures. Il n'y a pas de répétition d'occurrence pour les anomalies liées à des avertissements de catégorie 2 et de niveau 1.

Si l'avertissement résulte d'une anomalie de catégorie 3, un avertissement de niveau 1 est généré pendant une durée de 18 heures. Il n'y a pas de répétition d'occurrence pour les anomalies liées à des avertissements de catégorie 3 et de niveau 1.



Illustration 50

g03676218

Si une anomalie est présente pendant toute la durée de l'avertissement 2, la stratégie passe au niveau d'avertissement 3. Les actions correspondant au niveau d'avertissement 3 sont identiques pour toutes les catégories. Le témoin de contrôle du moteur et le témoin de dysfonctionnement du système de contrôle des émissions clignotent rapidement. Un témoin d'arrêt rouge s'allume en continu. Le moteur est détaré à 100 % et limité à 1000 tr/min ou au régime de ralenti, la valeur la plus élevée prévalant. Si l'action d'avertissement final dans l'ET est définie sur "Idle Down (Mise au ralenti)", le moteur continue à tourner au ralenti à l'état détaré. Si elle est définie sur "Shutdown (Arrêt)", le moteur s'arrête au bout de 5 minutes. Un cycle de clé permet de passer en mode sécurité. Le mode de sécurité n'est autorisé qu'une seule fois. Après un mode de sécurité, le moteur sera en avertissement final de niveau 3. En cas de réglage sur "Shutdown (Arrêt)", il est possible de redémarrer le moteur, mais il ne tournera que pendant 5 minutes à l'état détaré avant de s'arrêter à nouveau. Cette action se poursuit jusqu'à ce que le problème soit résolu.

**Nota:** En cas d'anomalie, contacter le distributeur Perkins à des fins de réparation.

## Diagnostic du moteur

i05474901

i05480984

### Autodiagnostic

Les moteurs électroniques Perkins intègrent une fonctionnalité permettant d'exécuter un test d'autodiagnostic. Lorsque le système détecte un problème actif, un témoin de diagnostic est activé. Les codes de diagnostic sont enregistrés dans la mémoire permanente du module de commande électronique (ECM). Les codes de diagnostic peuvent être récupérés en utilisant des appareils électroniques de diagnostic Perkins.

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

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

Les codes consignés représentent les éléments suivants :

- Problèmes intermittents
- Incidents enregistrés
- Historique des performances

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

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

### 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. Les anomalies enregistrées suivantes ne peuvent pas être effacées de la mémoire de l'ECM sans mot de passe d'usine: codes de surrégime, pression de l'huile moteur faible, température du liquide de refroidissement moteur élevée et de post-traitement.



# Démarrage

i02128885

## Avant le démarrage du moteur

Effectuer l'entretien quotidien prescrit et toute autre opération d'entretien périodique avant de mettre le moteur en marche. Examiner le compartiment moteur. Cela peut éviter des réparations importantes. Pour obtenir davantage de renseignements, voir le Guide d'utilisation et d'entretien, "Calendrier d'entretien".

- Pour optimiser la durée de service du moteur, effectuer une vérification complète avant de faire démarrer le moteur. Rechercher les problèmes suivants: fuites d'huile, fuites de liquide de refroidissement, vis desserrées et accumulations de débris. Éliminer les débris et entreprendre les réparations au besoin.
- Vérifier s'il y a des connexions desserrées et des accumulations de débris sur le niveau du refroidisseur d'huile.
- Rechercher des fissures et des colliers desserrés sur les flexibles du circuit de refroidissement.
- Rechercher des fissures, des ruptures et d'autres dégâts sur l'alternateur et les courroies d'entraînement auxiliaires.
- Rechercher les connexions desserrées et les fils usés ou effilochés au niveau du câblage.
- Contrôler l'alimentation en carburant. Vidanger l'eau du séparateur d'eau (selon équipement). Ouvrir le robinet d'alimentation de carburant.

### REMARQUE

Toutes les soupapes de la canalisation de retour de carburant doivent être ouvertes avant le lancement du moteur et pendant la marche afin d'aider à prévenir une pression de carburant excessive. Une pression de carburant excessive peut provoquer la défaillance du boîtier de filtre ou d'autres dommages.

Si le moteur n'a pas été mis en marche depuis plusieurs semaines, le carburant peut s'être écoulé du circuit de carburant. De l'air peut avoir pénétré dans le boîtier de filtre. De même, lorsque les filtres à carburant ont été remplacés, de l'air a été emprisonné dans le moteur. Le circuit de carburant doit alors être amorcé. Voir le Guide d'utilisation et d'entretien, "Circuit de carburant - Amorçage" pour obtenir davantage de renseignements sur l'amorçage du circuit de carburant.



**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 mettre le moteur en marche et ne manipuler aucune commande si une pancarte de mise en garde "NE PAS UTILISER" ou une pancarte analogue est fixée sur le démarreur ou les commandes.
- S'assurer que les zones entourant les pièces tournantes sont dégagées.
- Toutes les protections doivent être mises en place. S'assurer que les protections ne sont ni endommagées ni manquantes. Réparer toute protection endommagée. Remplacer les protections endommagées et/ou manquantes.
- Débrancher tout chargeur de batterie non protégé contre les ponctions élevées de courant créées par la mise en marche du démarreur électrique (selon équipement). Contrôler les câbles électriques et vérifier que les connexions de batterie sont en bon état et ne sont pas corrodées.
- Réarmer tous les composants des dispositifs d'arrêt ou d'alarme.
- Contrôler le niveau d'huile de graissage du moteur. Maintenir le niveau d'huile entre les repères "ajouter" (ADD) et "plein" (FULL) de la jauge d'huile.
- Vérifier le niveau de liquide de refroidissement. Observer le niveau du liquide de refroidissement dans le vase d'expansion (selon équipement). Maintenir le niveau de liquide de refroidissement sur le repère "plein" (FULL) du vase d'expansion.
- Si le moteur n'est pas muni d'un vase d'expansion de liquide de refroidissement, le niveau doit se situer à 13 mm (0,5 in) du bas du tube de remplissage. Si le moteur est équipé d'un regard, le liquide de refroidissement doit se trouver au niveau approprié sur le regard.
- Observer l'indicateur de colmatage du filtre à air (selon équipement). Procéder à l'entretien du filtre à air lorsque la membrane jaune pénètre dans la plage rouge ou lorsque le piston rouge se bloque en position visible.
- S'assurer qu'aucun équipement entraîné n'est en prise. Réduire les charges électriques au minimum ou retirer toute charge électrique.

i06246296

## Démarrage du moteur



**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.**

## Démarrage du moteur

Se référer au Manuel du propriétaire fourni par le constructeur d'origine pour le type de commandes. Utiliser la méthode suivante pour mettre le moteur en marche.

1. Mettez la transmission au POINT MORT.  
Désengager l'embrayage principal pour permettre au moteur de démarrer plus rapidement et pour réduire le déchargement de la batterie.

2. Tourner le contacteur d'allumage sur la position MARCHE.

Lors du placement de la clé sur la position MARCHE, tous les témoins d'avertissement s'allument pendant quelques secondes pour tester les circuits. Si certains témoins ne s'allument pas, vérifier les ampoules et les remplacer si nécessaire.

### 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.

3. Enfoncer le bouton de démarrage ou tourner le contacteur d'allumage en position DÉMARRAGE pour lancer le moteur.

Ne pas enfoncer ou maintenir la commande d'accélération vers le bas pendant le lancement du moteur. Le système fournit automatiquement la quantité correcte de carburant nécessaire au démarrage du moteur.

4. Si le moteur ne démarre pas au bout de 30 secondes, relâcher le bouton de démarrage ou le contacteur d'allumage. Attendre 2 minutes que le démarreur refroidisse avant de faire une nouvelle tentative de démarrage.

### REMARQUE

La pression d'huile doit augmenter dans les 15 secondes suivant le démarrage du moteur. Ne pas augmenter le régime du moteur tant que le manomètre d'huile n'affiche pas une pression normale. Si le manomètre n'affiche pas de pression d'huile dans les 15 secondes, NE PAS utiliser le moteur. COUPER le moteur et rechercher la cause de l'anomalie.

5. Laisser le moteur tourner au ralenti pendant 3 minutes environ. Laisser tourner le moteur au ralenti jusqu'à ce que la température commence à monter sur le thermomètre d'eau. Surveiller tous les instruments pendant la période de réchauffement.

**Nota:** Les pressions d'huile et de carburant devraient se situer dans la plage normale sur le tableau d'instruments. Les moteurs équipés de témoins "WARNING" (Avertissement) n'ont pas de plage de fonctionnement. Le témoin "WARNING (Avertissement) et DIAGNOSTIC (Diagnostic)" (selon équipement) clignotera pendant que le moteur démarre. Le témoin doit s'éteindre une fois que la pression de l'huile moteur ou la pression de carburant appropriée est obtenue. Ne pas appliquer de charge sur le moteur ni augmenter son régime tant que le manomètre d'huile n'indique pas au moins une pression normale. Effectuer un contrôle des fuites et/ou bruits anormaux du moteur.

Le moteur atteindra plus vite la température normale de fonctionnement s'il tourne sous faible charge que s'il tourne au ralenti à vide. Lorsque le moteur tourne au ralenti par temps froid, augmenter le régime moteur entre 1000 et 1200 tr/min pour augmenter la température du moteur. Ne pas dépasser le régime recommandé pour que le moteur chauffe plus vite. Si le régime de ralenti n'est pas indispensable, il peut être limité à 10 minutes.

## Problèmes de démarrage

Des problèmes de démarrage occasionnels peuvent être attribuables aux causes suivantes:

- Charge insuffisante de la batterie
- Manque de carburant
- Faisceau de câblage défectueux

En cas de panne sèche, remplir le réservoir de carburant et amorcer le circuit de carburant. Pour plus d'informations, se référer au Guide d'utilisation et d'entretien, "Circuit de carburant – Amorçage" (chapitre Entretien).

Si l'on soupçonne d'autres problèmes, procéder de la manière appropriée pour faire démarrer le moteur.

## Problèmes de faisceau de câblage

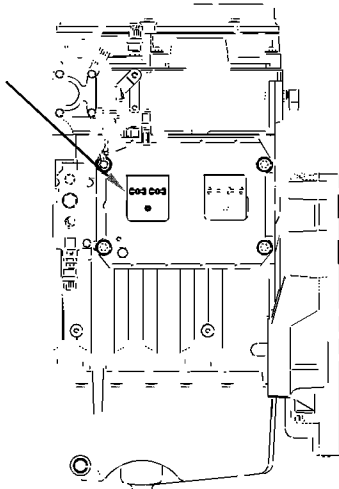


Illustration 51

g01248812

### Connecteur de l'ECM J2/P2

Repérer l'ECM. Vérifier le connecteur pour s'assurer qu'il est bien fixé. Tirer légèrement sur chaque fil du faisceau du châssis.

1. Exeracer une traction d'environ 4,5 kg (10 lb) sur chaque fil. Le fil doit rester dans le connecteur.
2. Si un fil est lâche, le renfoncer dans le connecteur. Tirer de nouveau le fil pour s'assurer qu'il est solidement fixé.
3. Faire démarrer le moteur. Si le moteur ne démarre pas, vérifier s'il y a un code de diagnostic et consulter le distributeur Perkins.

i04206326

## Démarrage par temps froid

Au-dessous de 10 °C (50 °F), on facilite le démarrage en utilisant un réchauffeur de liquide de refroidissement de bloc-cylindres ou tout autre moyen pour réchauffer l'huile de carter. Certaines applications du moteur utilisent un réchauffeur d'eau des chemises pour améliorer le démarrage. L'utilisation d'un réchauffeur d'eau des chemises réduit la fumée blanche et les défauts d'allumage au cours du démarrage par temps froid.

**Nota:** Si le moteur n'a pas tourné depuis plusieurs semaines, le carburant peut s'être écoulé du circuit de carburant. De l'air peut avoir pénétré dans le carter du filtre. De même, lorsque les filtres à carburant ont été remplacés, il reste de l'air dans le carter du filtre. Se référer au Guide d'utilisation et d'entretien, "Circuit de carburant - Amorçage" (chapitre entretien) pour de plus amples informations sur l'amorçage du circuit de carburant.

## Système d'injection d'éther (si équipé)

Le système d'injection d'éther est commandé par l'ECM. L'ECM surveille la température du liquide de refroidissement, la température de l'entrée d'air, la température ambiante et la pression barométrique pour déterminer à quel moment une injection d'éther est nécessaire. Au niveau de la mer, de l'éther sera injecté si l'une des températures chute au-delà de 0° C (32° F). Cette température augmente à mesure que la pression atmosphérique augmente.

**⚠ 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.**

Suivre la procédure indiquée dans ce Guide d'utilisation et d'entretien, "Démarrer le moteur".

i08204175

## Démarrage à l'aide de câbles volants

(Ne pas utiliser cette procédure dans les endroits dangereux à l'atmosphère explosive.)

### DANGER

Le branchement et le débranchement des câbles de batterie à une batterie peut provoquer une explosion pouvant causer des blessures voire la mort. Le branchement et le débranchement d'autres équipements électriques peut également provoquer une explosion pouvant causer des blessures voire la mort. Les méthodes de branchement et de débranchement des câbles de batterie et d'autres équipements électriques doivent être utilisées uniquement en atmosphère non explosif.

### DANGER

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 à Dépistage 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 à nouveau contrôlée une fois le moteur à l'ARRÊT.

### REMARQUE

Ne jamais tenter de démarrer un moteur à partir d'une source d'alimentation externe telle qu'un équipement de soudage électrique, dont la tension n'est pas adaptée au démarrage d'un moteur et endommagera le circuit électrique.

Pour le moteur industriel 904D-E28T, utiliser une source de batterie de 12 Vcc pour démarrer le moteur

Pour le moteur industriel 904D-E36TA, s'assurer qu'une source de batterie de 12 Vcc ou 24 Vcc est utilisée pour démarrer le moteur.

### 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 détériorera 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 des moteurs.
2. Brancher l'une des extrémités positives du câble volant sur la borne positive de la batterie déchargée. Brancher l'autre extrémité positive du câble volant sur la borne positive de la source électrique.
3. Brancher l'une des extrémités négatives du câble volant sur la borne négative de la source électrique. Brancher l'autre extrémité négative du câble volant sur le bloc moteur ou 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 avant de faire démarrer le moteur, sinon ce dernier peut être endommagé.

4. Mettre le moteur en marche en suivant la procédure de fonctionnement normale. Se référer à ce Guide d'utilisation et d'entretien, "Démarrage du moteur".

5. Immédiatement après le démarrage du moteur, débrancher les câbles volants en procédant dans l'ordre inverse.

Après un démarrage avec des câbles volants, il se peut que des batteries fortement déchargées ne puissent 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 que l'on pensait inutilisables sont en fait rechargeables. Se référer au Guide d'utilisation et d'entretien, "Batterie - Remplacement" et au manuel Essais et réglages, "Batterie - Essai".

i05476171

## After Starting Engine

**Nota:** Aux températures comprises entre 0 et 60 °C (32 et 140 °F, le réchauffage dure environ 3 minutes. 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:

- Vérifier s'il y a des fuites d'air ou de liquide au régime de ralenti et à la moitié du régime moteur maximal (aucune charge sur le moteur), avant de faire tourner le moteur sous charge. Dans certaines applications, il n'est pas possible de faire fonctionner le moteur au régime de ralenti ou à la moitié de son régime maximal sans aucune charge.
- Laisser tourner le moteur au ralenti jusqu'à ce que tous les circuits aient atteint leur température de fonctionnement. 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.

## Régime de ralenti pour une période prolongée à une température ambiante froide

Il se peut que le moteur change automatiquement de vitesse lorsque le moteur tourne au ralenti à une température ambiante froide (en règle générale inférieure à 0 °C (32 °F)) pendant des périodes prolongées. Le but de ce changement de vitesse automatique est triple: maintenir l'utilisation désirée du système de réduction de NOx, maintenir l'utilisation désirée du circuit de régénération et garder le liquide de refroidissement moteur tiède. La vitesse du moteur peut s'élever jusqu'à 1600 tr/mn pour une durée pouvant aller jusqu'à 20 mn.

Le témoin de température élevée du circuit d'échappement peut s'allumer lors des conditions de ralenti prolongé. Cet allumage indique qu'une régénération du filtre à particules diesel (DPF) est en cours. Les régénérations durant les périodes prolongées de régime de ralenti à température ambiante froide peuvent durer jusqu'à 10 minutes.

## Utilisation du moteur

i06658715

### Utilisation

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.

Le temps requis pour que le moteur atteigne la température de fonctionnement normale peut être inférieur au temps nécessaire pour effectuer un tour d'inspection.

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.

Éviter de laisser tourner le moteur au ralenti pendant des périodes prolongées. Une marche à vide prolongée provoque une accumulation de carbone, des souillures d'huile sur le moteur et une accumulation de suie dans le filtre à particules diesel. Ces accumulations et souillures sont nocives pour le moteur.

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.

## Fonctionnement du moteur et système de post-traitement

Les gaz d'échappement et les particules d'hydrocarbure émis par le moteur passent d'abord dans le catalyseur d'oxydation diesel (DOC, Diesel Oxidation Catalyst). Une partie des gaz et des particules d'hydrocarbure sont oxydées pendant leur passage dans le DOC. Les gaz passent ensuite dans le filtre à particules diesel (DPF, Diesel Particulate Filter). Le filtre à particules diesel collecte la suie et les cendres produites par la combustion dans le moteur. Lors de la régénération, la suie est transformée en gaz et les cendres restent dans le DPF. Pour terminer, les gaz passent dans la réduction sélective catalytique (SCR). Avant que les gaz ne passent dans la SCR, du liquide d'échappement diesel (DEF) est injecté dans le flux de gaz. Le DEF est commandé par l'unité électronique de la pompe (PEU, Pump Electronic Unit). Les mélanges de DEF et des gaz d'échappement passent dans la SCR et réduisent ainsi les NOx dans les émissions d'échappement.

Le logiciel du moteur commande la quantité de DEF nécessaire au maintien de la conformité des émissions d'échappement.

Cette conception de DPF nécessite des intervalles d'entretien. Se référer au Guide d'utilisation et d'entretien, "Calendrier d'entretien" pour plus d'informations. Le DPF est prévu pour avoir une action efficace pendant toute la durée de vie utile du moteur (période de durabilité des émissions) au sens de ce qui est défini par les réglementations sous réserve de la réalisation des entretiens requis spécifiés.

i07893461

## Régénération du filtre à particules diesel

### Régénération

La régénération permet d'augmenter la température d'échappement pendant un temps donné. Le dispositif de régénération du post-traitement (ARD) produit une chaleur qui rend la régénération possible. Le système de régénération permet d'éliminer la suie dans le filtre à particules diesel et de réchauffer le système de réduction sélective catalytique (SCR, Selective Catalyst Reduction). Le filtre à particules diesel piège à la fois la suie et la cendre. La cendre est retirée par un procédé de nettoyage manuel. Se référer au Guide d'utilisation et d'entretien, "Filtre à particules diesel - Nettoyage" pour plus d'informations sur l'entretien du filtre à particules diesel.

### Témoins de régénération



**Régénération active –** Lorsqu'il est allumé, cet indicateur signale que le système est actif. Cet indicateur montre la possibilité de températures d'émissions élevées. Cet indicateur s'éteint une fois la régénération terminée.



**Filtre à particules pour diesel –** Cet indicateur s'allume pour indiquer qu'une régénération est nécessaire. Cet indicateur s'allume lorsque le "temps avant régén" est inférieur à une période prédéterminée.



**Régénération désactivée –** Cet indicateur s'allume pour montrer que la régénération a été désactivée.

### Contacteur de régénération



**Forcer une régénération –** Enfoncer la partie supérieure du contacteur pendant deux secondes pour débiter une régénération.



**Désactiver la régénération –** Enfoncer la partie inférieure du contacteur pendant deux secondes pour désactiver la régénération.

**Nota:** En présence d'un interrupteur à bascule, la position CENTRALE de l'interrupteur de régénération correspond à la position par défaut de régénération automatique.

**Nota:** Si le contacteur de démarrage du moteur est actionné ou si le contacteur de "régénération forcée" est enfoncé pendant plus de deux secondes, le système n'est plus désactivé. Lorsque le contacteur de "régénération forcée" est enfoncé et que le "temps avant régén" est inférieur à huit heures, la régénération débute si la machine est au régime de ralenti et garée.

**Nota:** Si la clé du contacteur de démarrage du moteur est actionnée tandis que le système de régénération est désactivé via le contacteur de "désactivation de la régénération", maintenir enfoncé le contacteur de "désactivation de la régénération" pendant deux secondes pour activer à nouveau la régénération.

### Modes de régénération

**Automatique:** le module de commande électronique (ECM) utilise différentes entrées transmises par le moteur et la machine afin de déterminer le meilleur moment pour l'exécution d'une régénération automatique. Les régénérations automatiques peuvent avoir lieu tout au long du cycle de fonctionnement du moteur. L'indicateur de régénération active est allumé lorsqu'une régénération est en cours de réalisation. Il est possible d'interrompre la régénération. Si une régénération est en cours et qu'elle doit être arrêtée, le conducteur peut enfoncer le contacteur de "désactivation de la régénération".

**Nota:** Pendant l'exécution de régénérations, des réglages automatiques du régime moteur peuvent être observés. Si le moteur est mis au régime de ralenti pendant une régénération, il est possible que le régime moteur reste élevé afin de poursuivre la régénération.

**Nota:** Si la machine est réutilisée tandis qu'une régénération automatique est active, la régénération risque d'être arrêtée. L'ECM continue à surveiller les entrées afin d'établir le moment idéal pour le redémarrage de la régénération.

**Manuelle:** pour lancer une régénération manuelle, enfoncer le contacteur de "régénération forcée". Une régénération manuelle ne sera autorisée que si le "temps avant régénération" est inférieur à huit heures. Si le contacteur de "Régénération forcée" est enfoncé avant que le "Time to Regen (Temps avant régén.)" ne soit inférieur à 8 heures, le message "Regen not Required" (Régén. non requise) s'affiche. La machine doit être immobile, le frein de stationnement doit être serré et le moteur doit être au régime de ralenti pour effectuer une régénération manuelle.

**Désactivée:** Lorsque le système de régénération est en mode désactivé, les régénérations automatiques ne sont pas réalisées. L'indicateur du filtre à particules diesel s'allume si une régénération manuelle est requise. Le paramètre "Time to Regen" (temps avant régén.) affiché sur l'écran des performances indique le temps restant avant l'exécution requise d'une prochaine régénération. Toutefois, l'indicateur du filtre à particules diesel peut rester allumé pendant le temps restant sur l'affichage. Lorsque l'indicateur du filtre à particules diesel s'allume, le conducteur doit effectuer une régénération manuelle.

## Déclencheurs de régénération

Une régénération peut être requise pour les raisons suivantes:

**Suie :** le filtre à particules diesel récolte la suie produite par le moteur. Une régénération automatique s'active pour réduire le niveau de suie.

**Régénération au démarrage:** une régénération au démarrage est lancée par l'ECM après un démarrage du moteur à froid. Cette régénération est exécutée pour réchauffer le système à une température requise afin de permettre le début de dosage du liquide d'échappement diesel (DEF, Diesel Exhaust Fluid).

**Entretien du SCR:** une régénération est exécutée pour effectuer l'entretien du système SCR.

**Entretien de l'ARD:** une régénération est exécutée pour effectuer l'entretien du système CRS.

## Témoins de mise en garde du système de régénération

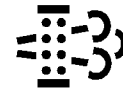


Illustration 52

g02117258

L'indicateur du filtre à particules diesel s'allume en continu lorsqu'une régénération est nécessaire. La régénération doit être faite dès que possible.

**Nota:** Dans certaines situations, l'indicateur du filtre à particules diesel peut rester allumé après la fin de la régénération. L'indicateur allumé du filtre à particules diesel indique qu'une régénération complète **n'a pas** été réalisée. La fin d'une régénération correspond à une réduction quasi totale de la suie ou à la présence de tous les critères de l'un des autres types de régénération. Si l'indicateur du filtre à particules diesel reste allumé, effectuer une régénération sans interruption. L'indicateur du filtre à particules diesel s'éteint à la fin d'une régénération.

Si la quantité de suie est supérieure à un seuil ou que le "temps avant régénération" correspond à 0 heure, cela signifie qu'une régénération est nécessaire. L'indicateur du filtre à particules diesel s'allume et clignote lentement. La puissance du moteur est légèrement détarée. Si la machine continue à fonctionner sans effectuer de régénération, le détarage finira par atteindre 100 %. Arrêter la machine et serrer le frein de stationnement. Le moteur étant au régime de ralenti, démarrer une régénération manuelle.

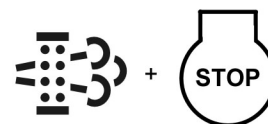


Illustration 53

g03679876

Lorsque la quantité de suie recueillie dans le filtre à particules diesel a atteint un seuil ou que le "Time to Regen (temps avant régénération)" a correspondu à 0 heure pendant une durée prédéterminée, l'indicateur du filtre à particules diesel s'allume et clignote à un rythme rapide. Un témoin d'arrêt rouge s'allume en continu.



Le moteur s'arrête 10 minutes après l'allumage de l'indicateur du filtre à particules diesel et du témoin d'arrêt rouge. Le moteur peut être redémarré en actionnant la clé du contacteur de démarrage du moteur. Le moteur revient à l'état de détarage précédent avant l'arrêt.

Lorsque la quantité de suie recueillie dépasse un niveau de seuil ou que 6,4 heures de fonctionnement se sont écoulées depuis l'allumage du témoin d'arrêt rouge sans qu'une régénération n'ait pu être effectuée avec succès, le moteur est détaré à 100 %.

Une fois que la quantité de suie collectée a atteint un seuil critique, la régénération est neutralisée. Désormais, la régénération ne peut être effectuée qu'à l'aide de l'appareil électronique de diagnostic ET. Le moteur peut-être redémarré mais ne fonctionnera que pendant 3 minutes avant de s'arrêter à nouveau.

Un code d'anomalie est activé pour tous les problèmes liés au système du filtre à particules diesel. Suivre le guide de dépistage des pannes pour corriger le problème.

En cas de perte de la fonction du DFP ou de sa modification de quelque manière, le témoin de contrôle du moteur et un voyant principal orange (selon équipement) s'allument. Un code d'anomalie est également généré. Le témoin, le voyant et le code d'anomalie demeurent activés jusqu'à ce que le problème soit résolu.

#### REMARQUE

Le moteur et le système de contrôle des émissions doivent être actionnés, utilisés et entretenus selon les instructions fournies. Le non-respect de ces instructions peut entraîner des performances relatives aux émissions non conformes aux exigences applicables à la catégorie du moteur. Le système de contrôle des émissions ne doit pas être modifié délibérément ou utilisé de manière inadéquate. Il est essentiel d'agir rapidement pour corriger toute utilisation incorrecte ou maintenance inadéquate du système SCR de contrôle des émissions.

## Déclaration relative aux émissions de dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>)

Les réglementations relatives aux émissions exigent que la quantité des émissions de CO<sub>2</sub> doivent être indiquées à l'utilisateur final. Pour ce moteur, la valeur de CO<sub>2</sub> déterminée pendant le processus d'homologation standard de l'Union européenne s'élève à 760 g/kWh. Cette quantité a été indiquée dans le certificat d'homologation standard de l'UE. Les résultats de la mesure de cette quantité de CO<sub>2</sub> ont été déterminés en laboratoire par un test réalisé pendant un cycle fixe à l'aide d'un moteur similaire et représentatif de la famille de moteurs concernée. Cette valeur ne constitue aucune garantie, tacite ou explicite, quant aux performances d'un moteur spécifique.

i04046169

## Enclenchement des équipements menés

1. Dans la mesure du possible, faire tourner le moteur à la moitié de son régime nominal.
2. Dans la mesure du possible, activer l'équipement mené sans charge sur l'équipement.

Les démarrages interrompus exercent une contrainte excessive sur la chaîne cinématique. Les démarrages interrompus gaspillent aussi du carburant. Pour activer l'équipement mené, embrayer doucement et n'appliquer aucune charge sur l'équipement. Cette méthode permet de démarrer facilement et doucement. Le régime moteur ne doit pas augmenter et l'embrayage ne doit pas glisser.

3. S'assurer que tous les instruments affichent des mesures normales lorsque le moteur tourne à la moitié de son régime nominal. S'assurer que tous les instruments fonctionnent correctement.

4. Augmenter le régime moteur jusqu'au régime nominal. Toujours augmenter le régime moteur jusqu'au régime nominal avant d'appliquer toute charge.

5. Appliquer la charge. Commencer par charger légèrement le moteur. Vérifier le bon fonctionnement des instruments et de l'équipement. Une fois que la pression d'huile est normale et que l'instrument de température commence à osciller, le moteur peut être utilisé sous pleine charge. Vérifier fréquemment les instruments et l'équipement lorsque le moteur fonctionne sous charge.

Les périodes prolongées de fonctionnement au ralenti ou sous charge réduite feront augmenter la consommation d'huile et les dépôts de carbone dans les cylindres. Ces dépôts de carbone réduisent la puissance ou les performances du moteur.

i07893518

## 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 et plutôt que le laisser tourner au régime de ralenti 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.

## Arrêt du moteur

i05862471

### Arrêt du moteur

#### REMARQUE

Si l'on arrête le moteur immédiatement après qu'il ait travaillé sous charge, il risque de surchauffer et de s'user prématurément.

Procéder comme décrit ci-après pour laisser refroidir le moteur et empêcher un échauffement excessif du carter central de turbocompresseur avec carbonisation de l'huile.

1. La machine étant à l'arrêt, faire tourner le moteur au régime de ralenti pendant 5 minutes. Le fait de faire tourner le moteur au ralenti permet de refroidir progressivement les parties chaudes du moteur.

**Nota:** Si l'indicateur de "régénération active" s'allume, ne pas arrêter le moteur. Pour toute information sur les indicateurs, se référer au Guide d'utilisation et d'entretien, "Centrale de surveillance". (selon équipement)

2. Tourner le contacteur de démarrage du moteur en position ARRÊT et retirer la clé de contact.

**Nota:** Le moteur peut présenter un délai de temporisation avant son arrêt complet. Les arrêts différés du moteur optimisent le refroidissement du moteur et des composants de post-traitement (selon équipement).

### Arrêt différé du moteur (s'il est activé)

L'arrêt différé du moteur permet de faire tourner le moteur pendant un certain temps après que le contacteur de démarrage du moteur a été tourné sur la position ARRÊT afin de faire refroidir le moteur et les composants du circuit. La clé de contact peut être retirée.

**Nota:** Le processus de purge du liquide d'échappement diesel est exécuté pendant deux minutes après l'arrêt du moteur et il faut le laisser se terminer. Le processus de purge peut être exécuté pendant l'arrêt différé du moteur. Ne pas couper le coupe-batterie pendant le processus de purge. Ne pas couper le coupe-batterie tant que le témoin du coupe-batterie est allumé. Si le processus de purge n'est pas exécuté complètement, un code de diagnostic s'active.

**Nota:** Certaines réglementations peuvent exister concernant la présence du conducteur ou de membres du personnel technique lorsque le moteur est en marche.

#### DANGER

**Le fait de laisser la machine sans surveillance alors que le moteur tourne peut entraîner des blessures, voire la mort. Avant de quitter le poste de conduite, neutraliser les commandes de transmission, abaisser les outils de travail au sol et désactiver tous les outils de travail, et placer le levier de sécurité hydraulique en position VERROUILLÉE .**

**Nota:** Laisser le moteur sans surveillance lorsqu'il fonctionne peut causer des dommages matériels en cas de dysfonctionnement.

Tourner le contacteur de démarrage sur la position ARRÊT.



**Arrêt différé du moteur – L'indicateur d'arrêt différé du moteur s'allume ou le message suivant s'affiche: ENGINE COOLDOWN ACTIVE (refroidissement du moteur en cours).**

L'arrêt différé du moteur s'enclenche dès que la température d'échappement est supérieure à un seuil lors de l'arrêt du moteur. L'arrêt différé du moteur s'enclenche pendant au moins 76 secondes et poursuit son exécution jusqu'à ce que le moteur et les composants du circuit soient refroidis. Le temps de fonctionnement maximal par défaut est fixé à sept minutes.

**Nota:** Un concessionnaire agréé peut modifier la valeur maximale du temps de fonctionnement jusqu'à 30 minutes, mais le réglage par défaut est fixé à sept minutes.

**Nota:** Pour neutraliser l'arrêt différé du moteur et arrêter le moteur, tourner le contacteur de démarrage en position ARRÊT. La neutralisation de l'arrêt différé du moteur peut réduire la durée de vie du moteur et des composants du circuit. Un message d'avertissement apparaît ou un avertisseur sonore retentit, et un code d'anomalie est consigné pour signaler un arrêt incorrect du moteur.

i01469848

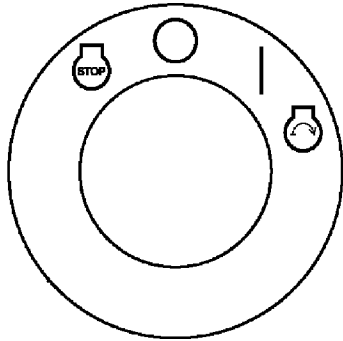


Illustration 54

g02362719

**Nota:** À tout moment pendant un arrêt différé du moteur, le contacteur de démarrage peut être tourné en position MARCHÉ. La machine peut être remise en service.

i05862465

## Procédure d'arrêt manuel

### REMARQUE

Si l'on arrête le moteur immédiatement après qu'il ait fonctionné sous charge, il risque de surchauffer et de s'user prématurément.

Si le moteur vient d'être utilisé à haut régime et/ou sous forte charge, le laisser tourner au ralenti pendant au moins trois minutes avant de l'arrêter afin d'abaisser sa température interne et de lui permettre de se stabiliser.

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

**Nota:** Des systèmes de commande différents sont utilisés en fonction des différentes applications. 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 de manière à ce que le moteur présente une charge de 30 % maximum.
2. Faire tourner le moteur au régime de ralenti programmé pendant au moins 3 minutes.
3. Après la période de refroidissement, tourner le contacteur de démarrage sur la position ARRÊT.

## Après l'arrêt du moteur

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

- Contrôler le niveau d'huile du carter moteur. Le niveau d'huile doit se situer entre les repères "ajouter" (ADD) et "plein" (FULL) de la jauge.
- Au besoin, procéder aux réglages mineurs. Réparer toute fuite et resserrer toute vis desserrée.
- Noter les heures-service du compteur d'entretien. Effectuer l'entretien prescrit dans le Guide d'utilisation et d'entretien, "Calendrier d'entretien".
- Remplir le réservoir de carburant pour contribuer à empêcher l'accumulation d'humidité dans le carburant. Ne pas trop remplir le réservoir de carburant.

### REMARQUE

N'utiliser que les solutions d'antigel/liquide de refroidissement conseillées au chapitre "Circuit de refroidissement" de ce Guide d'utilisation et d'entretien, faute de quoi le moteur risque d'être endommagé.

- Laisser refroidir le moteur. Contrôler le niveau du liquide de refroidissement.
- Si des températures inférieures au point de gel sont prévues, s'assurer que le liquide de refroidissement est adéquatement protégé contre le gel. Le circuit de refroidissement doit être protégé contre le gel jusqu'aux plus basses températures prévues. Au besoin, faire l'appoint avec une solution de liquide de refroidissement et d'eau appropriée.
- Effectuer la totalité de l'entretien périodique requis sur tous les équipements menés. Cet entretien est décrit dans les instructions fournies par le constructeur du matériel d'origine (OEM).

## Utilisation par temps froid

i07893517

### 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.

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 cm<sup>2</sup> (120 in<sup>2</sup>).

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 pour la température du collecteur d'admission doit être réglé à 75 °C (167 °F). La température du collecteur d'admission d'air ne doit pas dépasser 75 °C (167 °F). Si les températures dépassent cette limite, une perte de puissance et des dommages au moteur peuvent survenir.

i08031604

### Effets du froid sur le carburant

**Nota:** Only use grades of fuel that are recommended by Perkins. Refer to this Operation and Maintenance Manual, "Fluid Recommendations".

Properties of the diesel fuel can have a significant effect on the engine cold start capability. It is critical that the low temperature properties of diesel fuel are acceptable for the minimum ambient temperature the engine is expected to see in operation.

Following properties are used to define fuels low temperature capability:

- Cloud point
- Pour point
- Cold Filter Plugging Point (CFPP)

The cloud point of the fuel is the temperature at which waxes naturally found in the diesel fuel begin to form crystals. The cloud point of the fuel must be below lowest ambient temperature to prevent filters from plugging.

Pour point is the last temperature before the fuel flow stops and waxing of the fuel will start.

Cold Filter Plugging Point (CFPP) is a temperature at which a particular fuel will pass through a standardized filtration device. This CFPP gives an estimate of the lower operability temperature of fuel

Be aware of these properties when diesel fuel is purchased. Consider the average ambient air temperature for the engines application. Engines that are fueled in one climate may not operate well if the engines are shipped to colder climate. Problems can result due to changes in temperature.

Before troubleshooting for low power or for poor performance in the winter, check the fuel for waxing

The following components can provide a means of minimizing fuel waxing problems in cold weather:

- Fuel heaters, which may be an OEM option
- Fuel line insulation, which may be an OEM option

Winter and arctic grades of diesel fuel are available in the countries and territories with severe winters. For more information refer to the Operation and Maintenance Manual, "Fuel For Cold-Weather Operation"

Another important fuel property which can affect cold start and operation of diesel engine is Cetane number. Detail and requirements of this property are given in this Operation and Maintenance Manual, "Fluid Recommendations".

i06246290

## Constituants du circuit de carburant et temps froid

### Réservoirs de carburant

Un condensat peut se former dans les réservoirs de carburant partiellement remplis. Retirer la partie supérieure des réservoirs de carburant après avoir fait tourner le 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.

Vidanger l'eau et le dépôt des réservoirs de stockage de carburant aux intervalles suivants:

- Toutes les semaines
- Vidanges d'huile
- Ravitaillement du réservoir de carburant

Cela permet d'éliminer le risque d'aspiration d'eau ou de dépôts présents dans le réservoir de stockage de carburant et de leur introduction dans le réservoir de carburant du moteur.

### Réchauffeurs de carburant

Les réchauffeurs de carburant permettent d'éviter le colmatage des filtres à carburant par temps froid dû à la formation de cristaux de paraffine. Un réchauffeur de carburant doit être monté pour réchauffer le carburant avant qu'il ne pénètre dans le filtre à carburant primaire.

Sélectionner un réchauffeur de carburant de conception mécanique simple, mais convenant à l'application désirée. Le réchauffeur de carburant doit également empêcher tout échauffement anormal du carburant. Les températures de carburant élevées réduisent les performances du moteur et la disponibilité de puissance du moteur. Choisir un réchauffeur de carburant avec une large surface de chauffage. Le réchauffeur de carburant doit être pratique de par sa taille. Les petits réchauffeurs peuvent être trop chauds à cause de leur surface limitée.

Débrancher le réchauffeur de carburant par temps chaud.

**Nota:** Il convient d'utiliser des réchauffeurs de carburant commandés par le thermostat ou des réchauffeurs de carburant auto-régulés avec ce moteur. Les réchauffeurs de carburant qui ne sont pas commandés par un thermostat peuvent surchauffer le carburant à plus de 65 °C (149 °F). Le moteur peut perdre de la puissance si la température d'alimentation du carburant dépasse 37 °C (100 °F).

**Nota:** Les réchauffeurs de carburant à échangeur thermique devraient être munis d'une dérivation pour éviter toute surchauffe du carburant par temps chaud.

Pour de plus amples informations sur les réchauffeurs de carburant, consulter le distributeur Perkins.

# Chapitre Entretien

## Contenances

i07490664

### Liquides conseillés (Généralités sur les carburants)

- **Glossaire**
- ISO \_\_\_\_\_ Organisation internationale de normalisation
- ASTM \_\_\_\_\_ American Society for Testing and Materials
- HFRR \_\_\_\_\_ Équipement alternatif haute fréquence dédié aux essais de pouvoir lubrifiant sur les carburants diesel
- EMAG \_\_\_\_\_ Esters méthyliques d'acide gras
- CFR \_\_\_\_\_ Cooperative Fuel Research
- DTFTS \_\_\_\_\_ Diesel à très faible teneur en soufre
- RME \_\_\_\_\_ Ester méthylique à base de colza
- SME \_\_\_\_\_ Ester méthylique à base de soja
- EPA \_\_\_\_\_ Agence américaine de protection de l'environnement (Environmental Protection Agency of the United States)
- PPM \_\_\_\_\_ Parties par million
- DPF \_\_\_\_\_ Filtre à particules diesel
- v/v \_\_\_\_\_ (volume de soluté) / (volume de la solution)
- CFPP \_\_\_\_\_ Cold Filter Plugging Point (température limite de filtrabilité)
- BTL \_\_\_\_\_ Biomass to liquid (biomasse à liquide)
- GTL \_\_\_\_\_ Gas to liquid (gaz à liquide)
- CTL \_\_\_\_\_ Coal to liquid (charbon à liquide)
- HVO \_\_\_\_\_ Hydrotreated Vegetable Oil (huile végétale hydrotraitée)

## 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 "Perkins Specification for Distillate Diesel Fuel" constitue une base de référence fiable pour évaluer les performances prévues des carburants diesel légers dérivés de sources conventionnelles.

Pour des performances moteur satisfaisantes, il est impératif d'utiliser un carburant de bonne qualité. L'utilisation d'un carburant de bonne qualité donne les résultats suivants: longévité du moteur et niveaux d'émissions acceptables. Le carburant doit satisfaire aux exigences minimales indiquées dans le tableau 3 .

---

**REMARQUE**

Les renvois constituent une partie importante du tableau de la "Perkins Specification for Distillate Diesel Fuel". Lire TOUS les renvois.

---

Chapitre Entretien  
Généralités sur les carburants

Tableau 3

<b>"Perkins Specification for Distillate Diesel Fuel"</b>				
<b>Propriété</b>	<b>UNITÉS</b>	<b>Exigences</b>	<b>Test "ASTM"</b>	<b>Test "ISO/autre"</b>
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	0,20 % maximum	"D524"	"ISO 4262"
Indice de cétane <sup>(1)</sup>	-	40 minimum en Amérique du Nord 45 minimum dans l'Union européenne	"D613 ou 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"
Distillation	°C	50 % à 250° C (482° F) minimum 90% à 350° C (662° F) maximum	"D86"	"ISO 3405"
Masse volumique à 15 °C (59 °F) <sup>(2)</sup>	kg/m <sup>3</sup>	800 minimum et 860 maximum	Pas de méthode d'essai équivalente	"ISO 3675""ISO 12185"
Température d'inflammation spontanée	°C	Limite légale	"D93"	"ISO 2719"
Stabilité thermique	-	Minimum de 80 % de coefficient de réflexion après vieillissement pendant 180 minutes à 150 °C (302 °F)	"D6468"	Pas de méthode d'essai équivalente
Point d'écoulement	°C	6 °C (42.8 °F) minimum en dessous de la température ambiante	"D97"	"ISO 3016"
Soufre <sup>(3)</sup>	%masse	0,0015 % maximum	"D5453"	"ISO 20846"
Viscosité cinématique <sup>(4)</sup>	MM2/S (cSt)	Viscosité du carburant à l'admission dans la pompe d'injection. 1,4 minimum et 4,5 maximum	"D445"	"ISO 3405"
Eau et dépôt	% du poids	0,05% maximum	"D1796"	"ISO 3734"
Eau	% du poids	0,02 % maximum	"D1744"	Pas de méthode d'essai équivalente
Dépôt	% du poids	0,05% maximum	"D473"	"ISO 3735"
Gommes et résines <sup>(5)</sup>	mg/100 ml	10 mg/100 ml maximum	"D381"	"ISO 6246"
Correction du diamètre de la rayure selon le pouvoir lubrifiant à 60 °C (140 °F). <sup>(6)</sup>	mm	0,52 maximum	"D6079"	"ISO 12156-1"
Propreté du carburant <sup>(7)</sup>	-	"ISO 18/16/13"	"D7619"	"ISO 4406"

(suite)



(Tableau 3, suite)

Métaux-traces <sup>(8)</sup>	mg/mg	Max 1 ou non détectable	"D7111"	
Résistance à l'oxydation	g/m <sup>3</sup>	Max 25	"D2274"	"ISO 12205"
	Heures <sup>(9)</sup>	Min 20		"EN 15751"

- (1) Un carburant à indice de cétane supérieur à 45 est recommandé lors du fonctionnement en altitude ou par temps froid.
- (2) La plage de masse volumique autorisée comprend les qualités de carburant diesel d'été et d'hiver.
- (3) Un carburant diesel à très faible teneur en soufre, inférieure à 0,0015 %, soit 15 ppm (mg/kg), est obligatoire. L'utilisation de carburant diesel contenant plus de 15 ppm de soufre dans ces moteurs peut endommager, parfois irrémédiablement, les systèmes de commande des émissions. De même, l'utilisation de carburant diesel contenant plus de 15 ppm de soufre peut raccourcir l'intervalle d'entretien prévu.
- (4) Les valeurs de viscosité du carburant correspondent les valeurs à l'admission dans les pompes d'injection. Le carburant doit également présenter les viscosités minimale et maximale requises à 40 °C (104 °F) conformément à la méthode d'essai "ASTM D445" ou "ISO 3104". Si l'on utilise un carburant à faible viscosité, il faudra éventuellement le refroidir pour maintenir une viscosité d'au moins "1,4 cSt" 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) Le pouvoir lubrifiant est une préoccupation dans le cas du carburant à faible teneur en soufre et à très faible teneur en soufre. Les carburants affichant un diamètre de la rayure supérieur à 0,52 mm (0,0205 inch) entraînent une réduction de la durée de service et des défaillances prématurées du circuit de carburant. Se référer à la section Pouvoir lubrifiant de ce Guide d'utilisation et d'entretien Liquides conseillés pour plus d'informations.
- (7) Le niveau de propreté recommandé pour le carburant distribué dans un réservoir de carburant de machine ou de moteur est au minimum le niveau "ISO 18/16/13" ou plus propre, conformément à la norme "ISO 4406". Se référer au document "Contamination Control Recommendations for Fuels".
- (8) Des exemples de métaux-traces comprennent notamment, mais ne se limitent pas à, Cu, Fe, Mn, Na, P, Pb, Si et Zn. L'utilisation d'additifs à base de métaux n'est pas autorisée.
- (9) Limite supplémentaire pour carburant contenant des EMAG. Le carburant contenant plus de 2% v/v d'EMAG doit satisfaire les deux essais.

**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 Perkins peut avoir les effets suivants: difficultés au démarrage, réduction de la durée de service du filtre à carburant, combustion médiocre, dépôts dans les injecteurs de carburant, importante réduction de la durée de service du circuit de carburant. De même, formation de dépôts dans la chambre de combustion et réduction de la durée de vie du moteur.

#### REMARQUE

Les moteurs diesel Perkins de la série 2000 nécessitent du 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.

Le carburant ULSD dont la teneur en soufre correspond à 0,0010 % ( $\leq 10$  ppm (mg/kg)) est exigé par les règlements relatifs aux moteurs de chantier homologués selon les normes Stage V en Europe. En outre, l'indice de cétane ne doit pas être inférieur à 45 et la teneur en biodiesel ne doit pas être supérieure à 20 % volume/volume.

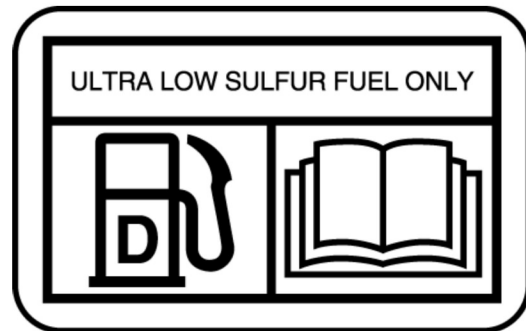


Illustration 55

g02157153

L'illustration 55 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 4 peuvent être utilisées pour tous les moteurs de la série 2000.

Tableau 4

Spécifications de carburant acceptables pour les moteurs de la série 2000 <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"	Le "carburant diesel japonais" doit respecter les exigences définies dans la section Pouvoir lubrifiant de ce Guide d'utilisation et d'entretien Liquides Conseillés.
"BS 2869: 2010 CLASSE A2 ou équivalent UE"	Carburant diesel pour engins de chantier au Royaume-Uni
"NORME CEN TS15940"	"Carburant diesel paraffinique obtenu par synthèse ou hydrotraitement", "Biomasse-liquide" (BTL, Biomass-To-Liquid), "Gaz-liquide" (GTL, Gas-To-Liquid), appelés Huiles végétale hydrotraitée (HVO, Hydro-treated Vegetable Oil). Se référer à la section Carburants renouvelables et alternatifs de ce Guide d'utilisation et d'entretien Liquides conseillés pour plus d'informations.
Mélange Biodiesel B20	Se référer à la section Recommandations applicables au biodiesel et à l'utilisation de carburant B20 dans ce Guide d'utilisation et d'entretien Liquides conseillés pour plus d'informations.

<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

L'indice de Cétane est une mesure de la qualité d'allumage du carburant diesel. Un carburant à indice de cétane élevé réduit le délai d'allumage et la qualité de l'allumage sera renforcée. Les indices de cétane des carburants sont établis en fonction des proportions de cétane et d'heptaméthylnonane dans le moteur standard CFR. Se référer à la norme "ISO 5165" pour la description de la méthode d'essai.

En Europe, la réglementation Niveau V sur les émissions applicable aux engins non routiers exige un indice de cétane minimal de 45. En Amérique du Nord, l'indice de cétane minimal requis est de 40.

L'indice de cétane a une incidence sur la capacité de démarrage à froid du moteur, les émissions d'échappement, le bruit de combustion et les performances en altitude. Un carburant avec un indice de cétane supérieur est souhaitable et recommandé. Cela est particulièrement important pour les travaux effectués par temps froid à une altitude élevée.

### 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" au niveau de la pompe d'injection risque d'endommager la pompe, 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 un carburant ayant une faible viscosité est utilisé, il faudra éventuellement refroidir le carburant pour conserver une viscosité de 1,4 cSt ou plus au niveau de la pompe d'injection. Les carburants ayant une viscosité élevée peuvent nécessiter des réchauffeurs de carburant afin de ramener la viscosité à 4,5 cSt au niveau de 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 limitée. La teneur en soufre du carburant et la qualité du carburant doivent satisfaire à l'ensemble des réglementations antipollution locales applicables.

Les moteurs diesel de la série 2000 Perkins ont été conçus pour fonctionner uniquement avec du carburant diesel à très faible teneur en soufre (ULSD, Ultra Low Sulfur Diesel). Avec les méthodes de test "ASTM D5453 ou ISO 20846", la teneur en soufre du carburant diesel DTFTS à très faible teneur doit être inférieure à 15 ppm (mg/kg), soit 0,0015 % de la masse.

Aux États-Unis, les réglementations de l'EPA (Environmental Protection Agency, Agence américaine pour la protection de l'environnement) exigent l'utilisation de carburant ULSD dont la teneur en soufre est inférieure à 0,0015 % (15 PPM) (mg/kg)).

En Europe, la réglementation exige que les carburants diesel sans soufre dont la teneur en soufre est inférieure à 0,0010 % (10 PPM) (mg/kg)) soient utilisés dans les moteurs certifiés conformes aux normes européennes d'émissions Niveau V applicables aux engins non routiers.

---

### REMARQUE

L'utilisation de carburant diesel contenant plus de 15 ppm de soufre dans ces moteurs peut endommager (parfois irrémédiablement) les systèmes de commande des émissions 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 pouvoir lubrifiant de ces carburants ne doit pas dépasser le diamètre de la rayure de 0.52 mm (0.0205 inch). 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 au pouvoir lubrifiant allant jusqu'à 0.52 mm (0.0205 inch) de diamètre de la rayure, testé conformément à la norme "ISO 12156-1". Les carburants affichant un diamètre de la rayure supérieur à 0.52 mm (0.0205 inch) entraînent 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 (EMAG).

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 EMAG 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.

L'Agence de protection de l'environnement ( la norme "ASTM D975" définissant les spécifications du carburant diesel distillé prévoit l'intégration de 5 % de biodiesel au maximum (B5).

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

**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.

La norme européenne "EN16709:2015" définissant les spécifications de carburant diesel distillé prévoit au maximum l'intégration du biodiesel B20 (20 %). En Europe, tout carburant diesel peut contenir 5 % de biodiesel au maximum (B20).

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 filtre à carburant Perkins (numéro de pièce T400012) est le produit le plus efficace pour nettoyer et prévenir 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 au point 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 avoir un impact sur la durée de service et les performances des dispositifs de post-traitement (dispositifs antipollution) et s'accumuler dans le filtre à particules diesel. L'accumulation des cendres peut obliger l'utilisateur à nettoyer plus fréquemment ces dernières ou entraîner une baisse des performances.

### 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 possibles, il est fortement recommandé d'interdire, pour les moteurs utilisés ponctuellement, les mélanges de biodiesel B20 ou, si un certain risque est acceptable, de se limiter au biodiesel B5. Exemples d'applications devant limiter l'utilisation de biodiesel : générateurs de secours et certains véhicules d'urgence.

Pour les groupes électrogènes de secours et les véhicules d'urgence sur lesquels il est impossible d'éviter l'utilisation de mélanges de biodiesel, le carburant dans le réservoir de carburant du moteur doit être échantillonné et sa qualité contrôlée tous les mois. L'essai doit inclure l'indice d'acide (EN14104), la stabilité à l'oxydation (EN 15751, couramment connu sous le nom d'essai Rancimat) et les dépôts (ISO12937). Pour les groupes électrogènes de secours, la stabilité à l'oxydation du mélange biodiesel doit être de 20 heures ou plus, conformément à la norme EN 15751. Si l'essai indique que le carburant s'est dégradé, le réservoir de carburant doit être vidangé et le moteur rincé, en le faisant tourner avec un carburant diesel frais de haute qualité.

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 anti-microbien 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, au besoin, 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.

## Carburants renouvelables et carburants de substitution

Perkins encourage le développement et l'utilisation de carburants renouvelables via des initiatives de durabilité. Ces dernières années, diverses formes de carburants renouvelables et de substitution (synthétiques) ont fait leur apparition.

Les carburants diesel synthétiques sont produits par gazéification de divers stocks d'alimentation puis par synthèse produisant un liquide, afin d'obtenir des carburants diesel paraffiniques. En fonction du stock d'alimentation utilisé, ces carburants sont couramment désignés biomasse à liquide (Biomass to liquid, BTL), gaz à liquide (Gas to liquid, GTL) et charbon à liquide (Coal to liquid, CTL). L'hydrotraitement de graisses animales et d'huiles végétales est un autre processus émergeant de production de carburants biodiesel, appelés huiles végétales hydrotraitées (Hydrotreated Vegetable Oil, HVO)

Les carburants BTL et HVO sont considérés comme étant à faible teneur en carbone, ils réduisent le bilan carbone des carburants par rapport aux carburants fossiles et sont généralement nommés carburants renouvelables. Ces carburants ne doivent pas être confondus avec le biodiesel EMAG, fondamentalement différent et décrit dans un autre chapitre de ce manuel.

Ces carburants paraffiniques ne contiennent pratiquement pas de soufre ni de composés aromatiques et leurs indices de cétane très élevés permettent une combustion extrêmement propre et un fonctionnement efficace du moteur. Ces carburants sont chimiquement similaires au carburant diesel dérivé du pétrole.

Les carburants diesel paraffiniques sont considérés comme acceptables pour utilisation en remplacement conditionné du diesel issu du pétrole ou comme base de mélange de carburant diesel pour pétrole dans les moteurs diesel Perkins sous réserve de leur conformité à la dernière édition de la spécification sur les carburants diesel paraffiniques "CENTS 15 940". Le carburant doit également répondre aux exigences décrites dans le tableau 3, aux spécifications Perkins en matière de carburant diesel distillé, à la norme EN590 ou à la dernière spécification ASTM D975, à l'exception de la masse volumique, qui est en soi inférieure pour des carburants paraffiniques. **En raison de la masse volumique inférieure, une certaine perte de puissance nominale peut être observée.**

S'assurer que le carburant possède les caractéristiques appropriées de débit à froid (point de trouble et CFPP, Cold Filter Plugging Point - température limite de filtrabilité) pour la température ambiante statistique minimale à laquelle le moteur est censé fonctionner. Le carburant doit également répondre aux exigences de pouvoir lubrifiant spécifiées dans la section Pouvoir lubrifiant de ce Guide d'utilisation et d'entretien Liquides conseillés

## Carburants 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 et 4.

Le carburant conforme à la norme "EN590" CLASSE 4 peut être utilisé à des températures aussi basses que -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

---

### REMARQUE

Perkins ne garantit pas la qualité ni les performances des liquides et filtres de marques autres que Perkins.

Si des dispositifs auxiliaires, des accessoires ou des consommables (tels que filtres, additifs, 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.**

---

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 3 .

### Produit de nettoyage pour circuit de carburant diesel Perkins

Le produit de nettoyage pour circuit de carburant Perkins (numéro de pièce T400012) est le seul produit de nettoyage pour circuit de carburant recommandé par Perkins.

Si du biodiesel ou des mélanges de biodiesel sont utilisés, Perkins impose l'utilisation du produit de nettoyage Perkins. L'utilisation de carburant 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 au point Recommandations relatives au biodiesel et utilisation de 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 pour circuit de carburant figurent sur le conteneur.

**Nota:** Le produit de nettoyage Perkins est compatible avec les catalyseurs et les filtres à particules antipollution pour moteurs diesel de chantier EPA Tier 4 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 de contrôle de la contamination pour les carburants

Utiliser des carburants satisfaisant ou dépassant le niveau de propreté "ISO 18/16/13" au moment du remplissage du réservoir de carburant du moteur ou de la machine. Cela permet de réduire les risques de perte de puissance, les pannes du circuit de carburant et le temps d'immobilisation des moteurs. Ce niveau de propreté est important pour les nouvelles conceptions de circuit de carburant telles que les systèmes d'injection à rampe commune et à injecteurs-pompes. Ces carburants utilisent des systèmes d'injection à pression plus élevée et ont des jeux réduits entre les pièces mobiles, afin de répondre aux strictes réglementations sur les émissions. Les pics de pression d'injection dans les systèmes d'injection courants peuvent dépasser 2000 bar (29000 psi). Les tolérances au sein de ces systèmes sont inférieures à 5 µm. Des contaminants particulaires dont la taille atteint 4 µm seulement peuvent ainsi fissurer ou rayer les surfaces internes de la pompe et des injecteurs ou des buses d'injecteur.

La présence d'eau dans le carburant provoque la cavitation ou la corrosion des pièces du circuit de carburant et crée un environnement favorisant le développement microbien dans le carburant. Parmi les autres sources de contamination du carburant, citons les savons, les gels ou d'autres composés pouvant résulter d'interactions chimiques indésirables dans les carburants, notamment dans les carburants, notamment dans le carburant à très basse teneur en soufre. Des gels et autres composés peuvent également se former dans le carburant biodiesel à basses températures ou en cas de stockage du biodiesel pendant des périodes prolongées. La meilleure indication d'une contamination microbienne, de la présence d'additifs dans le carburant ou de gel par temps froid est mise en évidence par le colmatage rapide des filtres à carburant en vrac ou des filtres à carburant de l'application.

Pour réduire les temps d'immobilisation liés à une contamination, se conformer aux consignes d'entretien de carburant suivantes.

- Utiliser des carburants de haute qualité présentant les spécifications requises et recommandées.

- Remplir les réservoirs de carburant avec des carburants présentant au moins un niveau de propreté "ISO 18/16/13", notamment pour les moteurs équipés de systèmes à rampe commune et à injecteurs-pompes. Lors du ravitaillement du réservoir, filtrer le carburant dans un filtre absolu de 4 µm (Bêta 4 = 75 à 200) pour atteindre le niveau de propreté recommandé. Ce filtrage devrait avoir lieu au niveau du dispositif de distribution du carburant, vers le réservoir de carburant. En outre, le filtrage au niveau du point de distribution doit pouvoir éliminer l'eau pour garantir une distribution du carburant à 500 ppm d'eau maximum.
- Perkins recommande d'utiliser les unités de filtre à carburant en vrac/coalesceur qui éliminent la contamination particulaire et l'eau en un simple passage.
- Veiller à utiliser des filtres à carburant haute efficacité Perkins. Remplacer les filtres à carburant conformément aux exigences d'entretien recommandées ou selon les besoins.
- Vidanger les séparateurs d'eau chaque jour.
- Vidanger les sédiments et l'eau des réservoirs de carburant conformément aux instructions indiquées dans le Guide d'utilisation et d'entretien.
- Monter et entretenir un système de filtrage à filtre en vrac/coalesceur de conception appropriée. Des systèmes de filtrage en vrac continus peuvent s'avérer nécessaires pour garantir la conformité du carburant distribué avec la valeur cible de propreté. Consulter le distributeur Perkins pour vérifier la disponibilité des produits de filtrage en vrac.
- Si le carburant est extrêmement contaminé par des quantités d'eau importantes ou des contaminants à grosses particules, il faudra peut-être utiliser des filtres centrifuges. Les filtres centrifuges permettent d'éliminer efficacement les contaminants à grosses particules. Les filtres centrifuges peuvent ne pas parvenir à éliminer les petites particules abrasives requises pour obtenir le niveau de propreté "ISO" recommandé. Des filtres en vrac/coalesceurs sont nécessaires comme filtre final afin d'atteindre le niveau de propreté recommandé.
- Monter des reniflards à absorption présentant une efficacité absolue de 4 µm maximum et équipés d'un mécanisme d'élimination de l'eau sur les réservoirs de stockage en vrac.

- Respecter les pratiques appropriées concernant le transport de carburant. Un filtrage depuis le réservoir de stockage vers l'application favorise l'alimentation en carburant propre. Un filtrage de carburant peut être monté lors de chaque étage de transport afin de conserver le carburant propre.
- Couvrir, protéger et vérifier la propreté de l'ensemble des flexibles de raccordement, raccords et buses de distribution.

Consulter le distributeur local Perkins pour toute information complémentaire sur les produits de filtrage conçus et produits par Perkins.

i07896681

## 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 et colmatage des radiateurs ou des échangeurs thermiques.

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 comprend normalement trois éléments: eau, additifs et glycol.

## Eau

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

**Nota:** L'eau doit être utilisée avec un inhibiteur pour protéger le moteur.

**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 ayant été conditionnée avec du sel, eau de mer.

À défaut d'eau distillée ou déionisée, utiliser de l'eau conforme aux exigences minimales indiquées dans le tableau 5 .

Tableau 5

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 °C (8.6 °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 6 et 7 .

Tableau 6

Éthylène glycol	
Concentration	Protection contre le gel
50 %	-36 °C (-33 °F)
60 %	-51 °C (-60 °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 7

Propylène glycol	
Concentration	Protection contre le gel
50 %	-29 °C (-20 °F)

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

**Nota:** Certains liquides de refroidissement disponibles dans le commerce sont à base de liquides de substitution, tels que le 1, 3-propanediol (bêta-propylène glycol, PDO), la glycérine (glycérol), ou des mélanges de ces alternatives avec de l'éthylène-glycol/du propylène glycol. Au moment de la publication de ce document, il n'existe aucune norme de l'industrie pour les liquides de refroidissement à base de ces produits chimiques. Tant que ces normes/spécifications ne sont pas publiées et évaluées par Perkins, il est déconseillé d'utiliser du PDO, de la glycérine ou d'autres liquides de refroidissement alternatifs dans les moteurs diesel Perkins.

### Liquides de refroidissement conseillés

- Liquide de refroidissement longue durée \_\_\_\_\_ Extended Life Coolant
- Additif pour liquide de refroidissement \_\_\_\_\_ Additif pour liquide de refroidissement
- ASTM \_\_\_\_\_ American Society for Testing and Materials

ELC - Liquide de refroidissement longue durée  
Liquide de refroidissement composé d'inhibiteurs organiques assurant une protection contre la corrosion et la cavitation. Également appelé liquide de refroidissement OAT (technologie des acides organiques).

SCA - Additif pour liquide de refroidissement supplémentaire, composant inhibiteur inorganique concentré.

Prolongateur - composant inhibiteur organique concentré.

Liquide de refroidissement classique - liquide de refroidissement composé d'inhibiteurs inorganiques assurant une protection contre la corrosion et la cavitation.

Liquide de refroidissement hybride - Liquide de refroidissement composé d'un mélange d'inhibiteurs organiques et inorganiques assurant une protection contre la corrosion et la cavitation.

Il est recommandé d'utiliser les liquides de refroidissement suivants dans les moteurs diesel Perkins :

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

**Acceptable** – Antigel à usage intensif du commerce conforme aux spécifications des normes "ASTM D6210" ou "ASTM D4985".

**REMARQUE**

**Les moteurs industriels Perkins équipés d'un système de réduction des oxydes d'azote doivent fonctionner avec un mélange glycol-eau d'un volume minimal de 30 %, Perkins recommande un mélange glycol-eau d'un volume de 50 % d'eau et de glycol. La concentration de 50 % permet au système de réduction des oxydes d'azote de fonctionner correctement à des températures ambiantes 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 un mélange de 50 % d'eau et de 50 % de glycol. Cette solution de glycol et d'eau offre les performances optimales d'un antigel à usage industriel. Ce rapport peut être modifié à 40 % d'eau et 60 % de glycol si une protection supplémentaire contre le gel est requise.

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.

Tableau 8

Durée de service du liquide de refroidissement	
Type de liquide de refroidissement	Durée de service (1)

(suite)

(Tableau 8, suite)

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

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 nitrite. L'ELC (Extended Long Coolant, liquide de refroidissement longue durée) Perkins a été formulé avec la proportion correcte de ces additifs afin de procurer une protection supérieure contre la corrosion de tous les métaux utilisés dans les 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  $-36\text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $-33\text{ }^{\circ}\text{F}$ ). 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.

Le fait de mélanger le liquide de refroidissement longue durée avec d'autres produits réduit la durée de service du liquide de refroidissement. Faute d'observer ces recommandations, la durée de service des composants du circuit de refroidissement peut être réduite, à moins d'effectuer les mesures correctives requises.

Pour garantir l'équilibre correct entre l'antigel et les additifs, veiller à maintenir la concentration d'ELC recommandée. En diminuant la proportion d'antigel, on abaisse la proportion d'additif. En réduisant la capacité du liquide de refroidissement à protéger le circuit, il se forme des piqûres par cavitation, érosion et dépôts.

#### REMARQUE

Ne pas utiliser de liquide de refroidissement classique pour faire l'appoint dans un circuit de refroidissement rempli de liquide de refroidissement longue durée (ELC).

Ne pas utiliser d'additif pour liquide de refroidissement supplémentaire (SCA).

## 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 HOT (CHAUD). Se référer à l'OEM (Original Equipment Manufacturer, 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. Ajouter si nécessaire la solution de liquide de refroidissement pour remplir le circuit jusqu'au niveau spécifié.

### 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. Remplir le circuit de refroidissement avec une solution à 33 % d'ELC Perkins, puis faire tourner le moteur et s'assurer que le thermostat s'ouvre. Couper le moteur et le laisser refroidir. Vidanger le liquide de refroidissement.

**Nota:** Utiliser de l'eau distillée ou déionisée dans la solution.

4. Remplir à nouveau le circuit de refroidissement avec une solution à 33 % d'ELC Perkins, puis faire tourner le moteur et s'assurer que le thermostat s'ouvre. Couper le moteur et le laisser refroidir.
5. Vidanger le circuit de refroidissement.

---

#### REMARQUE

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

---

#### REMARQUE

La plupart des produits de nettoyage pour circuit de refroidissement du commerce sont corrosifs et leur utilisation n'est pas recommandée par Perkins.

6. Remplir le circuit de refroidissement avec du liquide de refroidissement longue durée prémélangé Perkins. Faire tourner le moteur. S'assurer que toutes les soupapes de liquide de refroidissement s'ouvrent lors de l'arrêt du moteur. Une fois l'ensemble refroidi, contrôler le niveau de liquide de refroidissement.

### 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. 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 capacité totale du circuit, effectuer l'UNE des procédures suivantes:

- Vidanger le circuit de refroidissement dans un récipient adéquat. Évacuer le liquide de refroidissement conformément aux réglementations locales. Rincer le circuit avec une solution à 5 à 10 % d'ELC Perkins. Remplir le circuit avec du liquide de refroidissement longue durée Perkins .
- 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 de liquide de refroidissement à usage intensif du commerce qui contienne des amines comme système de 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.

Vérifier la concentration de glycol pour garantir 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.

**REMARQUE**

Ne pas mélanger les marques et les types de liquide de refroidissement.

Ne pas mélanger les marques et les types de SCA

Ne pas mélanger les SCA et les prolongateurs.

Utiliser uniquement les SCA ou le prolongateur approuvés par le fabricant de liquide de refroidissement et compatibles avec le liquide de refroidissement.

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

Les liquides de refroidissement conformes à la norme ASTM D4985 et non conformes à la norme D6210 nécessitent l'ajout de SCA lors du remplissage initial.

Utiliser l'équation du tableau 9 pour déterminer la quantité d'additif requise lors du remplissage initial du circuit de refroidissement.

Tableau 9

Équation pour déterminer la quantité d'additif à ajouter lors du remplissage initial avec du liquide de refroidissement à usage intensif		
$V \times 0,07 = X$		
V représente la contenance totale du circuit de refroidissement.		
X représente la quantité d'additif à ajouter.		

Le tableau 10 montre l'utilisation de l'équation du tableau 9.

Tableau 10

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)	× 0,07	1.05 L (35.5 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 11 pour déterminer la quantité d'additif requise, au besoin:

Tableau 11

Équation pour déterminer la quantité d'additif à ajouter au liquide de refroidissement à usage intensif pour l'entretien	
$V \times 0,023 = X$	
V représente la contenance totale du circuit de refroidissement.	
X représente la quantité d'additif à ajouter.	

Le tableau 12 montre l'utilisation de l'équation du tableau 11.

Tableau 12

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)	× 0,023	0.35 L (11.7 oz)

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

**Nota:** Pour que les inhibiteurs de corrosion puissent être efficaces, le circuit de refroidissement doit être exempt de rouille, de tartre et d'autres dépôts.

- Vidanger le circuit de refroidissement.

- Avant de remplir le circuit de refroidissement avec de l'eau de qualité acceptable, dissoudre au préalable le produit de nettoyage dans l'eau. Utiliser un détergent non moussant pour nettoyer toute contamination d'huile, consulter le concessionnaire Perkins pour connaître le produit adéquat.

#### REMARQUE

La plupart des produits de nettoyage pour circuit de refroidissement du commerce sont corrosifs et leur utilisation n'est pas recommandée par Perkins.

Le circuit de refroidissement doit être rincé avec soin avec de l'eau propre après l'utilisation de produits de nettoyage.

Aucun produit de nettoyage pour circuit de refroidissement marin ou industriel ne doit être utilisé, ces derniers sont très agressifs et peuvent entraîner des dommages aux composants du circuit de refroidissement.

- Faire tourner le moteur pendant environ 30 minutes, puis le laisser refroidir.
- Prélever un échantillon de la solution du circuit de refroidissement, vidanger le circuit.
- Laisser le prélèvement reposer pendant au moins 30 minutes et vérifier qu'il n'y a pas de traces d'huile ou de dépôts. S'il reste de l'huile et des dépôts, répéter la procédure.
- Rincer le circuit avec de l'eau propre.
- Remplir le circuit avec du liquide de refroidissement neuf.

i08394937

## Liquides conseillés

### General Lubricant Information

Because of government regulations regarding the certification of exhaust emissions from the engine, the lubricant recommendations must be followed.

- API\_\_\_\_\_American Petroleum Institute
- SAE\_\_\_\_\_Society Of Automotive Engineers Inc.
- ACEA\_\_\_\_\_Association des Constructers European Automobiles.
- ECF-3\_\_\_\_\_Engine Crankcase Fluid

## Licensing

The Engine Oil Licensing and Certification System by the American Petroleum Institute (API) and the Association des Constructers European Automobiles and (ACRA) is recognized by Perkins. For detailed information about this system, see the latest edition of the "API publication No. 1509". Engine oils that bear the API symbol are authorized by API.

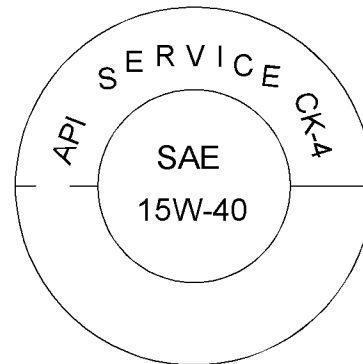


Illustration 56

g06183768

Typical API symbol

## Terminology

Certain abbreviations follow the nomenclature of "SAE J754". Some classifications follow "SAE J183" abbreviations, and some classifications follow the "EMA Recommended Guideline on Diesel Engine Oil". In addition to Perkins definitions, there are other definitions that will be of assistance in purchasing lubricants.

Refer to Perkins Diesel Engines Fluids Recommendations, M0113102 for additional information that relates to oil.

## Engine Oil

### Commercial Oils

Perkins recommends use of Perkins Diesel Engine Oil for all Perkins engines. Perkins unique oil formulations have been developed to provide full performance and maximum service life of your engine, and in tests have been shown to provide superior protection. Available in suitable API classifications to meet the emissions requirements and performance of your engine, Refer to 13 for the correct oil specification for your engine. Consult your Perkins distributor for more information on these multi-grade oils.

REMARQUE

Perkins require the use of the following specification of engine oil. Failure to use the appropriate specification of engine oil will reduce the life of your engine. Failure to use the appropriate specification of engine oil will also reduce the life of your aftertreatment system.

Tableau 13

Oil Specification
API CK-4 ACEA E9 ECF-3

API CK-4 and ACEA E9 oil categories have the following chemical limits:

- 0.1 percent maximum sulfated ash
- 0.12 percent maximum phosphorous
- 0.4 percent maximum sulfur

The chemical limits were developed to maintain the expected life of the engine aftertreatment system. The performance of the engine aftertreatment system can be adversely affected if oil that is not specified in table 13 is used.

The life of your Aftertreatment system is defined by the accumulation of ash on the surface of the filter. Ash is the inert part of the particulate matter. The system is designed to collect this particulate matter. There is a small percentage of particulate matter that is left behind as the soot is burnt. This matter will eventually block the filter, causing loss of performance and increased fuel consumption. Most of the ash comes from the engine oil which is gradually consumed during normal operation. This ash is passes through the exhaust. To meet the designed life of the product, the use of the appropriate engine oil is essential. The oil specification that is listed in table 13 has low ash content.

**Maintenance intervals for engines that use biodiesel** – The oil change interval can be adversely affected by the use of biodiesel. Use oil analysis to monitor the condition of the engine oil. Use oil analysis also to determine the oil change interval that is optimum.

**Nota: API FA-4 oil is designed for use in selected on-highway applications and is NOT designed to support off-road applications, including Perkins Engines. DO NOT use API FA-4 oil for Perkins engines. These engine oils are not approved by Perkins and these engine oils must not be used: CC, CD, CD-2, CF-4, CG-4, CH-4, and CI-4.**

### Lubricant Viscosity Recommendations for Direct Injection (DI) Diesel Engines

The correct SAE viscosity grade of oil is determined by the minimum ambient temperature during cold engine start-up, and the maximum ambient temperature during engine operation.

Refer to illustration 57 (minimum temperature) to determine the required oil viscosity for starting a cold engine.

Refer to illustration 57 (maximum temperature) to select the oil viscosity for engine operation at the highest ambient temperature that is anticipated.

Generally, use the highest oil viscosity that is available to meet the requirement for the temperature at start-up.

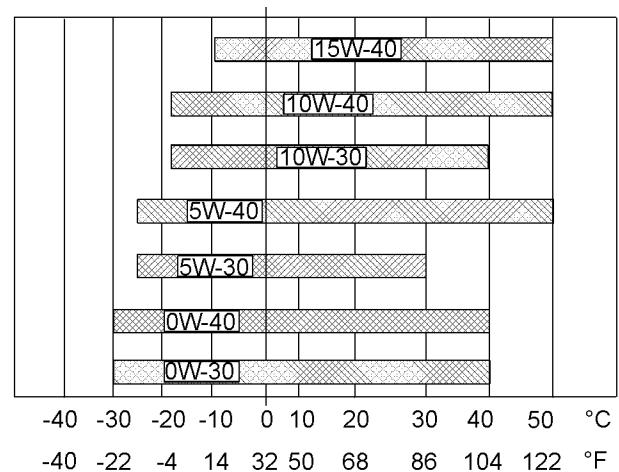


Illustration 57

g03329707

### Lubricant Viscosities

Supplemental heat is recommended for cold soaked starts below the minimum ambient temperature. Supplemental heat may be required for cold soaked starts that are above the minimum temperature that is stated, depending on the parasitic load and other factors. Cold soaked starts occur when the engine has not been operated for a period of time. This interval will allow the oil to become more viscous due to cooler ambient temperatures.

## Aftermarket Oil Additives

Perkins does not recommend the use of aftermarket additives in oil. Aftermarket additives are not necessary to achieve the engines maximum service life or rated performance. Fully formulated, finished oils consist of base oils and of commercial additive packages. These additive packages are blended into the base oils at precise percentages to help provide finished oils with performance characteristics that meet industry standards.

There are no industry standard tests that evaluate the performance or the compatibility of aftermarket additives in finished oil. Aftermarket additives may not be compatible with the finished oils additive package, which could lower the performance of the finished oil. The aftermarket additive could fail to mix with the finished oil. This failure could produce sludge in the crankcase. Perkins discourages the use of aftermarket additives in finished oils.

To achieve the best performance from a Perkins engine, conform to the following guidelines:

- See the appropriate "Lubricant Viscosities" . Refer to the illustration 57 to find the correct oil viscosity grade for your engine.
- At the specified interval, service the engine. Use new oil and install a new oil filter.
- Perform maintenance at the intervals that are specified in the Operation and Maintenance Manual, "Maintenance Interval Schedule".

## Oil analysis

Some engines may be equipped with an oil sampling valve. If oil analysis is required, the oil sampling valve is used to obtain samples of the engine oil. The oil analysis will complement the preventive maintenance program.

The oil analysis is a diagnostic tool that is used to determine oil performance and component wear rates. Contamination can be identified and measured by using oil analysis. The oil analysis includes the following tests:

- The Wear Rate Analysis monitors the wear of the engines metals. The amount of wear metal and type of wear metal that is in the oil is analyzed. The increase in the rate of engine wear metal in the oil is as important as the quantity of engine wear metal in the oil.
- Tests are conducted to detect contamination of the oil by water, glycol, or fuel.

- The Oil Condition Analysis determines the loss of the oils lubricating properties. An infrared analysis is used to compare the properties of new oil to the properties of the used oil sample. This analysis allows technicians to determine the amount of deterioration of the oil during use. This analysis also allows technicians to verify the performance of the oil according to the specification during the entire oil change interval.

i07202126

## Contenances et recommandations

### Les contenances

#### Contenance de lubrifiant

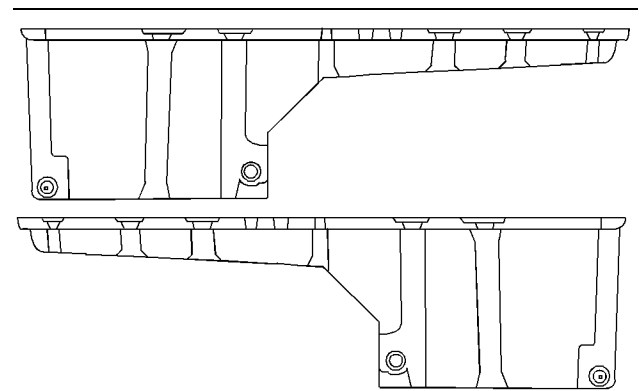


Illustration 58

g02300456

Jauge standard

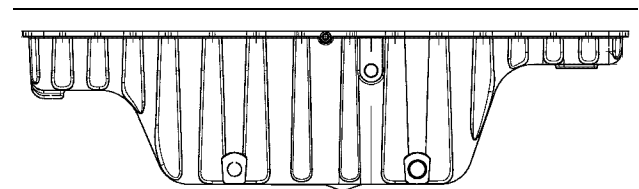


Illustration 59

g02300473

Jauge centrale



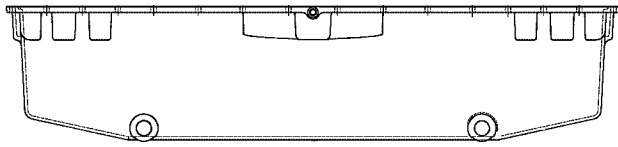


Illustration 60

g02300474

### Jauge profonde

La contenance du carter moteur comprend la contenance approximative du carter et celle des filtres à huile de série. Les circuits du filtre à huile auxiliaire exigent un supplément d'huile. Pour connaître la contenance du filtre à huile auxiliaire, se référer aux spécifications du constructeur d'origine.

Tableau 14

<b>Moteurs industriels série 2000 Contenances approximatives</b>		
<b>Carter d'huile<sup>(1)</sup></b>	<b>Moteur à 1 filtre</b>	<b>Moteur à 2 filtres</b>
Jauge standard	34 L (36 qt)	43 L (45 qt)
Jauge centrale	60 L (63 qt)	62 L (66 qt)
Jauge profonde	68 L (72 qt)	70 L (74 qt)

(1) Ces valeurs correspondent à la contenance approximative du carter d'huile 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.

## Contenance en liquide de refroidissement

Pour entretenir le circuit de refroidissement, on doit en déterminer la contenance totale. La contenance totale du circuit de refroidissement varie. La contenance dépend de la dimension du radiateur (capacité). Le tableau 15 devra être complété par le client pour l'entretien du circuit de refroidissement.

Tableau 15

<b>Contenance approximative du circuit de refroidissement</b>		
Compartiment ou circuit	Litres	US quarts
Contenance totale du circuit de refroidissement <sup>(1)</sup>		

(1) La capacité totale du circuit de refroidissement comprend les composants suivants: le bloc-moteur, le radiateur et tous les flexibles et canalisations du liquide de refroidissement.

## Recommandation

Se référer à ce Guide d'utilisation et d'entretien, "Fluid Recommendations" (liquides conseillés) pour obtenir des informations sur les liquides compatibles avec ce moteur.

## Recommandations d'entretien

i08237774

### Détente de la pression du circuit

#### Coolant System

i08031607



**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.**

To relieve the pressure from the coolant system, turn off the engine. Allow the cooling system pressure cap to cool. Remove the cooling system pressure cap slowly to relieve pressure.

#### Fuel System

To relieve the pressure from the fuel system, turn off the engine.

#### High-Pressure Fuel Lines (If Equipped)



**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.**

The high-pressure fuel lines are between the high-pressure fuel pump and the high-pressure fuel manifold. The high-pressure fuel lines are also between the fuel manifold and cylinder head. These fuel lines are different from fuel lines on other fuel systems.

The following are the differences:

- The high-pressure fuel lines are constantly charged with high pressure.
- The internal pressures of the high-pressure fuel lines are higher than other types of fuel system.

Before any service or repair is performed on the engine fuel lines, perform the following tasks:

1. Stop the engine.
2. Wait for 10 minutes.

Do not loosen the high-pressure fuel lines to remove air pressure from the fuel system.

#### Engine Oil

To relieve pressure from the lubricating system, turn off the engine.

### Soudage sur moteurs avec commandes électroniques

#### REMARQUE

Because the strength of the frame may decrease, some manufacturers do not recommend welding onto a chassis frame or rail. Consult the OEM of the equipment or your Perkins dealer regarding welding on a chassis frame or rail.

Correct welding procedures are necessary to avoid damage to the engines ECM, sensors, and associated components. When possible, remove the component from the unit and then weld the component. If removal of the component is not possible, the following procedure must be followed when you weld on a unit equipped with an Electronic Engine. The following procedure is considered to be the safest procedure to weld on a component. This procedure should provide a minimum risk of damage to electronic components.

#### 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:** Perform the welding in areas that are free from explosive hazards.

1. Stop the engine. Turn the switched power to the OFF position.
2. Ensure that the fuel supply to the engine is turned off.

3. Disconnect the negative battery cable from the battery. If a battery disconnect switch is provided, open the switch.
4. Disconnect all electronic components from the wiring harnesses. Include the following components:
  - Electronic components for the driven equipment
  - ECM
  - Sensors
  - Electric operated fuel pump
  - Electronically controlled valves
  - Relays
  - Aftertreatment ID module

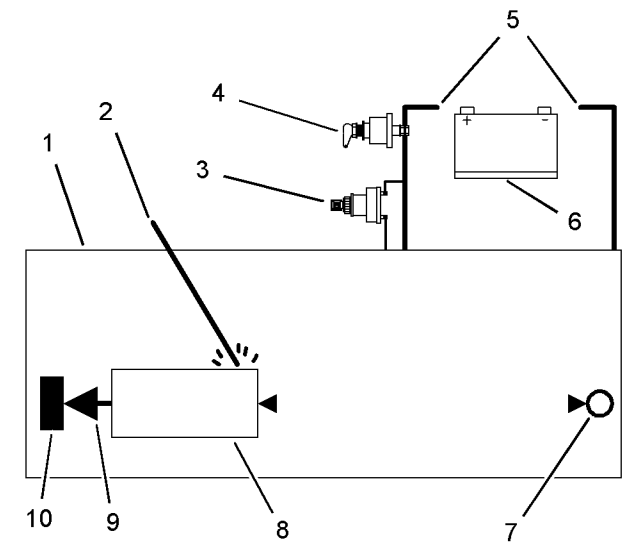


Illustration 61

g06477753

**REMARQUE**

Do not use electrical components (ECM or ECM sensors) or electronic component grounding points for grounding the welder.

Use the example above. The current flow from the welder to the ground clamp of the welder will not damage any associated components.

- (1) Engine
- (2) Welding electrode
- (3) Keyswitch in the OFF position
- (4) Battery disconnect switch in the open position
- (5) Disconnected battery cables
- (6) Battery
- (7) Electrical/Electronic component
- (8) The component that is being welded
- (9) Current path of the welder
- (10) Ground clamp for the welder

5. Connect the welding ground cable directly to the part that will be welded. Place the ground cable as close as possible to the weld to reduce the possibility of welding current damage to the following components. Bearings, hydraulic components, electrical components, and ground straps.

**Nota:** If electrical/electronic components are used as a ground for the welder, or electrical/electronic components are located between the welder ground and the weld, current flow from the welder could severely damage the component.

6. Protect the wiring harness from welding debris and spatter.
7. Use standard welding practices to weld the materials.

i07202124

## Application intensive

On parle de service intensif lorsqu'un moteur est exploité au-delà des normes courantes publiées pour cette gamme de moteurs. Ou qu'un moteur est utilisé dans les conditions extrêmes de certaines utilisations.

- Performances telles que plage de puissance, plage de régimes et consommation de carburant
- Qualité du carburant
- Altitude de travail
- Calendrier d'entretien
- Choix de l'huile et entretien apporté au circuit de graissage
- Choix du liquide de refroidissement et entretien apporté au circuit de refroidissement
- Milieu d'utilisation
- Pose
- Température du liquide dans le moteur

Se référer aux normes applicables au moteur ou consulter le distributeur Perkins pour déterminer si le moteur est utilisé conformément aux paramètres définis.

Une utilisation intensive peut accélérer l'usure des composants. Les moteurs utilisés dans des conditions intensives devront éventuellement être entretenus plus fréquemment afin de garantir leur fiabilité et leur 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.

## Milieu d'utilisation

**Températures ambiantes** – Probabilité de fonctionnement prolongé du moteur dans des environnements extrêmement froids ou chauds. Si le moteur est démarré et arrêté fréquemment à des températures très froides, les composants de soupape risquent d'être endommagés par des dépôts de carbone. Une température extrêmement élevée de l'air d'admission réduit les performances du moteur.

**Qualité de l'air** – Le moteur peut être exposé à de longues périodes de fonctionnement dans un milieu sale ou poussiéreux, à moins que l'équipement soit régulièrement nettoyé. De la boue, de la poussière et de la saleté peuvent recouvrir les composants. L'entretien peut s'avérer très difficile. Les dépôts peuvent contenir des produits chimiques corrosifs.

**Accumulation** – Les composés, les éléments, les produits chimiques corrosifs et le sel peuvent endommager certains composants.

**Altitude** – Des problèmes peuvent survenir lorsque le moteur est exploité à des altitudes supérieures aux réglages qui sont prévus pour l'application. Il faut procéder aux modifications nécessaires.

## Méthodes d'utilisation incorrectes

- Longues périodes de fonctionnement au ralenti
- Fréquents arrêts à chaud
- Exploitation sous charges excessives
- Exploitation à des régimes excessifs
- Application autre que celle qui est prévue pour le moteur

## Méthodes d'entretien incorrectes

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

i07893462

## Calendrier d'entretien

### Si nécessaire

“ Batterie - Recyclage” .....	
“ Batterie - Remplacement” .....	89
“ Batterie ou câble de batterie - Débranchement ” .....	90
“Crépine du dispositif de remplissage de DEF (composants liés aux émissions) - Nettoyage ” ...	99
“Liquide d'échappement diesel (composants liés aux émissions) - Remplissage ” .....	103
“ Moteur - Nettoyage” .....	
“ Élément de filtre à air moteur - Remplacement” .....	106
“ Méthode de remisage du moteur - Contrôle” ...	111
“ Circuit de carburant - Amorçage ” .....	115
“ Réservoir de carburant - Vidange” .....	119
“ Radiateur - Nettoyage” .....	

### Tous les jours

“ Réservoir pneumatique - Purge de l'eau et des dépôts” .....	89
“ Niveau du circuit de refroidissement - Contrôle” .....	97
“ Équipement mené - Contrôle” .....	105
“ Filtre à air - Contrôle de l'indicateur de colmatage ” .....	107
“ Niveau d'huile moteur - Contrôle ” .....	108
“ Filtre à carburant primaire/séparateur d'eau - Vidange” .....	117
“ Embrayage de prise de force – Vérification ” ...	121
“ Vérifications extérieures” .....	122

### Toutes les 250 heures-service

“ Huile moteur - Prélèvement d'un échantillon” ..	109
---	-----

“Goujon de masse - Contrôler/Nettoyer/Serrer” ..	119
--	-----

### Au bout des 500 premières heures-service

“ Jeu des soupapes du moteur - Contrôle” .....	115
--	-----

### Toutes les 500 heures-service

“ Niveau d'électrolyte de batterie - Contrôle” .....	90
“ Courroies - Contrôle/remplacement” .....	93
“ Additif pour circuit de refroidissement - Contrôle/ appoint” .....	98
“ Huile moteur et filtre - Vidange/remplacement ” .....	110
“ Élément de filtre à carburant primaire (séparateur d'eau) - Remplacement” .....	116
“ Filtre à carburant secondaire - Remplacement ” .....	118
“ Flexibles et colliers - Contrôle/remplacement ” .....	120

### Toutes les 500 heures-service ou tous les 3 mois

“ Courroies - Contrôle/réglage/remplacement” ...	91
--	----

### Toutes les 2500 heures-service

“ Jeu des soupapes du moteur - Contrôle” .....	115
--	-----

### Toutes les 3000 heures-service ou tous les 3 ans

“ Circuit de refroidissement avec liquide de refroidissement classique - Renouvellement de la solution” .....	94
---	----

### Toutes les 4000 heures-service

“ Compresseur d'air – Vérification ” .....	88
“ Ancrages du moteur - Contrôle” .....	
“ Démarreur - Contrôle ” .....	122

### Toutes les 5000 heures-service

“Bougie d'allumage de l'ARD (composant liés aux émissions) - Nettoyage ” .....	87
“Filtre de liquide d'échappement diesel (composants liés aux émissions) - Remplacement ” .....	104
“Filtre à particules diesel (composants liés aux émissions) - Nettoyage ” .....	105

“Injecteur de liquide d'échappement diesel  
(composants liés aux émissions) - Remplacement  
” ..... 105

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

“ Liquide de refroidissement longue durée -  
Adjonction de prolongateur” ..... 97

### **Toutes les 10 000 heures-service**

“Filtres du collecteur de DEF (composants liés aux  
émissions) - Remplacement ” ..... 99

### **Tous les 585 000 l (154 540 US gal) de consommation de carburant ou toutes les 10 000 heures de fonctionnement**

“ Renseignements sur la révision générale ” ..... 121

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

“ Liquide de refroidissement longue durée -  
Vidange” ..... 95

i07508570

## Bougie d'allumage de l'ARD (composant liés aux émissions) - Nettoyage

### DANGER

L'emploi d'air comprimé peut provoquer des blessures.

Faute d'utiliser la méthode appropriée, on s'expose à des blessures. Lors de l'emploi d'air comprimé, porter un masque serre-tête, des vêtements et des chaussures de protection.

La pression d'air maximale pour le nettoyage doit être inférieure à 205 kPa (30 psi) lorsque la buse a un débit nul.

#### REMARQUE

Si le moteur tourne ou que la clé est dans la position MARCHE, la bougie du dispositif de régénération du post-traitement (ARD) continue à s'allumer. Tourner la clé en position ARRÊT avant d'entretenir la bougie du dispositif ARD.

## Dépose de bougie d'allumage

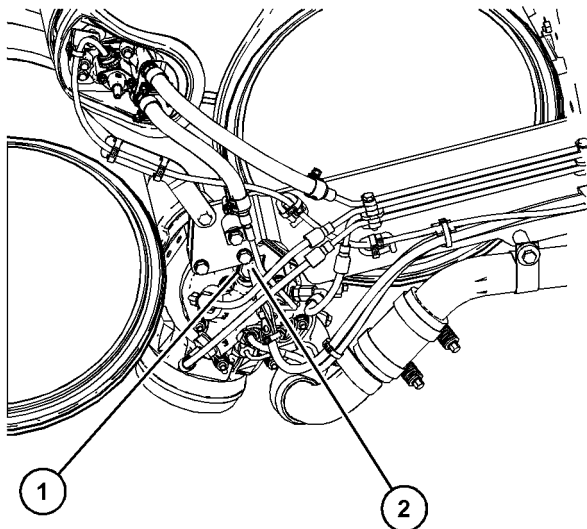


Illustration 62

g06046854

### Exemple type

- (1) Bougie d'allumage
- (2) Faisceau de câblage

1. Retirer le faisceau de câblage (2) de la bougie d'allumage (1).
  2. Il peut y avoir une accumulation de débris dans le logement de la bougie d'allumage. Retirer soigneusement les débris. Utiliser de l'air comprimé. La pression d'air maximale pour le nettoyage doit être inférieure à 205 kPa (30 psi). Veiller à la propreté de la zone située autour de la bougie d'allumage.
  3. Utiliser une douille à bougie d'allumage de 22 mm (0.86 inch) 22 mm et une clé à cliquet pour desserrer la bougie d'allumage. Une fois la bougie d'allumage desserrée, la déposer à la main à l'aide de la douille à bougie d'allumage afin de rechercher tout problème au niveau des filets. Après avoir retiré la bougie d'allumage, la contrôler ainsi que le joint.
  4. Une fois que la bougie d'allumage a été déposée, nettoyer la sonde de masse à l'intérieur de la tête de combustion de l'ARD en passant une T400005 brosse pour alésage de bougie dans l'orifice situé dans la tête de combustion de l'ARD. Cet outil racle les débris du siège et des filets. Faire passer la brosse à travers l'orifice plusieurs fois.
- Nota:** La bougie d'allumage risque d'être endommagée en cas de chute. Ne pas installer de bougie d'allumage ayant subi une chute ou un endommagement.
5. Nettoyer soigneusement la bougie d'allumage à l'aide d'un tampon de nettoyage non métallique. Si la sonde semble pliée, remplacer la bougie d'allumage. Ne pas utiliser de taraud. Un taraud enlèvera inutilement du métal. Les filets pourraient être arrachés et le groupe de combustion endommagé.

## Pose de la bougie d'allumage

**Nota:** Ne pas utiliser d'antigrippant sur la bougie d'allumage. La plus grande partie de la chaleur est transférée à travers les filets et la zone du siège de la bougie d'allumage. Les surfaces métalliques doivent rester en contact pour obtenir le transfert de chaleur requis.

1. S'assurer que la bougie d'allumage est propre et exempte de saletés et d'huile.

**REMARQUE**

Ne pas serrer exagérément la bougie d'allumage. Il y a risque de fissuration de l'enveloppe et de déformation du joint. Le métal risque de se déformer et le joint risque d'être endommagé. L'enveloppe risque de s'allonger. Cela desserrera le joint entre l'enveloppe et l'isolateur et permettra à la pression de combustion de sortir par le joint. Cela risque d'endommager gravement le moteur.

Serrer la bougie d'allumage au couple approprié.

2. Monter la bougie d'allumage (1) à la main jusqu'à ce qu'elle touche le dispositif ARD. Serrer la bougie d'allumage à un couple de 47 N·m (34 lb ft).
3. Brancher le faisceau de câblage (2).

i06246272

## Compresseur d'air – Vérification (Selon équipement)

**⚠ DANGER**

Ne pas débrancher la canalisation d'air provenant du régulateur de compresseur d'air sans avoir purgé le frein pneumatique et les circuits pneumatiques auxiliaires. Il y a risque de blessures si l'on néglige de purger le frein pneumatique et les circuits pneumatiques auxiliaires avant de déposer le compresseur d'air et/ou les canalisations d'air.

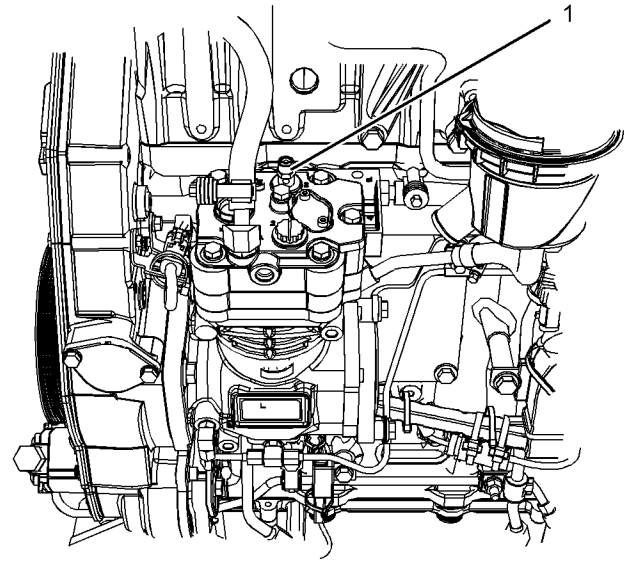


Illustration 63

g03813903

Exemple type

(1) Clapet de décharge de pression

**⚠ DANGER**

Si le clapet de décharge du compresseur d'air qui est monté sur la culasse du compresseur laisse s'échapper de l'air comprimé, c'est que le circuit pneumatique ne fonctionne pas correctement et qu'il est peut-être colmaté par de la glace. Dans ces conditions, il se peut qu'il n'y ait pas suffisamment d'air pour le freinage normal.

Ne pas utiliser le moteur tant que la cause du passage d'air n'a pas été identifiée et éliminée. Il y a risque de dégâts matériels et d'accidents corporels ou mortels pour l'utilisateur ou les autres personnes alentour si l'on ne se conforme pas à cette consigne.

Le clapet de décharge de pression a pour fonction de laisser l'air s'échapper en cas de mauvais fonctionnement du circuit de compresseur d'air.

Le clapet de décharge de pression du compresseur d'air relâche de l'air à 1723 kPa (250 psi). Lorsque l'air s'échappe du clapet de décharge de pression du compresseur d'air, tout le personnel doit se tenir à l'écart du compresseur d'air. On doit aussi se tenir à l'écart du compresseur d'air lorsque le moteur tourne et que le compresseur d'air est exposé.

Consulter le distributeur Perkins pour obtenir de l'aide.



i02359679

i02060028

## Réservoir pneumatique - Purge de l'eau et des dépôts (selon équipement)

La présence d'humidité et de sédiments dans le système de démarrage pneumatique peut provoquer les ennuis ci-dessous:

- gel,
- corrosion des pièces internes,
- mauvais fonctionnement du système de démarrage pneumatique.

### DANGER

Avant d'ouvrir le robinet de vidange, porter des gants, un masque, des vêtements et des chaussures de protection. L'air comprimé risque de projeter les débris pouvant provoquer des blessures corporelles.

1. Ouvrir le robinet de vidange au bas du réservoir pneumatique. Laisser sortir l'humidité et les sédiments.
2. Fermer le robinet de vidange.
3. Contrôler la pression d'arrivée d'air. Le démarreur pneumatique exige une pression minimum de 620 kPa (90 psi) pour fonctionner correctement. La pression d'air maximum ne doit pas dépasser 1550 kPa (225 psi). La pression normale se situe entre 758 et 965 kPa (110 et 140 psi).

i08324593

## Batterie - Recyclage

Toujours recycler les batteries. Ne jamais mettre une batterie usagée au rebut. Retourner les batteries usagées à l'un des endroits suivants:

- Chez le fournisseur de batteries
- Un établissement de collecte de batterie agréé
- Un établissement de recyclage

## 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. Tourner la clé de contact en position ARRÊT. Couper toutes les charges électriques.
2. Mettre tous les chargeurs de batteries hors service. Débrancher tous les chargeurs de batteries.
3. Le câble NÉGATIF “-” se branche entre la borne NÉGATIVE “-” de la batterie et la borne NÉGATIVE “-” du démarreur. Débrancher le câble de la borne NÉGATIVE “-” de la batterie.
4. Le câble POSITIF “+” se branche entre la borne POSITIVE “+” de la batterie et la borne POSITIVE “+” du démarreur. Débrancher le câble de la borne POSITIVE “+” de la batterie.

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

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

**Nota:** Avant de brancher les câbles, s'assurer que la clé de contact est bien sur ARRÊT.

7. Brancher le câble entre le démarreur et la borne POSITIVE “+” de la batterie.

8. Brancher le câble entre la borne NÉGATIVE “-” du démarreur et la borne NÉGATIVE “-” de la batterie.

i05474892

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.

## Batterie ou câble de batterie - Débranchement

### 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. Tourner le contacteur de démarrage sur ARRÊT. Tourner le contacteur d'allumage (selon équipement) sur la position ARRÊT, retirer la clé de contact et couper toutes les charges électriques.
- Nota:** Une fois le moteur arrêté, attendre deux minutes avant de débrancher l'alimentation afin de laisser les conduites de liquide d'échappement diesel se purger.
2. Débrancher la borne de batterie négative. Veiller à ce que le câble ne puisse pas toucher la borne. Lorsque quatre batteries de 12 V sont impliquées, il faut débrancher deux connexions négatives.
3. Retirer la connexion positive.
4. Nettoyer toutes les bornes et connexions de batterie débranchées.
5. Utiliser du papier de verre à grain fin pour nettoyer les bornes et colliers de câble. Nettoyer ces éléments jusqu'à ce que leur surface brille. NE PAS éliminer le matériau en quantité excessive. Une élimination excessive du matériau peut entraîner un mauvais ajustage des colliers. Enduire les colliers et les bornes avec un lubrifiant silicone approprié ou de vaseline.
6. Envelopper les connexions de câble avec du ruban pour éviter tout démarrage accidentel.
7. Effectuer les réparations nécessaires sur le circuit.
8. Pour brancher la batterie, brancher la connexion positive avant la connexion négative.

i07202119

## Courroies - Contrôle/réglage/ remplacement

(Informations générales pour la  
courroie trapézoïdale)

Les informations contenues dans ce chapitre peuvent être utilisées comme guide pour régler la tension de la courroie. Si le constructeur d'origine (OEM, Original Equipment Manufacture a installé le convoyeur à bande, se référer à la documentation du constructeur d'origine.

S'assurer que le moteur ne peut pas démarrer lorsqu'un entretien ou des réparations sont effectués.

### Courroie d'alternateur et courroie de ventilateur

#### Inspecter

Le patinage des courroies desserrées peut réduire l'efficacité des composants entraînés. Les vibrations des courroies desserrées peuvent user inutilement les composants suivants :

- Courroies
- poulies ;
- Roulements

Si les courroies sont trop tendues, une contrainte inutile s'exerce sur les composants et réduit la durée de service des composants.

Pour optimiser les performances du moteur, vérifier l'absence de coupures dues à l'usure et de fissures sur les courroies. Remplacer les courroies usées ou endommagées

#### Réglage

Ce chapitre montre deux différents types de dispositif de réglage utilisés pour régler la tension de la courroie d'alternateur.

#### Dispositif de réglage de la biellette

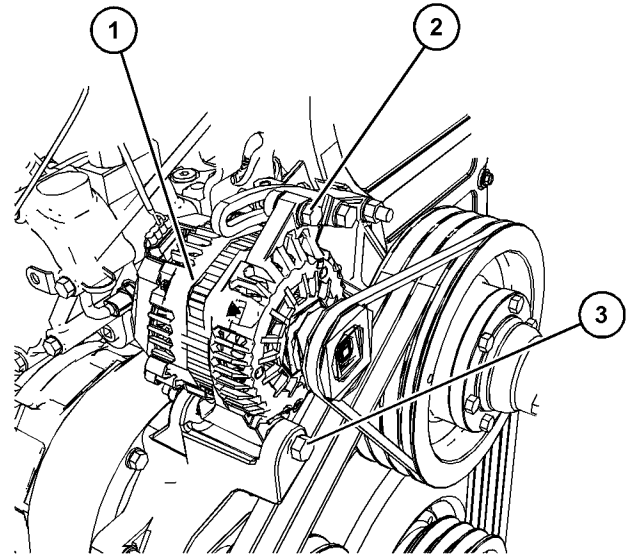


Illustration 64

g06108813

#### Exemple type

1. Déposer les protections, se référer au constructeur d'origine pour connaître la procédure correcte.
2. Desserrer l'écrou et le boulon (2) et desserrer l'écrou et le boulon (3).
3. Régler l'alternateur (1) pour obtenir la tension correcte de la courroie. Utiliser un outil de tension de courroie adéquat pour régler la tension de la courroie.
4. Serrer l'écrou et le boulon (2) et serrer l'écrou et le boulon (3).
5. Serrer l'écrou et le boulon (2) au couple de 47 N·m (34 lb ft). Serrer l'écrou et le boulon (3) au couple de 70 N·m (51 lb ft).

### Dispositif de réglage de la tige

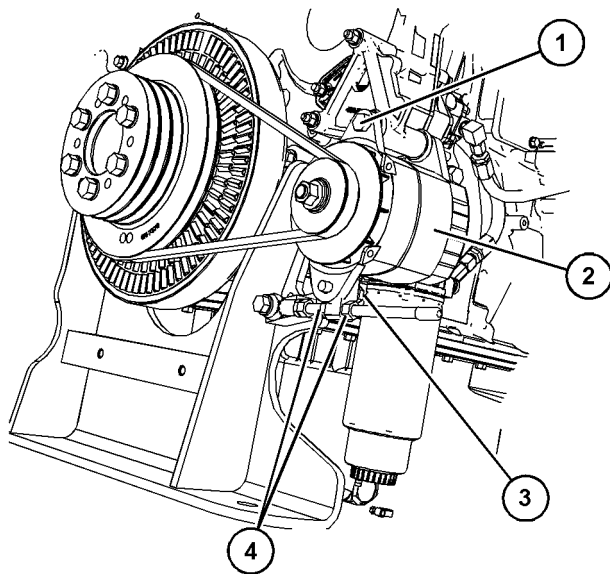


Illustration 65

g06109400

#### Exemple type

1. Déposer le protège-courroie, se référer au constructeur d'origine pour connaître la procédure correcte.
2. Desserrer l'écrou et le boulon (1) et desserrer le boulon (3).
3. Desserrer l'un des écrous (4). Le réglage des écrous (4) permet de déplacer l'alternateur (2).
4. Régler les écrous (4) pour obtenir la tension correcte de la courroie. Utiliser un outil de tension de courroie adéquat pour régler la tension de la courroie.
5. Une fois la tension correcte réglée, serrer l'écrou et le boulon (1) et serrer le boulon (3).
6. Serrer l'écrou et le boulon (1) au couple de 105 N·m (77 lb ft).
7. Serrer le boulon (3) au couple de 105 N·m (77 lb ft).
8. Serrer les écrous (4) au couple de 105 N·m (77 lb ft).
9. Reposer le protège-courroie, se référer au constructeur d'origine pour connaître la procédure correcte.

En cas de pose de courroie d'entraînement neuve, contrôler de nouveau sa tension après 30 minutes de fonctionnement du moteur au régime nominal.

### Réglage de la courroie du ventilateur

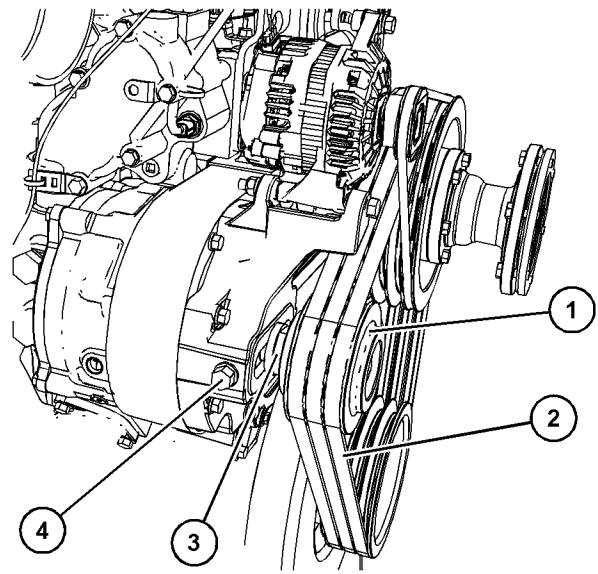


Illustration 66

g06109234

#### Exemple type

1. Déposer le protège-courroie, se référer au constructeur d'origine pour connaître la procédure correcte.
2. Desserrer le contre-écrou (3). Faire pivoter l'écrou (4) dans le sens anti-horaire permet de déplacer la poulie (1) et de desserrer les courroies (2). Faire pivoter l'écrou (4) dans le sens horaire permet de déplacer la poulie (1) et de serrer les courroies (2).
3. Une fois la tension correcte réglée, serrer l'écrou (3). Serrer l'écrou (3) au couple de 102 N·m (75 lb ft).
4. Utiliser un outil de tension de courroie adéquat pour régler la tension de la courroie.
5. Reposer le protège-courroie, se référer au constructeur d'origine pour connaître la procédure correcte.

En cas de pose de courroie d'entraînement neuve, contrôler de nouveau sa tension après 30 minutes de fonctionnement du moteur au régime nominal.

## Remplacer

Pour les applications qui exigent plusieurs courroies d'entraînement, remplacer les courroies d'entraînement par jeux appariés. En cas de remplacement d'une seule courroie d'un jeu apparié, la courroie neuve devra supporter une charge supérieure en raison de l'allongement des anciennes courroies. Cette charge supplémentaire peut entraîner la rupture de la courroie d'entraînement neuve.

Pour remplacer la courroie d'alternateur, se référer au document Démontage et montage, Courroie d'alternateur - Dépose et pose.

Pour remplacer les courroies du ventilateur, se référer au document Démontage et montage, Courroies trapézoïdales - Dépose et pose.

## Tension de la courroie

Tableau 16

Tension des courroies d'alternateur et du ventilateur				
Type de courroie	Dimension de courroie	Nouvelle tension de courroie	Tension de courroie utilisée avec moins de 10 heures de fonctionnement	Tension de courroie réinitialisée
Courroie d'alternateur	10 mm (0.39370 inch)	645 ± 44 N (145 ± 10 lb)	512 ± 44 N (115 ± 10 lb)	311 ± 44 N (70 ± 10 lb)
Courroie du ventilateur	5V/5VX 15 mm (0.59055 inch)	801 ± 44 N (180 ± 10 lb)	645 ± 44 N (145 ± 10 lb)	378 ± 44 N (85 ± 10 lb)

**Nota:** Ne pas régler la tension de courroie lorsque les courroies sont chaudes.

i07202110

## Courroies - Contrôle/ remplacement

(Informations générales pour les courroies trapézoïdales multiples)

La courroie trapézoïdale multiple peut aussi être appelée courroie à rainures multiples.

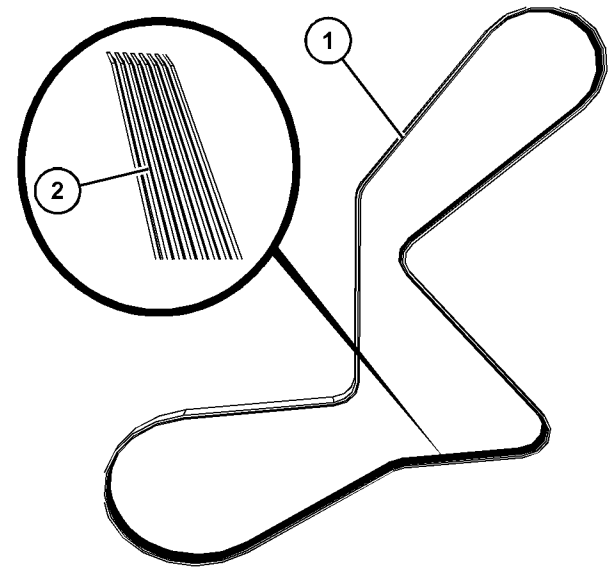


Illustration 67

g06177182

### Exemple type

- (1) Courroie trapézoïdale multiple
- (2) Rainures de la courroie

## Inspecter

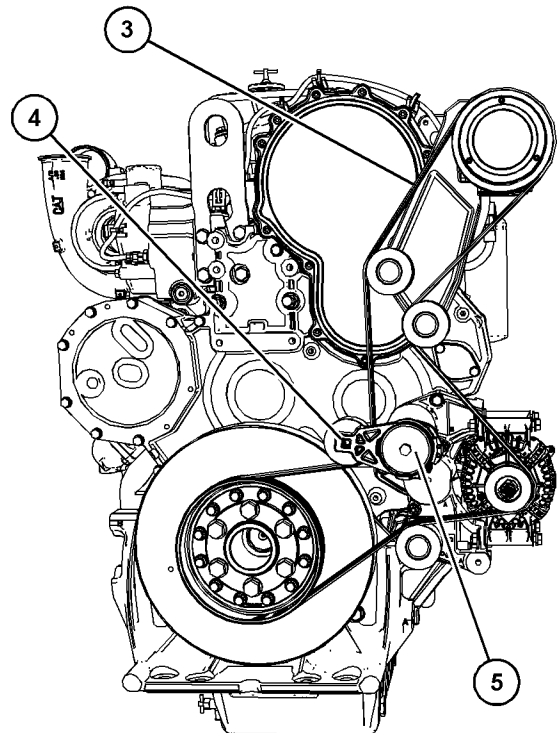


Illustration 68

g06177194

### Exemple type

Pour optimiser les performances du moteur, vérifier l'absence d'usure et de fissures sur la courroie. Remplacer la courroie si elle est usée ou endommagée.

- Vérifier que la courroie ne comporte pas de fissures, de fentes, de glaçage ni de graisse, qu'elle est bien en place et qu'elle ne présente aucun signe de contamination par des liquides.

La courroie doit être remplacée dans les cas suivants.

- Plusieurs nervures de la courroie sont fissurées.
- Plusieurs sections de la courroie sont déboîtées dans une nervure d'une longueur maximale de 50.8 mm (2 inch).

## Remplacer

1. Avant que la courroie ait été déposée, s'assurer que le chemin de la courroie du vilebrequin dans et autour des autres poulies et roues folles est compris.
2. Le tendeur (5) présente un entraînement carré (2) qui peut être utilisé pour détendre la courroie et en permettre ainsi la dépose.
3. Lorsque la courroie a été déposée, s'assurer que toutes les roues folles et poulies qui soutiennent la courroie sont propres et tournent librement.

Pour obtenir une description complète de la procédure de remplacement de la courroie, se référer au document Démontage et montage, Courroie d'alternateur - Dépose et pose.

i06658700

## Circuit de refroidissement avec liquide de refroidissement classique - Renouvellement de la solution

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

- Surchauffe fréquente du moteur.
- Présence d'écume.
- 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:** Une fois que le circuit de refroidissement est vidangé, contrôler la pompe à eau et le thermostat.

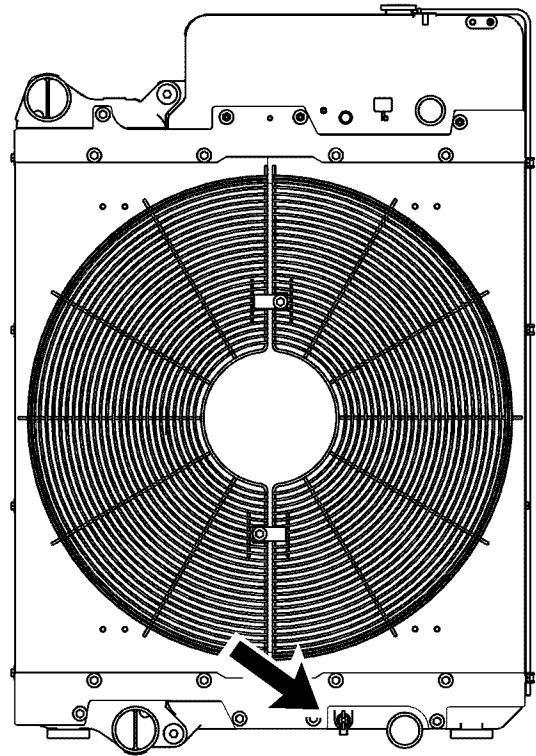


Illustration 69

g02351659

Le robinet de vidange du circuit de refroidissement se situe vers le bas du radiateur.

## 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.
2. Ouvrir le robinet de vidange du circuit de refroidissement.

Laisser le liquide de refroidissement s'écouler.

## Rinçage

1. Rincer le circuit de refroidissement à l'eau propre pour évacuer tous les débris.
2. Refermer le robinet de vidange.

---

### REMARQUE

Remplir le circuit de refroidissement à raison de 19 l (5 US gal) maximum par minute pour éviter la formation de poches d'air.

---

3. Remplir le circuit de refroidissement avec de l'eau propre et faire tourner le moteur, s'assurer que le thermostat s'ouvre. Couper le moteur et le laisser refroidir.
4. Vidanger le circuit de refroidissement.
5. Remplir le circuit de refroidissement avec de l'eau propre et faire tourner le moteur jusqu'à ce que sa température atteigne 82 °C (180 °F).
6. Couper le moteur et le laisser refroidir. Vidanger le circuit de refroidissement.

## Remplissage

---

### REMARQUE

Remplir le circuit de refroidissement à raison de 19 l (5 US gal) maximum par minute pour éviter la formation de poches d'air.

---

1. Remplir le circuit de refroidissement avec du liquide de refroidissement ou de l'antigel. Se référer à l'article de ce Guide d'utilisation et d'entretien, "Liquides conseillés" pour plus d'informations sur les caractéristiques du circuit de refroidissement. Ne pas monter le bouchon de remplissage du circuit de refroidissement.
2. Mettre le moteur en marche et le laisser tourner au ralenti. Augmenter le régime moteur à 1500 tr/min. Laisser tourner le moteur au régime maxi à vide pendant 1 min pour purger l'air des cavités du bloc-moteur. Couper le moteur.
3. Contrôler le niveau de liquide de refroidissement. Maintenir le niveau de liquide de refroidissement à environ 13 mm (0.5 inch) en dessous du bas du tuyau de remplissage. Le niveau de liquide de refroidissement doit se situer à moins de 13 mm (0.5 inch) au niveau approprié sur le regard de niveau.

4. Nettoyer le bouchon de remplissage du circuit de refroidissement. Examiner le joint statique du bouchon de remplissage du circuit de refroidissement. Si le joint statique situé sur le bouchon de remplissage du circuit de refroidissement est endommagé, le jeter et monter un bouchon de remplissage neuf. Si le joint statique du bouchon de remplissage du circuit de refroidissement n'est pas endommagé, procéder à un contrôle de pression. La pression correcte du bouchon de remplissage du circuit de refroidissement est indiquée sur le bouchon. Si le bouchon de remplissage du circuit de refroidissement ne maintient pas la pression correcte, le remplacer par un bouchon neuf.
5. Démarrer le moteur, rechercher la présence d'éventuelles fuites dans le circuit de refroidissement et vérifier sa bonne température de fonctionnement.

i06658718

## Liquide de refroidissement longue durée - Vidange

---

### REMARQUE

Pour atteindre 12 000 heures de fonctionnement, l'ELC (liquide de refroidissement longue durée) Perkins doit être utilisé avec un prolongateur. Pour toute information complémentaire sur les prolongateurs adéquats, contacter le distributeur Perkins.

---

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

- Surchauffe fréquente du moteur.
- Présence d'écume.
- 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.

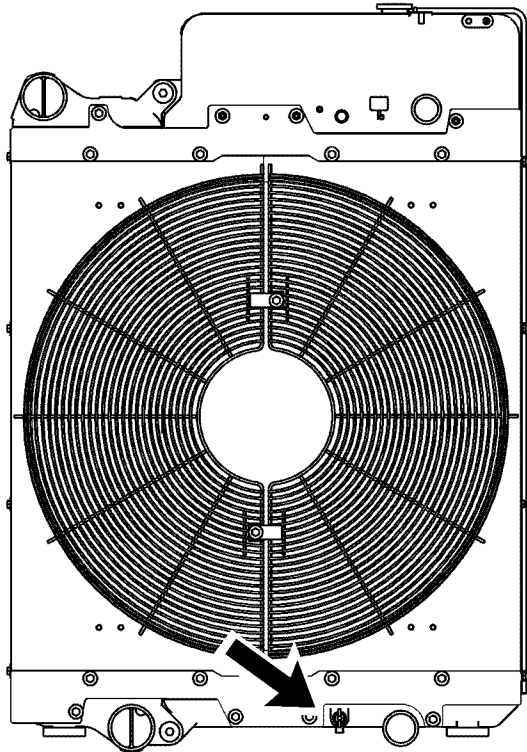


Illustration 70

g02351659

## 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 décharger toute pression résiduelle. Retirer le bouchon de remplissage du circuit de refroidissement.
2. Ouvrir le robinet de vidange du circuit de refroidissement.

Laisser le liquide de refroidissement s'écouler.

## Rinçage

1. Rincer le circuit de refroidissement à l'eau propre pour évacuer tous les débris.
2. Refermer le robinet de vidange.

### REMARQUE

Remplir le circuit de refroidissement à raison de 19 l (5 US gal) maximum par minute pour éviter la formation de poches d'air.

3. Remplir le circuit de refroidissement avec de l'eau propre. Monter le bouchon de remplissage du circuit de refroidissement.
4. Démarrer le moteur et le faire tourner au régime de ralenti jusqu'à ce que la température atteigne 49 °C to 66 °C (120 °F to 150 °F).
5. Couper le moteur et le laisser refroidir. Desserrer lentement le bouchon de remplissage du circuit de refroidissement pour décharger toute pression résiduelle. Retirer le bouchon de remplissage du circuit de refroidissement. Ouvrir le robinet de vidange. Laisser l'eau s'écouler. Rincer le circuit de refroidissement à l'eau propre. Refermer le robinet de vidange.

## Remplissage

### REMARQUE

Remplir le circuit de refroidissement à raison de 19 l (5 US gal) maximum par minute pour éviter la formation de poches d'air.

1. Remplir le circuit de refroidissement de liquide de refroidissement longue durée (ELC). Se référer à ce Guide d'utilisation et d'entretien, "Liquides conseillés" pour plus d'informations sur les caractéristiques du circuit de refroidissement. Ne pas monter le bouchon de remplissage du circuit de refroidissement.
2. Mettre le moteur en marche et le laisser tourner au ralenti. Augmenter le régime moteur jusqu'au régime maxi à vide. Laisser tourner le moteur au régime maxi à vide pendant 1 min pour purger l'air des cavités du bloc-moteur. Couper le moteur.
3. Contrôler le niveau de liquide de refroidissement. Maintenir le niveau de liquide de refroidissement à environ 13 mm (0.5 inch) en dessous du bas du tuyau de remplissage. Le niveau de liquide de refroidissement doit se situer à moins de 13 mm (0.5 inch) au niveau approprié sur le regard de niveau.



4. Nettoyer le bouchon de remplissage du circuit de refroidissement. Examiner le joint statique du bouchon de remplissage du circuit de refroidissement. Installer le bouchon de remplissage usagé uniquement si le joint statique n'est pas endommagé. Tester le bouchon pour connaître la pression correcte. La pression correcte du bouchon de remplissage du circuit de refroidissement est indiquée sur le bouchon. Si le bouchon de remplissage du circuit de refroidissement ne maintient pas la pression correcte, le remplacer par un bouchon neuf.
5. Démarrer le moteur, rechercher la présence d'éventuelles fuites dans le circuit de refroidissement et vérifier sa bonne température de fonctionnement.

i06658701

## Liquide de refroidissement longue durée - Adjonction de prolongateur

Pour que l'ELC (Extended Long Coolant, liquide, de refroidissement longue durée) Perkins puisse atteindre 12 000 heures, il faut ajouter un prolongateur à 6000 heures. Pour obtenir un prolongateur adéquat, contacter le distributeur Perkins.

i06658709

## Niveau du circuit de refroidissement - Contrôle

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

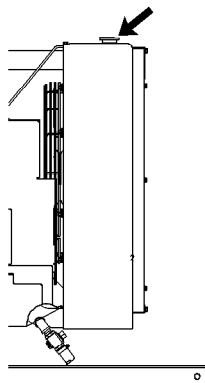


Illustration 71

g00285520

Bouchon de remplissage du circuit de refroidissement

### **! 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. Déposer lentement le bouchon de remplissage du circuit de refroidissement pour relâcher la pression.
2. Maintenir le niveau de liquide de refroidissement à environ 13 mm (0.5 inch) du bas du tube de remplissage. Si le moteur est équipé d'un regard, le liquide de refroidissement doit se trouver au niveau approprié sur le regard.

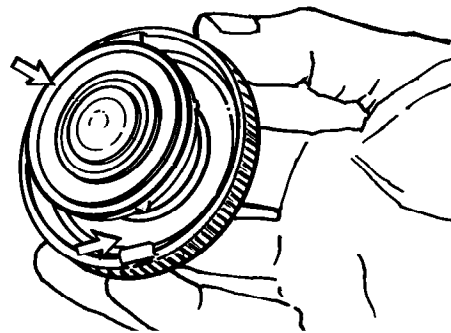


Illustration 72

g00103639

Joint statiques types de bouchon de remplissage

3. Nettoyer le bouchon de remplissage du circuit de refroidissement et contrôler l'état des joints du bouchon de remplissage. Remplacer le bouchon de remplissage du circuit de refroidissement si les joints statiques du bouchon de remplissage sont endommagés. Remonter le bouchon de remplissage du circuit de refroidissement.
4. Rechercher la présence d'éventuelles fuites dans le circuit de refroidissement.

i03826067

## Additif pour circuit de refroidissement - Contrôle/appoint

### DANGER

L'additif pour circuit de refroidissement contient des produits caustiques. Éviter tout contact avec la peau et les yeux et ne pas ingérer.

## Contrôle de la concentration d'additif

### Antigel/liquide de refroidissement à usage intensif et additif

#### REMARQUE

Ne pas dépasser la concentration d'additif de 6% conseillée.

Utiliser un kit d'essai d'additif pour liquide de refroidissement afin de contrôler la concentration d'additif.

## Ajout d'additif, si besoin

#### REMARQUE

Ne pas dépasser la concentration d'additif conseillée. Une concentration excessive d'additif favorisera la formation de dépôts sur les surfaces les plus chaudes du circuit de refroidissement, d'où une diminution des caractéristiques de transfert thermique du moteur. Compte tenu de la moins bonne dissipation de la chaleur, la culasse et d'autres pièces soumises à des températures élevées risquent de se fissurer. Une concentration excessive d'additif risque également d'entraîner un colmatage des tubes du radiateur, des surchauffes et/ou une usure rapide du joint de la pompe à eau. Ne jamais utiliser simultanément de l'additif liquide et un élément d'additif à visser (le cas échéant). L'emploi conjugué de ces additifs pourrait entraîner une concentration d'additif supérieure à la concentration maximum conseillée.

### 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.

#### REMARQUE

Réaliser les entretiens ou les réparations du circuit de refroidissement du moteur en prenant soin de vérifier que le moteur se trouve sur un sol horizontal. Il sera ainsi possible de réaliser un contrôle précis du niveau de liquide de refroidissement. Cela évitera également le risque d'introduction de poches d'air dans le circuit de liquide de refroidissement.

1. Desserrer lentement le bouchon de remplissage du circuit de refroidissement pour décharger la pression. Retirer le bouchon de remplissage du circuit de refroidissement.

**Nota:** Toujours évacuer les liquides vidangés conformément aux réglementations locales.

2. Si nécessaire, vidanger un peu de liquide de refroidissement du circuit de refroidissement dans un récipient adéquat afin de pouvoir ajouter l'additif.
3. Ajouter la quantité appropriée d'additif. Pour toute précision sur la spécification des besoins en additif, se référer au Guide d'utilisation et d'entretien Contenances et recommandations, ""

- Nettoyer le bouchon de remplissage du circuit de refroidissement et vérifier l'état du joint statique. Si le joint statique est endommagé, jeter l'ancien bouchon de remplissage et monter un bouchon de remplissage 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 la pression correcte, monter un bouchon de remplissage neuf.

i07508033

## Crépine du dispositif de remplissage de DEF (composants liés aux émissions) - Nettoyage

### REMARQUE

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

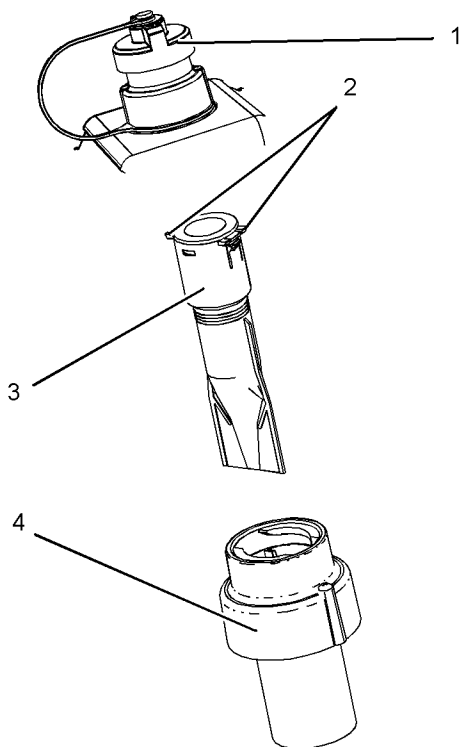


Illustration 73

Exemple type

g03725939

- S'assurer que le pourtour du bouchon du réservoir de liquide d'échappement diesel (DEF, Diesel Exhaust Fluid) est propre. Déposer le bouchon (1).
- 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).
- 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".
- S'il s'avère impossible de nettoyer la crépine de filtre ou si elle est endommagée, il faut alors remplacer la crépine de filtre.
- 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).

i07508564

## Filtres du collecteur de DEF (composants liés aux émissions) - Remplacement

### REMARQUE

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

### REMARQUE

Veiller à empêcher toute fuite de liquide d'échappement diesel (DEF) du système 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 un composant contenant des liquides.

Évacuer tous les liquides vidangés conformément à la réglementation locale.

S'assurer que la zone située autour du collecteur de FED est exempte de toute contamination avant d'effectuer son entretien ou sa réparation.

Il y a deux différentes formes de collecteur pouvant être installé sur votre application.

## Collecteur de type 1

1. Pour connaître la procédure appropriée de dépose du collecteur, se référer au cahier Démontage et montage, "Collecteur (Réchauffeur de DEF) - Dépose et pose".

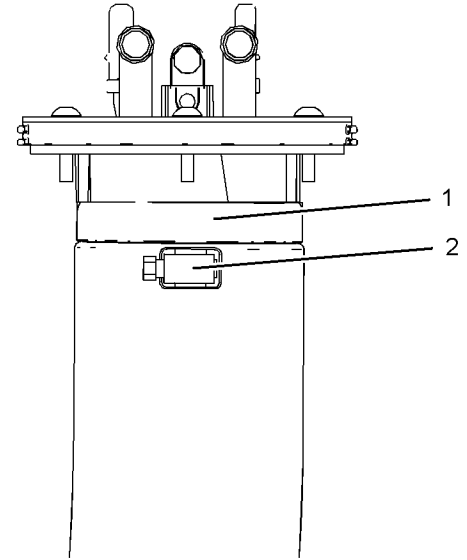


Illustration 74

g03806578

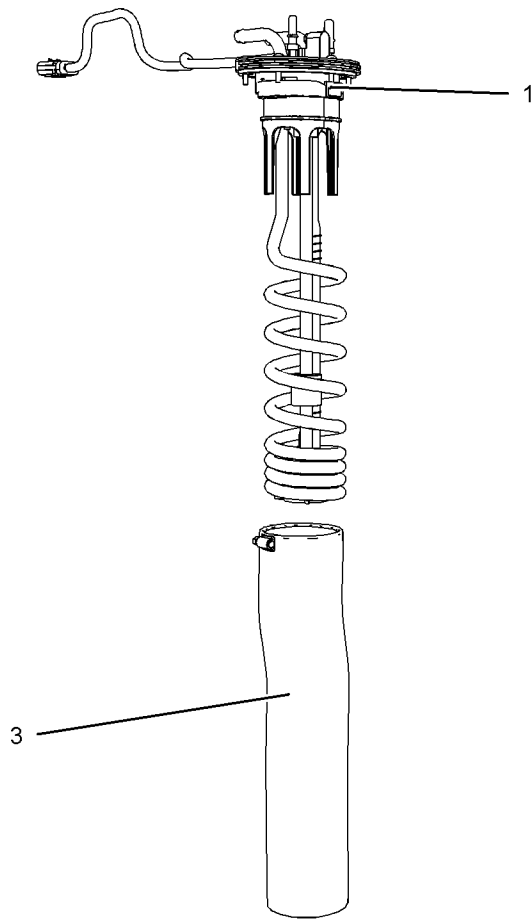


Illustration 75

g03806580

2. Retirer le collier à bande (2) de l'embase du filtre (1).
3. Déposer le filtre (3) de l'embase du filtre (1).

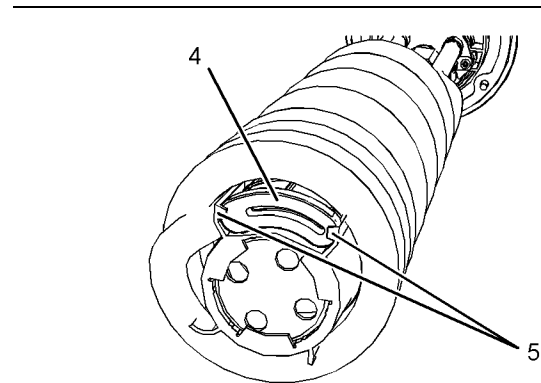


Illustration 76

g03806581

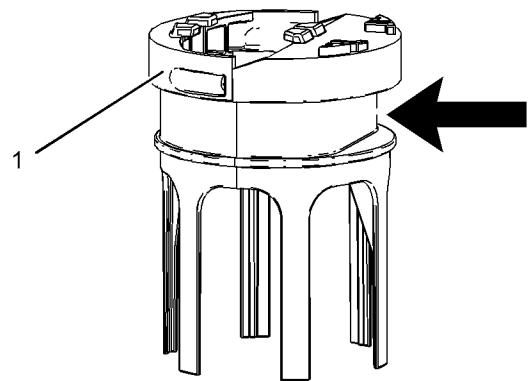


Illustration 77

g03806583

4. Retirer le filtre d'aspiration (4) situé dans la partie inférieure des bobines du vase d'expansion en tirant les ergots (5). Le remplacer par un filtre d'aspiration neuf.
5. Poser un nouveau filtre en tirant le filtre par-dessus les bobines de collecteur jusqu'à la base de l'embase du filtre assemblé.
6. S'assurer que le collier à bande est aligné sur la section plate de l'embase du filtre, comme indiqué sur l'illustration 77 . Serrer le collier à bande au couple de  $4.5 \pm 0.7 \text{ N}\cdot\text{m}$  ( $40 \pm 6 \text{ lb in}$ ) (1). S'assurer que le filtre ne se retrousse pas lors du serrage du collier à bande.

7. Pour connaître la procédure appropriée de pose du collecteur, se référer au cahier Démontage et montage, "Collecteur (Réchauffeur de DEF) - Dépose et pose".

## Collecteur de type 2

Pour déposer le collecteur de DEF et les raccords de flexibles du réservoir de DEF, se référer à Démontage et montage, Collecteur (réchauffeur de DEF) - Dépose et pose.

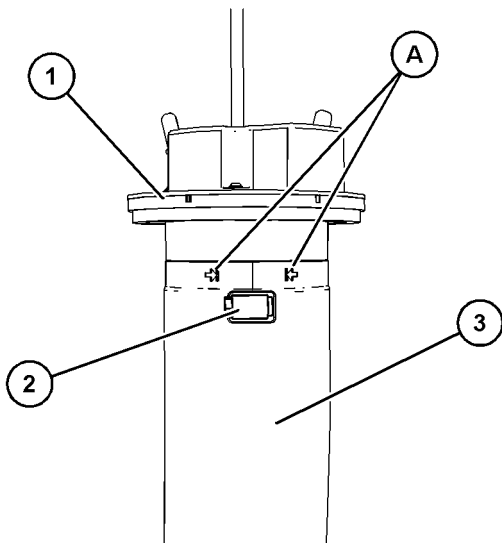


Illustration 78

g06159487

1. Noter l'emplacement des colliers (2). Le collier (2) doit se situer au milieu de l'emplacement marqué (A).
2. Desserrer le collier (2), retirer le filtre extérieur (3) du vase d'expansion du réservoir de DEF (1) et mettre le filtre extérieur (3) au rebut.

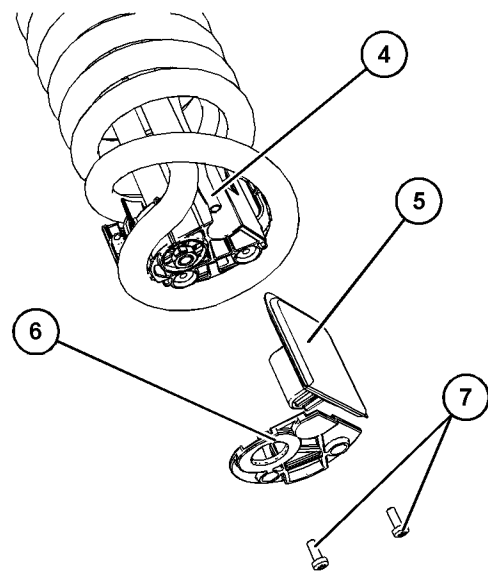


Illustration 79

g06159580

3. Déposer les vis (7) et la plaque de retenue (6).
4. Déposer le filtre de DEF (5) du tube capteur (4) et mettre le filtre usagé (5) au rebut.
5. Monter le filtre neuf (5) sur le tube capteur (4).
6. Positionner la plaque de retenue (6) et monter les vis (7). Serrer les vis (7) au couple de 1.1 N·m (9.8 lb in).
7. Monter le filtre extérieur neuf (3) sur le vase d'expansion du réservoir de DEF (1). S'assurer que le collier (2) se trouve au milieu des points de repère (A).
8. Serrer le collier (2) au couple de 4.5 N·m (40 lb in).

9. Pour la pose du vase d'expansion du réservoir de DEF, se référer au cahier Démontage et montage, Collecteur (réchauffeur de DEF) - Dépose et pose.

i07508011

## Liquide d'échappement diesel (composants liés aux émissions) - Remplissage

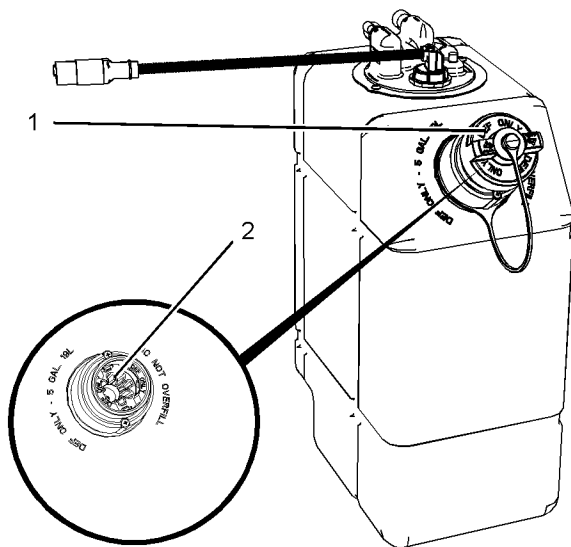


Illustration 80

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 débuter 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 sont 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 peut 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.

**Nota:** Une clé sur la jauge de niveau de liquide d'échappement diesel indiquera le dernier niveau de liquide d'échappement connu et passera au nouveau niveau de liquide d'échappement.

6. Remonter le bouchon de DEF. Rechercher visuellement des traces de fuite au niveau du réservoir de liquide d'échappement diesel.

i07508565

## Filtre de liquide d'échappement diesel (composants liés aux émissions) - Remplacement

- Fluide d'échappement diesel \_\_\_\_\_ (DEF)

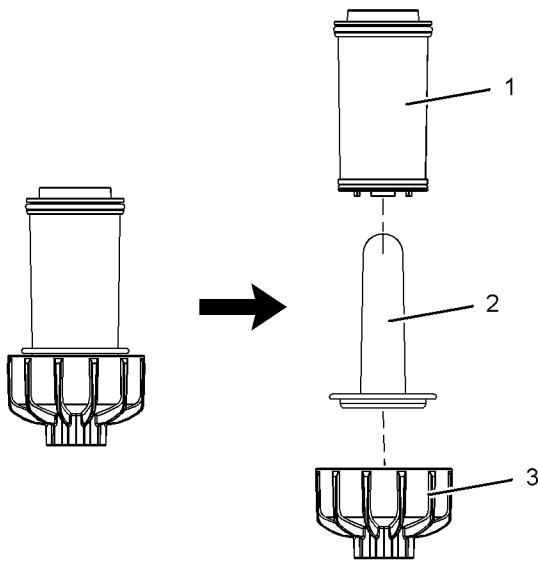


Illustration 81

g03332612

Exemple type

### DANGER

Une mauvaise manipulation des produits chimiques peut entraîner des blessures.

Veiller à utiliser tous les équipements de protection nécessaires à ce type de manipulation.

Veiller à lire et comprendre l'ensemble des instructions et des dangers indiqués sur les étiquettes et les fiches techniques santé-sécurité de toute substance chimique utilisée.

Respecter toutes les consignes de sécurité recommandées par le fabricant de produits chimiques en matière de manutention, de stockage et de mise au rebut de substances chimiques.

### REMARQUE

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

1. Retirer le bouchon du filtre de DEF (3) avec une douille bi-hexagonale de 27 mm.
2. Déposer la garniture de cône en caoutchouc (2) du filtre de liquide d'échappement diesel (1).

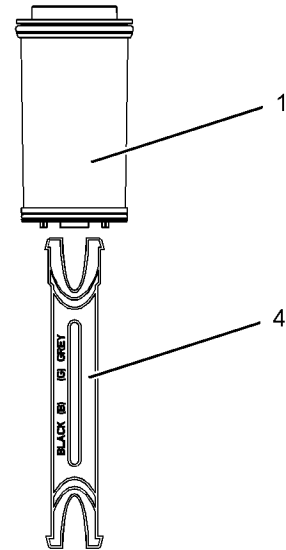


Illustration 82

g03332637

Exemple type

3. Insérer l'outil de dépose du filtre de liquide d'échappement diesel (4) dans le filtre de liquide d'échappement diesel (1) puis déposer le filtre de liquide d'échappement diesel (1).

**Nota:** Éviter de tordre le filtre de DEF (1) lors de sa dépose. Toute torsion peut entraîner une déchirure.

4. Nettoyer le pourtour du boîtier du filtre.
5. Lubrifier les joints du filtre de DEF neuf (1) avec du liquide d'échappement diesel ou de l'eau distillée.
6. Monter le filtre de liquide d'échappement diesel neuf (1) et la garniture de cône en caoutchouc.

**Nota:** Éviter de tordre le filtre de DEF (1) lors de sa pose. Toute torsion peut entraîner une déchirure.

7. Monter le bouchon (3). Serrer le bouchon au couple de 20 N·m (177 lb in).



## Injecteur de liquide d'échappement diesel (composants liés aux émissions) - Remplacement

i07508568

La centrale de surveillance des cendres installée dans le module de commande électrique devra être réinitialisée.

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.

i07826256

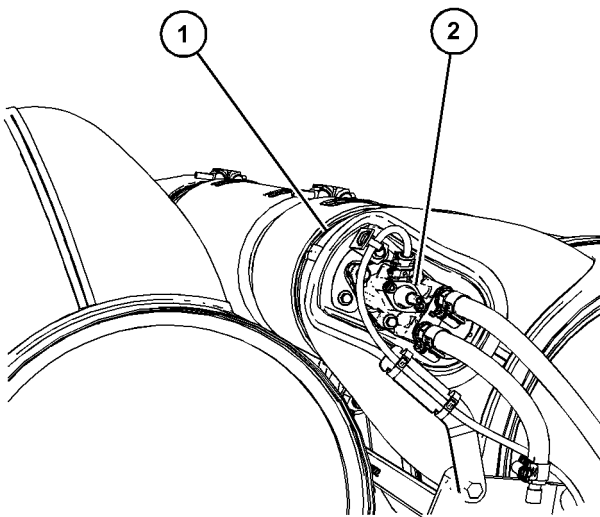


Illustration 83

g06043006

Exemple type

1. L'injecteur de liquide d'échappement diesel (DEF) (2) doit être déposé du corps du dispositif de régénération du post-traitement (1) et remplacé par un injecteur de DEF neuf. Les canalisations de liquide d'échappement diesel, les canalisations de liquide de refroidissement et la connexion électrique doivent être déposées pour permettre le remplacement de l'injecteur de liquide d'échappement diesel. Pour plus d'informations, se référer au cahier Démontage et montage, Injecteur de DEF et montage - Dépose et pose.

i07508573

## Filtre à particules diesel (composants liés aux émissions) - Nettoyage

Lorsque le filtre à particules diesel doit être nettoyé, consulter le distributeur Perkins pour connaître les options disponibles.

### Moteur - Nettoyage

**⚠ DANGER**

Des hautes tensions peuvent entraîner des blessures ou la mort.

L'humidité peut créer des chemins de conductivité électrique.

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

#### REMARQUE

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

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:** Lors du nettoyage du moteur, prendre les précautions qui s'imposent pour éviter que les composants électriques ne soient endommagés par un excès d'eau. Les nettoyeurs haute pression ou les nettoyeurs à vapeur ne doivent pas être dirigés sur les connecteurs électriques ni sur les branchements de câbles à l'arrière des connecteurs. Éviter les composants électriques comme l'alternateur, le démarreur et l'ECM. Protéger la pompe d'injection contre les liquides lors du nettoyage du moteur.

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

## 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.

i07202111

## Élément de filtre à air moteur - Remplacement

---

### REMARQUE

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

---

### REMARQUE

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

---

S'assurer que le moteur ne peut pas être démarré avant d'effectuer tout entretien ou réparation.

## Entretien de l'élément 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.

- Vérifier l'indicateur d'entretien du filtre à air quotidiennement.
- 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.

Remplacer les éléments de filtre à air sales par des éléments neufs. 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.

## Filtre 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.

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.

Selon l'équipement, effectuer l'entretien sur le préfiltre ou le bac à poussière avant d'effectuer un entretien sur les éléments de filtre à air.

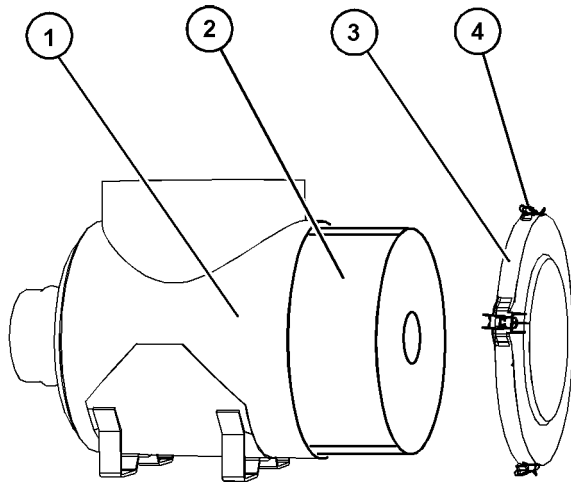


Illustration 84

g06043462

**Exemple type**

**Nota:** Ne pas laisser pénétrer des impuretés dans le circuit d'air lors du remplacement des éléments de filtre à air.

1. Nettoyer l'extérieur du filtre à air avant de retirer le couvercle d'extrémité (3).

**Nota:** Avant la dépose, vérifier l'orientation du couvercle d'extrémité (3). Pour certains filtres à air, le couvercle d'extrémité doit être monté dans la position correctement alignée.

2. Dégager les clips (4) et retirer le couvercle d'extrémité (3) du corps du filtre à air (1).
3. Déposer l'élément primaire de filtre à air (2) et déposer l'élément secondaire de filtre à air (non représenté) du corps du filtre à air (1). S'assurer que l'intérieur du filtre à air est propre et exempt de saletés. S'assurer que l'intérieur du carter de filtre à air (3) est propre et exempt de saletés.

4. Monter un élément secondaire de filtre à air neuf (non représenté). Monter un élément primaire de filtre à air neuf (2), puis le couvercle d'extrémité (3). S'assurer que les clips (4) sont correctement fixés.

i06136010

## Filtre à air - Contrôle de l'indicateur de colmatage (Selon équipement)

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 différentiel de pression de l'air d'admission affiche la différence de pression qui est mesurée en aval et en amont de l'élément de filtre à air. À mesure que l'élément de filtre à air se colmate, le différentiel de pression augmente. Si le moteur est équipé d'un indicateur de colmatage différent, suivre les recommandations du constructeur d'origine (OEM) pour l'entretien de l'élément de filtre à air.

L'indicateur de colmatage peut être monté sur le côté propre du carter de filtre à air ou à distance.

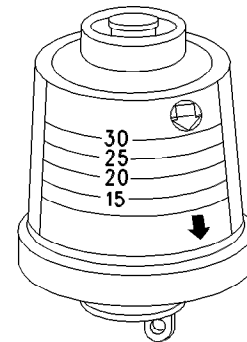


Illustration 85

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 entre dans la zone rouge.
- Le piston rouge se bloque en position visible.

## Essai de l'indicateur de colmatage

L'indicateur de colmatage est un instrument important.

- Contrôler la facilité de réarmement. Il ne faut pas devoir enfoncer l'indicateur de colmatage plus de trois fois pour le réarmer.
- Vérifier le mouvement du faisceau de l'indicateur de colmatage lorsque le moteur tourne au régime de pleine charge. Le faisceau devrait s'arrêter environ au niveau de la plus grande dépression qui est atteinte.

i07202118

Si l'indicateur de colmatage ne se réarme pas facilement ou si le faisceau ne s'arrête pas au niveau de la plus grande dépression, il faut remplacer l'indicateur de colmatage. Si le nouvel indicateur de colmatage ne peut être réarmé, c'est que l'orifice de l'indicateur de colmatage est peut-être obstrué.

Remplacer le cas échéant plus fréquemment l'indicateur de colmatage s'il est utilisé dans un environnement fortement poussiéreux. Dans tous les cas, remplacer l'indicateur de colmatage tous les ans. Remplacer l'indicateur de colmatage à l'occasion de la révision du moteur et chaque fois que des composants importants du moteur doivent être remplacés.

**Nota:** Un serrage excessif lors du montage d'un indicateur de colmatage neuf peut fissurer sa partie supérieure. Serrer l'indicateur de colmatage au couple de 2 N·m (18 lb in).

i07893520

## Ancrages du moteur - Contrôle

**Nota:** Il se peut que les ancrages du moteur n'aient pas été fournis par Perkins. Se référer à la documentation du constructeur d'origine (OEM, Original Equipment Manufacturer) pour obtenir de plus amples détails sur les supports de moteur et le couple correct des boulons.

Rechercher des signes de détérioration sur les ancrages du moteur et vérifier que les boulons sont serrés au couple correct. Une vibration excessive du moteur peut être due aux conditions suivantes :

- Montage incorrect du moteur
- La détérioration des ancrages de moteur
- Ancrages du moteur desserrés

Tout ancrage de moteur présentant des signes de détérioration doit être remplacé. Se référer à la documentation du constructeur d'origine pour connaître les couples de serrage recommandés.

Lorsque les supports de moteur sont fournis par Perkins, la procédure d'entretien est décrite dans le Cahier démontage et montage du moteur.

## Niveau d'huile moteur - Contrôle

**! DANGER**

L'huile chaude et les pièces chaudes peuvent provoquer des blessures. Éviter que de l'huile chaude ou des pièces chaudes n'entrent en contact avec la peau.

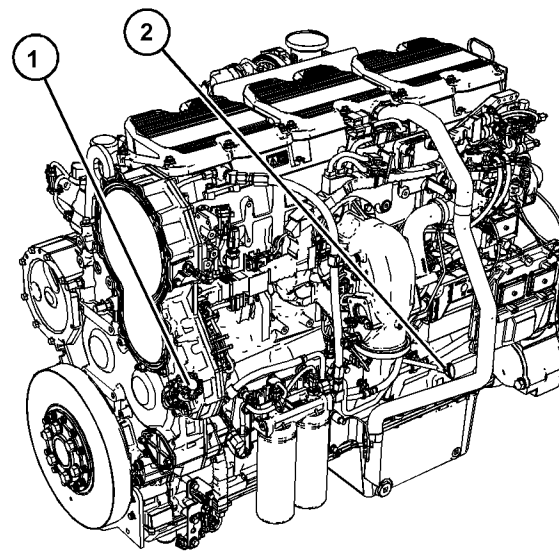


Illustration 86

g06131517

### Exemple type

- (1) Bouchon de remplissage d'huile  
(2) Jauge de niveau d'huile (jauge baïonnette)

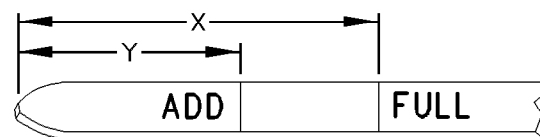


Illustration 87

g00110310

### Vue partielle de la jauge de niveau d'huile

- (Y) Repère "ADD" (ajouter)  
(X) Repère "FULL" (plein)

### REMARQUE

Procéder à cette opération lorsque le moteur est arrêté.

**REMARQUE**

Le moteur peut subir des dégâts si le niveau d'huile dans le carter dépasse le repère "plein" (FULL) de la jauge de niveau d'huile.

Avec un carter trop rempli, le vilebrequin risque de baigner dans l'huile. De ce fait, la puissance développée sera réduite et des bulles d'air seront entraînées dans l'huile. Ces bulles (mousse) peuvent entraîner les problèmes suivants: réduction des propriétés lubrifiantes de l'huile, réduction de la pression d'huile, refroidissement inadéquat, soufflage d'huile par les reniflards du carter and consommation excessive d'huile.

Une consommation excessive d'huile se traduira par la formation de dépôts sur les pistons et dans la chambre de combustion. Des dépôts dans la chambre de combustion entraîneront les problèmes suivants: érosion des soupapes, accumulation de carbone sous les segments de piston and usure des chemises de cylindre.

Si le niveau d'huile dépasse le repère "plein" (FULL) sur la jauge de niveau d'huile, vidanger de l'huile immédiatement.

1. Retirer la jauge de niveau d'huile pour contrôler le niveau d'huile moteur. Maintenir le niveau d'huile entre les repères "ADD" (ajouter) (Y) et "FULL" (plein) (X) sur la jauge de niveau d'huile (2). Ne pas remplir le carter au-dessus du repère "FULL" (plein) (X).
2. Si de l'huile moteur est nécessaire, déposer le bouchon de remplissage d'huile pour ajouter de l'huile moteur.
3. Se référer à ce Guide d'utilisation et d'entretien, "Liquides conseillés" pour choisir le type d'huile appropriée pour ce moteur.
4. Nettoyer puis monter le bouchon de remplissage d'huile.
5. Noter le volume d'huile ajouté. Inclure le volume d'huile total qui a été ajouté depuis le dernier prélèvement lors du prochain prélèvement et de la prochaine analyse d'huile. Garder trace de ces informations permet de fournir une analyse des huiles la plus précise possible.

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 et la présence de particules de métal non ferreux dans l'huile.

i07202113

## 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.**

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

L'intervalle standard de vidange d'huile moteur et de remplacement du filtre est de 500 heures. Plusieurs autres facteurs peuvent modifier l'intervalle standard de vidange d'huile moteur et de remplacement du filtre de 500 heures.

- Si le moteur utilise une analyse de l'huile moteur pour déterminer l'intervalle de vidange d'huile et de remplacement du filtre.
- Le moteur fonctionne dans un environnement d'utilisation/avec un facteur de charge intensifs
- Fonctionnement rare du moteur

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

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

Si le moteur fonctionne rarement, moins de 500 heures sur une période de 12 mois, la vidange d'huile moteur et le remplacement du filtre doivent être réalisés tous les ans.

## Vidanger l'huile de graissage du moteur

### 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

Protéger toutes les pièces d'une éventuelle contamination.

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

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

**Nota:** 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. Utiliser l'une des méthodes suivantes pour vidanger le carter d'huile du moteur:

- Si le moteur est équipé d'un robinet de vidange, le tourner en sens inverse d'horloge pour laisser l'huile s'écouler. Une fois la vidange de l'huile terminée, fermer le robinet de vidange en le tournant en sens d'horloge.
- Si le moteur n'est pas équipé d'un robinet de vidange, déposer le bouchon de vidange d'huile pour permettre à l'huile de s'écouler.

Une fois que l'huile a été vidangée, nettoyer le bouchon de vidange d'huile. Remplacer si nécessaire le joint torique et monter le bouchon. Serrer le bouchon de vidange à 35 N·m (26 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 qui n'est pas recommandé par Perkins peut endommager gravement les paliers du moteur et le vilebrequin. En effet, de plus grosses particules provenant de l'huile non filtrée risquent d'entrer dans le circuit de graissage du moteur. Utiliser uniquement des filtres à huile recommandés par Perkins.

1. Retirer le filtre à huile à l'aide d'un outil approprié.

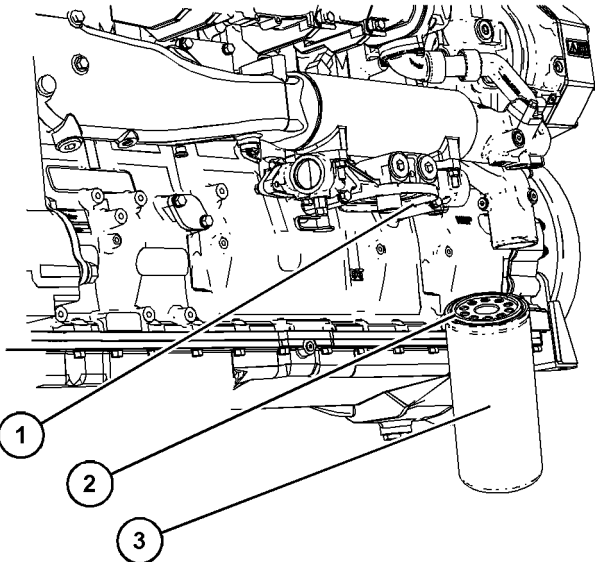


Illustration 88

g06131554

Exemple type

2. Nettoyer la surface jointive (1).
3. Appliquer de l'huile moteur propre sur le joint torique (2) du filtre à huile neuf (3).

### REMARQUE

Ne pas remplir le filtre à huile avec de l'huile avant de le monter. Cette huile ne serait pas être filtrée et risquerait d'être contaminée. Une huile contaminée peut entraîner une usure accélérée des composants du moteur.

4. Monter le filtre à huile neuf (3). Visser le filtre à huile jusqu'à ce que le joint torique touche la surface jointive (1). Faire ensuite tourner le filtre à huile 1 d'un tour complet. Retirer le conteneur et mettre au rebut l'huile usagée conformément aux dispositions en vigueur.

## Remplir le carter d'huile

1. 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.
2. Mettre le moteur en marche et le laisser tourner au régime LOW IDLE (Ralenti) pendant 2 minutes. Effectuer cette procédure pour s'assurer que le circuit de lubrification a rempli le filtre à huile. Rechercher d'éventuelles fuites au niveau du filtre à huile.
3. Arrêter le moteur et laisser l'huile revenir dans le carter d'huile pendant au moins 10 minutes.
4. Retirer la jauge de niveau d'huile pour contrôler le niveau d'huile. Maintenir le niveau d'huile entre les repères ADD (Ajouter) et FULL (Plein) figurant sur le côté de la jauge de niveau d'huile.

i07202114

## Méthode de remisage du moteur - Contrôle

L'intervalle de vidange d'huile peut être prolongé à 12 mois sur un véhicule qui est utilisé saisonnièrement et entreposé pour le reste de l'année en utilisant les procédures d'entreposage et de démarrage requises. Cette prolongation est autorisée si les catégories d'intervalles de vidange d'huile suivantes présentes dans le Guide d'utilisation et d'entretien, Calendrier d'entretien n'ont pas été atteintes :

- Kilométrage
- Heures de fonctionnement
- Consommation de carburant

Il convient de prendre des précautions particulières pour les moteurs qui doivent rester hors service pendant de longues périodes. Si le moteur doit être entreposé pendant plus de 3 mois, une procédure de protection complète est recommandée.

## Précautions spéciales

Votre distributeur Perkins peut aider à préparer le moteur en vue de périodes d'entreposage prolongées.

Sur certaines applications, le moteur peut être équipé d'un arrêt différé du moteur. 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 la batterie empêche la purge des conduites de liquide DEF après l'arrêt du moteur. De même, pendant le délai des deux minutes, le module de commande électronique du moteur est actif et stocke les informations transmises par le moteur et les capteurs de post-traitement.

Les conditions d'entreposage du constructeur d'origine pour le véhicule auquel le moteur est destiné doivent être respectées.

## Moteur

1. Nettoyer le moteur de toute saleté, rouille, graisse et huile. Inspecter l'extérieur. Peindre les zones dont la peinture est abîmée avec de la peinture de bonne qualité.
2. Retirer la saleté des filtres à air. Vérifier tous les joints, joints statiques et l'élément de filtre à la recherche de détérioration.
3. Appliquer du lubrifiant à tous les points énoncés dans ce Guide d'utilisation et d'entretien, "Calendrier d'entretien".
4. Vidange de l'huile de carter. Remplacer l'huile de carter et changer les filtres à huile. Pour la procédure appropriée, se référer à ce Guide d'utilisation et d'entretien.
5. Ajouter de l'huile VCI (Volatile Corrosion Inhibitor, inhibiteur de corrosion volatil) à l'huile de carter. Le volume d'huile VCI dans l'huile de carter devrait représenter 3 à 4 %.

**Nota:** Si le carter moteur est plein, vidanger suffisamment d'huile moteur pour pouvoir ajouter le mélange.

6. Remplacer les éléments de filtre à air. Démarrer le moteur en vitesse de démarrage avec la commande d'accélérateur en position FUEL OFF (arrêt carburant). Utiliser un pulvérisateur pour ajouter un mélange de 50 % d'huile VCI et de 50 % d'huile moteur dans l'admission d'air ou dans l'admission du turbocompresseur.

**Nota:** Le mélange d'huile VCI peut être ajouté à l'entrée en retirant le bouchon de vérification de la pression de suralimentation du turbocompresseur. Le taux minimal d'application pour le mélange d'huile VCI correspond à 5.5 mL per L (3 oz per 1000 cu in) de la cylindrée du moteur.

7. Utiliser un pulvérisateur pour ajouter un mélange 50 % huile VCI et 50 % huile moteur dans les ouvertures d'échappement. Le taux minimal d'application pour le mélange d'huile correspond à 5.5 mL per L (3 oz per 1000 cu in) de la cylindrée du moteur. Étanchéfier le tuyau d'échappement et tout orifice de vidange dans le silencieux.
8. Retirer le carburant du carter de filtre à carburant secondaire. Sinon, vider et réinstaller l'élément de filtre à carburant à visser pour éliminer toute la saleté et l'eau. Vidanger tout manchon de la pompe de dosage du carburant.

Nettoyer le filtre à carburant primaire. Remplir avec du liquide d'étalonnage ou du kérosène. Installer le filtre à carburant primaire et utiliser la pompe d'amorçage. Cette procédure envoie de l'huile propre vers le filtre secondaire et le moteur.

Ouvrir le robinet de vidange du réservoir de carburant pour en éliminer toute l'eau et la saleté. Appliquer une pulvérisation de liquide d'étalonnage ou de kérosène au taux de 30 mL per 30 L (1 oz per 7.50 gal US) de la capacité du réservoir de carburant pour empêcher toute formation de rouille dans le réservoir de carburant. Ajouter 0.15 mL per L (.02 oz per 1 gal US) de biocide du commerce tel que du Biobor JF dans le carburant.

Appliquer une petite quantité d'huile sur les filetages du goulot de remplissage du réservoir de carburant et installer le bouchon. Étanchéfier toutes les ouvertures du réservoir pour empêcher l'évaporation du carburant et en tant que conservateur.

9. Déposer les injecteurs. Appliquer 30 mL (1 oz) du mélange d'huiles (50 % d'huile VCI et 50 % d'huile moteur) dans chaque cylindre.

Utiliser une barre ou un outil de rotation pour retourner lentement le moteur. Cette procédure dépose de l'huile sur les parois de cylindre. Monter tous les injecteurs et les serrer au couple approprié. Se référer au cahier Démontage et montage pour obtenir davantage de renseignements.



**10.** Pulvériser une petite quantité de mélange 50 % huile VCI et 50 % huile moteur sur les composants suivants: couronne dentée du volant et pignon du démarreur. Mettre en place les couvercles pour empêcher l'évaporation des vapeurs d'huile VCI.

**11.** Appliquer une quantité importante de graisse universelle sur toutes les pièces mobiles externes, telles que les tiges filetées, les joints à rotule et les tringleries.

**Nota:** Installer tous les couvercles. S'assurer que du ruban adhésif est placé sur toutes les ouvertures, les entrées d'air, les ouvertures d'échappement, le carter de volant, les reniflards de carter, les tubes de jauge baïonnette.

S'assurer que tous les couvercles sont étanches à l'air et à l'eau. Utiliser une bande étanche et résistante aux intempéries Kendall No. 231 ou un modèle équivalent. Ne pas utiliser de ruban adhésif en toile. Le ruban adhésif en toile n'est pas étanche à long terme.

**12.** Dans la plupart des cas, la dépose des batteries est la meilleure des procédures à adopter. Une autre possibilité est de stocker les batteries. Au besoin, charger régulièrement les batteries pendant la période de stockage.

Si les batteries ne sont pas déposées, laver le haut des batteries jusqu'à ce qu'il soit propre. Charger électriquement les batteries pour obtenir une densité de 1,225.

Déconnecter les cosses des batteries. Placer une bâche plastique sur les batteries.

**13.** Déposer les courroies d'entraînement du moteur.

**14.** Placer une bâche imperméable sur le moteur. S'assurer que la bâche du moteur est sécurisée. La bâche doit être suffisamment lâche pour que l'air puisse circuler autour du moteur afin d'éviter les dégâts dus à la condensation.

**15.** Attacher une étiquette comportant la date de stockage du moteur.

**16.** Retirer la bâche imperméable à intervalles de 2 ou 3 mois pour vérifier la corrosion du moteur. En cas de signes de corrosion sur le moteur, répéter la procédure de protection.

## Circuit de refroidissement

Remplir complètement le circuit de refroidissement avant le stockage.

Se référer à ce Guide d'utilisation et d'entretien, "Liquides conseillés" pour plus d'informations sur les liquides de refroidissement.

## Post-traitement

Laisser le moteur effectuer la purge du liquide d'échappement diesel (DEF) avant de mettre hors tension le coupe-batterie. Sur certaines applications, le moteur peut être équipé d'un arrêt différé du moteur. 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 les connexions de sortie d'échappement pendant le stockage, le poids du CEM ne doit pas opérer sur la sortie d'échappement.

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.

## Retrait du véhicule de l'entreposage

Suivre les recommandations du constructeur d'origine pour le retrait du véhicule de l'entreposage.

## Retirer le moteur de sa mise en stockage

1. Retirer toutes les bâches de protection.
2. Changer l'huile et les filtres.
3. Vérifier l'état du ventilateur et des courroies de l'alternateur. Remplacer les courroies, au besoin. Se référer à ce Guide d'utilisation et d'entretien, "Courroies - Contrôle/réglage/remplacement" pour connaître la procédure appropriée.
4. Remplacer les éléments de filtre à carburant.
5. Retirer les bâches en plastique des éléments du filtre à air.

6. Utiliser une barre ou un outil de rotation pour remettre le moteur dans le sens de rotation normal. Cette procédure permet de s'assurer qu'il n'existe aucun blocage ni aucune résistance hydraulique.
7. Avant de démarrer le moteur, retirer les caches-soupapes ou les couvercles. Appliquer une grande quantité d'huile moteur sur l'arbre à cames, les suiveurs de came et le mécanisme de la soupape pour empêcher la détérioration du mécanisme.

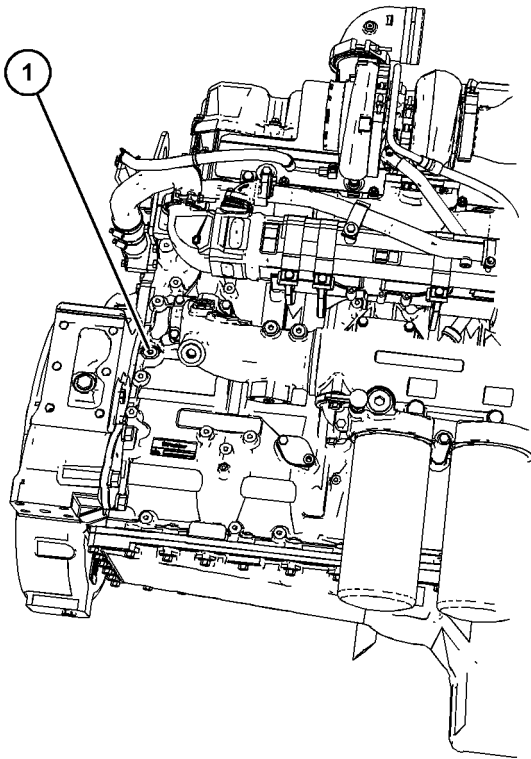


Illustration 89

g06042459

Exemple type

(1) Bouchon

8. Si un moteur est entreposé pendant plus d'un an, Perkins recommande de prégraisser le moteur pour éviter tout démarrage à sec. Utiliser une pompe adéquate pour injecter de l'huile moteur dans le circuit d'huile moteur.  
  
La pompe doit créer dans le moteur une pression minimum de 0.25 bar (3.6 psi). Cette pression doit être maintenue pendant 15 secondes pour graisser les surfaces internes.

Déposer l'un des bouchons représentés dans l'illustration 89 pour effectuer le raccordement au circuit d'huile moteur. Il faut un raccord de 9/16" x 18 F/in. Veiller à utiliser la spécification d'huile appropriée, se référer à ce Guide d'utilisation et d'entretien, "Liquides conseillés" pour toute information complémentaire. Une fois que les surfaces internes du moteur sont graissées, retirer le raccord et monter le bouchon (1). Serrer le bouchon au couple de 30 N·m (265 lb in). Perkins recommande de réaliser la procédure à une température ambiante minimale de 10° C (50° F).

9. Vérifier l'état de tous les flexibles en caoutchouc. Remplacer les flexibles usés. Remplacer les flexibles endommagés.
10. Avant le démarrage, tester le circuit de refroidissement pour vérifier si la concentration d'additif pour liquide de refroidissement se situe entre 3 % et 6 %. Le cas échéant, ajouter de l'additif pour liquide de refroidissement ou un élément d'additif pour liquide de refroidissement.  
  
Tester le mélange de liquide de refroidissement pour un taux de nitrite approprié. Ajuster le mélange de liquide de refroidissement si nécessaire.  
  
Amorcer le moteur avec du carburant diesel propre avant le démarrage.
11. S'assurer que le circuit de refroidissement est propre. S'assurer que le circuit est plein. S'assurer que le circuit a la quantité suffisante d'additif complémentaire de circuit de refroidissement.
12. Lors du premier jour d'utilisation, vérifier le moteur complet à plusieurs reprises afin de s'assurer qu'il fonctionne correctement et qu'il n'y a pas de fuites.

## Sortir le dispositif de post-traitement de son état de stockage

Le DEF a une durée de service limitée, se référer au tableau 17 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 17 .

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 17

Stockage du liquide d'échappement diesel	
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.

## Renseignements supplémentaires

Les vapeurs volatiles sont éliminées en faisant tourner le moteur à sa température de fonctionnement. Une base d'huile minérale est déposée après que les vapeurs volatiles aient été éliminées. L'huile doit ensuite être vidangée, puis de l'huile et des filtres neufs doivent être installés.

i07202106

## Jeu des soupapes du moteur - Contrôle



**S'assurer que le moteur ne peut pas être mis en marche pendant l'exécution de cet entretien. Pour éviter les risques de blessures, ne pas utiliser le démarreur pour faire tourner le volant.**

**Les pièces chaudes du moteur peuvent occasionner des brûlures. Prévoir davantage de temps pour le refroidissement du moteur avant de mesurer/régler le jeu des soupapes.**

### REMARQUE

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

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

Le réglage initial du jeu de soupapes sur des moteurs neufs, rénovés ou remanufacturés est recommandé uniquement pour des puissances de moteur de 432 kW (580 hp) et supérieures. Le réglage est nécessaire en raison de l'usure initiale et du rodage des composants de la culbuterie.

Cet entretien est recommandé dans le cadre du calendrier de lubrification et d'entretien préventif afin de maximiser la durée de vie du moteur. Pour les puissances de moteur inférieures à 432 kW (580 hp), le réglage initial du jeu de soupapes n'est pas nécessaire.

**Nota:** Le jeu des soupapes du moteur doit être réglé au bout de 2 500 heures pour toutes les puissances de moteur.

S'assurer que le moteur est arrêté avant de mesurer le jeu de soupapes. Pour obtenir une mesure précise, laisser refroidir les soupapes avant d'effectuer l'entretien.

Pendant le réglage des soupapes, rechercher des traces d'usure ou de détérioration sur la culbuterie.

Se référer à Fonctionnement des systèmes, Essais et réglages, "Jeu de soupapes du moteur - Contrôle/ Réglage" pour plus d'informations.

i07202122

## Circuit de carburant - Amorçage

### REMARQUE

Ne pas laisser la saleté pénétrer dans le circuit de carburant. Nettoyer soigneusement la zone autour d'un composant du circuit de carburant qui doit être débranché. Placer un couvercle adéquat sur tous les composants du circuit de carburant débranchés.

i06658717

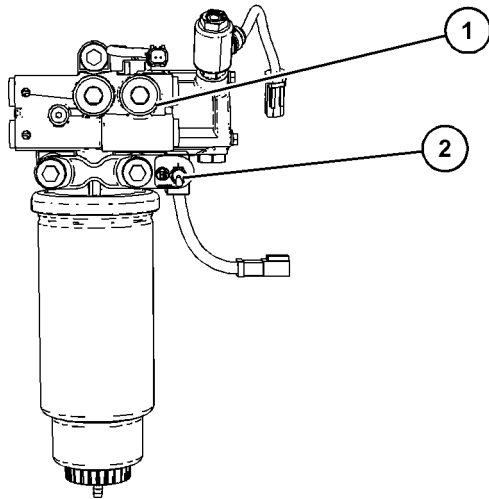


Illustration 90

g06046130

- (1) Pompe d'amorçage du carburant  
 (2) Contacteur d'amorçage de carburant

1. Le circuit de carburant peut être amorcé via le contacteur ou un contacteur monté à distance (2).
2. Tourner le contacteur d'amorçage de carburant (2) sur la position MARCHE. Maintenir le contacteur d'amorçage de carburant sur la position MARCHE pendant 2 minutes. Si le circuit de carburant est amorcé alors qu'il était vide, tourner le contacteur sur ARRÊT puis à nouveau sur MARCHE pendant 2 minutes.
3. Au bout de 2 minutes, le circuit de carburant devrait être amorcé et le moteur prêt à démarrer.
4. Démarrer le moteur ; se référer au présent Guide d'utilisation et d'entretien, Démarrage du moteur ou s'adresser au constructeur d'origine pour obtenir des instructions sur le démarrage du moteur.
5. Si le moteur démarre mais ne tourne pas rond ou a des ratés, passer au ralenti jusqu'à ce qu'il tourne rond. Si le moteur ne démarre pas ou continue d'avoir des ratés ou de fumer, répéter l'étape 2.

Le circuit de carburant peut également être amorcé via le contacteur. Tourner le contacteur sur la position MARCHE pendant 2 minutes. Après 2 minutes, le circuit de carburant devrait être amorcé. Si nécessaire, tourner le contacteur sur la position ARRÊT puis sur MARCHE, pour amorcer à nouveau le circuit pendant 2 minutes.

## Élément de filtre à carburant primaire (séparateur d'eau - 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

Ne pas laisser la saleté pénétrer dans le circuit de carburant. Nettoyer soigneusement la zone autour d'un composant du circuit de carburant qui doit être débranché. Placer un couvercle adéquat sur tous les composants du circuit de carburant débranchés.

#### REMARQUE

**Ne pas remplir les filtres à carburant avant de les monter. Le carburant ne serait pas filtré et pourrait être contaminé. Le carburant contaminé provoquera une usure accélérée des pièces du circuit de carburant. Le circuit de carburant doit être amorcé avant le démarrage du moteur.**

La présence d'eau dans le carburant peut provoquer une marche irrégulière du moteur. La présence d'eau dans le carburant peut provoquer une défaillance de l'injecteur-pompe électronique. Si de l'eau a contaminé le carburant, remplacer l'élément avant l'intervalle d'entretien normal.

Le filtre primaire/séparateur d'eau permet également une filtration qui prolonge la durée de service du filtre à carburant secondaire. L'élément doit être remplacé régulièrement. Si un manomètre à vide est monté, le filtre primaire/séparateur d'eau doit être remplacé lorsque la valeur atteint 50 kPa to 70 kPa (7.25 psi to 10.15 psi).

i06658697

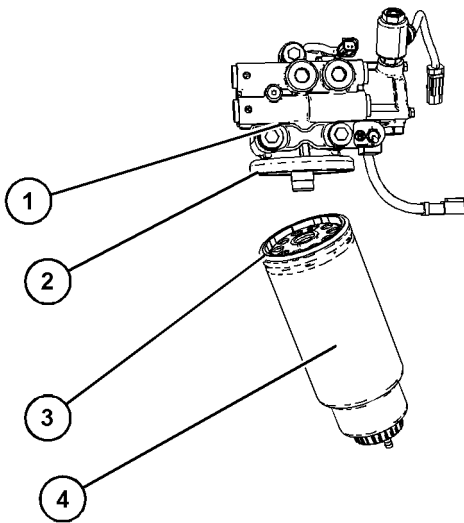


Illustration 91

g06046186

1. Fermer le robinet principal d'alimentation en carburant.
2. Placer un récipient adéquat sous le filtre à carburant primaire pour recueillir le liquide qui pourrait se répandre. Nettoyer tout liquide déversé.
3. Nettoyer l'extérieur du filtre à carburant primaire.
4. À l'aide d'un outil adéquat, déposer le filtre à visser (4) de l'embase du filtre (1). Mettre au rebut l'élément de filtre usagé.
5. Vérifier que la surface du joint (2) est propre. Appliquer du carburant diesel propre sur le joint torique (3) du filtre à visser neuf.
6. Monter le filtre à visser neuf sur l'embase du filtre (1). Visser le filtre à huile jusqu'à ce que le joint torique (3) touche la surface jointive (2). Ensuite, tourner le filtre à visser à  $\frac{3}{4}$  d'un tour complet.
7. Le filtre à carburant secondaire doit être remplacé en même temps que le filtre à carburant primaire. Pour plus de renseignements, se référer au Guide d'utilisation et d'entretien, "Filtre secondaire du circuit de carburant - Remplacement".
8. Mettre au rebut le liquide et le filtre usagé conformément aux réglementations locales.

## 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

Ne pas laisser la saleté pénétrer dans le circuit de carburant. Nettoyer soigneusement la zone autour d'un composant du circuit de carburant qui doit être débranché. Placer un couvercle adéquat sur tous les composants du circuit de carburant débranchés.

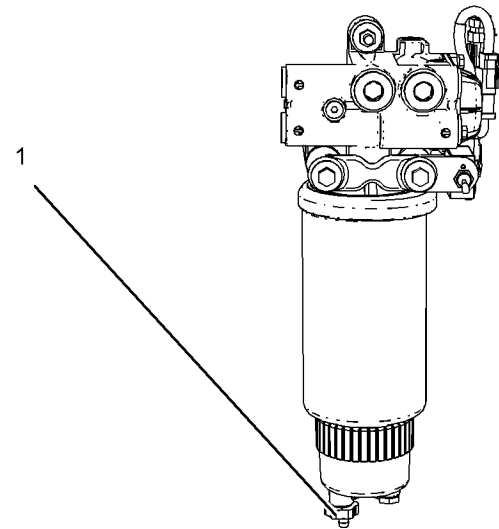


Illustration 92

g03807817

### Exemple type

1. S'assurer que le moteur est arrêté. Ouvrir le robinet de vidange (1). Le robinet de vidange est à aération automatique. Recueillir l'eau de vidange dans un récipient adéquat. Évacuer l'eau de façon adéquate.
2. Fermer le robinet de vidange (3).

**REMARQUE**

Le séparateur d'eau est sous aspiration pendant le fonctionnement normal du moteur. S'assurer que le robinet de vidange est soigneusement fermé afin d'empêcher l'entrée d'air dans le circuit de carburant.

i06658721

## Filtre à carburant secondaire - Remplacement

**⚠ DANGER**

Le carburant répandu sur des surfaces chaudes ou sur des pièces électriques peut provoquer un incendie. Pour prévenir les risques de blessures, couper le contact lors du remplacement des filtres à carburant ou des éléments du séparateur d'eau. Nettoyer immédiatement le carburant répandu.

**REMARQUE**

Ne pas laisser pénétrer de saletés dans le circuit de carburant. Nettoyer soigneusement le pourtour des pièces du circuit de carburant qui seront débranchées. Placer un couvercle approprié sur toutes les pièces débranchées du circuit de carburant.

**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.**

1. Mettre HORS TENSION le robinet d'alimentation en carburant (selon équipement) avant d'effectuer cet entretien.
2. Placer un récipient adéquat sous les filtres à carburant pour recueillir le carburant qui pourrait se répandre. Nettoyer le carburant répandu. Nettoyer le corps extérieur des deux filtres à carburant.

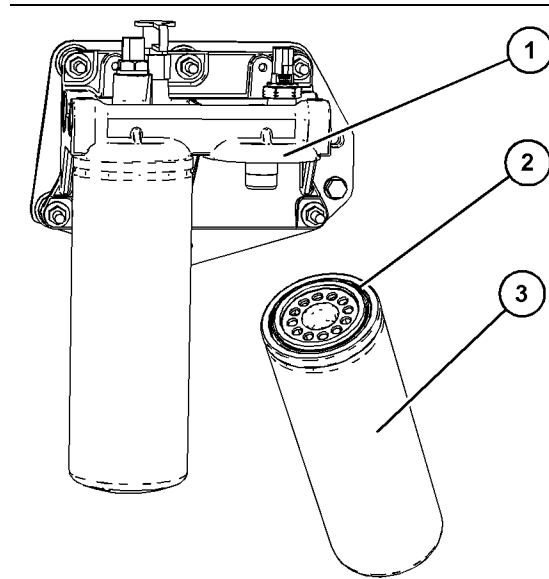


Illustration 93

g06042986

## Exemple type

**Nota:** Le circuit de carburant comporte deux filtres secondaires, les deux doivent être remplacés.

3. Il faut peut-être décharger la pression de carburant résiduelle dans le circuit de carburant. Attendre de 1 à 5 mn jusqu'à ce que la pression de carburant ait diminué.
4. À l'aide d'un outil adéquat, déposer le filtre à carburant à visser (3).
5. S'assurer que la surface jointive (1) est propre. Lubrifier le joint torique (2) du filtre à visser neuf avec du carburant diesel propre.
6. Monter le filtre à visser neuf (3) sur l'embase du filtre. Visser le filtre jusqu'à ce que le joint torique (2) touche la surface jointive (1). Ensuite, tourner le filtre à visser d'un tour complet.
7. Remplacer l'autre filtre à carburant secondaire, se référer aux étapes 2 à 6.
8. Ouvrir le robinet d'alimentation en carburant. Mettre au rebut le liquide et les filtres usagés conformément aux réglementations locales.
9. Le filtre à carburant primaire et le filtre à carburant secondaire doivent être remplacés simultanément. Se référer au guide d'utilisation et d'entretien Élément de filtre, "primaire du circuit de carburant (Séparateur d'eau) - Remplacement". Il est nécessaire de purger l'air du moteur. En cas de remplacement de filtres à carburant primaire et secondaire, se référer au Guide d'utilisation et d'entretien, "Amorçage du circuit de carburant".

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.

i04115910

## Goujon de masse - Contrôler/ Nettoyer/Serrer

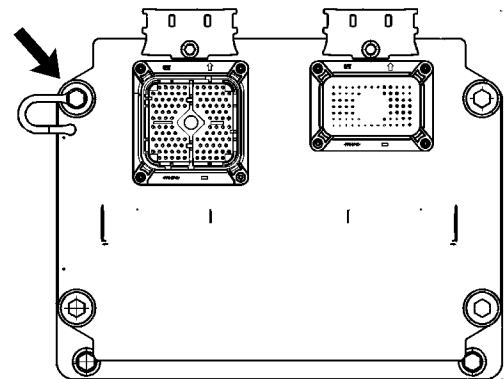


Illustration 94

g01376112

Le goujon de masse se trouve dans l'angle supérieur gauche du module de commande du moteur.

Vérifier l'état des connexions du faisceau de câblage du constructeur d'origine. Vérifier l'état du faisceau de câblage du constructeur d'origine.

Le goujon de masse doit être relié à la batterie par un câble de masse. Resserrer le goujon de masse à l'occasion de chaque vidange d'huile. Les fils et tresses de masse doivent être combinés à la masse du moteur. Toutes les mises à la masse doivent être bien serrées et exemptes de corrosion.

- Nettoyer le goujon de masse et les bornes de la tresse de masse avec un chiffon propre.
- Si les connexions sont corrodées, les nettoyer avec une solution de bicarbonate de soude et d'eau.
- Veiller à la propreté du goujon de masse et de la tresse de masse, et les enduire de graisse MPMG ou de vaseline.

i06246283

## Flexibles et colliers - Contrôle/remplacement



**Tout contact avec du carburant sous haute pression présente des risques de pénétration percussive 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 référer au Guide d'utilisation et d'entretien, "Généralités".

Contrôler tous les flexibles en recherchant des fuites dues aux conditions suivantes :

- Fissuration
- Fragilisation
- Le desserrage des colliers.

Remplacer les flexibles fissurés ou trop souples. Serrer les colliers desserrés.

Rechercher l'existence éventuelle des problèmes suivants:

- Raccords endommagés ou présentant des fuites
- Revêtement extérieur éraillé ou coupé
- 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 un collier de flexible standard par un collier de flexible à couple constant. S'assurer que le collier de flexible à couple constant est de taille identique à celle du collier standard.

En raison des variations importantes de température, le flexible durcit. Le durcissement des flexibles provoque le desserrage des colliers. Le durcissement peut entraîner des fuites. Les colliers de flexible à couple de serrage constant risquent moins de se desserrer.

La pose peut être différente 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

Se référer à la documentation du constructeur d'origine pour obtenir davantage de renseignements sur la dépose et le remplacement des flexibles de carburant (selon équipement).

Le texte ci-dessous décrit la méthode type de remplacement des flexibles de liquide de refroidissement. Se référer à la documentation du constructeur d'origine pour obtenir d'autres informations sur le circuit de refroidissement et ses flexibles.



**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:** Vidanger le liquide de refroidissement dans un conteneur 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. Déposer les colliers du flexible.
5. Débrancher le flexible usagé.
6. Remplacer le flexible usagé par un flexible neuf.
7. Poser les colliers de flexible à l'aide d'une clé dynamométrique.

**Nota:** Pour connaître le liquide de refroidissement devant être utilisé, se référer à ce Guide d'utilisation et d'entretien, "Liquides conseillés".

8. Remplir le circuit de refroidissement. Se référer à la documentation du constructeur d'origine pour obtenir davantage de renseignements sur le remplissage du circuit de refroidissement.
9. Nettoyer le bouchon de remplissage du circuit de refroidissement. Contrôler les joints des bouchons 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. Faire démarrer le moteur. Rechercher la présence d'éventuelles fuites dans le circuit de refroidissement.

## Circuit de carburant

Le circuit de carburant est divisé en deux sections différentes, haute pression et basse pression. S'assurer que la pression de carburant ait été purgée de desserrer ou de remplacer des pièces.

Vérifier que les connexions et les flexibles sont bien fixés et rechercher d'éventuelles fuites. Si les pièces doivent être déposées ou serrées, se référer au cahier Démontage et montage pour toute information complémentaire.

i06043807

## Renseignements sur la révision générale

Pour une solution de révision générale, contacter le distributeur Perkins.

## Embrayage de prise de force – Vérification

### REMARQUE

Avant de mettre en service une prise de force neuve, on doit faire contrôler le réglage de l'embrayage. Le réglage de l'embrayage doit être contrôlé à nouveau au bout des premières dix heures de fonctionnement. Les plateaux d'embrayage neufs ont une période de "rodage", et plusieurs réglages de l'embrayage seront éventuellement nécessaires pour que les plateaux neufs soient "rodés".

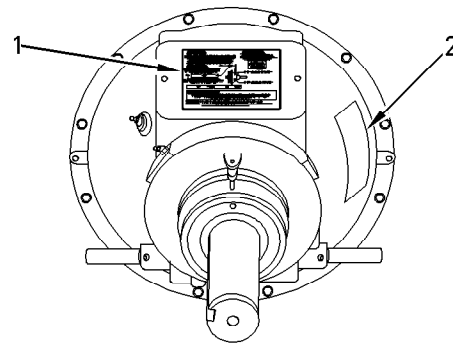


Illustration 95

g00781502

- (1) Plaque d'instructions
- (2) Plaque de numéro de série

Vérifier régulièrement le "réglage de l'embrayage" après son rodage. Les applications intensives, qui nécessitent des engagements fréquents et de longues périodes de patinage, impliquent de régler plus souvent l'embrayage que les applications légères. Le couple de fonctionnement doit être mesuré pour déterminer si un réglage de l'embrayage est nécessaire.

Se référer à la plaque d'instructions (1) et aux autres supports d'informations du constructeur d'origine pour en savoir plus sur la lubrification, le réglage et obtenir d'autres recommandations d'entretien. Effectuer l'entretien tel que spécifié sur la plaque d'instructions.

**! DANGER**

**Ne pas faire tourner le moteur alors que la plaque-couvercle d'instructions est déposée de l'embrayage. Il y a risque de blessures.**

**Si l'embrayage est endommagé au point qu'une défaillance risque d'en provoquer l'éclatement, les projections peuvent blesser toute personne se trouvant à proximité. On doit prendre les précautions qui s'imposent afin de prévenir les accidents.**

i08277329

## Radiateur - Nettoyage

**Nota:** Adjust the frequency of cleaning according to the effects of the operating environment.

Inspect the radiator for these items: damaged fins, corrosion, dirt, grease, insects, leaves, oil, and other debris. Clean the radiator, if necessary.

**! DANGER**

**L'emploi d'air comprimé peut provoquer des blessures.**

**Faute d'utiliser la méthode appropriée, on s'expose à des blessures. Lors de l'emploi d'air comprimé, porter un masque serre-tête, des vêtements et des chaussures de protection.**

**La pression d'air maximale pour le nettoyage doit être inférieure à 205 kPa (30 psi) lorsque la buse a un débit nul.**

Pressurized air is the preferred method for removing loose debris. Direct the air in the opposite direction of the air flow. Hold the nozzle approximately 6 mm (0.25 inch) away from the fins. Slowly move the air nozzle in a direction that is parallel with the tubes. This movement will remove debris that is between the tubes.

Pressurized water may also be used for cleaning. The maximum water pressure for cleaning purposes must be less than 275 kPa (40 psi). Use pressurized water to soften mud. Clean the core from both sides.

Use a degreaser and steam for removal of oil and grease. Clean both sides of the core. Wash the core with detergent and hot water. Thoroughly rinse the core with clean water.

After cleaning, start the engine and bring the engine to high idle. This procedure will help in the removal of debris and drying of the core. Stop the engine. Use a light bulb behind the core to inspect the core for cleanliness. Repeat the cleaning, if necessary.

Inspect the fins for damage. Bent fins may be opened with a "comb". Inspect these items for good condition: welds, mounting brackets, air lines, connections, clamps, and seals. Make repairs, if necessary.

i02592001

## 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. Pour davantage de renseignements au sujet de la méthode de contrôle et pour les spécifications, se reporter au Manuel d'atelier ou faire appel aux distributeurs Perkins.

i06281726

## 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 être en place. 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 et/ou d'huile sur un moteur ou une plate-forme constituent un risque d'incendie. Nettoyer ces débris à la vapeur ou à l'eau sous pression.

- S'assurer que les canalisations de refroidissement sont fixées correctement et bien serrées. 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. Il est normal que de petites fuites se produisent lorsque le moteur refroidit et que les pièces se contractent.

Des fuites excessives de liquide de refroidissement pourraient indiquer le besoin de remplacer le joint de pompe à eau. Pour la dépose des pompes à eau et la pose des pompes à eau et/ou des joints, se référer au Manuel d'atelier du moteur ou consulter le distributeur Perkins.

- Rechercher les fuites du circuit de graissage au niveau du joint avant de vilebrequin, du joint arrière de vilebrequin, du carter d'huile, des filtres à huile et du cache-soupapes.
- Rechercher les fuites du circuit de carburant. Rechercher des colliers de canalisation de carburant desserrés ou des attaches de canalisation de carburant desserrées.
- Rechercher les fuites et les colliers desserrés au niveau de la tuyauterie et des coudes du circuit d'admission d'air. S'assurer que les flexibles et les tubes ne sont pas en contact avec d'autres flexibles, tubes, faisceaux de câblage.
- Rechercher les fissures, les ruptures et autres dommages au niveau de la courroie d'alternateur et des courroies d'entraînement auxiliaires.

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.

- Vidanger l'eau et les dépôts des réservoirs de carburant tous les jours pour garantir que seul du carburant propre entre 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.

- S'assurer que la tresse de masse est en bon état et qu'elle est bien connectée.
- S'assurer que la tresse de masse entre l'ECM (Electronic Control Module, module de commande électronique) et la culasse est bien branchée et en bon état.
- 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.

Vérifier que le niveau de DEF dans le réservoir est suffisant pour le fonctionnement prévu et remplir le cas échéant le réservoir de DEF.

## Garantie

## Garantie

i07393110

### 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.

3. Les moteurs diesel de chantier montés dans les machines de construction conformes aux réglementations sud-coréennes de construction des machines fabriquées après le 1er janvier 2015 et utilisées et entretenues en Corée du Sud, y compris toutes les pièces de leurs systèmes de contrôle des émissions ("composants liés aux émissions"), sont:
  - a. Conçus, construits et équipés de manière à respecter, à la date de la vente, les normes antipollution en vigueur publiées dans la Enforcement Rule of the Clean Air Conservation Act promulguée par le Ministère de l'environnement de la Corée du Sud.
  - 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.

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.

Pour obtenir une explication détaillée de la garantie relative au contrôle des émissions, contacter le concessionnaire agréé Perkins ou le distributeur agréé Perkins.

## Documentation de référence

### Documents de référence

i07813127

#### Documents de référence (Contrats d'entretien étendus)

Contrats d'entretien étendus : achat en quelques minutes, 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 € 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 tous les équipements nécessaires et sont disponibles 24/24 afin de réduire les temps d'immobilisation 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

[www.perkins.com](http://www.perkins.com)

---

#### REMARQUE

Selon le type de moteur et l'application.

---

i06246306

### Retrait du service et mise au rebut

Les modalités de mise hors service du produit varient selon les réglementations locales. Les modalités de mise au rebut du produit varient également en fonction des réglementations locales. Consulter le distributeur Perkins le plus proche pour obtenir des renseignements supplémentaires.

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 mes informations suivantes: date, heures de fonctionnement, consommation de carburant, numéro de l'unité et 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

i05480963

## Journal d'entretien

Tableau 18

<b>Modèle de moteur</b>		<b>Identifiant client</b>		
<b>Serial Number (Numéro de série)</b>		<b>Numéro de version</b>		
<b>Heures de service</b>	<b>Quantité de carburant</b>	<b>Élément à entretenir</b>	<b>Date</b>	<b>Autorisation</b>



## Index

### A

Additif pour circuit de refroidissement -	
Contrôle/appoint .....	98
Ajout d'additif, si besoin .....	98
Contrôle de la concentration d'additif .....	98
After Starting Engine .....	53
Régime de ralenti pour une période prolongée à une température ambiante froide .....	53
Ancrages du moteur - Contrôle .....	108
Application intensive .....	84
Méthodes d'entretien incorrectes .....	84
Méthodes d'utilisation incorrectes .....	84
Milieu d'utilisation.....	84
Après l'arrêt du moteur .....	60
Arrêt du moteur.....	18, 59
Arrêt différé du moteur (s'il est activé).....	59
Autocollant d'homologation du dispositif antipollution .....	27
Autodiagnostic.....	48
Avant le démarrage du moteur.....	17, 49
Avant-propos .....	4
Avertissement relatif à la proposition 65 de l'État de Californie.....	4
Données documentaires .....	4
Entretien .....	4
Intervalles d'entretien .....	5
Révision générale .....	5
Sécurité.....	4
Utilisation .....	4

### B

Batterie - Recyclage .....	89
Batterie - Remplacement .....	89
Batterie ou câble de batterie -	
Débranchement.....	90
Bougie d'allumage de l'ARD (composant liés aux émissions) - Nettoyage .....	87
Dépose de bougie d'allumage.....	87
Pose de la bougie d'allumage.....	87

### C

Cache-radiateur .....	61
Calendrier d'entretien .....	85
Au bout des 500 premières heures-service.....	85
Si nécessaire .....	85

Tous les 585 000 l (154 540 US gal) de consommation de carburant ou toutes les 10 000 heures de fonctionnement .....	86
Tous les jours .....	85
Toutes les 10 000 heures-service.....	86
Toutes les 12 000 heures-service ou tous les 6 ans .....	86
Toutes les 250 heures-service.....	85
Toutes les 2500 heures-service.....	85
Toutes les 3000 heures-service ou tous les 3 ans .....	85
Toutes les 4000 heures-service.....	85
Toutes les 500 heures-service.....	85
Toutes les 500 heures-service ou tous les 3 mois.....	85
Toutes les 5000 heures-service.....	85
Toutes les 6000 heures-service ou tous les 3 ans .....	86
Capteurs et composants électriques.....	35
Moteur.....	36
Système de post-traitement .....	38
Unité de réservoir de l'électronique de la pompe (PETU, Pump Electronic Tank Unit).....	39
Caractéristiques et commandes .....	35
Centrale de surveillance.....	35
Indicateurs de la centrale de surveillance ...	35
Chapitre Entretien .....	63
Chapitre Utilisation .....	28
Circuit de carburant - Amorçage .....	115
Circuit de refroidissement avec liquide de refroidissement classique -	
Renouvellement de la solution .....	94
Remplissage .....	95
Rinçage.....	95
Vidange.....	94
Circuit électrique.....	18
Méthodes de mise à la masse .....	18
Circuit électronique .....	18
Compresseur d'air – Vérification (Selon équipement).....	88
Consignation des défaillances .....	48
Constituants du circuit de carburant et temps froid.....	62
Réchauffeurs de carburant.....	62
Réservoirs de carburant .....	62
Contenances .....	63
Contenances et recommandations .....	80
Les contenances .....	80



Recommandation .....	81	Effets du froid sur le carburant .....	61
Coupe-batterie (Selon équipement).....	40	Élément de filtre à air moteur -	
Courroies - Contrôle/réglage/		Remplacement .....	106
remplacement (Informations générales		Entretien de l'élément de filtre à air .....	106
pour la courroie trapézoïdale) .....	91	Filtre à air à deux éléments .....	106
Courroie d'alternateur et courroie de		Élément de filtre à carburant primaire	
ventilateur .....	91	(séparateur d'eau) - Remplacement .....	116
Tension de la courroie.....	93	Embrayage de prise de force – Vérification ..	121
Courroies - Contrôle/remplacement		Emplacements des plaques et des films.....	26
(Informations générales pour les courroies		Unité de réservoir de l'électronique de la	
trapézoïdales multiples) .....	93	pompe (PETU, Pump Electronic Tank Unit)	
Inspecter .....	93	et unité électronique de la pompe (PEU,	
Remplacer .....	94	Pump Electronic Unit) .....	27
Crépine du dispositif de remplissage de		Enclenchement des équipements menés.....	57
DEF (composants liés aux émissions) -		Équipement mené - Contrôle .....	105
Nettoyage .....	99		
<b>D</b>		<b>F</b>	
Démarrage .....	49	Filtre à air - Contrôle de l'indicateur de	
Démarrage à l'aide de câbles volants (Ne		colmatage (Selon équipement) .....	107
pas utiliser cette procédure dans les		Essai de l'indicateur de colmatage .....	107
endroits dangereux à l'atmosphère		Filtre à carburant primaire/séparateur d'eau	
explosive.) .....	52	- Vidange .....	117
Démarrage du moteur .....	17, 50	Filtre à carburant secondaire -	
Démarrage du moteur .....	50	Remplacement .....	118
Problèmes de démarrage .....	50	Filtre à particules diesel (composants liés	
Problèmes de faisceau de câblage .....	51	aux émissions) - Nettoyage .....	105
Démarrage par temps froid .....	51	Filtre de liquide d'échappement diesel	
Système d'injection d'éther (si équipé).....	51	(composants liés aux émissions) -	
Démarreur - Contrôle .....	122	Remplacement .....	104
Description du produit .....	23	Filtres du collecteur de DEF (composants	
Caractéristiques électroniques du moteur... 24		liés aux émissions) - Remplacement .....	99
Diagnostics du moteur .....	24	Collecteur de type 1 .....	100
Durée de service du moteur .....	24	Collecteur de type 2 .....	102
Produits du commerce et moteurs Perkins		Flexibles et colliers - Contrôle/	
.....	25	remplacement.....	120
Spécifications du moteur .....	24	Circuit de carburant .....	121
Détente de la pression du circuit.....	82	Remplacer les flexibles et les colliers.....	120
Coolant System .....	82		
Engine Oil .....	82	<b>G</b>	
Fuel System.....	82	Garantie.....	124
Diagnostic du moteur .....	48	Généralités .....	9
Documentation de référence.....	125	Containing Fluid Spillage.....	11
Documents de référence.....	125	Diesel Exhaust Fluid .....	13
Documents de référence (Contrats		Dispose of Waste Properly .....	13
d'entretien étendus).....	125	Fluid Penetration .....	11
Dossiers d'entretien.....	125	Inhalation .....	12
		Pressurized Air and Water.....	10
<b>E</b>		Static Electricity Hazard when Fueling with	
Économies de carburant .....	58	Ultra-low Sulfur Diesel Fuel .....	11

Goujon de masse - Contrôler/Nettoyer/  
Serrer..... 119

## H

Huile moteur - Prélèvement d'un  
échantillon ..... 109  
Prélèvement de l'échantillon et analyse .... 109  
Huile moteur et filtre - Vidange/  
remplacement..... 110  
Intervalles de vidange d'huile et de  
remplacement de filtre ..... 110  
Remplir le carter d'huile ..... 111  
Vidanger l'huile de graissage du moteur .... 110

## I

Identification produit ..... 26  
Informations importantes sur la sécurité ..... 2  
Informations produit ..... 20  
Injecteur de liquide d'échappement diesel  
(composants liés aux émissions) -  
Remplacement ..... 105

## J

Jeu des soupapes du moteur - Contrôle ..... 115  
Journal d'entretien ..... 126

## L

Levage du produit..... 28  
Levage du module d'émissions propres  
(CEM)..... 30  
Levage du moteur ..... 29  
Radiateur uniquement ..... 30  
Unité de réservoir de l'électronique de la  
pompe (PETU, Pump Electronic Tank  
Unit)..... 30  
Levage et stockage ..... 28  
Liquide d'échappement diesel (composants  
liés aux émissions) - Remplissage ..... 103  
Liquide de refroidissement longue durée -  
Adjonction de prolongateur ..... 97  
Liquide de refroidissement longue durée -  
Vidange..... 95  
Remplissage ..... 96  
Rinçage..... 96  
Vidange..... 96  
Liquides conseillés ..... 72, 78  
Engine Oil ..... 78

Entretien du circuit de refroidissement avec  
du liquide de refroidissement longue  
durée ..... 75  
General Lubricant Information ..... 78  
Généralités sur le liquide de  
refroidissement ..... 72  
Liquides conseillés (Généralités sur les  
carburants) ..... 63  
Caractéristiques du carburant diesel..... 66  
Exigences relatives au carburant diesel..... 63  
Généralités ..... 63  
Recommandations de contrôle de la  
contamination pour les carburants ..... 71

## M

Messages supplémentaires ..... 8  
Méthode de remisage du moteur - Contrôle .. 111  
Circuit de refroidissement..... 113  
Moteur ..... 112  
Post-traitement ..... 113  
Précautions spéciales..... 112  
Renseignements supplémentaires ..... 115  
Retirer le moteur de sa mise en  
stockage..... 113  
Retrait du véhicule de l'entreposage ..... 113  
Sortir le dispositif de post-traitement de son  
état de stockage..... 114  
Mises en garde ..... 6  
Brûlure par acide sulfurique (2) ..... 8  
Mise en garde universelle (1) ..... 7  
Moteur - Nettoyage..... 105  
Post-traitement ..... 106

## N

Niveau d'électrolyte de batterie - Contrôle ..... 90  
Niveau d'huile moteur - Contrôle..... 108  
Niveau du circuit de refroidissement -  
Contrôle ..... 97

## P

Pour monter et descendre..... 17  
Prévention des brûlures ..... 13  
Batteries..... 14  
Carburant diesel ..... 14  
Huiles ..... 14  
Liquide de refroidissement ..... 13  
Moteur et système de post-traitement..... 14  
Prévention des incendies ou des explosions .. 14  
Conduites, canalisations et flexibles ..... 16

Éther .....	16
Extincteur.....	16
Procédure d'arrêt manuel.....	60

## R

Radiateur - Nettoyage .....	122
Recommandations d'entretien .....	82
Régénération du filtre à particules diesel.....	55
Contacteur de régénération.....	55
Déclaration relative aux émissions de dioxyde de carbone (CO <sub>2</sub> ).....	57
Déclencheurs de régénération .....	56
Modes de régénération.....	55
Régénération .....	55
Témoins de mise en garde du système de régénération.....	56
Témoins de régénération.....	55
Remisage du produit (Moteur et post-traitement) .....	30
Conditions d'entreposage.....	31
Renseignements concernant la garantie antipollution .....	124
Renseignements sur la révision générale.....	121
Réservoir de carburant - Vidange .....	119
Cuves de stockage de carburant.....	119
Réservoir de carburant .....	119
Vidange de l'eau et des dépôts .....	119
Réservoir pneumatique - Purge de l'eau et des dépôts (selon équipement).....	89
Retrait du service et mise au rebut.....	125
Risques d'écrasement et de coupure.....	16

## S

Sécurité .....	6
Soudage sur moteurs avec commandes électroniques .....	82
Système de mise en garde de la réduction sélective catalytique .....	40
Définitions .....	41
Stratégie d'avertissement pour le niveau du DEF (Monde entier) .....	44
Stratégie d'avertissement pour le niveau du DEF (Union européenne).....	42
Stratégie des avertissements correspondant aux anomalies liées à des avertissements en fonction du temps écoulé (Monde entier) ..	45
Stratégie des avertissements correspondant aux anomalies liées à des avertissements en fonction du temps écoulé (Union européenne) .....	43

## T

Table des matières .....	3
--------------------------	---

## U

Utilisation .....	54
Fonctionnement du moteur et système de post-traitement.....	54
Utilisation du moteur.....	54
Utilisation par temps froid.....	61

## V

Vérifications extérieures.....	122
Vérifier l'absence de fuites et de connexions desserrées au niveau du moteur. ....	122
Vues du modèle.....	20
Module d'émissions propres.....	22
Système de post-traitement .....	22
Vues du moteur.....	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: \_\_\_\_\_

M0076814  
©2020 Perkins Engines Company Limited  
Tous droits réservés