



MANUEL D'UTILISATION



MOTEUR
JCB Stage-V 448 Elec Engine 4 Cyl

FR - 9841/4051 EDITION 2 - 06/2022

CE MANUEL DOIT TOUJOURS ÊTRE CONSERVÉ AVEC LA MACHINE



MANUEL D'UTILISATION

MOTEUR
JCB Stage-V 448 Elec Engine 4 Cyl

FR - 9841/4051 - EDITION 2 - 06/2022

Ce manuel contient les instructions
d'origine vérifiées par le constructeur.

Droits d'auteur 2020 © JCB SERVICE
Tous droits réservés. Aucune partie de cette publication
ne peut être reproduite, enregistrée dans un moteur de
recherche ou transmise sous quelque forme que ce soit, ou
par tout autre moyen, électronique, mécanique, photocopie
ou autre, sans l'autorisation préalable de JCB SERVICE.

www.jcb.com

Avant-propos

Le manuel d'utilisation

 Vous ou une autre personne pouvez être gravement blessé ou tué si le manuel d'utilisation n'a pas été étudié avant utilisation ou entretien de la machine. Vous devez comprendre et suivre les indications du manuel d'utilisation. Si vous ne comprenez pas, renseignez-vous auprès de votre employeur / concessionnaire JCB pour obtenir les explications.

N'utilisez pas la machine sans manuel d'utilisation si il y a quelque chose dans la machine que vous comprenez pas.

Considérez le manuel d'utilisation comme une partie de la machine. Maintenez-le propre et en bon état. Remplacez immédiatement le manuel en cas de perte si il est abîmé ou illisible.

Proposition 65 Californie

 **AVERTISSEMENT** Les gaz d'échappement des moteurs diesel et certains de leurs composants sont reconnus par l'État de la Californie comme pouvant causer le cancer, des malformations congénitales et présenter d'autres dangers pour la reproduction.

Livraison et installation de la machine.

Même si vous avez déjà utilisé ce type d'équipement auparavant il est très important que le concessionnaire JCB vous explique les commandes de la nouvelle machine après la livraison.

Après la mise en service, vous saurez comment obtenir la productivité maximale et les meilleures performances de votre nouvelle machine.

Merci de contacter votre concessionnaire JCB si le formulaire d'installation (inclus dans ce manuel) n'a pas encore été rempli avec vous.

Votre concessionnaire local JCB est

Sommaire	N° page
Glossaire des acronymes	iv
Introduction	
À propos de ce manuel	
Utilisation du manuel	1
Utilisation du produit	1
Côté gauche, côté droit	1
Renvois de pages	2
Sécurité	
Sécurité - La vôtre et celle des autres	3
Avertissements de sécurité	3
Sécurité générale	3
Vêtements et équipements de protection individuelle (PPE)	4
À propos du produit	
Introduction	
Généralités	5
Nom et adresse du fabricant	5
Conformité du produit	5
Description	
Usage prévu	6
Zone de danger	6
Emplacement des composants principaux	6
Identification du produit et des composants	
Moteur	13
Fonctionnement	
Introduction	
Généralités	14
Sécurité des manœuvres	
Généralités	15
Coupe-batterie	
Généralités	16
Avant de mettre le moteur en marche	
Généralités	17
Mise en marche du moteur	
Généralités	18
Préchauffage	20
Arrêt et stationnement	
Généralités	21
Levage du produit	
Généralités	22
Environnement d'utilisation	
Généralités	23
Utilisation à basses températures	23
Utilisation à températures élevées	24
Ravitaillement	
Généralités	25
Remplissage du réservoir	25

Conservation et entreposage

Nettoyage	
Généralités	27
Préparation	28
Entreposage	
Généralités	29
Mise en entrepôt	29
Pendant l'entreposage	33
Sortie de l'entrepôt	33

Entretien

Introduction	
Généralités	35
Obtention de pièces de rechange	35
Sécurité des interventions d'entretien	
Généralités	36
Liquides et lubrifiants	36
Programmes d'entretien	
Généralités	40
Comment utiliser les tableaux d'entretien	40
Intervalles d'entretien	40
Vérifications à froid avant démarrage, points d'entretien et niveaux des liquides	41
Positions d'entretien	
Généralités	43
Points d'entretien	
Généralités	44
Ouvertures d'accès	
Généralités	45
Moteur	
Généralités	46
Huile	47
Courroie d'entraînement d'accessoires avant (FEAD)	49
Système anti-pollution	50
Filtre à air	
Généralités	52
Circuit d'alimentation	
Généralités	53
Filtre à carburant primaire	53
Filtre à carburant secondaire	55
Filtre à carburant du moteur	56
Circuit de refroidissement	
Généralités	58
Liquide de refroidissement	58
Module de refroidissement	58
Système électrique	
Fusibles	60
Relais	60
Dépannage	
Généralités	61

Caractéristiques techniques

Dimensions en ordre de marche	
Généralités	79
Liquides, lubrifiants et capacités	
Généralités	80
Carburant	81
Fluide d'échappement diesel (DEF)	85
Liquide de refroidissement	86
Couples de serrage	
Généralités	88
Système électrique	
Généralités	94
Moteur	
Post-traitement des gaz d'échappement (EAT)	95
Informations concernant la garantie	
Généralités	100
Fiche d'entretien	106

Glossaire des acronymes

CCV	Ventilation du carter
DEF	Fluide d'échappement diesel
DOC	Catalyseur d'oxydation diesel
DPF	Filtre à particules diesel
EAT	Post-traitement des gaz d'échappement
ECM	Module de commande de moteur
ECU	Unité de commande électronique
FEAD	Entraînement d'accessoires avant
HEST	Température élevée du système d'échappement
HPV	Soupape haute pression
IMV	Vanne de dosage d'admission
ISO	Organisation Internationale de Normalisation
MIL	Témoin d'anomalie
NOx	Oxyde d'azote
PTO	Prise de force
RPM	Tours par minute
SCR	Réduction catalytique sélective
SCRoF	Réduction catalytique sélective sur filtre
WIF	Eau dans le carburant

Introduction

À propos de ce manuel

Utilisation du manuel

Ce manuel d'utilisation est destiné à vous fournir une bonne compréhension du moteur et de son utilisation en toute sécurité. Il contient aussi des informations d'entretien et des caractéristiques techniques.

Lisez entièrement ce manuel avant d'utiliser le moteur pour la première fois, même si vous avez utilisé des moteurs du même type/de type similaire auparavant, car les spécifications techniques, les systèmes et les commandes du moteur peuvent avoir été modifiés. Faites particulièrement attention à tous les aspects liés à la sécurité d'utilisation et d'entretien du moteur.

En cas de doute, demandez conseil à votre concessionnaire JCB ou à votre employeur. Ne faites pas de suppositions, vous pourriez être tué ou grièvement blessé, ainsi que d'autres personnes.

Les avertissements généraux et spécifiques de cette section sont répétés tout au long du manuel. Lisez régulièrement toutes les consignes de sécurité de façon à ne pas les oublier. Rappelez-vous que les meilleurs opérateurs sont les opérateurs soucieux de la sécurité.

Les illustrations de ce manuel ne sont données qu'à titre indicatif. Lorsque les moteurs sont différents, le texte et/ou l'illustration le précisent.

La politique du constructeur est basée sur l'amélioration continue. Il se réserve le droit de modifier les spécifications du moteur sans préavis. Aucune responsabilité ne sera acceptée en cas de divergences entre les spécifications du moteur et les descriptions fournies dans ce manuel.

Il se peut que tous les équipements en option inclus dans ce manuel ne soient pas disponibles dans tous les pays.

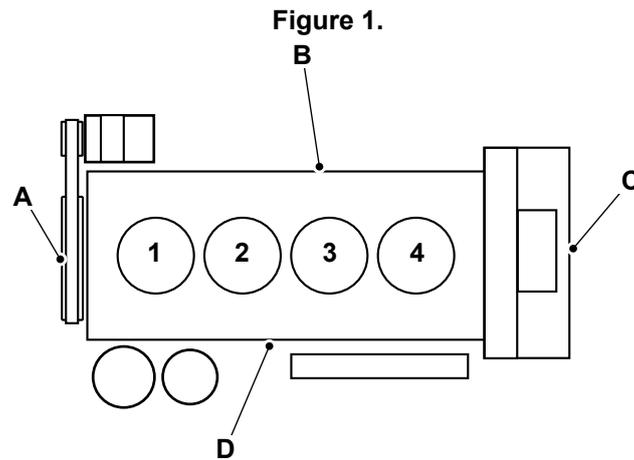
Utilisation du produit

Ce moteur JCB a été fourni pour être utilisé dans les applications tierces. Comme JCB n'aura aucun contrôle sur l'installation finale du moteur, l'opérateur peut avoir besoin pour demander l'aide du fabricant /de l'installateur du moteur. Le contenu de ce manuel d'utilisation peut être différent de l'installation réelle. Consultez également la documentation de l'équipement tiers en plus de ce manuel d'utilisation.

Côté gauche, côté droit

Dans ce manuel d'utilisation, les côtés du moteur sont décrits comme le côté échappement ou le côté admission. Il peuvent également être indiqués comme le côté poulie de vilebrequin (avant) et le côté volant (arrière).

Lorsque le moteur est installé dans un équipement tiers, consultez la documentation de l'installateur, car l'installateur peut décrire les côtés comme les côtés gauche et droit, en fonction de l'orientation du moteur dans l'application spécifique.



A Avant du moteur (vu depuis le côté poulie de vilebrequin)
C Arrière du moteur (côté volant du moteur)

B Côté collecteur d'échappement du moteur
D Côté collecteur d'admission du moteur

Renvois de pages

Dans ce manuel, les renvois sont indiqués en présentant le titre du sujet en bleu (copie électronique seulement). Le numéro de la page à laquelle le sujet commence est indiqué entre parenthèses. Par exemple:
[Voir: Renvois de pages \(Page 2\).](#)

Sécurité

Sécurité - La vôtre et celle des autres

Toutes les machines peuvent être dangereuses. Lorsqu'un moteur est utilisé et entretenu correctement, il peut être utilisé en toute sécurité. S'il est utilisé avec négligence ou est mal entretenu, il peut devenir un danger pour vous (l'opérateur) et pour les autres.

Vous trouverez des messages d'avertissement dans ce manuel et sur le moteur. Lisez-les et assurez-vous que vous les comprenez. Ils vous signalent les dangers potentiels et vous indiquent comment les éviter. Si vous ne comprenez pas parfaitement les messages d'avertissement, demandez à votre employeur ou à votre concessionnaire JCB de vous les expliquer.

La sécurité ne se limite pas à respecter les avertissements. Tout pendant que vous travaillez sur la machine ou avec la machine, vous devez penser aux dangers qui peuvent se présenter et à la manière de les éviter.

Ne travaillez pas sur le moteur tant que vous n'êtes pas sûr que vous pouvez le faire en toute sécurité, en débranchant la batterie de démarrage et en plaçant un panneau 'Ne pas démarrer'.

N'entreprenez aucun travail tant que vous n'êtes pas sûr de pouvoir assurer votre sécurité et celle des autres.

Si vous avez des doutes concernant le moteur ou le travail à effectuer, renseignez-vous auprès d'une personne qualifiée. Ne faites pas de suppositions.

Rappelez-vous:

- Faites attention
- Restez vigilant
- Soyez prudent.

Avertissements de sécurité

Ce manuel contient des consignes de sécurité. Chaque consigne est précédée d'un terme d'avertissement. La signification de ces termes est indiquée ci-après.

Le terme 'DANGER' indique une situation dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, entraînera la mort ou de graves blessures.

Le terme 'AVERTISSEMENT' indique une situation dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, pourrait entraîner la mort ou de graves blessures.

Le terme 'ATTENTION' indique une situation dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, pourrait entraîner des blessures légères ou modérées.

Le terme 'Avis' indique une situation dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, pourrait endommager le moteur.

Le symbole du système d'alerte de sécurité (illustré) permet aussi d'identifier les messages de sécurité importants contenus dans ce manuel. Lorsque vous voyez ce symbole, votre sécurité est en jeu; lisez attentivement le message qui suit.

Figure 2. Le symbole du système d'alerte de sécurité



Sécurité générale

Application et spécification du moteur

Utilisez le moteur exclusivement pour l'application pour laquelle il a été conçu. Ne modifiez pas les spécifications du moteur.

N'installez pas de modifications après-vente non autorisées.

Carburant

Le carburant est inflammable; éloignez les flammes nues du circuit d'alimentation. Arrêtez immédiatement le moteur si vous soupçonnez une fuite de carburant. Ne fumez pas pendant le ravitaillement en carburant ou les interventions sur le circuit d'alimentation. Ne ravitaillez pas la machine en carburant pendant que le moteur tourne. Essuyez parfaitement les éclaboussures de carburant qui pourraient provoquer un incendie. Un incendie peut se déclarer et vous blesser si ces précautions ne sont pas suivies.

Assurez la sûreté de l'équipement

Assurez toujours la sécurité du moteur/de l'équipement avant d'effectuer les interventions d'entretien. Isolez ou débranchez la/les batterie(s) pour empêcher la mise en marche du moteur.

Consultez la documentation du fabricant de la machine avant d'effectuer toute intervention sur le moteur.

Composants chauds

Le contact des surfaces chaudes peut brûler la peau. Le moteur sera chaud après le fonctionnement de la machine. Attendez que le moteur refroidisse avant d'entretenir l'unité.

Vérifications et réglages

Ne réglez pas le moteur et n'ajoutez pas de carburant ou de liquides lorsque le moteur est en marche, sauf si des procédures du présent manuel d'utilisation vous en donnent l'instruction.

Consultez la documentation du fabricant de la machine avant d'effectuer toute intervention sur le moteur.

Siphonnage

Ne siphonnez pas de liquides avec la bouche.

Fumées d'échappement

Actionnez le moteur/la machine dans des zones bien aérées. En cas d'utilisation à l'intérieur, un système approprié d'extraction des gaz d'échappement est nécessaire.

Protections/dispositifs de sécurité

Ne mettez jamais le moteur en marche si des protections ou dispositifs de sécurité (le cas échéant) ont été déposés ou désactivés.

Atmosphères dangereuses

Ce moteur est conçu pour l'utilisation en conditions atmosphériques extérieures normales. Il ne doit pas être utilisé dans un lieu fermé sans aération adéquate. N'utilisez pas le moteur dans des atmosphères potentiellement explosives, telles que vapeurs combustibles, gaz ou poussière, sans avoir préalablement consulté votre concessionnaire JCB.

Vapeurs et solvants

Les vapeurs provenant de solvants, de diluants et d'adhésifs peuvent être très inflammables. Outre les risques d'incendie, ces vapeurs peuvent être toxiques et, dans certaines conditions, entraîner une perte de connaissance ou la mort en cas d'inhalation. Utilisez ces éléments dans des zones bien aérées.

Fonctionnement du moteur

Ne faites pas fonctionner le moteur à des vitesses élevées sans charge appliquée.

Turbocompresseur

Le turbocompresseur fonctionne à des températures très élevées. Laissez le turbocompresseur refroidir avant d'entreprendre toute intervention d'entretien.

Vêtements et équipements de protection individuelle (PPE)

Ne portez pas de vêtements amples ou de bijoux qui risquent de s'accrocher dans les commandes ou les parties mobiles. Portez les vêtements de protection et les équipements de sécurité individuels qui sont exigés par vos conditions de travail, par les réglementations locales ou par votre employeur.

À propos du produit

Introduction

Généralités

Avant de commencer à utiliser le moteur, vous devez savoir comment il fonctionne. Utilisez cette partie du manuel pour identifier chaque levier de commande, interrupteur, indicateur, bouton et pédale. Ne faites pas de suppositions; si vous ne comprenez pas quelque chose, demandez des explications à votre concessionnaire JCB.

Nom et adresse du fabricant

JCB Power Systems. 1000 Park Avenue, Dove Valley Park, Foston, Derby, DE65 5BX

Conformité du produit

Votre moteur JCB a été conçu pour être conforme aux lois et réglementations en vigueur au moment de sa production pour le marché dans lequel il a été initialement vendu. Sur de nombreux marchés, il existe des lois et des règlements qui exigent que le moteur soit utilisé et entretenu conformément aux instructions de JCB afin d'assurer sa conformité avec les réglementations sur les émissions relatives au moteur lors de la production initiale. JCB recommande également de maintenir la conformité du moteur pour assurer la sécurité de l'opérateur et des personnes exposées. Votre moteur ne doit faire l'objet d'aucune altération ou abus qui pourrait affecter ou invalider les émissions du moteur et l'une de ces exigences. Demandez conseil à votre concessionnaire JCB.

Pour sa conformité en tant que moteur neuf, votre moteur JCB et certains de ces composants peuvent être dotés de numéros et de marquages d'homologation et peuvent avoir été fournis avec une déclaration d'incorporation. Ces marquages et documents ne concernent que le pays/la région où le moteur a été initialement vendu, dans les limites exigées par les lois et réglementations en vigueur.

La revente et l'importation/exportation de moteurs dans des territoires ayant des lois et réglementations différentes peuvent comporter l'application de nouvelles exigences pour lesquelles le moteur n'a pas été initialement conçu ou spécifié. Dans certains cas, les moteurs d'occasion, indépendamment de leur âge, sont considérés comme neufs en termes de conformité et peuvent être soumis aux exigences les plus récentes, ce qui peut représenter une barrière insurmontable pour leur vente/utilisation.

La présence sur le moteur et ses composants de marquages liés à la conformité ne signifie pas que la conformité sera valide sur un nouveau marché. Dans de nombreux cas, c'est la personne responsable de l'importation d'un moteur d'occasion dans un marché qui devient responsable de sa conformité et est également considérée comme le fabricant.

Il se peut que JCB ne soit pas en mesure de répondre aux demandes de renseignements relatives à la conformité du moteur si le moteur a quitté le pays/la région où il a été initialement vendu, notamment lorsqu'une modification de la spécification du moteur ou une certification supplémentaire est nécessaire pour que le moteur soit conforme.

Description

Usage prévu

Le moteur JCB peut être installé sur de nombreuses machines de construction, machines agricoles et autres machines et équipements. Le domaine d'application de cette publication est limité au moteur, mais contient des références à une installation type. Lorsque le moteur JCB est utilisé pour alimenter des pompes, des groupes électrogènes, des blocs d'alimentation indépendants, etc., les commandes et les procédures de fonctionnement doivent être fournies par le fabricant de l'équipement d'origine (OEM). Consultez toujours le manuel d'utilisation du fabricant d'équipement d'origine (OEM) pour suivre des instructions d'utilisation sûres.

Le fonctionnement des moteurs d'urgence est limité aux opérations d'urgence et à la maintenance et aux essais nécessaires.

Zone de danger

La zone de danger est la zone située à l'intérieur et/ou autour du moteur, dans laquelle toute personne est exposée à un risque pour sa santé ou sa sécurité. La zone de danger inclut la zone à proximité immédiate de pièces mobiles dangereuses, et les zones dans lesquelles le matériel de travail et les équipements peuvent être déplacés rapidement. Pendant l'utilisation du moteur, éloignez toutes les personnes de la zone de danger. Les personnes se trouvant dans la zone de danger pourraient être blessées.

Avant d'entreprendre toute intervention d'entretien, sécurisez le moteur.

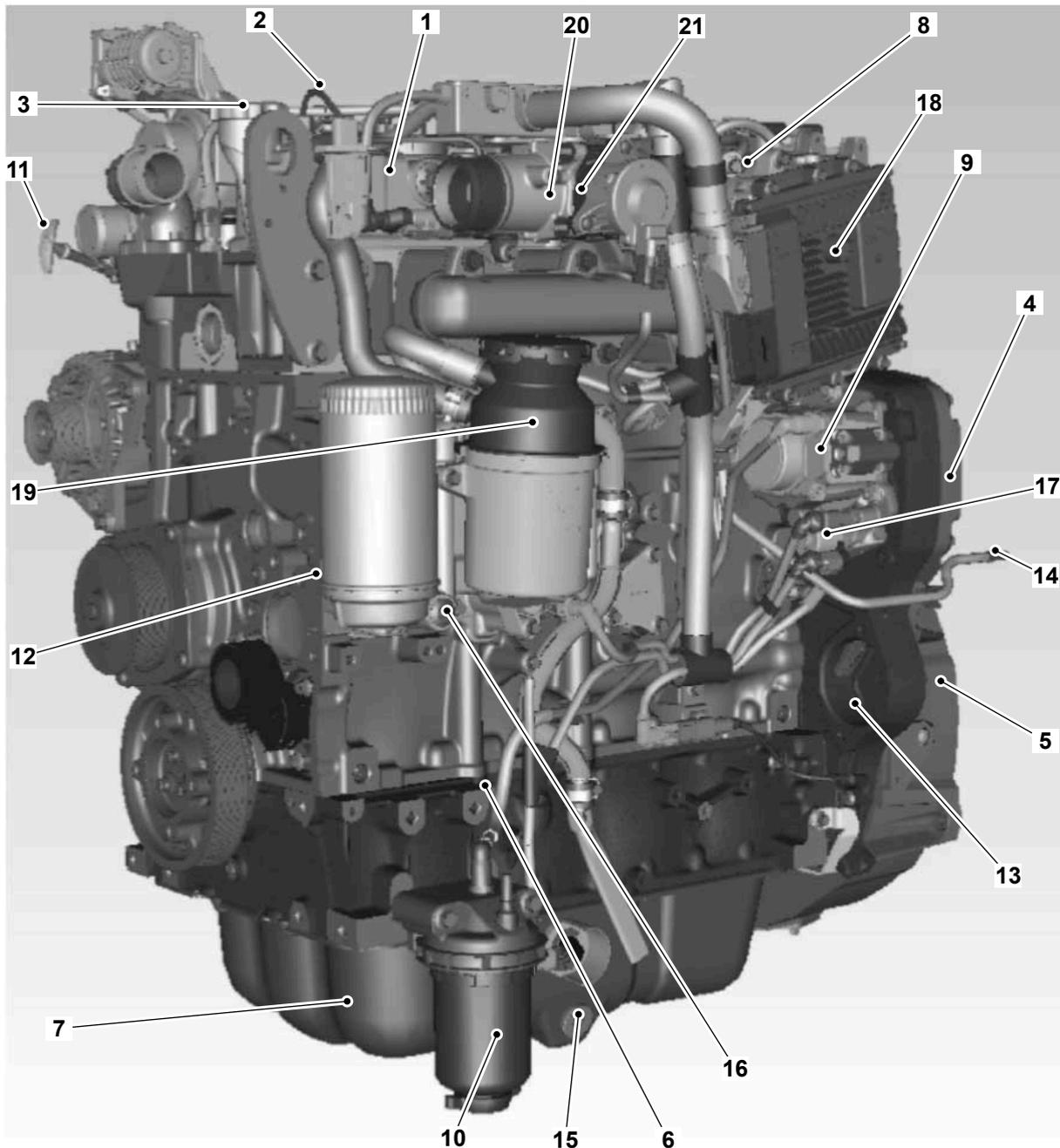
Emplacement des composants principaux

Votre moteur peut être différent du moteur illustré, en fonction de sa spécification. Le moteur illustré est représenté avec de bouchons d'obturation. Le cas échéant, consultez le manuel d'utilisation ou le manuel d'entretien fourni par l'installateur de ce moteur.

Extérieur

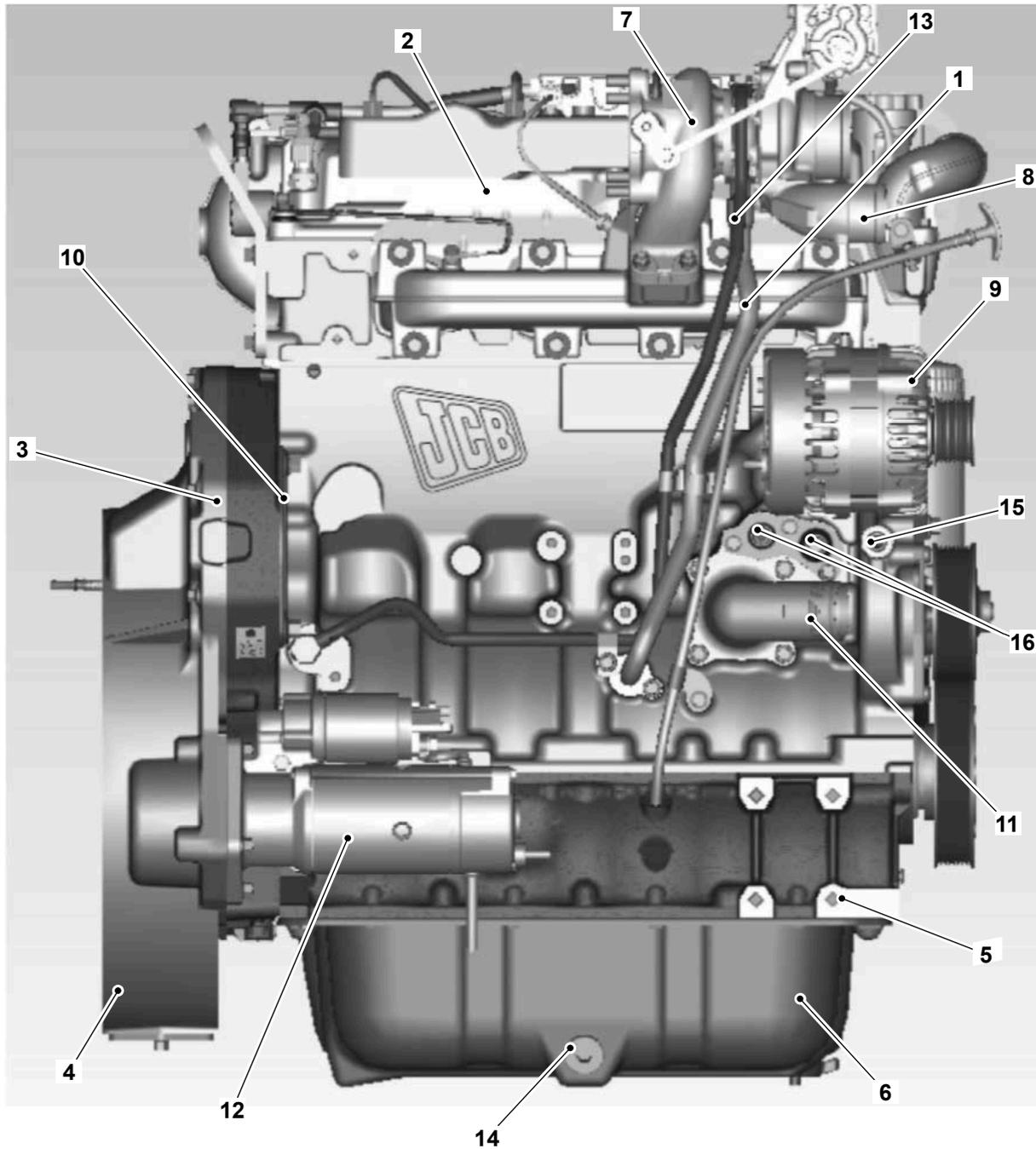
La figure suivante identifie les principaux composants d'un moteur type, vu de l'extérieur. Certaines variantes peuvent différer dans les détails.

Figure 3. Côté gauche



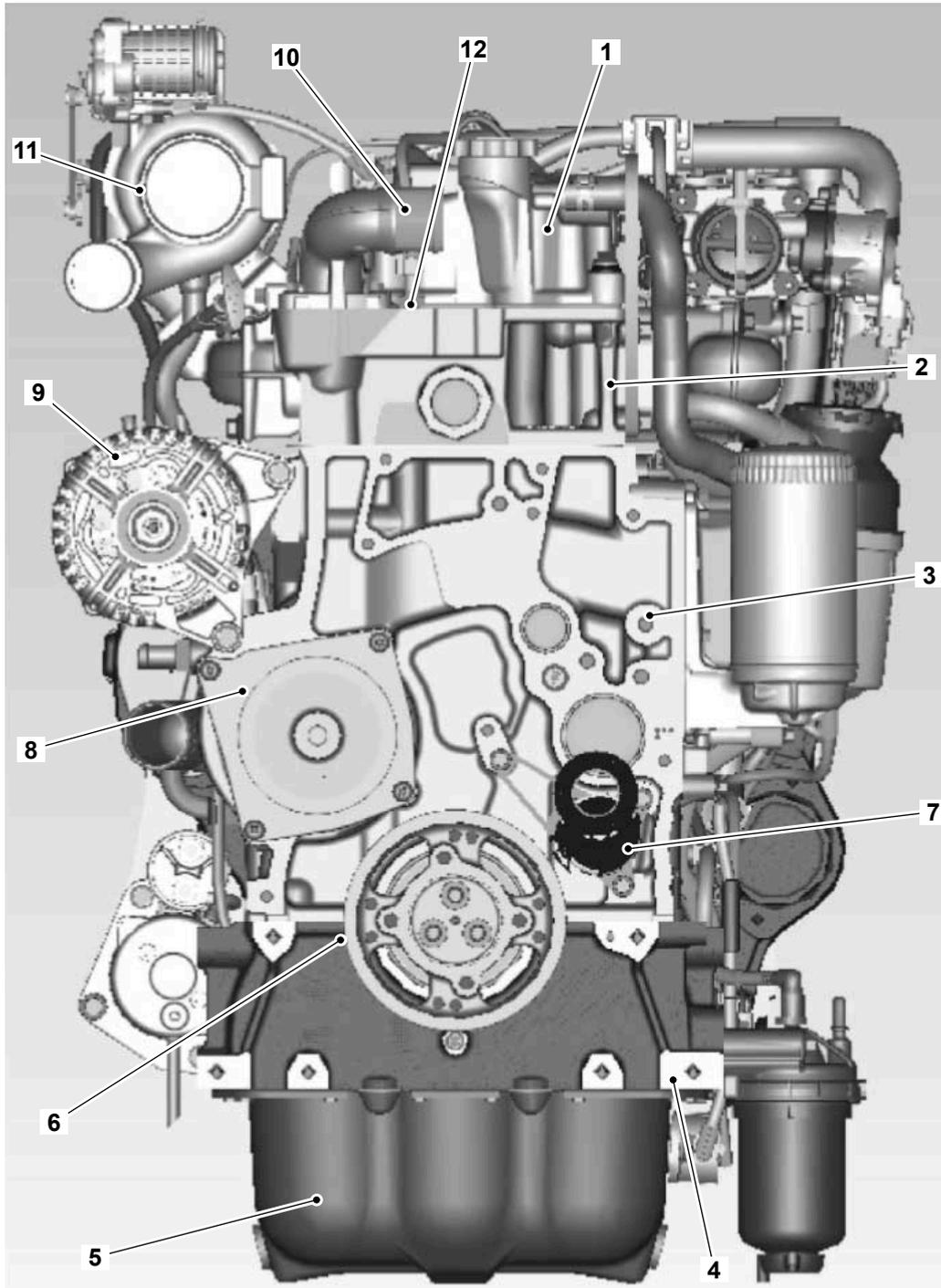
- | | | | |
|----|---|----|---|
| 1 | Cache-culbuteurs | 2 | Injecteurs et tuyaux de carburant haute pression |
| 3 | Bouchon de remplissage d'huile de graissage | 4 | Carter de distribution |
| 5 | Carter de volant moteur | 6 | Bâti |
| 7 | Carter d'huile de graissage | 8 | Collecteur d'admission d'air |
| 9 | Pompe à carburant haute pression | 10 | Filtre à carburant |
| 11 | Jauge d'huile de graissage | 12 | Carter de refroidisseur d'huile de graissage |
| 13 | PTO (Prise de force) faible rendement (obturateur si aucun dispositif n'est installé) | 14 | Conduite de carburant basse pression (vers réservoir) |
| 15 | Bouchon de vidange d'huile (carter d'huile) | 16 | Bouchon de vidange de boîtier de filtre à huile |
| 17 | IMV (Vanne de dosage d'admission) | 18 | ECM (Module de commande de moteur) |
| 19 | Ensemble de filtre de ventilation de carter | 20 | Papillon d'admission d'air électronique |
| 21 | Réchauffeur de collecteur d'admission (si installé) | | |

Figure 4. Côté droit



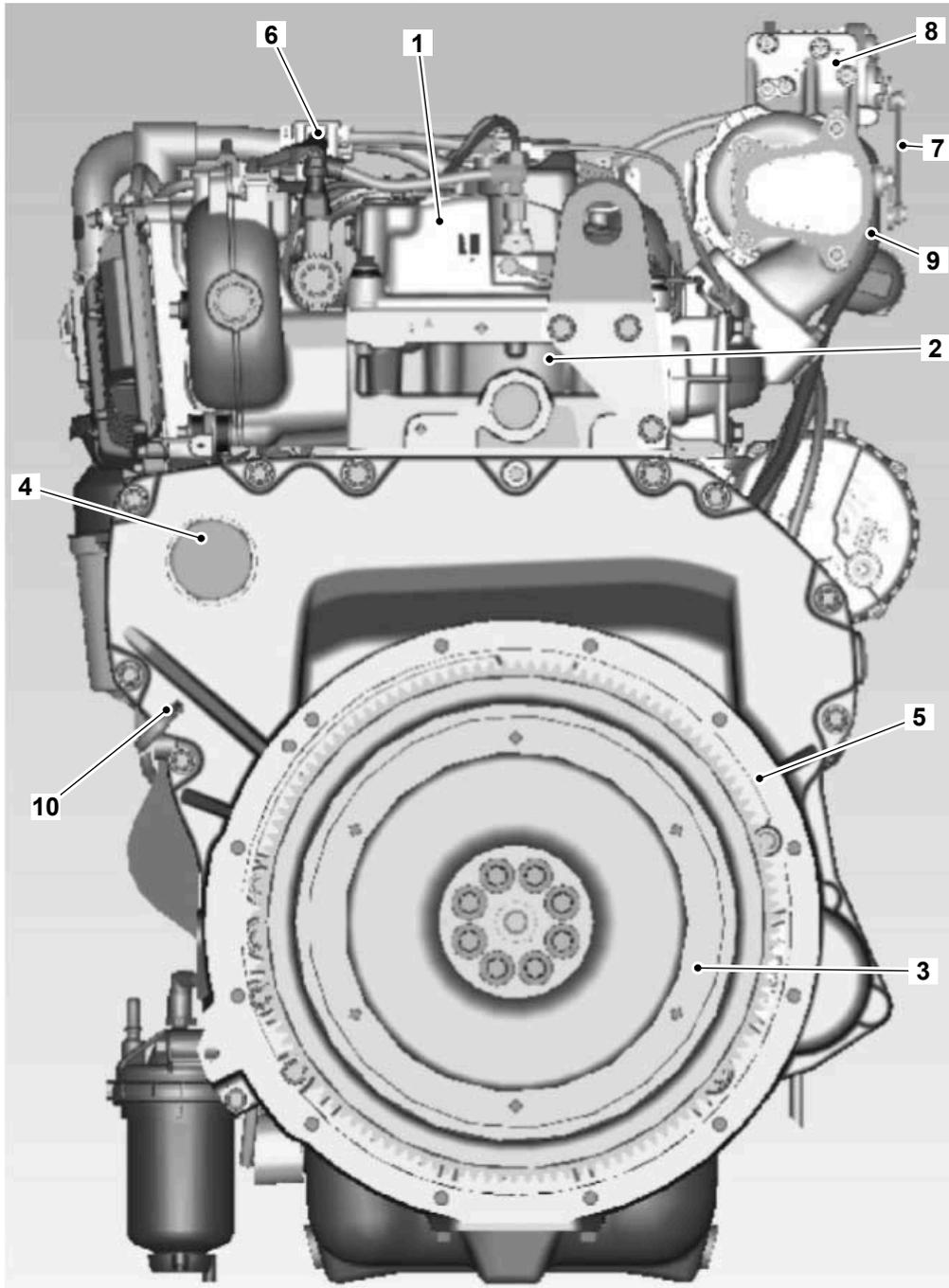
- | | | | |
|----|---|----|--|
| 1 | Conduite de vidange d'huile du turbocompresseur | 2 | Écran thermique |
| 3 | Carter de distribution | 4 | Carter de volant moteur |
| 5 | Bâti | 6 | Carter d'huile de graissage |
| 7 | Turbocompresseur | 8 | Sortie d'air du turbocompresseur |
| 9 | Alternateur | 10 | PTO haut rendement (obturateur si aucun dispositif n'est installé) |
| 11 | Connecteur d'admission de liquide de refroidissement/ flexible de radiateur | 12 | Démarrreur |
| 13 | Conduite d'alimentation d'huile du turbocompresseur | 14 | Bouchon de vidange d'huile (carter d'huile) |
| 15 | Raccord d'eau de SCR (Réduction catalytique sélective) | 16 | Raccords de chauffage |

Figure 5. Avant



- | | | | |
|----|--|----|--|
| 1 | Cache-culbuteurs | 2 | Culasse |
| 3 | Carter | 4 | Bâti |
| 5 | Carter d'huile de graissage | 6 | Poulie de vilebrequin |
| 7 | Tendeur FEAD (Entraînement d'accessoires avant) | 8 | Ensemble de pompe de liquide de refroidissement et de poulie d'entraînement |
| 9 | Ensemble d'alternateur et de poulie d'entraînement | 10 | Boîtier de thermostat de liquide de refroidissement/raccord de flexible supérieur de radiateur |
| 11 | Turbocompresseur | 12 | Capteur de température de liquide de refroidissement |

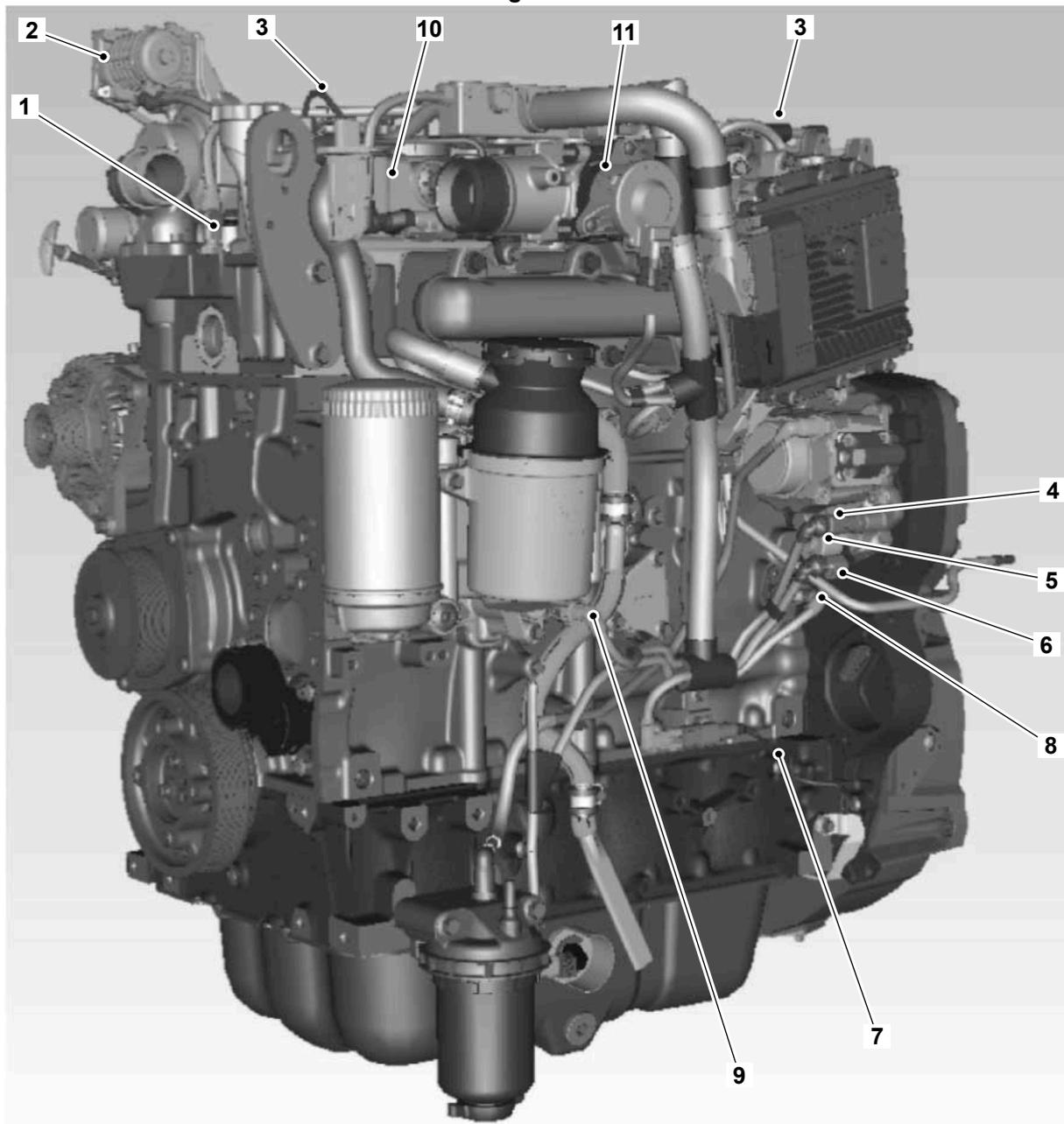
Figure 6. Arrière



- | | | | |
|---|-------------------------|----|---|
| 1 | Cache-culbuteurs | 2 | Culasse |
| 3 | Volant moteur | 4 | Carter de pignon d'entraînement de pompe à carburant haute pression |
| 5 | Carter de volant moteur | 6 | Faisceau électrique du moteur |
| 7 | Attelage | 8 | Actionneur |
| 9 | Turbocompresseur | 10 | Conduite de retour de carburant basse pression au réservoir |

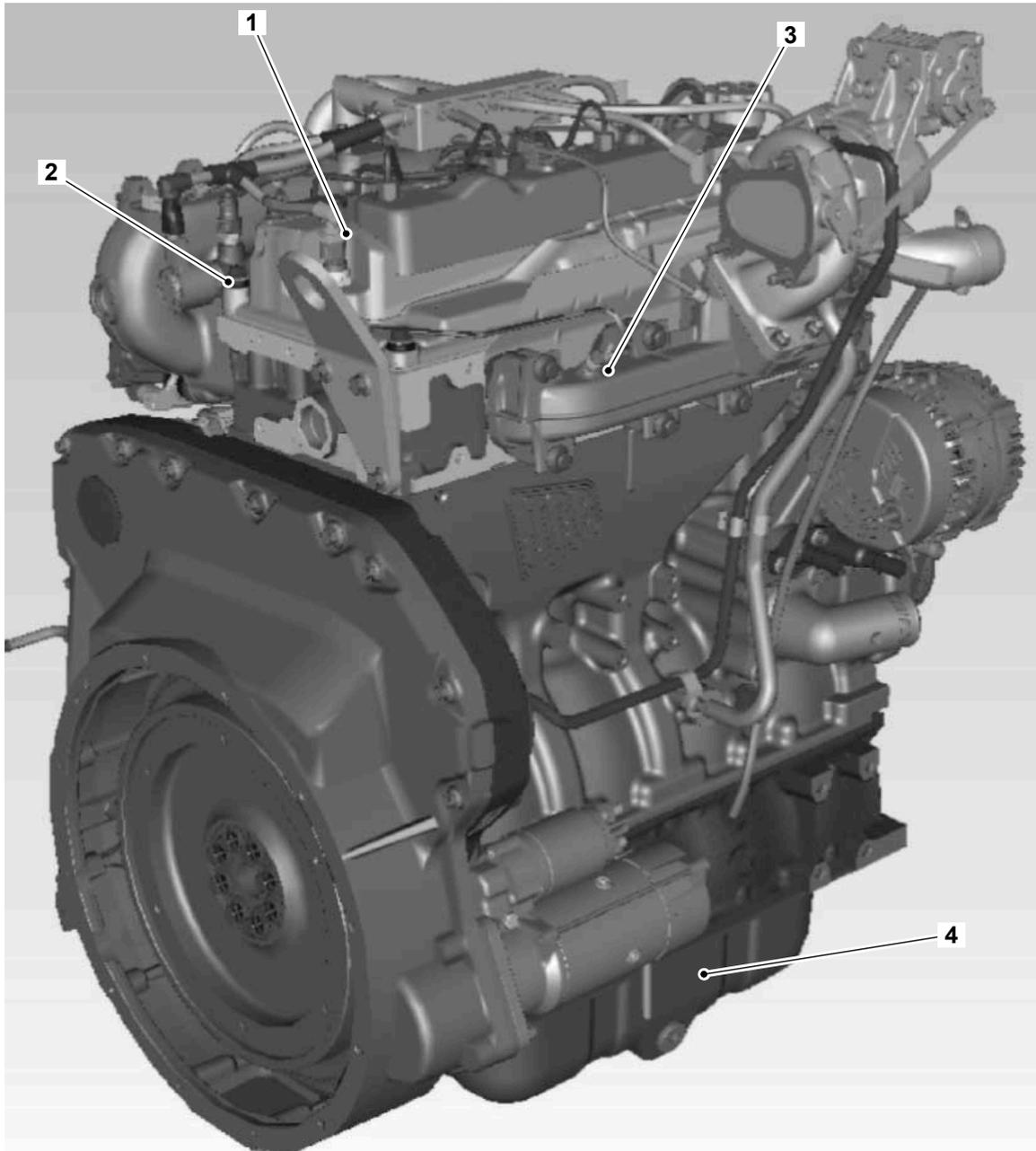
Capteurs et actionneurs de moteur

Figure 7.



- | | | | |
|----|---|----|---|
| 1 | Capteur de température de liquide de refroidissement | 2 | Actionneur du turbocompresseur |
| 3 | Capteur de pression d'air de collecteur de température | 4 | Capteur de température de carburant |
| 5 | Vanne de dosage d'admission de carburant | 6 | Capteur de position d'arbre à cames |
| 7 | Câble volant de capteur de position de vilebrequin (capteur non illustré) | 8 | Capteur de température d'huile |
| 9 | Manocontact d'huile | 10 | Capteur de température de sortie de refroidisseur intermédiaire |
| 11 | Papillon d'admission d'air | | |

Figure 8.



1 Capteur de pression du collecteur d'échappement

3 Capteur de température du collecteur d'échappement

2 HPV (Soupape haute pression) de soupape de sûreté de carburant

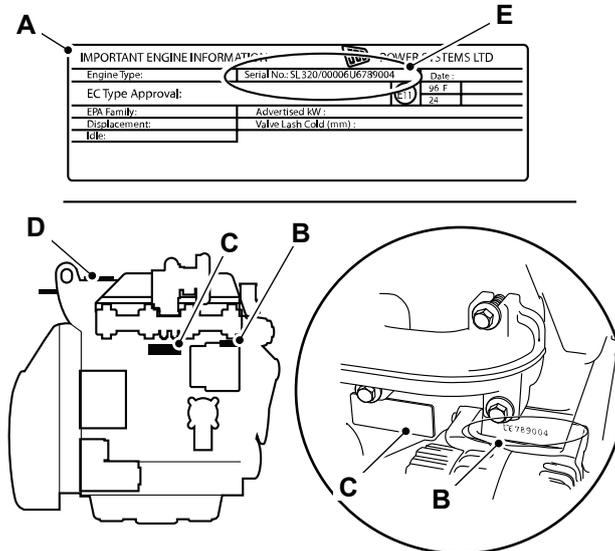
4 Contacteur de niveau d'huile (en option non illustré)

Identification du produit et des composants

Moteur

Les plaques signalétiques du moteur sont fixées sur le bloc-cylindre dans la position indiquée.

Figure 9.



- A Plaque signalétique du moteur - cache-culbuteurs
- C Plaque signalétique du moteur - carter moteur
- E Numéro d'identification du moteur
- B Timbre
- D Plaque signalétique du moteur - cache-culbuteurs

La plaque signalétique inclut le numéro d'identification du moteur.

Tableau 1. Exemple de numéro d'identification du moteur

	DP	320/40001	U	00001	04
Chiffre	1-2	3-10	11	12-16	17-18

Tableau 2.

Chiffre 1 - 2	Type de moteur
DP	4,8 L à turbocompresseur et aftercooler, injection électronique à rampe commune (STV) > 55 kW

Tableau 3. Explication du numéro d'identification du moteur

Chiffre	Explication
3-10	Numéro de pièce du moteur
11	Pays de fabrication. U = Royaume-Uni
12-16	Numéro de série du moteur
17-18	Année de fabrication

Le pays du fabricant, le numéro de série du moteur et l'année de fabrication du moteur sont aussi gravés sur le bloc-cylindres. Voir Figure 9.

Fonctionnement

Introduction

Généralités

Il est possible que JCB n'ait aucune contrôle sur l'installation et l'utilisation de ses produits, il est donc nécessaire de lire cette section sur le fonctionnement du début à la fin, conjointement avec le manuel d'utilisation du fabricant.

L'opérateur doit toujours être conscient des événements qui se produisent à l'intérieur ou autour du produit. La sécurité doit toujours être le facteur le plus important lorsque vous utilisez le produit.

Si elle s'applique à la machine/au produit, assurez-vous que vous comprenez toutes les commandes, les indicateurs et les interrupteurs, et entraînez-vous à les utiliser.

Si elle s'applique à la machine/produit (sous réserve de l'approbation du fabricant), conduisez le produit dans un espace ouvert, sans personne autour. Prenez le temps de vous familiariser avec le produit et ses commandes de conduite.

Ne bâclez pas la phase d'apprentissage, assurez-vous de tout comprendre parfaitement dans tous les documents relatifs à l'équipement/au produit. Prenez votre temps et travaillez de façon efficace et sûre.

Rappelez-vous:

- Faites attention.
- Restez vigilant.
- Soyez prudent.

Sécurité des manœuvres

Généralités

État du moteur

Un moteur défectueux peut vous blesser, ainsi que d'autres personnes. N'utilisez pas un moteur défectueux ou sur lequel il manque des pièces. Assurez-vous que les procédures d'entretien contenues dans ce manuel sont effectuées avant d'utiliser le moteur.

Limites du moteur

L'utilisation du moteur au-delà de ses limites de conception peut endommager le moteur et peut aussi être dangereuse. N'utilisez pas le moteur en dehors de ses limites. N'essayez pas d'améliorer les performances du moteur par des modifications non approuvées ou des équipements supplémentaires.

Gaz d'échappement

S'ils sont inhalés, les gaz d'échappement du moteur peuvent être nocifs voire mortels pour l'opérateur et les personnes présentes. N'utilisez pas le moteur dans des espaces fermés sans avoir préalablement vérifié la présence d'une bonne aération. Si possible, installez un extracteur d'échappement. En cas de sensation de somnolence, arrêtez immédiatement le moteur et allez respirer de l'air frais.

Étincelles

Des explosions et des incendies peuvent être provoqués par des étincelles provenant du système d'échappement ou du circuit électrique. N'utilisez pas le moteur dans des espaces fermés où il y a des produits inflammables, de la vapeur ou de la poussière.

Atmosphères dangereuses

Ce moteur est conçu pour l'utilisation en conditions atmosphériques extérieures normales. Il ne doit pas être utilisé dans un lieu fermé sans aération adéquate. N'utilisez pas le moteur dans des atmosphères potentiellement explosives, telles que vapeurs combustibles, gaz ou poussière, sans avoir préalablement consulté votre concessionnaire JCB.

Sécurité du moteur

Arrêtez le moteur dès qu'un défaut apparaît. La présence d'odeurs ou de bruits anormaux peut être le signe d'une anomalie. Examinez et réparez avant de remettre le moteur en marche.

Composants chauds

Le contact des surfaces chaudes peut brûler la peau. Le moteur sera chaud après le fonctionnement de la machine. Attendez que le moteur refroidisse avant d'entretenir l'unité.

Incendies

N'utilisez pas d'eau pour éteindre un feu sur un moteur, vous risqueriez de propager l'huile en feu ou de recevoir une décharge électrique. Utilisez des extincteurs au dioxyde de carbone, à poudre ou à mousse. Contactez la caserne de pompiers la plus proche le plus rapidement possible.

Températures élevées du système d'échappement

Lorsque le moteur effectue une régénération, les températures d'échappement sont très élevées. Avant de mettre le moteur en marche, procédez à une évaluation des risques pour déterminer si la machine est sûre pour l'application/l'environnement dans lequel elle fonctionnera. Dans le cas contraire, des personnes pourraient être blessées et des biens endommagés.

Coupe-batterie

Généralités

Pour permettre à l'ECU (Unité de commande électronique) du moteur de s'arrêter correctement, vous devez attendre 60 s avant d'isoler la batterie. La période de 60 s commence lorsque le contact est coupé.

Débranchement du circuit électrique :

1. Tournez la clé de contact en position OFF.
2. Attendez que l'ECU du moteur s'arrête correctement.
Durée : 60 s
3. Accédez au coupe-batterie.
4. Actionnez le coupe-batterie.

Branchement du circuit électrique :

1. Assurez-vous que le contact est coupé.
2. Actionnez le coupe-batterie.

Avant de mettre le moteur en marche

Généralités

▲ **Remarque** : Ne maintenez pas la pédale d'accélérateur complètement enfoncée une fois que le moteur a démarré. N'emballez pas le moteur tant que le témoin de basse pression d'huile ne s'est pas éteint. Si vous emballez le moteur trop tôt, le turbocompresseur pourrait être endommagé en raison d'une lubrification insuffisante.

Plusieurs facteurs influencent les performances de démarrage du moteur, à savoir :

- La température ambiante
- L'état de la batterie
- La viscosité de l'huile moteur
- L'état du démarreur

Le moteur n'a besoin d'aucune aide au démarrage à froid pour des températures jusqu'à -12 °C.

Si le moteur fonctionne à des température comprises entre -12 °C et -20 °C, un réchauffeur de collecteur d'admission est disponible. Le réchauffeur est installé dans le collecteur d'admission et est raccordé au circuit électrique de la machine.

Si le moteur fonctionne à des température comprises entre -20 °C et -30 °C, un chauffe-bloc doit être installé.

Assurez-vous que toutes les vérifications de pré-démarrage nécessaires ont été effectuées, notamment :

- Niveau d'huile moteur
- Niveau du liquide de refroidissement du moteur
- Raccordements de la batterie
- Réservoir de carburant contenant suffisamment de carburant
- Eau vidangée des préfiltres à carburant
- Machine sécurisée et prête à démarrer

Mise en marche du moteur

Généralités

Procédure de démarrage

▲ **Remarque** : N'actionnez pas le démarreur pendant plus de 20 s à la fois. Laissez le démarreur refroidir pendant au moins 2 min.

1. Assurez-vous que toutes les commandes (le cas échéant) sont réglées correctement pour le démarrage. Consultez le manuel d'utilisation du fabricant pour plus d'informations car l'installation réelle peut être différente.
2. Tournez la clé de contact en position (I) pour brancher la batterie à tous les circuits électriques.
3. Pour les températures du liquide de refroidissement inférieures à la valeur prescrite pour l'utilisation d'un réchauffeur de collecteur (si installé), le témoin de réchauffeur de collecteur s'allume. Attendez que le témoin de réchauffeur de collecteur s'éteigne.

Température : -4 °C

4. Tournez la clé de contact en position (II) et maintenez-la dans cette position jusqu'à ce que le moteur démarre. N'actionnez pas le démarreur plus longtemps que la durée indiquée.

Durée : 20 s

5. Il y a un retard intentionnel avant la mise en marche du moteur pour assurer l'amorçage du système de graissage. Le délai est déterminé par la température du liquide de refroidissement du moteur et peut durer jusqu'à:

Durée : 20 s

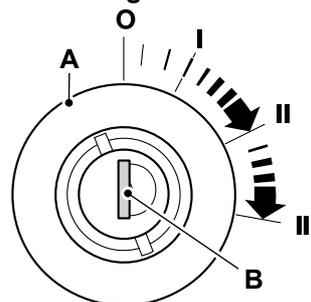
6. Si le moteur ne démarre pas, ramenez la clé de contact à la position "0", laissez le démarreur refroidir pendant la durée spécifiée:

Durée : 2 min

7. Après le démarrage du moteur, il y a un délai intentionnel au ralenti pendant lequel la commande des gaz est neutralisée pour assurer l'amorçage du système de graissage. Ce délai est déterminé par la température du liquide de refroidissement du moteur. Le délai peut durer jusqu'à:

Durée : 28 s

Figure 10.



A Commutateur d'allumage

B Clé de contact

Contrôles du moteur après le démarrage

▲ AVERTISSEMENT De fins jets de liquide haute pression peuvent pénétrer dans la peau. Gardez le visage et les mains éloignés du liquide sous pression et portez des lunettes de protection. Si du liquide pénètre dans la peau, consultez immédiatement un médecin.

Remarque : Arrêtez le moteur et recherchez la cause si l'une des conditions suivantes se produit: les témoins ne s'éteignent pas après le démarrage du moteur. L'alarme retentit encore après le démarrage du moteur. Les témoins s'allument et l'alarme retentit lorsque le moteur fonctionne.

Remarque : Ne maintenez pas la pédale d'accélérateur complètement enfoncée une fois que le moteur a démarré. N'emballez pas le moteur tant que le témoin de basse pression d'huile ne s'est pas éteint. Si vous emballez le moteur trop tôt, le turbocompresseur pourrait être endommagé en raison d'une lubrification insuffisante.

Contrôlez les éléments suivants après avoir mis le moteur en marche.

1. Consultez le manuel d'utilisation du fabricant de la machine pour des informations supplémentaires.
2. N'emballez pas le moteur avant que le témoin de pression d'huile basse se soit éteint.
3. Si un témoin lumineux ne s'éteint pas, ou s'il s'allume pendant que le moteur tourne, assurez la sécurité de la machine, arrêtez le moteur et recherchez la cause du problème.
4. Écoutez le bruit du moteur; tout bruit anormal doit être analysé pour en déterminer la cause.
5. Vérifiez la couleur de la fumée d'échappement, généralement après que le moteur a atteint la température de fonctionnement, la couleur de la fumée d'échappement doit être conforme aux indications. Voir Tableau 4.
6. Recherchez d'éventuelles fuites d'huile de graissage, notamment autour des raccords et des connecteurs.
7. Recherchez d'éventuelles fuites du circuit d'alimentation, y compris les conduites de carburant, le(s) filtre(s) à carburant et la pompe haute pression. Arrêtez immédiatement le moteur si vous soupçonnez une fuite de carburant.
8. N'essayez pas de serrer les raccords de conduites de carburant haute pression. N'essayez pas de réparer des conduites de carburant haute pression. Si des conduites de carburant sont endommagées ou fuient, elles doivent être remplacées par un technicien qualifié.
9. Recherchez d'éventuelles fuites du système de refroidissement, notamment autour du radiateur et des raccords de flexible.

Tableau 4.

Couleur de la fumée d'échappement	État
Incolore ou bleu clair	Normal
Noir	Anormale
Blanc	Anormale

Procédure de rodage du moteur

Les nouveaux moteurs n'exigent pas de période de rodage. Le moteur doit être utilisé immédiatement dans un cycle de travail normal.

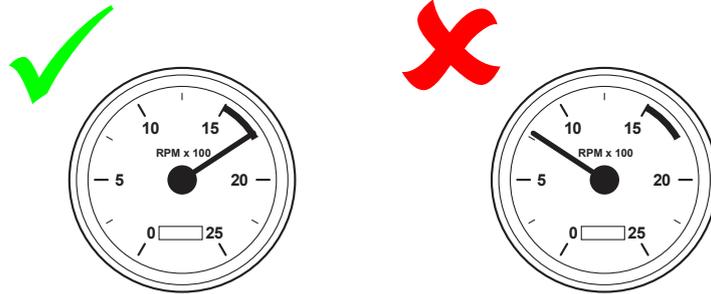
Un glaçage des alésages des cylindres de piston, entraînant une consommation excessive d'huile, peut se produire si le moteur est rodé en douceur.

En aucune circonstance le moteur ne doit tourner au ralenti pendant des périodes prolongées (par ex. préchauffage à vide).

La qualité d'huile moteur recommandée doit être utilisée.

Voir: [Liquides, lubrifiants et capacités \(Page 80\)](#).

Figure 11.



Préchauffage

Les exigences de préchauffage dépendent du type d'installation. Consultez les instructions du fabricant de la machine.

Arrêt et stationnement

Généralités

Arrêt du moteur

- ▲ **Remarque** : Laissez les moteurs turbo tourner à environ 1000 rpm avec une charge réduite ou au ralenti pendant 2–3 min avant de l'arrêter. Cela permet au turbocompresseur de refroidir. Si l'on ne respecte pas cette procédure, le turbocompresseur peut être endommagé.
1. Assurez-vous que toutes les commandes de la machine sont dans la position correcte pour arrêter le moteur. Consultez le manuel d'utilisation du fabricant de la machine
 2. Tournez la clé de contact (ou autre commande) en position OFF (0).

Levage du produit

Généralités

Pour les différents poids de moteur.
Voir: [Caractéristiques techniques \(Page 79\)](#).

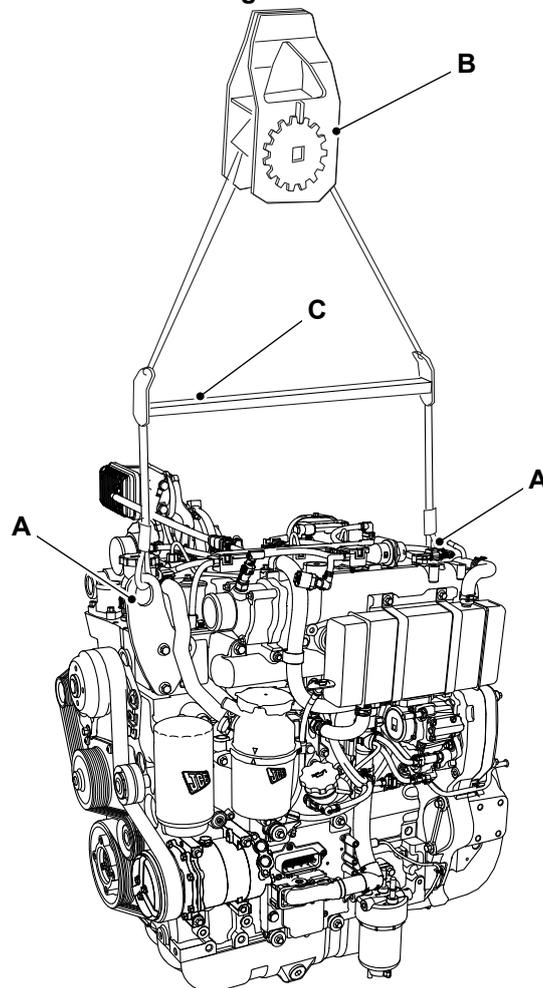
L'équipement de levage utilisé doit être de type homologué, capable de soulever le moteur en toute sécurité. L'équipement de levage recommandé est illustré dans la figure. Utilisez un palonnier pour soulever le moteur. Voir Figure 12.

N'essayez jamais de soulever manuellement des composants lourds tels que la culasse, le vilebrequin etc. sans aide. Utilisez toujours un équipement de levage, ou demandez l'aide d'un assistant.

Examinez les supports de levage à la recherche de signes de détérioration. Les supports doivent être serrés correctement sur le bloc-moteur, le couple correct pour les boulons de fixation retenue du support est 43–51 N·m. Voir Figure 12.

Assurez-vous que l'équipement de levage n'endommage pas l'habillage du moteur et le cache-culbuteurs.

Figure 12.



A Supports de levage
C Palonnier

B Equipement de levage

Environnement d'utilisation

Généralités

Utilisation en zones poussiéreuses ou sablonneuses

Consultez la documentation du fabricant de la machine avant de considérer les points suivants:

1. Filtre à air. Contrôlez fréquemment, nettoyez ou remplacez les éléments indépendamment des intervalles d'inspection.
2. Vérifiez que toutes les ouvertures du moteur ou des accessoires sont obturées correctement pour éviter la pénétration de sable et de poussière.
3. Assurez-vous qu'aucun débris ne s'accumule autour du moteur.

Utilisation en régions maritimes

Consultez la documentation du fabricant de la machine avant de considérer les points suivants:

1. Assurez-vous que le moteur et ses systèmes ne sont pas exposés à l'eau de mer.

Utilisation dans des zones au sol humide ou meuble

Consultez la documentation du fabricant de la machine avant de considérer les points suivants:

1. L'humidité ou la boue peuvent détériorer la peinture, le câblage et les pièces métalliques. Maintenez le moteur aussi sec que possible.
2. Assurez-vous qu'aucun débris ne s'accumule autour du moteur.

Utilisation à basses températures

▲ Remarque : Ne branchez pas deux batteries en série pour fournir 24 V pour le démarrage ; cela pourrait endommager les circuits électriques.

1. Consultez le manuel d'utilisation du fabricant de la machine.
2. Utilisez une huile moteur de viscosité correcte.
[Voir: Liquides, lubrifiants et capacités \(Page 80\).](#)
3. Si possible, utilisez un gazole basse température.
4. Utilisez un mélange de refroidissement correct.
5. Maintenez la batterie à pleine charge.
6. Remplissez le réservoir de carburant et le réservoir de DEF (Fluide d'échappement diesel) à la fin de chaque période de travail, cela permet d'éviter la formation de condensation sur les parois du réservoir.
7. Selon l'application, protégez la machine lorsqu'elle n'est pas utilisée.
8. Selon l'application, garez la machine à l'intérieur d'un bâtiment ou recouvrez-la d'une bâche.
9. Selon l'installation, avant de mettre le moteur en marche, éliminez la neige du compartiment moteur pour éviter qu'elle pénètre dans le filtre à air.

Aux températures inférieures à 0 °C, des précautions particulières doivent être prises en plus des précautions ci-dessus.

Le réservoir et les tuyaux de système DEF sont protégés contre le gel par un système de chauffage automatique. Il ne nécessite aucune commande de la part de l'opérateur.

1. Consultez le manuel d'utilisation du fabricant de la machine.

2. Vidangez l'eau collectée dans le circuit d'alimentation pour éviter qu'elle ne gèle.
3. Du carburant et des lubrifiants basse température et des batteries supplémentaires peuvent être nécessaires. Contactez votre concessionnaire de moteur JCB pour tout conseil.
4. Selon l'installation, installez un dispositif d'aide au démarrage à froid. Aux températures très basses (inférieures à la valeur indiquée) des dispositifs de démarrage supplémentaires peuvent être nécessaires. Par exemple des réchauffeurs de carburant, d'huile et de liquide refroidissement. Consultez votre concessionnaire JCB pour tout conseil.
Température : -18 °C

Utilisation à températures élevées

En cas de températures supérieures à 40 °C, des précautions particulières doivent être prises.

1. Utilisez une huile moteur de viscosité correcte.
[Voir: Liquides, lubrifiants et capacités \(Page 80\).](#)
2. Utilisez un mélange de liquide de refroidissement correct.
3. Vérifiez régulièrement le circuit de refroidissement et maintenez le liquide au niveau correct. Vérifiez l'absence de fuites.
4. Maintenez la propreté du module de refroidissement et du moteur, éliminez régulièrement la saleté et les débris du module de refroidissement et du moteur.
5. Vérifiez régulièrement la courroie de ventilateur.
6. Vérifiez les aérateurs. Assurez-vous que les aérateurs de et vers le compartiment moteur ne sont pas obstrués.
7. Vérifiez régulièrement le préfiltre du moteur (si installé).
8. Vérifiez le niveau d'électrolyte de la batterie.

Ravitaillement

Généralités

▲ **ATTENTION** Le carburant renversé peut provoquer des dérapages et, par conséquent, des accidents. Nettoyez immédiatement le carburant déversé.

N'utilisez pas de carburant pour nettoyer la machine.

Pour faire le plein de carburant, choisissez un endroit bien aéré et ventilé.

Remarque : Une combinaison d'eau et de soufre aura un effet chimique corrosif sur l'équipement d'injection. Les carburants à haute teneur en soufre empoisonnent le catalyseur SCR et ne doivent pas être utilisés.

Remarque : Consultez votre fournisseur de carburant ou votre concessionnaire JCB pour savoir si un carburant dont vous doutez est approprié.

Remplissage du réservoir

▲ **Remarque** : Aucune responsabilité au titre de la garantie quelle qu'elle soit ne sera acceptée en cas de défaillance des organes d'injection due à la qualité et à la teneur en octane du carburant utilisé.

Remarque : Aucune responsabilité au titre de la garantie quelle qu'elle soit, ne sera acceptée en cas de défaillance du système anti-pollution due à la contamination du fluide d'échappement diesel (DEF).

Remarque : Aucune responsabilité au titre de la garantie quelle qu'elle soit, ne sera acceptée en cas de défaillance du système anti-pollution due à la contamination du gazole.

Remarque : Aucune responsabilité au titre de la garantie quelle qu'elle soit, ne sera acceptée en cas de défaillance du système anti-pollution due à la qualité et à la teneur du fluide d'échappement diesel (DEF) utilisé.

Voir: [Carburant \(Page 81\)](#). L'utilisation d'un type de carburant incorrect ou d'un carburant contaminé risque d'endommager le système d'injection.

Remplissez le réservoir de carburant et le réservoir de DEF (Fluide d'échappement diesel) (le cas échéant) à la fin de chaque période de travail; cela permet d'éviter la formation de condensation sur les parois du réservoir.

Remplissez toujours le réservoir de DEF au même niveau que le réservoir de gazole. Il est recommandé de ne pas laisser le réservoir de DEF se vider en continu au minimum, car cela peut entraîner la contamination du système et réduire la possibilité d'une réduction de puissance du moteur due au niveau de DEF.

Le DEF a un réservoir totalement séparé. Vous pouvez reconnaître le réservoir de DEF par son bouchon bleu ou une étiquette AdBlue®.

Si le moteur s'arrête et que le voyant de faible niveau de carburant est allumé, n'essayez pas de remettre le moteur en marche sans avoir d'abord rempli le réservoir de carburant. Sinon, l'équipement d'injection risque d'être endommagé.

Remplissage du réservoir de gazole

▲ **Remarque** : Veillez à utiliser l'orifice de remplissage de carburant, pas l'orifice de remplissage de DEF. Même de petites quantités de carburant dans le réservoir DEF peuvent endommager le circuit. S'il est possible que le circuit de DEF ait été contaminé par du carburant, le moteur ne doit pas être mis en marche avant d'avoir nettoyé le circuit. Contactez votre concessionnaire JCB.

1. Si la machine est munie d'un volet de protection, vous devez retirer le volet pour accéder au bouchon de remplissage.
2. Éliminez toutes les matières indésirables autour du bouchon de gazole.
3. Retirez le bouchon du réservoir de gazole.
4. Ajoutez le carburant par la goulotte de remplissage selon les besoins.

5. Installez le bouchon du réservoir de gazole.
6. Verrouillez le bouchon du réservoir de gazole pour éviter les vols et les altérations.

Remplissage du réservoir de fluide d'échappement diesel

▲ Remarque : Veillez à utiliser l'orifice de remplissage de DEF, pas l'orifice de remplissage de carburant. Même de petites quantités de DEF dans le réservoir de carburant peuvent endommager le circuit. S'il est possible que le circuit d'alimentation ait été contaminé par du DEF, le moteur ne doit pas être mis en marche avant d'avoir nettoyé le circuit. Contactez votre concessionnaire JCB.

1. Éliminez toutes les matières indésirables autour du bouchon de DEF.
2. Retirez le bouchon de DEF.
3. Ajoutez le DEF par l'orifice de remplissage selon les besoins.
4. Installez le bouchon de DEF.
5. Verrouillez le bouchon de DEF pour éviter les vols et le vandalisme.

Conservation et entreposage

Nettoyage

Généralités

▲ **AVERTISSEMENT** Pendant l'utilisation de produits de nettoyage, de solvants ou d'autres produits chimiques, vous devez suivre les instructions du fabricant et les précautions de sécurité.

ATTENTION Pour éviter les brûlures, portez un équipement de protection individuelle pour manipuler des composants chauds. Protégez vos yeux avec des lunettes de protection lorsque vous utilisez une brosse pour nettoyer les composants.

Remarque : Le nettoyage des pièces métalliques avec des solvants non appropriés peut provoquer la corrosion. Utilisez exclusivement des produits de nettoyage et des solvants recommandés.

Nettoyez le produit à l'eau et/ou à la vapeur. Ne laissez pas la boue, les débris, etc. s'accumuler sur le produit.

Avant d'effectuer des procédures d'entretien nécessitant la dépose de certains composants :

- Le nettoyage doit être effectué dans la zone des composants à déposer ou, en cas de travaux plus importants ou d'interventions sur le circuit d'alimentation, l'ensemble du moteur et le produit qui l'entoure doivent être nettoyés.
- Une fois le nettoyage terminé, éloignez le produit de la zone de lavage ou éliminez les matériaux qui ont été décollés du produit.

Lorsque vous déposez des composants, évitez l'exposition à la saleté et aux débris. Couvrez tous les orifices ouverts et éliminez les dépôts avant de continuer.

Consultez les procédures de nettoyage individuelles fournies tout au long de la section Entretien.
[Voir: Programmes d'entretien \(Page 40\).](#)

Détergents

N'utilisez pas de détergents purs. Diluez toujours les détergents conformément aux recommandations du fabricant, afin de ne pas endommager la peinture de finition.

Observez toujours les réglementations locales relatives à l'élimination des débris produits pendant le nettoyage du produit.

Lavage sous pression et nettoyage à la vapeur

▲ **ATTENTION** Lors de l'utilisation d'un nettoyeur à vapeur, le port de lunettes de sécurité ou d'un masque facial est obligatoire au même titre que des vêtements de protection. La vapeur peut provoquer des blessures corporelles.

Remarque : Le moteur et d'autres composants pourraient être endommagés par des systèmes de lavage à jet d'eau haute pression. Des précautions spéciales doivent être prises si la machine doit être lavée avec un système à jet d'eau haute pression.

Vérifiez que l'alternateur, le démarreur et les autres composants électriques sont protégés et qu'ils ne sont pas en contact direct avec le système de lavage haute pression. Ne dirigez pas le jet d'eau directement vers les paliers, les joints d'huiles ou le système d'admission d'air du moteur.

Utilisez un système de lavage à faible pression et une brosse pour éliminer la boue durcie ou la saleté.

Utilisez un nettoyeur à vapeur pour éliminer la saleté molle et l'huile.

Pour nettoyer autour des autocollants :

- Assurez-vous que la pression de l'eau est maintenue en dessous de 138 bar.
- Maintenez la température de l'eau en dessous de 80 °C.
- Utilisez une buse de pulvérisation ayant un angle de pulvérisation de 40° de large.

- Maintenez la buse à une distance minimum de 300 mm et perpendiculairement (à 90° degrés) de l'autocollant.

La machine doit toujours être graissée (le cas échéant) après un lavage sous pression ou à la vapeur.

Préparation

1. Assurez la sécurité de la machine.
2. Arrêtez le moteur et laissez-le refroidir pendant au moins une heure. N'essayez pas de nettoyer une pièce du moteur pendant qu'il tourne.
3. Assurez-vous que tous les connecteurs électriques sont raccordés correctement. Si les connecteurs sont ouverts, installez les capuchons corrects ou obturez-les avec du ruban adhésif étanche.

Entreposage

Généralités

S'il n'est pas prévu d'utiliser la machine pendant une période prolongée, (supérieure à deux mois), elle doit être entreposée correctement. Une machine préparée avec soin et entretenue continuellement permet d'éviter les détériorations et les dommages pendant sa période d'entreposage.

Il est recommandé que faire fonctionner le moteur pour qu'il atteigne la température de fonctionnement au moins tous les trois mois.

Zone d'entreposage

La machine peut être entreposée à des températures comprises entre -40 °C et 30 °C.

Si la machine utilise du DEF (Fluide d'échappement diesel) et doit être entreposée avec du DEF (ou d'autres liquides présents), vérifiez les exigences en matière de stockage de liquide, car elles peuvent affecter la plage de température de stockage.

Voir: [Pendant l'entreposage \(Page 33\)](#).

Dans la mesure du possible, la machine doit être entreposée dans un bâtiment ou un abri sec.

Si la seule zone d'entreposage disponible se trouve à l'extérieur, recherchez une zone dotée d'une bonne évacuation.

Préparation de la machine pour l'entreposage

1. Nettoyez la machine pour éliminer tous les matériaux indésirables et les produits corrosifs.
2. Essuyez la machine pour éliminer les traces de solvants et d'humidité.
3. Retouchez la peinture endommagée. Traitez les pièces exposées avec un produit anti-rouille. Appliquez de la graisse sur les surfaces non peintes.
4. Appliquez de la graisse sur les pièces mobiles.
5. Examinez la machine à la recherche de pièces usées ou endommagées. Remplacer si nécessaire.
6. Remplissez les réservoirs de gazole et de DEF pour éviter l'accumulation de condensation dans le réservoir.
7. Examinez l'état du liquide de refroidissement. Remplacer si nécessaire.
8. Examinez tous les niveaux de liquide. Complétez-le si nécessaire.
9. Gonflez les pneus à la pression correcte (le cas échéant).

Mise en entrepôt

Les moteurs doivent être entreposés dans leur emballage d'origine. Tout emballage abîmé ou détérioré doit être immédiatement protégé contre les intempéries.

Si un moteur est expédié avec de l'huile, il doit être entreposé dans la position correcte (à la verticale).

Si un moteur est expédié sans huile, il doit être rempli d'huile jusqu'au niveau correct et réinhibé au bout de 6 mois, voir la description de l'essai à chaud.

Tous les moteurs doivent être entreposés à l'abri dans un endroit sec non exposé aux variations importantes de température ou d'humidité.

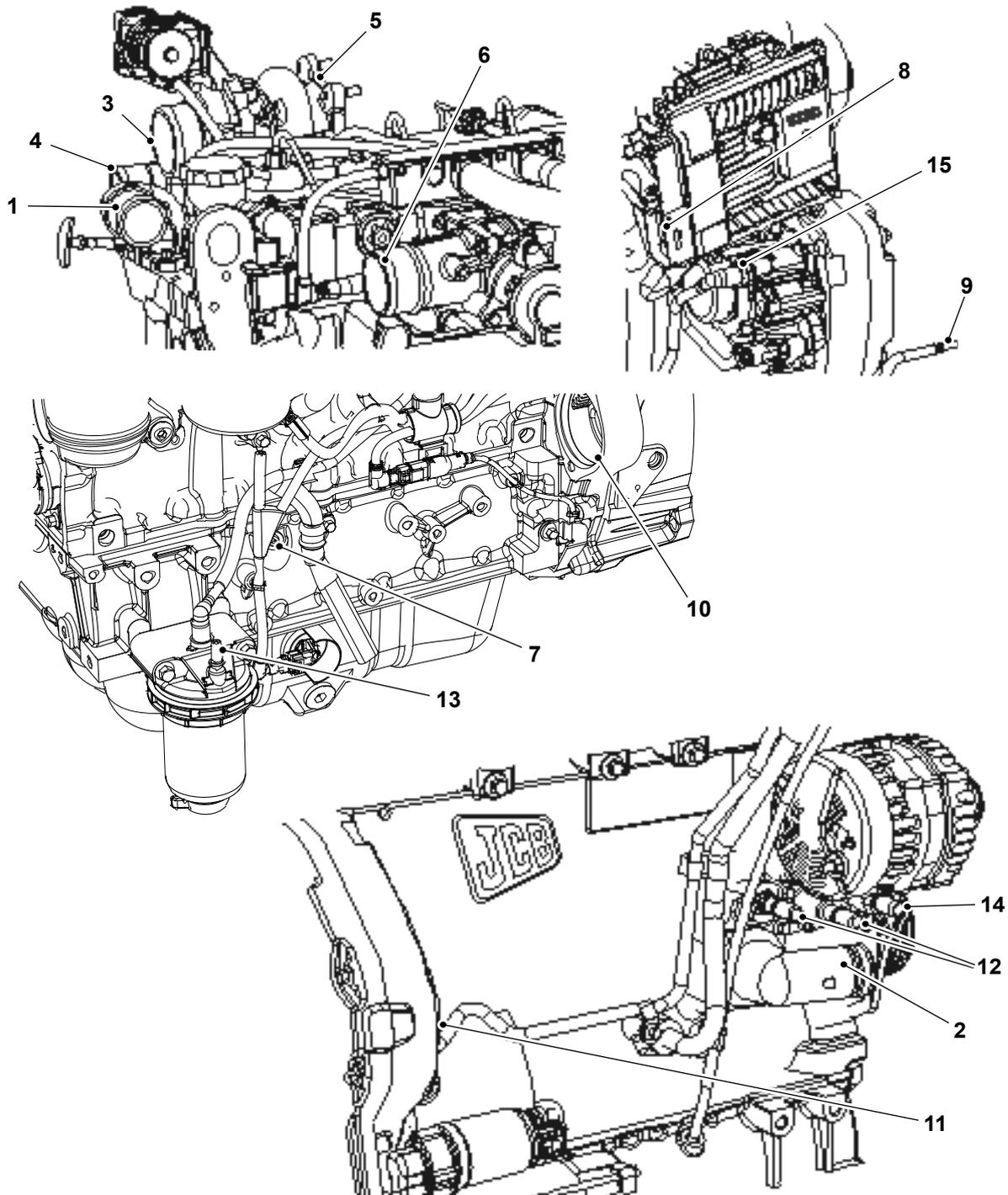
Si le moteur doit être entreposé, tous les signes extérieurs de détérioration ou de corrosion du revêtement superficiel doivent être nettoyés et un nouveau revêtement doit être appliqué. Les connecteurs et composants électriques doivent être recouverts d'une couche de protection en aérosol.

Obturation des ouvertures du moteur

Toutes les ouvertures du moteur doivent être obturées convenablement pour éviter la pénétration d'eau ou de contamination par des corps étrangers.

Certaines configurations de moteur peuvent présenter des détails différents de l'illustration. Veillez à identifier et obturer toutes les ouvertures Inklus mais pas limité à :

Figure 13. Type de moteur



1 Capuchon de flexible supérieur

2 Capuchon de flexible inférieur

- | | |
|---|---|
| <p>3 Capuchon d'admission du turbocompresseur</p> <p>5 Capuchon de sortie d'échappement de turbocompresseur</p> <p>7 Bouchon de jauge</p> <p>9 Capuchon de conduite de retour de déversement de carburant</p> <p>11 Capuchon de PTO haut rendement (si installé)</p> <p>13 Embout d'admission de filtre à carburant basse pression (moteurs équipés de filtre à carburant)</p> <p>15 Embout d'admission basse pression de pompe de carburant (moteurs sans filtre à carburant)</p> | <p>4 Capuchon de sortie du compresseur de turbocompresseur</p> <p>6 Capuchon de collecteur d'admission</p> <p>8 Capuchon de connecteur de faisceau de machine ECM (Module de commande de moteur)</p> <p>10 Capuchon de PTO (Prise de force) faible rendement (si installé)</p> <p>12 Raccord d'alimentation et de retour de chauffage de cabine</p> <p>14 Embout d'alimentation de liquide de refroidissement SCR (Réduction catalytique sélective) (si installé)</p> |
|---|---|

Procédure de revalidation de 12 mois

1. Inspection préliminaire:
 - 1.1. Examinez l'emballage à la recherche de signes de détérioration.
 - 1.2. Examinez les capuchons à la recherche de signes de détérioration.
 - 1.3. Examinez les ouvertures à la recherche de pénétration d'eau ou de saleté.
 - 1.4. Examinez le moteur à la recherche de signes de corrosion extérieure.
 - 1.5. Examinez le moteur à la recherche de signes de fuites de liquide.
2. À la fin de l'entreposage :
 - 2.1. Retirez les capuchons de l'admission d'air.
 - 2.2. Assurez-vous que le niveau d'huile du moteur est correct.
 - 2.3. Utilisez une alimentation électrique adaptée à la tension correcte pour faire tourner le moteur.
 - 2.4. Pendant le démarrage, vérifiez que le manoccontact d'huile s'ouvre à l'aide d'un multimètre. Le manoccontact est fermé quand la pression d'huile est faible ou nulle et s'ouvre quand la pression de l'huile atteint un point de consigne. Après trois périodes de démarrage séparées de 20 secondes, si le manoccontact d'huile ne s'ouvre pas (indiquant une pression d'huile faible ou nulle), contactez votre concessionnaire de moteur JCB.
 - 2.5. Obturez toutes les ouvertures du moteur.
 - 2.6. Appliquez un produit approprié sur le métal nu exposé.
 - 2.7. Les connecteurs et les composants électriques doivent être recouverts d'une protection en aérosol s'il sont exposés.
 - 2.8. Recouvrez-les d'un emballage imperméable.
 - 2.9. Entrez à l'abri, sur un sol plat ou une étagère.
 - 2.10. Enregistrez le détail du travail selon les besoins.
 - 2.11. N'exposez pas aux températures extrêmes ou à l'humidité.

Remarque : *N'actionnez pas le démarreur pendant plus de 20 s à la fois. Laissez le démarreur refroidir pendant au moins 2 min.*

Tableau 5. Points de consigne de manoccontact d'huile

Manoccontact d'huile fermé	>0,6 bar
Manoccontact d'huile ouvert	<0,6 bar

Vérification de mise en service OEM d'installation du moteur après plus de 12 mois

1. Rincez le circuit de refroidissement avec une solution de rinçage homologuée.
2. Remplissez le circuit de refroidissement avec un mélange 50/50 d'antigel longue durée.
3. Essai à chaud du moteur selon le profil d'essai à chaud. Voir Tableau 6.
4. Vidangez l'huile moteur et remplacez le filtre à huile moteur.
5. Remplissez avec l'huile correcte et inhibez le circuit de refroidissement avec le produit correct.
6. Enregistrez le détail du travail selon les besoins.

Description de l'essai à chaud

▲ AVERTISSEMENT Pendant l'utilisation de produits de nettoyage, de solvants ou d'autres produits chimiques, vous devez suivre les instructions du fabricant et les précautions de sécurité.

Tous les moteurs expédiés par JCB ont été soumis à un essai à chaud (vérification d'éléments tels que la pression d'huile, les régimes moteur, les valeurs de couple, etc.); par conséquent les surfaces intérieures ont déjà été enduites d'huile moteur.

Tous les passages de liquide de refroidissement sont enduits d'inhibiteur de corrosion CRODAFLUID PA75.

Les moteurs entreposés doivent être réinhibés tous les 12 mois; cela inclut des essais à chaud du moteur avec un dynamomètre. Le profil d'essai à chaud est:

Tableau 6. Profil d'essai à chaud

Étape	Description	Mode	Régime (tr/min)	Couple (Nm)	Durée (sec.)	Commentaires
1	Démarrage	Régime/couple	1000	5	20	Démarrage du moteur
2	Réchauffage 1	Régime/couple	1000	120	40	Réchauffage et vérification d'étanchéité générale
3	Réchauffage 2	Régime/couple	Vitesse à puissance maximale	50% du couple maximal	70	Réchauffage avec 50% de charge
4	Couple maximal	Régime/couple	Vitesse à puissance maximale	85% du couple maximal	105	Vérification de couple maximal
5	Puissance maximale	Régime/couple	Vitesse à puissance maximale	85% du couple à vitesse à puissance maximale	55	Vérification de puissance maximale
6	Ralenti accéléré	Régime/couple	Papillon grand ouvert	20	10	Vérification de ralenti accéléré
7	Refroidissement	Régime/couple	1500	10	40	Refroidissement
8	Ralenti	Régime/couple	Ralenti	5	20	Vérification de pression d'huile au ralenti

Pendant l'entreposage

Effets du stockage sur le système de FED

Si le moteur a été arrêté correctement et s'il n'y a pas d'anomalies au niveau du système FED, le système FED et le moteur peuvent rester dans un état désarmé dans les conditions suivantes:

Tableau 7. Stockage - Système de FED

Période de stockage	Actions de stockage
Jusqu'à 9 mois	Remplissez le réservoir de FED au niveau maximum avec du FED propre. Ne débranchez pas les raccords électriques ou hydrauliques. Assurez-vous que la température ambiante est comprise entre -40–30 °C
Plus de 9 mois	Effectuez la procédure de remise en service

Sortie de l'entrepôt

Procédure de remise en service

Tableau 8. Procédure de remise en service

Procédure de remise en service	Remplissez le réservoir de FED avec du liquide propre
	Remplacez le filtre principal du module d'alimentation
	Mettez le moteur en marche pour activer le système de dosage
	Si une anomalie est détectée, arrêtez le moteur
	Attendez que le relais principal du système de dosage soit désactivé (selon l'application, il faut généralement 30–45 s). Remettez le moteur en marche
	Si une défaillance se produit de nouveau, contactez JCB service.

Les moteurs stockés doivent aussi être réinhibés avec du CRODAFLUID PA75 tous les 12 mois, y compris avec un essai à chaud sur un dynamomètre.

Entretien

Introduction

Généralités

Votre moteur a été conçu et construit pour fournir un niveau optimal de rendement, d'économie et de facilité d'emploi dans des conditions d'utilisation très variées. Avant la livraison, votre moteur a été inspecté en usine et par votre concessionnaire pour garantir qu'il vous parvienne en parfait état. Pour le maintenir dans cet état et assurer un fonctionnement sans problème, il est important que les entretiens périodiques et la maintenance prescrits dans ce manuel soient effectués par un concessionnaire JCB agréé aux intervalles spécifiés, en utilisant des pièces d'origine JCB. Des interventions d'entretien/réparations effectuées par du personnel non autorisé ou l'utilisation de pièces de qualité inférieure, autres que des pièces d'origine, peuvent limiter la garantie du moteur.

Après avoir terminé l'entretien périodique, la maintenance ou les réparations, vous devez effectuer les vérifications fonctionnelles selon le programme d'entretien.

Cette section du manuel décrit en détail les interventions d'entretien nécessaires pour maintenir le rendement optimal de votre moteur JCB.

Les programmes d'entretien figurant dans les pages suivantes précisent que de nombreux contrôles d'entretien essentiels doivent être effectués exclusivement par un spécialiste JCB qualifié et compétent. Seuls les techniciens de maintenance des concessionnaires JCB ont été formés par JCB pour effectuer ces interventions spécifiques et possèdent les outils spéciaux et les équipements d'essai nécessaires pour effectuer ces interventions de manière approfondie, sûre, précise et efficace.

JCB informe régulièrement ses concessionnaires des développements relatifs aux moteurs et des modifications de spécifications et de procédures. Par conséquent, seul un concessionnaire JCB est parfaitement qualifié et donc le mieux placé pour entretenir et réparer votre moteur.

Une fiche ou un registre d'entretien est fourni au dos de cette publication; il vous permet de planifier vos besoins d'entretien et d'en conserver un historique. Cette fiche doit être datée, signée et tamponnée par votre concessionnaire chaque fois que votre moteur est entretenu.

Rappelez-vous que l'entretien correct de votre moteur améliorera non seulement sa fiabilité mais augmentera aussi grandement sa valeur de revente.

Obtention de pièces de rechange

L'utilisation de pièces ou de consommables autres que des pièces d'origine JCB peut compromettre la santé et la sécurité de l'opérateur et entraîner une panne du moteur.

Un catalogue de pièces pour votre moteur est disponible chez votre concessionnaire JCB. Le catalogue de pièces vous aidera à identifier les pièces et à les commander chez votre concessionnaire JCB.

Votre concessionnaire aura besoin de connaître le modèle exact, le type et le numéro de série de votre moteur. [Voir: Identification du produit et des composants \(Page 13\).](#)

La plaque signalétique indique également les numéros de série du moteur, de la transmission et des ponts, le cas échéant. Rappelez-vous que si l'un de ces organes a été remplacé, le numéro de série sur la plaque signalétique peut être erroné. Vérifiez le numéro sur l'organe lui-même.

Sécurité des interventions d'entretien

Généralités

Modifications du moteur

Ce moteur est fabriqué conformément aux exigences légales en vigueur. Il ne doit être modifié en aucune façon qui pourrait affecter ou invalider sa conformité. Demandez conseil à votre concessionnaire JCB.

Réparations

Si le moteur ne fonctionne pas correctement, faites-le réparer immédiatement. Toute négligence concernant des réparations nécessaires peut occasionner un accident ou affecter votre santé. N'essayez pas d'effectuer des réparations ou autres interventions d'entretien que vous ne comprenez pas. Pour éviter des blessures et/ou des détériorations, faites effectuer les travaux par un technicien qualifié.

Joint toriques, joints d'étanchéité et garnitures

Des joints toriques, bagues d'étanchéité et joints plats mal fixés, endommagés ou pourris peuvent entraîner des fuites et d'éventuels accidents. Remplacez-les lorsqu'ils ont été dérangés, sauf instruction contraire. N'utilisez pas de trichloréthylène ou de diluants à proximité des joints toriques et des joints d'étanchéité.

Composants chauds

Le contact des surfaces chaudes peut brûler la peau. Le moteur sera chaud après le fonctionnement de la machine. Attendez que le moteur refroidisse avant d'entretenir l'unité.

Huile

L'huile est toxique. En cas d'ingestion d'huile, ne provoquez pas le vomissement, consultez un médecin. L'huile moteur usée contient des contaminants nocifs qui peuvent provoquer des cancers de la peau. Ne manipulez pas l'huile moteur usée plus que nécessaire. Appliquez toujours une crème protectrice ou portez des gants pour empêcher tout contact avec la peau. Lavez à fond la peau contaminée par l'huile dans de l'eau chaude savonneuse. N'utilisez pas d'essence, de gazole ou du paraffine pour nettoyer votre peau.

Carburant

Le carburant est inflammable; éloignez les flammes nues du circuit d'alimentation. Arrêtez immédiatement le moteur si vous soupçonnez une fuite de carburant. Ne fumez pas pendant le ravitaillement en carburant ou les interventions sur le circuit d'alimentation. Ne ravitaillez pas la machine en carburant pendant que le moteur tourne. Essuyez parfaitement les éclaboussures de carburant qui pourraient provoquer un incendie. Un incendie peut se déclarer et vous blesser si ces précautions ne sont pas suivies.

Incendies

N'utilisez pas d'eau pour éteindre un feu sur un moteur, vous risqueriez de propager l'huile en feu ou de recevoir une décharge électrique. Utilisez des extincteurs au dioxyde de carbone, à poudre ou à mousse. Contactez la caserne de pompiers la plus proche le plus rapidement possible.

Liquides et lubrifiants

Huile

L'huile est toxique. En cas d'ingestion d'huile, ne provoquez pas le vomissement, consultez un médecin. L'huile moteur usée contient des contaminants nocifs qui peuvent provoquer des cancers de la peau. Ne manipulez pas l'huile moteur usée plus que nécessaire. Appliquez toujours une crème protectrice ou portez des gants pour empêcher tout contact avec la peau. Lavez à fond la peau contaminée par l'huile dans de l'eau chaude savonneuse. N'utilisez pas d'essence, de gazole ou du paraffine pour nettoyer votre peau.

Liquide sous pression

De fins jets de liquide haute pression peuvent pénétrer dans la peau. Éloignez le visage et les mains des liquides sous pression et portez un équipement de protection individuelle. Tenez un morceau de carton à proximité des fuites présumées puis examinez le carton à la recherche de traces de liquide. Si du liquide pénètre dans la peau, consultez immédiatement un médecin.

Carburant

Le carburant est inflammable; éloignez les flammes nues du circuit d'alimentation. Arrêtez immédiatement le moteur si vous soupçonnez une fuite de carburant. Ne fumez pas pendant le ravitaillement en carburant ou les interventions sur le circuit d'alimentation. Ne ravitaillez pas la machine en carburant pendant que le moteur tourne. Essuyez parfaitement les éclaboussures de carburant qui pourraient provoquer un incendie. Un incendie peut se déclarer et vous blesser si ces précautions ne sont pas suivies.

Hygiène

Les lubrifiants ne sont pas dangereux pour la santé lorsqu'ils sont utilisés correctement pour les usages prévus.

Cependant, un contact cutané excessif ou prolongé peut éliminer la protection naturelle de la peau, entraînant dessèchement et irritation.

Les huiles à faible viscosité présentent des risques plus élevés, c'est pourquoi des précautions particulières doivent être prises lors de la manipulation d'huiles usées qui peuvent être diluées avec du carburant contaminé.

Chaque fois que vous manipulez des produits pétroliers, vous devez faire attention et respecter les mesures strictes d'hygiène personnelle et collective. Pour plus de détails sur ces précautions, il est conseillé de lire des instructions publiées sur le sujet par les autorités sanitaires locales, ainsi que les consignes suivantes.

Entreposage

Conservez toujours les lubrifiants hors de portée des enfants.

Ne stockez jamais les lubrifiants dans des récipients ouverts ou non étiquetés.

Élimination des déchets

▲ ATTENTION Il est illégal de polluer les conduites d'évacuation, les égouts ou le sol. Nettoyez tous les liquides et/ou lubrifiants renversés.

Les liquides et/ou lubrifiants usagés, les filtres et les matériaux contaminés doivent être éliminés conformément aux réglementations locales. Utilisez des décharges autorisées pour l'élimination des déchets.

ATTENTION Les batteries endommagées ou usées et tous les résidus de combustion ou de déversement doivent être placés dans un récipient fermé adapté et doivent être éliminés conformément aux réglementations locales en matière de traitement des déchets.

Tous les déchets doivent être éliminés conformément aux réglementations en vigueur.

La collecte et l'élimination de l'huile usagée doivent respecter les réglementations locales. Ne déversez jamais de l'huile moteur usagée dans les égouts, les fossés ou sur le sol.

Manipulation

Huile neuve

Il n'y a pas de précautions spéciales à prendre pour la manipulation ou l'utilisation de l'huile neuve, à part les mesures sanitaires courantes.

Huile usée

Les lubrifiants usés du carter contiennent des contaminants nocifs.

Voici les précautions à prendre pour protéger votre santé lorsque vous manipulez de l'huile moteur usagée:

- Évitez les contacts prolongés, excessifs ou répétés de la peau avec de l'huile usagée
- Appliquez une crème protectrice sur la peau avant de manipuler de l'huile usagée. Notez les points suivants pour débarrasser la peau de l'huile moteur:
 - Lavez soigneusement la peau à l'eau et au savon
 - Une brosse à ongles peut être utile
 - Utilisez des détergents pour les mains pour laver des mains sales
 - N'utilisez jamais d'essence, de gazole ou de paraffine pour le nettoyage.
- Évitez le contact de la peau avec des vêtements imbibés d'huile
- Ne gardez pas de chiffons gras dans les poches
- Lavez les vêtements sales avant de les réutiliser

- Jetez les chaussures imprégnées d'huile

Premiers secours - Huile

Yeux

En cas de contact avec les yeux, rincez à l'eau pendant 15 min. Si l'irritation persiste, consultez un médecin.

Ingestion

En cas d'ingestion d'huile, ne provoquez pas les vomissements. Consultez un médecin.

Peau

En cas de contact cutané excessif, lavez la peau avec de l'eau et du savon.

Déversements

Absorbez avec du sable ou une marque de granulés absorbants homologuée. Raclez et éliminez dans une décharge pour produits chimiques.

Incendies

▲ **AVERTISSEMENT** N'utilisez pas l'eau pour éteindre un feu d'huile. Cela ne ferait que propager le feu, car l'huile flotte sur l'eau.

Éteignez l'huile et le lubrifiant en feu avec un extincteur au gaz carbonique, à poudre chimique sèche ou à mousse.

Premiers secours - Electrolyte

Yeux

En cas de contact avec les yeux, rincez à l'eau pendant 15 min. Consultez toujours un médecin.

Ingestion

Ne provoquez pas les vomissements. Buvez de grandes quantités d'eau ou de lait. Buvez ensuite du lait de magnésie, de l'œuf battu ou de l'huile végétale. Consultez un médecin.

Peau

Rincez à l'eau, retirez les vêtements imbibés. Couvrez les brûlures avec des pansements stériles et consultez un médecin.

Entretien

▲ **Remarque** : L'utilisation d'un liquide incorrect risque d'endommager le circuit. Voir Liquides, lubrifiants et capacités pour connaître le liquide approprié. Le liquide peut être nocif pour la peau. Portez des gants en caoutchouc. Recouvrez les coupures ou les écorchures.

ATTENTION La température de l'huile hydraulique est élevée juste après l'arrêt de la machine. Attendez qu'elle refroidisse avant d'entreprendre la maintenance.

Premiers secours - FED

Si des quantités importantes de FED ont été ingérées, contacter immédiatement un médecin. Ne pas provoquer de vomissements sauf sur instruction du personnel médical. Ne jamais rien donner par la bouche à une personne inconsciente. Éviter le contact cutané prolongé ou répété. Après tout contact avec la peau, rincer abondamment avec du savon et de l'eau. En cas d'irritation, contacter un médecin. Éviter tout contact avec les yeux, la peau et les vêtements. Porter des gants résistant aux produits chimiques, des combinaisons et des

lunettes de protection conformes aux normes agréées. En cas de contact avec les yeux, rincer immédiatement et abondamment avec de l'eau propre. En cas d'irritation, contacter un médecin.

Toujours se laver soigneusement les mains et les bras après toute manipulation, avant de manger, de boire, de fumer ou d'utiliser les toilettes. Le FED est corrosif sur certains métaux tels que le cuivre et ses alliages. Assurez-vous que le FED n'entre pas en contact avec des raccords électriques.

Utiliser exclusivement des systèmes de stockage et de distribution recommandés. La solution FED est très polluante pour l'eau de surface et la nappe phréatique. Le FED ne peut pas être éliminé par des séparateurs d'huile; il est donc important d'isoler sa vidange de la zone de distribution afin d'éviter toute pollution en cas de déversement. Maintenez le récipient fermé dans un lieu séparé, approuvé et étiqueté. Conservez au-dessous de 30 °C.

Programmes d'entretien

Généralités

▲ AVERTISSEMENT L'entretien doit être uniquement effectué par du personnel qualifié et compétent.

Avant d'entreprendre toute intervention d'entretien, assurez-vous que la machine ne présente aucun danger. Elle doit être correctement garée sur un sol ferme et horizontal.

Pour éviter que quelqu'un mette le moteur en marche, retirez la clé de contact. Débranchez la batterie (au moyen du coupe-batterie, si installé) lorsque vous n'utilisez pas l'alimentation électrique. Si vous ne prenez pas ces précautions, vous risquez d'être tué ou blessé.

Un moteur mal entretenu constitue un danger pour l'opérateur et pour les personnes qui travaillent autour de lui. Assurez-vous que les interventions régulières d'entretien et de lubrification figurant dans les tableaux d'entretien sont effectuées pour maintenir le moteur dans un état de fonctionnement sûr et efficace.

Pour assurer le bon fonctionnement du moteur et du système antipollution, toutes les opérations et la maintenance doivent être effectuées conformément aux instructions de ce manuel. Une utilisation, une maintenance ou une réparation incorrecte du moteur et du système antipollution peut entraîner une réduction de la durée de vie du produit, une perte de rendement ou un mauvais fonctionnement. Le propriétaire du moteur est tenu de s'assurer que la maintenance est effectuée correctement, conformément aux exigences de ce manuel.

À part les interventions journalières, les tableaux sont basés sur les heures de fonctionnement du moteur. Vérifiez régulièrement le compteur d'heures pour évaluer correctement les intervalles d'entretien. Si aucun compteur d'heures n'est installé, utilisez les équivalents calendaires pour déterminer les intervalles d'entretien.

N'utilisez pas un moteur qui doit être soumis à un entretien. Assurez-vous que les éventuels défauts constatés lors des vérifications de maintenance régulières sont corrigés immédiatement.

Des contrôles des composants du moteur plus fréquents que les recommandations du fabricant n'annuleront pas la garantie sur les émissions.

Comment utiliser les tableaux d'entretien

Les tableaux indiquent les interventions d'entretien qui doivent être effectuées ainsi que leurs intervalles.

Les interventions d'entretien doivent être effectuées aux intervalles horaires ou aux équivalents calendaires, selon la première échéance.

Les intervalles indiqués dans les tableaux ne doivent pas être dépassés. Si le moteur est utilisé dans des conditions sévères (température élevée, poussière, eau, etc.), réduisez les intervalles.

Tableau 9.

○	L'intervention d'entretien doit être effectuée par un opérateur compétent. Le détail de la procédure d'entretien est fourni dans le manuel d'utilisation.
□	Il est recommandé de faire effectuer l'entretien par un technicien de maintenance. Le détail de la procédure d'entretien est fourni dans le manuel d'entretien.

Intervalles d'entretien

Généralités

Tableau 10.

Intervalle (h)	Équivalent calendaire
10	Tous les jours
50	Toutes les semaines
500	Tous les 6 mois
1000	Tous les ans

Intervalle (h)	Équivalent calendaire
2000	Tous les 2 ans
8000	Tous les 8 ans

Vérifications à froid avant démarrage, points d'entretien et niveaux des liquides

La procédure d'entretien suivante concerne uniquement le moteur JCB. Elle ne concerne pas à la machine ou l'équipement dans lequel il est installé. Consultez le manuel d'utilisation du fabricant pour de plus amples informations.

Tableau 11. Toutes les applications sauf les applications de groupe électrogène.

Vérifications à froid avant démarrage, points d'entretien et niveaux de liquide	Fonctionnement	10 h	50 h	500 h	1.000 h	1.500 h	2.000 h	8.000 h
MOTEUR								
Niveau d'huile	Vérifier	○	○	□	□	□	□	□
Qualité/niveau de liquide de refroidissement	Vérifier	○	○	□	□	□	□	□
Fuites de liquide de refroidissement ou d'huile	Vérifier	○	○	□	□	□	□	□
Décanteurs/séparateurs d'eau (primaire et secondaire)	Rechercher la présence de contamination et vidanger		○	□	□	□	□	□
Filtres à carburant (primaire et secondaire)	Remplacer			□	□	□	□	□
Huile et filtre ⁽¹⁾	Remplacer			□	□	□	□	□
Tous les flexibles - État	Vérifier			□	□	□	□	□
Radiateur ⁽²⁾	Nettoyer/vérifier			□	□	□	□	□
État/tension de la courroie FEAD (Entraînement d'accsoires avant)	Vérifier			□	□	□	□	□
Élément extérieur de filtre à air ⁽²⁾	Remplacer				□		□	□
Filtre du module de dosage de DEF (Fluide d'échappement diesel) ⁽⁴⁾	Remplacer				□		□	□
Filtre du bloc de tête du réservoir de DEF ⁽²⁾	Remplacer							□
Filtre de CCV (Ventilation du carter)	Remplacer						□	□
Élément intérieur de filtre à air	Remplacer						□	□
Jeux de soupapes ⁽³⁾	Vérifier et régler						□	□
Joints toriques d'orifice de remplissage et de jauge d'huile	Remplacer						□	□
Circuit de refroidissement	Vidanger et remplir						□	□
Courroie FEAD	Remplacer							□
Injecteurs ⁽³⁾	Remplacer							□

Vérifications à froid avant démarrage, points d'entretien et niveaux de liquide	Fonctionnement	10 h	50 h	500 h	1.000 h	1.500 h	2.000 h	8.000 h
Rampe de retour de fuite d'injecteur(s) ⁽³⁾	Remplacer							☐
Conduites de carburant haute pression ⁽³⁾	Remplacer							☐
SCRoF (Réduction catalytique sélective sur filtre) ⁽⁵⁾	Nettoyer							☐

(1) En cas d'utilisation dans des conditions sévères, rincer l'huile moteur (utiliser l'huile moteur normale recommandée) toutes les 250 h. Remplacer l'huile moteur et le filtre toutes les 250 h.

(2) En conditions d'utilisation dans des environnements poussiéreux, effectuer ces interventions plus souvent.

(3) Ces interventions doivent être effectuées par un technicien qualifié.

(4) Remplacer le filtre de DEF plus régulièrement dans des conditions sévères.

(5) Ou lorsqu'un voyant d'entretien l'indique.

Positions d'entretien

Généralités

Consultez le manuel d'utilisation du fabricant de la machine

Points d'entretien

Généralités

Consultez le manuel d'utilisation du fabricant de la machine

Ouvertures d'accès

Généralités

Consultez le manuel d'utilisation du fabricant de la machine

Moteur

Généralités

Nettoyer

▲ **Remarque** : Nettoyer le moteur avant de procéder à sa maintenance. Appliquer les procédures correctes. La contamination du circuit d'alimentation endommagera le moteur, qui risque de tomber en panne.

Remarque : Le moteur ou certains composants pourraient être endommagés par les systèmes de lavage haute pression; des précautions spéciales doivent être prises si le moteur est lavé avec un système haute pression. Vérifiez que l'alternateur, le démarreur et les autres composants électriques sont protégés et qu'ils ne sont pas nettoyés directement par le système de lavage à jet haute pression.

Avant d'effectuer toute procédure d'entretien nécessitant la dépose de composants, le moteur doit être convenablement nettoyé.

Le nettoyage doit être effectué dans la zone des composants à déposer ou, en cas de travaux plus importants ou d'interventions sur le circuit d'alimentation, l'ensemble du moteur et les parties qui l'entourent doivent être nettoyés.

Arrêtez le moteur et laissez-le refroidir pendant au moins une heure. N'essayez pas de nettoyer une partie quelconque du moteur pendant qu'il tourne.

1. Assurez-vous que le circuit électrique est isolé.
2. Assurez-vous que tous les connecteurs électriques sont correctement accouplés. Si des connecteurs sont ouverts, installez les bouchons appropriés ou scellez-les avec du ruban hermétique.
3. Couvrez l'alternateur à l'aide d'un sac en plastique pour empêcher la pénétration d'eau.
4. Scellez l'arrivée d'air du moteur, l'échappement et le reniflard.
5. Assurez-vous que les bouchons de remplissage d'huile et la jauge sont correctement installés.
6. Utilisez un jet d'eau à basse pression et une brosse pour détremper la boue ou la saleté séchées.
7. Appliquez un agent nettoyant et dégraissant homologué à l'aide d'une brosse. Respectez les instructions du fabricant.
8. Utilisez un système de lavage sous pression pour éliminer la saleté molle et l'huile. Ne dirigez pas le jet d'eau directement vers les joints d'huile ou les composants électriques et électroniques tels que l'ECU (Unité de commande électronique) du moteur, l'alternateur ou les injecteurs. Ne placez pas la buse à une distance inférieure à la distance spécifiée de n'importe quelle partie du moteur ou du système d'échappement.
Longueur/Dimension/Distance : 600 mm
9. Une fois le lavage sous pression terminé, éloignez le moteur de la zone de lavage ou bien éliminez les matériaux qui ont été détachés de la machine.
10. Avant de travailler sur des zones spécifiques du moteur, utilisez un jet d'air comprimé pour sécher toute trace d'humidité. Lorsque la zone est sèche, utilisez une brosse douce et propre pour éliminer les particules de sable ou de poussière restantes.
11. Lors de la dépose de composants, faites attention à la saleté ou aux débris qui peuvent être exposés. Couvrez tous les orifices ouverts et éliminez les dépôts avant de continuer

Un nettoyage supplémentaire doit être effectué avant d'intervenir sur le circuit d'alimentation haute pression.

Vérifier (état)

Mettez le moteur en marche et vérifiez la présence de:

- Fumée excessive
- Vibrations excessives
- Bruit excessif

- Surchauffe
- Performances
- Odeurs inhabituelles

Huile

Vérifier (fuites)

Avant de mettre la machine en marche, recherchez la présence de fuites d'huile :

1. Assurez la sécurité de la machine.
2. Accédez au compartiment moteur (le cas échéant)
3. Examinez le moteur et la zone située au-dessous à la recherche de fuites d'huile.
4. Fermez le capot moteur (le cas échéant).
5. Si nécessaire, contactez votre concessionnaire JCB.

Vérifier (niveau)

▲ AVERTISSEMENT Ne contrôlez jamais le niveau d'huile et n'ajoutez jamais d'huile lorsque le moteur tourne. Faites attention à l'huile de graissage chaude. Risque de brûlure.

Remarque : Ne dépassez pas le niveau maximum d'huile moteur dans le carter d'huile. Si le maximum est dépassé, l'excès doit être vidangé pour obtenir le niveau correct. Tout excès d'huile moteur risque de provoquer une augmentation rapide du régime moteur hors de contrôle.

1. Assurez la sécurité du produit.
[Voir: Positions d'entretien \(Page 43\).](#)
2. Attendez que l'huile s'écoule dans le carter d'huile moteur avant d'effectuer un relevé. Dans le cas contraire, le relevé peut indiquer une valeur basse erronée qui peut donner lieu à un remplissage excessif du moteur.
3. Accédez au compartiment moteur (le cas échéant).
[Voir: Ouvertures d'accès \(Page 45\).](#)
4. Sortez la jauge et nettoyez-la.
[Voir: Points d'entretien \(Page 44\).](#)
5. Remettez la jauge en place.
6. Sortez la jauge.
7. Vérifiez le niveau d'huile. L'huile doit se trouver entre les deux repères situés sur la jauge.
8. Si nécessaire, ajoutez de l'huile:
 - 8.1. Retirez le bouchon de remplissage.
[Voir: Points d'entretien \(Page 44\).](#)
 - 8.2. Ajoutez lentement l'huile recommandée par le point de remplissage.
[Voir: Liquides, lubrifiants et capacités \(Page 80\).](#)
 - 8.3. Remettez la jauge en place.
 - 8.4. Sortez la jauge.
 - 8.5. Vérifiez le niveau d'huile et ajoutez-en si nécessaire.
 - 8.6. Remettez la jauge en place.
 - 8.7. Réinstallez le bouchon de remplissage.

9. Fermez et verrouillez le capot moteur (le cas échéant)

Remplacer

Outils spéciaux

Description	Réf de pièce	Qté
Outil de dépose de filtre à huile	320/B4374	1
Kit d'adaptateur de liaison de données (DLA) Kit d'adaptateur de liaison de données (DLA 2.0)	892/01174 728/H5409	1*
*Sauf indication contraire, vous pouvez utiliser n'importe lequel des outils indiqués.		

Vidangez l'huile lorsque le moteur est chaud, les contaminants en suspension seront ainsi évacués avec l'huile.

ATTENTION! Lorsque le bouchon de vidange est retiré, de l'huile jaillit de l'orifice. Tenez-vous sur le côté pour retirer le bouchon.

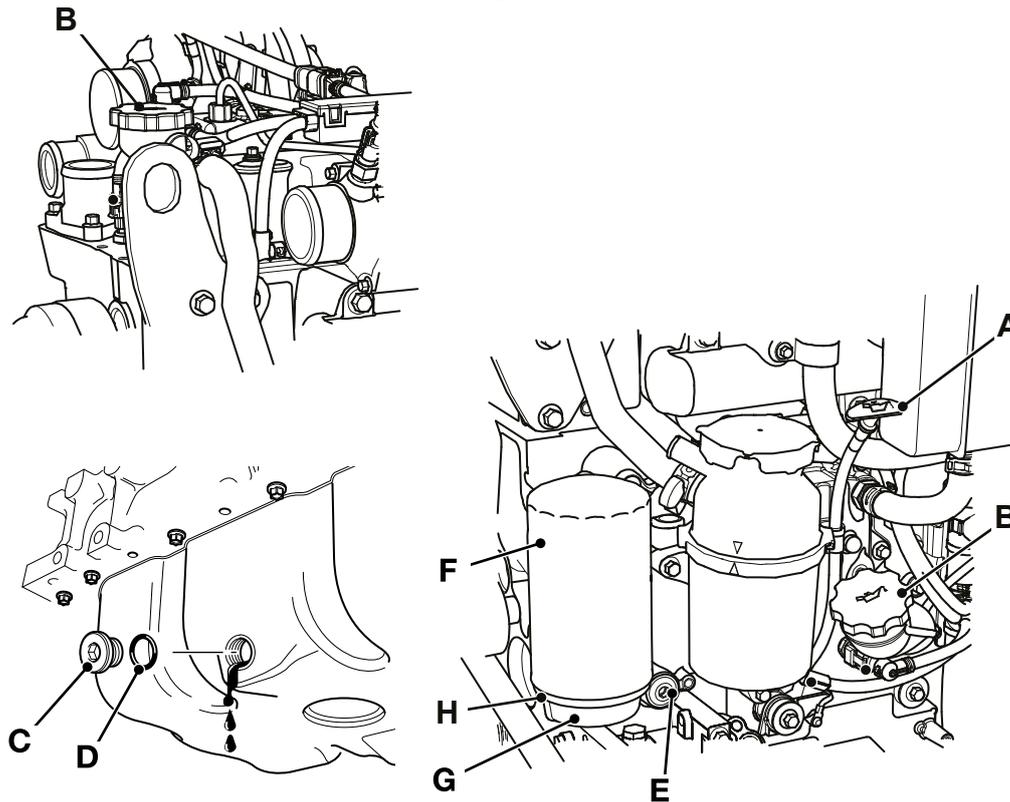
1. Placez un récipient de taille adaptée sous le bouchon de vidange.
2. Retirez le bouchon de vidange du carter d'huile et le joint torique. Laissez l'huile s'écouler, puis nettoyez et installez le bouchon de vidange avec un joint torique neuf. Serrez le bouchon au couple correct.
3. Desserrez et retirez le bouchon de vidange du boîtier de filtre. Laissez l'huile s'écouler complètement. Installez le bouchon. Serrez le bouchon au couple correct.
4. Dévissez la cartouche filtrante, utilisez un outil spécial si nécessaire.
[Outil spécial : Outil de dépose de filtre à huile \(Qté : 1\)](#)
5. Nettoyez la face d'étanchéité de la tête de filtre.
6. Enduisez le joint de la nouvelle cartouche filtrante avec de l'huile moteur propre.
7. Vissez la nouvelle cartouche filtrante et serrez-la au couple correct.
 - 7.1. La cartouche filtrante peut aussi être serrée à la main. Vissez le filtre jusqu'à ce qu'il entre en contact avec le boîtier de filtre, puis serrez-le de 3/4 de tour supplémentaire.
8. Remplissez le moteur avec l'huile recommandée jusqu'au repère MAX de la jauge, par l'un des points de remplissage. Essuyez l'huile déversée, installez le bouchon de remplissage et vérifiez qu'il est bien serré.
9. Si le moteur est équipé d'une fonction de lancement sans démarrage du moteur, effectuez la procédure suivante.
 - 9.1. Tournez la clé de contact en position ON.
 - 9.2. Tournez la clé de contact en position OFF.
 - 9.3. Répétez les étapes 9.1 et 9.2 cinq fois.
 - 9.4. Attendez que la ECU (Unité de commande électronique) s'arrête.
Durée : 30 s
 - 9.5. Tournez la clé de contact en position de démarrage. Le moteur est lancé pendant une période prolongée avant de démarrer.
Durée : 10 s
10. Si le moteur n'a pas de fonction de lancement sans démarrage du moteur, effectuez la procédure suivante.
 - 10.1. Branchez un ordinateur portable au moteur à l'aide d'un adaptateur de liaison des données et ouvrez Servicemaster.
[Outil spécial : Kit d'adaptateur de liaison de données \(DLA\) / Kit d'adaptateur de liaison de données \(DLA 2.0\) \(Qté : 1\)](#)
 - 10.2. Effectuez l'essai de neutralisation de IMV (Vanne de dosage d'admission).

10.3. L'essai de neutralisation de IMV permet de lancer le moteur pendant une période déterminée sans qu'il démarre, pour permettre l'amorçage de la pression de l'huile.

Durée : 10 s

11. Faites tourner le moteur au ralenti, et assurez-vous que le témoin de faible pression d'huile s'éteint juste après le démarrage du moteur. S'il ne s'éteint pas, arrêtez le moteur et recherchez la cause du problème.
12. Recherchez d'éventuelles fuites d'huile. Lorsque l'huile a refroidi, vérifiez à nouveau le niveau d'huile et complétez avec de l'huile moteur propre si nécessaire.

Figure 14.



A Jauge

C Bouchon de vidange de carter d'huile

E Bouchon de vidange de boîtier de filtre

G Tête de filtre

B Points de remplissage d'huile

D Joint torique

F Cartouche filtrante

H Joint d'étanchéité

Tableau 12. Valeurs de couple de serrage

Repère	Description	Nm
C	Bouchon de vidange de carter d'huile	40
E	Bouchon de vidange de boîtier de filtre	40
F	Cartouche de filtre à huile	15

Courroie d'entraînement d'accessoires avant (FEAD)

Vérifier (état)

▲ **Remarque** : Une courroie d'entraînement qui est desserrée peut être endommagée et/ou endommager d'autres parties du moteur.

1. Assurez la sécurité du produit.

[Voir: Arrêt et stationnement \(Page 21\).](#)

2. Ouvrez le capot du compartiment moteur (le cas échéant).
Voir: Ouvertures d'accès (Page 45).
3. Accédez à la courroie d'entraînement.
4. Vérifiez la tension de la courroie d'entraînement, si nécessaire, contactez votre concessionnaire JCB si sa tension doit être réglée.
5. Remplacez la courroie si elle présente des fissures, si elle effilochée ou s'il manque des morceaux de matériel. Contactez votre concessionnaire JCB pour la faire réparer.
6. Fermez et verrouillez le capot du compartiment moteur (le cas échéant).

Systeme anti-pollution

Généralités

▲ **Remarque** : Veillez à utiliser du fluide d'échappement diesel d'origine (DIN 70070 ou ISO 22241 homologué). Ne diluez pas le DEF et ne le mélangez pas à d'autres substances; cela pourrait endommager le catalyseur.

Remarque : Lors du remplissage du réservoir de fluide d'échappement diesel, veillez à utiliser l'orifice de remplissage de DEF, pas l'orifice de remplissage de carburant. Même de petites quantités de DEF dans le réservoir de carburant peuvent endommager le circuit. S'il est possible que le carburant ait été contaminé par du DEF, le moteur ne doit pas être mis en marche avant d'avoir vidé et nettoyé le réservoir de carburant.

Remarque : Des adjuvants ou additifs supplémentaires ne sont pas autorisés. Ne diluez pas le fluide d'échappement diesel et ne le mélangez pas à d'autres substances; cela pourrait endommager le catalyseur. Si le capteur de qualité de DEF détecte un problème, le moteur fonctionnera à puissance réduite.

Remarque : Faites attention lors de la manipulation du fluide d'échappement diesel. Il est agressif sur certains matériaux et corrosif sur certains métaux. Le DEF devient cristallin lorsqu'il est en contact avec l'air. En cas de déversement, rincez abondamment avec de l'eau et séchez avec un chiffon propre.

Pour répondre aux normes de Stage V sur les émissions, le moteur utilise le EAT (Post-traitement des gaz d'échappement), qui comprend la technologie SCR (Réduction catalytique sélective) et un DOC (Catalyseur d'oxydation diesel). Dans la technologie SCR, un liquide appelé DEF (Fluide d'échappement diesel) est injecté dans les gaz d'échappement pour convertir les oxydes d'azote en azote, en eau et en dioxyde de carbone. La fonction du DOC est de faciliter la régénération passive et passive assistée de la suie et la conversion du NOx (Oxyde d'azote). Il aide également à protéger les SCRoF (Réduction catalytique sélective sur filtre) des poisons du moteur.

Le DEF est spécifié dans les normes DIN 70070 et ISO 22241. Les marques de commerce de DEF les plus connues sont:

- Adblue
- Air1
- Greenox

Le système SCR est constitué d'un SCRoF, du ECM (Module de commande de moteur) et du système d'injection. Ils sont reliés entre eux par un bus CAN.

Le ECM est monté sur le moteur. Il commande les fonctions normales du moteur ainsi que le système SCR.

Le système d'injection comprend les principaux composants suivants :

- Module d'alimentation de DEF: le module d'alimentation de DEF pompe le DEF du réservoir de DEF vers le module de dosage. Le DEF est pompé à travers des conduites d'alimentation chauffées et le module d'alimentation maintient la pression du DEF à la pression nécessaire.
- Module de dosage. Le module de dosage de DEF est une électrovanne à commande électrique installée dans le tuyau d'échappement entre le DOC et le catalyseur SCR. Lorsque le module de dosage est actionné, un jet fin de DEF est envoyé dans le système d'échappement. La quantité dosée est calculée pour assurer une réduction optimale du NOx.

La consommation de DEF dépend du cycle de fonctionnement du moteur, elle correspond généralement à environ 7-9% de la consommation de carburant. Le réservoir et les tuyaux de DEF sont chauffés pour permettre au système de fonctionner aux basses températures. Si le DEF gèle, il est automatiquement dégivré lorsque le moteur est mis en marche. Le point de congélation du DEF (concentration d'urée de 32,5%) est de -11 °C. Le seul entretien nécessaire pendant l'utilisation normale est le remplacement du filtre de DEF pour le module d'alimentation.

L'SCR est équipée d'un système de diagnostic embarqué qui avertit l'opérateur ou limite l'utilisation de la machine en cas de problème dans le système; par exemple des fuites ou le colmatage des conduites.

Faites attention pendant la manipulation du DEF. Il est agressif sur certains matériaux et corrosif sur certains métaux. Le DEF devient cristallin lorsqu'il est en contact avec l'air. En cas de déversement, rincez abondamment à l'eau et séchez avec un chiffon propre.

Filtre à air

Généralités

Vérifier (état)

Le rendement et la longévité du moteur seront fortement compromis si la qualité de l'air d'admission est médiocre.

Un élément de filtre à air sale et colmaté réduira la quantité d'air qui entre dans la chambre de combustion ce qui peut provoquer des ratés d'allumage du moteur, de la fumée noire et une faible puissance de sortie.

Un filtre à air sale et colmaté peut aussi provoquer l'abrasion des alésages de cylindre et des soupapes (appelée 'poudrage'). Cette condition entraîne une consommation excessive d'huile, de la fumée noire, une faible puissance de sortie et une réduction de la durée de vie du moteur.

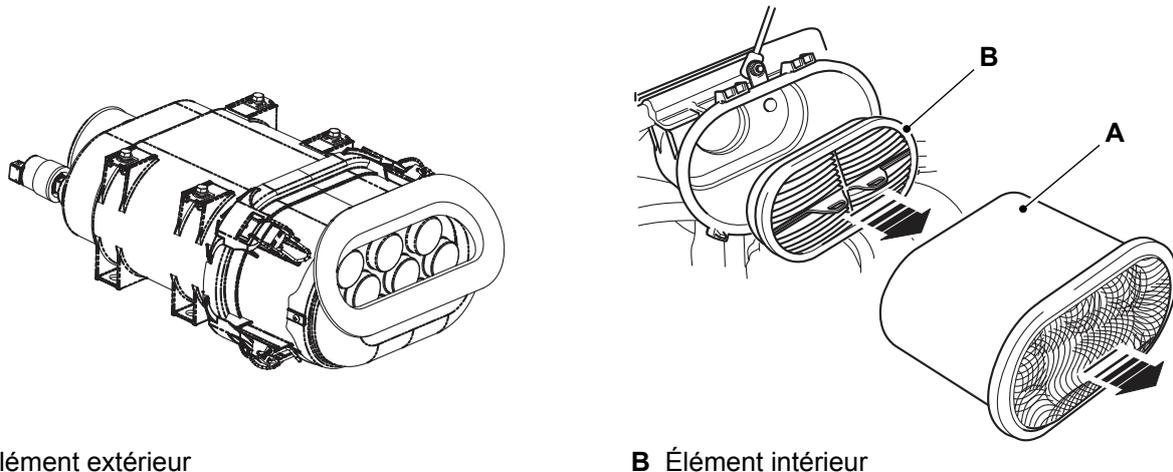
Examinez les flexibles et les raccords à la recherche d'entailles et de serrage incorrect qui pourraient permettre la pénétration d'air non filtré dans le moteur

Dans les environnements hostiles, remplacez les éléments de filtre à air plus fréquemment.

Dans certaines applications, un préfiltre à air peut être installé.

Une installation type de filtre à air avec élément extérieur et intérieur est illustrée. Voir Figure 15.

Figure 15.



A Élément extérieur

B Élément intérieur

Circuit d'alimentation

Généralités

Purger

Consultez le manuel d'utilisation ou le manuel d'entretien du fabricant.

Vérifier (fuites)

1. Assurez la sécurité de la machine.
2. Accédez au compartiment moteur (le cas échéant).
3. Examinez le compartiment moteur (le cas échéant), les conduites de carburant et la zone située au-dessous à la recherche de fuites.
4. Si nécessaire, contactez votre concessionnaire JCB.

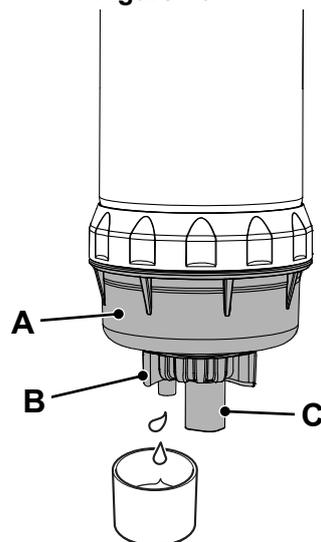
Filtre à carburant primaire

Vidange

Vidange du séparateur d'eau

1. Assurez la sécurité de la machine.
2. Accédez au filtre.
3. Débranchez le connecteur WIF (Eau dans le carburant).
4. S'il y a de l'eau mais pas de dépôts, ouvrez le robinet pour vidanger l'eau. S'il y a des dépôts dans la cuve, remplacez l'élément du filtre à carburant.
5. Serrez le robinet de vidange une fois que toute l'eau est vidangée.
6. Rebranchez le connecteur WIF.

Figure 16.



A Cuve du séparateur d'eau
C Connecteur WIF

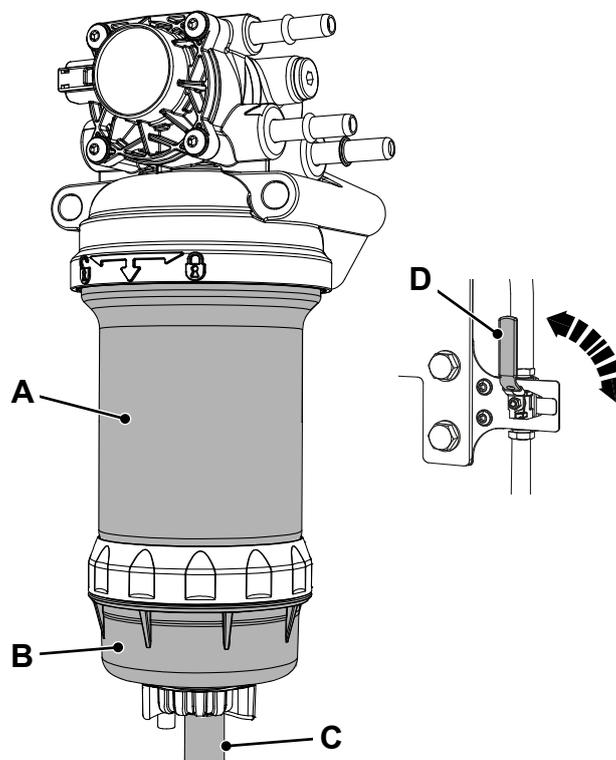
B Robinet

Remplacer

Dépose

1. Assurez la sécurité de la machine.
2. Accédez au filtre.
3. Réglez la vanne d'arrêt de carburant pour isoler l'alimentation en carburant.
4. Vidangez la cuve du séparateur d'eau.
5. Débranchez le connecteur WIF (Eau dans le carburant).
6. Dévissez la cuve du séparateur d'eau pour la déposer. Le mélange de carburant et d'eau vidangé doit être éliminé conformément aux réglementations locales. Ne réutilisez pas le carburant vidangé.
7. Dévissez l'élément filtrant à déposer.

Figure 17.



A Élément filtrant
C Connecteur WIF

B Cuve du séparateur d'eau
D Vanne d'arrêt de carburant

Installation

1. La procédure d'installation est l'inverse de la procédure de dépose. Effectuez aussi les étapes suivantes.
2. Installez un nouvel élément filtrant et vissez-le à la main jusqu'à ce que vous sentiez/entendiez un déclic.
3. Assurez-vous que le connecteur électrique WIF est installé correctement.
4. Réglez la vanne d'arrêt de carburant pour raccorder l'alimentation en carburant.

Filtre à carburant secondaire

Remplacer

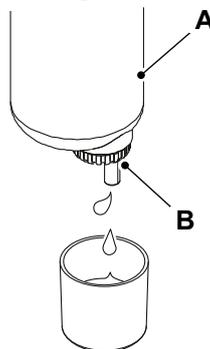
Outils spéciaux

Description	Réf de pièce	Qté
Clé - Filtre à carburant HP	334/G5933	1
Outil de dépose de filtre à carburant (4 cyl)	892/01383	1

Avant la dépose

1. Assurez-vous qu'il est possible d'intervenir sur le moteur en toute sécurité. Si le moteur a tourné, laissez-le refroidir avant d'entreprendre l'intervention d'entretien.
2. Accédez au filtre.
 - 2.1. Sur certaines machines, le filtre est situé sur le moteur. Sur d'autres machines, les filtres sont situés à distance. Il peut y avoir plusieurs filtres. Consultez les informations du centre d'entretien approprié pour plus de détails.
3. Nettoyez soigneusement l'extérieur du boîtier du filtre et le pourtour de la tête de filtre.
4. Sur les machines dotées de robinet d'arrêt de carburant, réglez le robinet pour isoler l'alimentation en carburant.
5. Ouvrez le robinet de vidange et laissez l'eau/le carburant s'écouler dans un récipient approprié.

Figure 18.

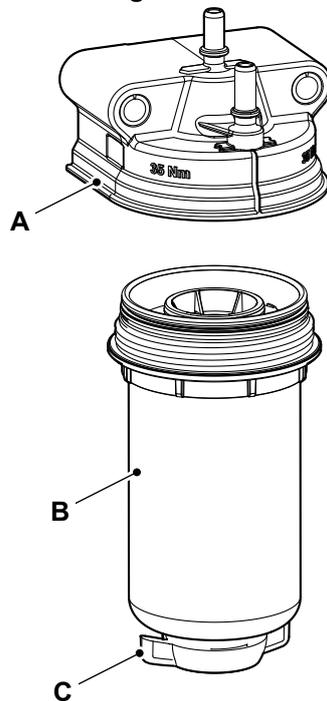


A Élément de filtre à carburant

B Robinet de vidange

Dépose

Figure 19.



A Tête de filtre
C Robinet de vidange

B Élément filtrant

1. Utilisez l'outil d'entretien approprié pour dévisser l'élément filtrant de la tête de filtre (sens antihoraire).
 Outil spécial : Outil de dépose de filtre à carburant (4 cyl) (Qté : 1)
 Outil spécial : Clé - Filtre à carburant HP (Qté : 1)

Installation

1. Lubrifiez les joints de l'élément avec du carburant propre et installez un nouvel élément filtrant.
 - 1.1. Assurez-vous que la bride du filtre touche la tête du filtre.
 - 1.2. Utilisez l'outil d'entretien approprié pour serrer au couple correct.
 Couple : 35 N·m
 Outil spécial : Outil de dépose de filtre à carburant (4 cyl) (Qté : 1)
 Outil spécial : Clé - Filtre à carburant HP (Qté : 1)
2. Ouvrez le robinet d'arrêt de carburant (le cas échéant).
3. Purgez le circuit d'alimentation

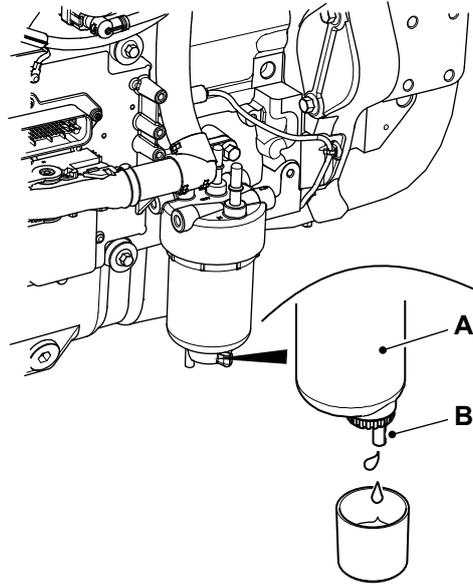
Filtre à carburant du moteur

Nettoyer

Vidange du filtre à carburant du moteur

1. Assurez la sécurité de la machine.
2. Accédez au compartiment moteur.

Figure 20.



A Élément filtrant

B Robinet

3. Vidangez l'eau contenue dans la cuve du séparateur d'eau en tournant le robinet. Voir Figure 20.
4. Fermez le capot moteur.

Circuit de refroidissement

Généralités

Vérifier (fuites)

Avant de mettre la machine en marche, examinez le circuit à la recherche de fuites:

1. Assurez la sécurité de la machine.
2. Accédez au module de refroidissement.
3. Examinez le circuit de refroidissement à la recherche de fuites.
4. Si nécessaire, contactez votre concessionnaire JCB.

Liquide de refroidissement

Vérifier (état)

Voir: [Liquide de refroidissement \(Page 86\)](#).

Vérifier (niveau)

1. Assurez la sécurité de la machine.
Voir: [Positions d'entretien \(Page 43\)](#).
2. Laissez le moteur refroidir.
3. Accédez au bouchon de remplissage du radiateur et au vase d'expansion.
Voir: [Points d'entretien \(Page 44\)](#).

ATTENTION! Le circuit de refroidissement est pressurisé lorsque le liquide de refroidissement est chaud. Lorsque vous retirez le bouchon, du liquide de refroidissement chaud peut vous éclabousser et vous brûler. Vérifiez que le moteur est froid avant d'intervenir sur le circuit de refroidissement.

4. Vérifiez le niveau de liquide de refroidissement dans le radiateur et dans le vase d'expansion. Si nécessaire, remplissez le circuit:
 - 4.1. Retirez le bouchon de remplissage avec précaution.
 - 4.2. Si nécessaire, ajoutez du liquide de refroidissement jusqu'à la goulotte du tube d'expansion.
 - 4.3. Si nécessaire, ajoutez du liquide de refroidissement dans le vase d'expansion pour qu'il soit à moitié plein.
 - 4.4. Installez le bouchon du remplissage et vérifiez qu'il est bien serré.

Module de refroidissement

Nettoyer

1. Assurez la sécurité de la machine.
Voir: [Positions d'entretien \(Page 43\)](#).
2. Laissez le moteur refroidir.
3. Accédez au module de refroidissement.
Voir: [Ouvertures d'accès \(Page 45\)](#).
4. Si nécessaire, utilisez une brosse à soies souples ou de l'air comprimé pour éliminer tous les débris du module de refroidissement.

Vérifier (état)

1. Assurez la sécurité de la machine.
[Voir: Positions d'entretien \(Page 43\).](#)
2. Laissez le moteur refroidir.
3. Accédez au module de refroidissement.
[Voir: Ouvertures d'accès \(Page 45\).](#)
4. Vérifiez l'état des flexibles, du radiateur et du ventilateur à la recherche de:
 - 4.1. Etat.
 - 4.2. Détériorations.
 - 4.3. Fixation.
5. Remplacez les flexibles/radiateur du circuit si nécessaire.

Système électrique

Fusibles

Remplacer

Pour le détail des emplacements des fusibles et de leurs calibres, consultez le manuel du fabricant de la machine.

Relais

Remplacer

Pour toute information sur l'emplacement et le type de relais installé, consultez le manuel du fabricant de la machine.

Dépannage

Généralités

Introduction

Vérifiez aussi les avertissements de niveau de DEF (Fluide d'échappement diesel) et les défauts du système antipollution.

[Voir: Moteur \(Page 95\).](#)

Consultez aussi le manuel d'utilisation du fabricant.

Chaque tableau de dépannage concerne une catégorie de défauts spécifique. Les tableaux sont conçus pour identifier les causes possibles en effectuant des vérifications sur le moteur. Une fois que la cause d'un défaut est identifiée, un remède possible est fourni.

En raison du temps et des efforts nécessaires à la dépose, au démontage, au montage et à la repose d'un moteur, il est recommandé d'effectuer les procédures de dépannage jusqu'à ce qu'un défaut puisse être identifié avec certitude.

De nombreuses raisons peuvent entraîner un mauvais fonctionnement du moteur. Vous économiserez du temps et des efforts en suivant les étapes de dépannage de base suivantes:

- Ne faites pas de suppositions
- Si possible, demandez à l'opérateur une description du défaut. Vérifiez aussi si des interventions d'entretien ou de réparation ont été effectuées récemment sur le moteur.
- Démarrage simple: par exemple, un grand nombre de défauts de démarrage et de fonctionnement peuvent être attribués à un faible niveau de carburant ou de DEF. Veillez à vérifier les spécifications et les niveaux de carburant et de DEF avant de continuer.
[Voir: Moteur \(Page 95\).](#)
- Travaillez de façon systématique en explorant toutes les causes possibles.
- Confirmez votre diagnostic avant de procéder au démontage et au montage.
- Suivez les procédures de réparation recommandées dans ce manuel.

Codes défauts

Les systèmes de commande électronique du moteur enregistrent les anomalies de système qui sont accessibles en utilisant l'équipement approprié. Contactez votre concessionnaire de moteur JCB qui possède l'équipement approprié.

Mode à couple réduit

Si un défaut du moteur ou du système antipollution est détecté, l'ECU peut mettre le moteur dans un mode à couple réduit qui limitera la puissance de sortie.

[Voir: Moteur \(Page 95\).](#)

Mode de secours

Si un défaut du moteur est détecté, l'ECU peut mettre le moteur dans un mode à couple réduit qui limitera la puissance de sortie.

Arrêt du moteur

Si le moteur détecte une anomalie importante, cette condition peut couper le moteur afin de protéger l'opérateur ou de moteur.

Remplacement des composants

Chaque UCE de moteur possède un logiciel différent et chaque injecteur a un étalonnage différent. N'essayez pas de corriger les anomalies en remplaçant les pièces par des pièces neuves ou des pièces provenant d'un moteur différent, sauf si vous possédez les outils électroniques et la formation nécessaires.

Si un injecteur ou une ECU de moteur semble défectueux, contactez votre concessionnaire de moteur JCB qui possède les outils de diagnostic électronique et d'entretien corrects.

Tableaux de dépannage

Tableau 13.

Tableaux A
Moteur - Ne démarre pas ou à des difficultés à démarrer (pas de fumée d'échappement) Voir Tableau 17.
Moteur - Ne démarre pas ou a des difficultés à démarrer (fumée d'échappement) Voir Tableau 18.
Moteur - Ne démarre pas ou démarre lentement Voir Tableau 19.
Moteur - Démarre et s'arrête Voir Tableau 20.
Moteur - Faible rendement Voir Tableau 21.
Moteur - Faible rendement au ralenti Voir Tableau 22.
Moteur - Bruit excessif Voir Tableau 23.
Moteur - Cognements de compression Voir Tableau 24.
Moteur - Puissance de sortie réduite Voir Tableau 25.
Moteur - N'atteint pas le RPM maximum Voir Tableau 26.
Moteur - Pointes de RPM (Tours par minute) Voir Tableau 27.
Moteur - Vibration excessive Voir Tableau 28.
Moteur - Fumée d'échappement excessive (fumée noire) Voir Tableau 29.
Moteur - Fumée d'échappement excessive (fumée blanche/bleue) Voir Tableau 30.
Moteur - Ne s'arrête pas Voir Tableau 31.

Tableau 14.

Tableaux B
Carburant - Consommation excessive Voir Tableau 32.
Carburant/huile - Fuite du collecteur d'échappement Voir Tableau 33.

Tableau 15.

Tableaux C
Huile de graissage - Consommation excessive Voir Tableau 34.
Huile de graissage - Contaminée Voir Tableau 35.
Huile de graissage - Pression basse Voir Tableau 36.
Huile de graissage - Pression élevée Voir Tableau 37.

Tableau 16.

Tableaux D
Liquide de refroidissement - Perte Voir Tableau 38.
Liquide de refroidissement - Surchauffe Voir Tableau 39.
Liquide de refroidissement - Température insuffisante Voir Tableau 40.
Liquide de refroidissement - Contaminé Voir Tableau 41.

AVERTISSEMENT! De fins jets de liquide haute pression peuvent pénétrer dans la peau. Gardez le visage et les mains éloignés du liquide sous pression et portez des lunettes de protection. Si du liquide pénètre dans la peau, consultez immédiatement un médecin.

Tableaux A - Moteur

Tableau 17. Moteur - Ne démarre pas ou a des difficultés à démarrer (pas de fumée d'échappement)

Cause	Remède
Voir: Mise en marche du moteur (Page 18).	
Absence de carburant dans le réservoir d'alimentation.	Vérifiez le niveau dans le réservoir de carburant, utilisez le regard de niveau ou la jauge. Remplissez selon les besoins.
Défaillance du commutateur de démarrage ou du circuit électrique du démarreur.	Vérifiez le fonctionnement du commutateur de démarrage. Examinez les fils électriques corrects à la recherche de circuits ouverts ou de courts-circuits.

Cause	Remède
Procédure de démarrage incorrecte.	Vérifiez la procédure de démarrage correcte. Voir: Mise en marche du moteur (Page 18).
Filtre à carburant colmaté par de l'eau ou d'autres contaminants.	Vidangez le séparateur d'eau/carburant ou remplacez le filtre à carburant.
Pompe d'alimentation défectueuse (alimentation de carburant incorrecte).	Vérifiez que la pompe d'alimentation fonctionne et fournit le carburant à la pompe à carburant haute pression. Examinez les fils électriques corrects à la recherche de circuits ouverts ou de courts-circuits.
Carburant aéré.	Examinez le circuit d'alimentation à la recherche de raccords desserrés et de points d'entrée d'air possibles. Rectifiez et purgez le circuit d'alimentation. Vérifiez que le filtre à carburant primaire ne présente pas une purge d'air continue.
Vérifiez la restriction d'arrivée de carburant.	La restriction maximum de l'arrivée de carburant à la pompe d'alimentation ne doit pas dépasser 0,133 bar. Recherchez des conduites de carburant coudées ou coincées. Recherchez un colmatage au niveau du capteur de réservoir de carburant
Système d'admission d'air ou d'échappement obstrué.	Vérifiez visuellement le système d'admission d'air et d'échappement à la recherche de colmatage ou d'obstruction - déposez selon les besoins. Examinez les éléments du filtre à air à la recherche de signes de colmatage - remplacez selon les besoins.
Conduite de retour de vidange de carburant colmatée, mal raccordée.	Vérifiez que la conduite de retour de carburant n'est pas obstruée et qu'elle est raccordée au sommet du réservoir de carburant.
Un ou plusieurs injecteurs usés ou défectueux.	Vérifiez les codes défauts électroniques. Vérifiez les raccordements électriques aux injecteurs (intervention spécialisée - contactez votre concessionnaire JCB).
Défaut de l'ECU (Unité de commande électronique) ou de capteur électrique.	Vérifiez les codes défauts électroniques. Vérifiez que les raccordements électriques au niveau du ECU et des capteurs.
Pompe à carburant haute pression usée ou défectueuse.	Contrôlez les codes de défaut électronique. Effectuez tous les contrôles de détection de problèmes nécessaires avant de déposer la pompe à carburant haute pression.
Injecteurs contaminés	Vérifiez les injecteurs. Utilisez la procédure d'essai Servicemaster dans Essai d'actionneur d'outils Servicemaster. Testez et remplacez selon les besoins (intervention spécialisée - contactez votre concessionnaire JCB).

Tableau 18. Moteur - Ne démarre pas ou a des difficultés à démarrer (fumée d'échappement)

Cause	Remède
Vérifiez le carburant dans le réservoir	Voir: Carburant (Page 81).
Procédure de démarrage incorrecte.	Vérifiez la procédure de démarrage correcte. Voir: Mise en marche du moteur (Page 18).
Système d'admission d'air colmaté ou limité.	Examinez visuellement l'admission d'air à la recherche de colmatage ou d'obstruction - déposez selon les besoins. Examinez les éléments du filtre à air à la recherche de signes de colmatage - remplacez selon les besoins.
Carburant aéré.	Examinez le circuit d'alimentation à la recherche de raccords desserrés et de points d'entrée d'air possibles. Rectifiez et purgez le circuit d'alimentation.

Cause	Remède
Fonctionnement incorrect de la pompe d'alimentation (alimentation en carburant incorrecte).	Vérifiez que la pompe d'alimentation fonctionne et fournit le carburant à la pompe à carburant haute pression. Examinez les fils électriques corrects à la recherche de circuits ouverts ou de courts-circuits.
Le carburant est contaminé ou la qualité du gazole utilisé n'est pas correcte.	Arrêtez le moteur. Remplacez les filtres à carburant. Faites fonctionner le moteur avec une alimentation temporaire de carburant propre de qualité correcte. Voir: Carburant (Page 81) . Contrôlez le rendement du moteur. Un carburant sale peut endommager la pompe à carburant haute pression et les injecteurs. Vidangez le réservoir.
Filtre(s) à carburant colmaté(s), alimentation de carburant limitée.	Vérifiez/remplacez le(s) filtre(s) à carburant. Examinez les conduites de carburant à la recherche de restriction.
Conduite de retour de vidange de carburant colmatée, mal raccordée.	Vérifiez que la conduite de retour de carburant n'est pas obstruée et qu'elle est raccordée au sommet du réservoir de carburant.
Vérifiez la restriction d'arrivée de carburant.	La restriction maximum de l'arrivée de carburant à la pompe d'alimentation ne doit pas dépasser 0,133 bar.
Un ou plusieurs injecteurs usés ou défectueux.	Vérifiez les codes défauts électroniques. Vérifiez les raccordements électriques aux injecteurs (intervention spécialisée -contactez votre concessionnaire JCB).
Réglage incorrect des jeux de soupapes d'admission et d'échappement.	Réglez le jeu des soupapes aux valeurs recommandées.
Faible compression du moteur dans un ou plusieurs cylindres.	Vérifiez la compression du moteur.
Vitesse de démarrage trop lente.	Voir Tableau 19. pour d'éventuels défauts de vitesse lente de démarrage.
Défaut de l'ECU ou de capteur électrique.	Vérifiez les codes défauts électroniques. Vérifiez que les raccordements électriques au niveau du ECU et des capteurs.
Pompe à carburant haute pression usée ou défectueuse.	Vérifiez les codes défauts électroniques. Contactez votre concessionnaire de moteur JCB.

Tableau 19. Moteur - Ne démarre pas ou démarre lentement

Cause⁽¹⁾	Remède
Raccords du circuit électrique de démarrage desserrés ou corrodés.	Nettoyez et serrez les raccords.
Charge insuffisante de la batterie.	Vérifiez la tension de la batterie, chargez la batterie ou remplacez-la selon les besoins. Assurez-vous que l'alternateur fonctionne correctement et charge la batterie.
Absence de raccordement électrique au solénoïde de démarreur.	Vérifiez la tension au solénoïde.
Rotation limitée du vilebrequin.	Utilisez l'outil spécial 892/01147 (outil de rotation de vilebrequin) pour tourner manuellement le moteur et recherchez une éventuelle résistance de rotation importante.
Défaut du solénoïde ou du démarreur.	Remplacez le démarreur.
Le démarreur fonctionne mais ne démarre pas.	Déposez le démarreur et recherchez des dents cassées sur la couronne ou un ressort de démarreur cassé.

(1) Voir la section "Mise en marche du moteur".

Tableau 20. Moteur - Démarre puis s'arrête

Cause	Remède
Absence de carburant dans le réservoir d'alimentation.	Vérifiez le niveau dans le réservoir de carburant, utilisez le regard de niveau ou la jauge. Remplissez selon les besoins.
Démarrage du moteur en charge.	Recherchez d'éventuelles charges supplémentaires dues au mauvais fonctionnement d'accessoires ou d'unités entraînées, de freinage excessif ou autres modifications de la charge du véhicule. Désactivez les commandes hydrauliques.
Système d'admission d'air ou d'échappement obstrué.	Vérifiez visuellement le système d'admission d'air et d'échappement à la recherche de colmatage ou d'obstruction - déposez selon les besoins. Examinez les éléments du filtre à air à la recherche de signes de colmatage - remplacez selon les besoins.
Carburant aéré.	Examinez le circuit d'alimentation à la recherche de raccords desserrés et de points d'entrée d'air possibles. Rectifiez et purgez le circuit d'alimentation.
Vérifiez la restriction d'arrivée de carburant.	La restriction maximum de l'arrivée de carburant à la pompe d'alimentation ne doit pas dépasser 0,133 bar. Recherchez des conduites de carburant coudées ou coincées. Recherchez un colmatage au niveau du capteur de réservoir de carburant
Fonctionnement incorrect de la pompe d'alimentation (alimentation en carburant incorrecte).	Vérifiez que la pompe d'alimentation fonctionne et amène le carburant à la pompe d'injection.
Paraffinage du carburant en cas de climat extrêmement froid.	Vérifiez en examinant le filtre à carburant. Nettoyez le système et utilisez du carburant acclimaté. Voir: Carburant (Page 81).
Le carburant est contaminé ou la qualité du gazole utilisé n'est pas correcte.	Arrêtez le moteur. Remplacez les filtres à carburant. Faites fonctionner le moteur avec une alimentation temporaire de carburant propre de qualité correcte. Voir: Carburant (Page 81). Un carburant sale peut endommager la pompe à carburant haute pression et les injecteurs.
Filtre(s) à carburant colmaté(s), alimentation de carburant limitée.	Vérifiez/remplacez le(s) filtre(s) à carburant. Examinez les conduites de carburant à la recherche de restriction.
Conduite de retour de vidange de carburant colmatée, mal raccordée.	Vérifiez que la conduite de retour de carburant n'est pas obstruée et qu'elle est raccordée au sommet du réservoir de carburant.
Défaut de l'ECU ou de capteur électrique.	Vérifiez les codes défauts électroniques.

Tableau 21. Moteur - Fonctionnement médiocre

Cause	Remède
Cette condition ne se produit qu'au ralenti	Voir Tableau 22. pour d'éventuels défauts de mauvais fonctionnement au ralenti.
Moteur froid, défaut du capteur de température de liquide de refroidissement.	Examinez le raccordement électrique au niveau du capteur de liquide de refroidissement. Examinez les fils électriques corrects à la recherche de circuits ouverts ou de courts-circuits. Vérifiez les codes défauts électroniques. Si le moteur n'atteint pas la température de fonctionnement
Fuite des conduites d'injection.	Remplacez les conduites de carburant haute pression défectueuses. Ne réparez pas les conduites de carburant défectueuses. En cas de fuite de carburant, arrêtez le moteur et contactez votre concessionnaire de moteur JCB.

Cause	Remède
Carburant aéré.	Examinez le circuit d'alimentation à la recherche de raccords desserrés et de points d'entrée d'air possibles. Rectifiez et purgez le circuit d'alimentation.
Fonctionnement incorrect de la pompe d'alimentation (alimentation en carburant incorrecte).	Vérifiez que la pompe d'alimentation fonctionne et fournit le carburant à la pompe à carburant haute pression. Examinez les fils électriques corrects à la recherche de circuits ouverts ou de courts-circuits.
Filtre(s) à carburant colmaté(s), alimentation de carburant limitée.	Vérifiez/remplacez le(s) filtre(s) à carburant. Examinez les conduites de carburant à la recherche de restriction.
Le carburant est contaminé ou la qualité du gazole utilisé n'est pas correcte.	Arrêtez le moteur. Remplacez les filtres à carburant. Faites fonctionner le moteur avec une alimentation temporaire de carburant propre de qualité correcte. Voir: Carburant (Page 81) . Contrôlez le rendement du moteur. Un carburant sale peut endommager la pompe à carburant haute pression et les injecteurs.
Réglage incorrect des jeux de soupapes d'admission et d'échappement.	Réglez le jeu des soupapes aux valeurs recommandées.
Faible compression du moteur dans un ou plusieurs cylindres.	Vérifiez la compression du moteur.
Défaut de l'ECU ou de capteur électrique.	Vérifiez les codes défauts électroniques. Vérifiez que les raccordements électriques au niveau du ECU et des capteurs.
Pompe à carburant haute pression usée ou défectueuse.	Vérifiez les codes défauts électroniques. Contactez votre concessionnaire de moteur JCB.
Arbre à cames ou poussoirs endommagés.	Contactez votre concessionnaire de moteur JCB.

Tableau 22. Moteur - Fonctionnement médiocre au ralenti

Cause	Remède
Défaut du capteur de température de liquide de refroidissement.	Examinez le raccordement électrique au niveau du capteur de liquide de refroidissement. Examinez les fils électriques corrects à la recherche de circuits ouverts ou de courts-circuits. Vérifiez les codes défauts électroniques. Testez le capteur de liquide de refroidissement. Voir les Procédures d'essai, Section 6. Si le moteur n'atteint pas la température de fonctionnement, Voir Tableau 40.
Supports du moteur trop serrés, endommagés ou desserrés.	Vérifiez l'état des supports de montage. Consultez le manuel d'entretien de la machine pour la procédure de réglage correcte.
Fuite des conduites d'injection.	Remplacez les conduites de carburant haute pression défectueuses. Ne réparez pas les conduites de carburant défectueuses. En cas de fuite de carburant, arrêtez le moteur et contactez votre concessionnaire de moteur JCB.
Carburant aéré.	Examinez le circuit d'alimentation basse pression à la recherche de raccords desserrés et de points d'entrée d'air possibles. Rectifiez et purgez le circuit d'alimentation.
Fonctionnement incorrect de la pompe d'alimentation (alimentation en carburant incorrecte).	Vérifiez que la pompe d'alimentation fonctionne et fournit le carburant à la pompe à carburant haute pression. Examinez les fils électriques corrects à la recherche de circuits ouverts ou de courts-circuits.
Filtre(s) à carburant colmaté(s), alimentation de carburant limitée.	Vérifiez/remplacez le(s) filtre(s) à carburant. Examinez les conduites de carburant à la recherche de restriction.

Cause	Remède
Le carburant est contaminé ou la qualité du gazole utilisé n'est pas correcte.	Arrêtez le moteur. Remplacez les filtres à carburant. Faites fonctionner le moteur avec une alimentation temporaire de carburant propre de qualité correcte. Voir: Carburant (Page 81) . Un carburant sale peut endommager la pompe à carburant haute pression et les injecteurs.
Réglage incorrect des jeux de soupapes d'admission et d'échappement.	Réglez le jeu des soupapes aux valeurs recommandées.
Faible compression du moteur dans un ou plusieurs cylindres.	Vérifiez la compression du moteur.
Un ou plusieurs injecteurs usés ou défectueux.	Vérifiez les codes défauts électroniques. Vérifiez les raccordements électriques aux injecteurs (intervention spécialisée -contactez votre concessionnaire JCB).
Défaut de l'ECU ou de capteur électrique.	Vérifiez les codes défauts électroniques. Vérifiez que les raccordements électriques au niveau du ECU et des capteurs.
Pompe à carburant haute pression usée ou défectueuse.	Vérifiez les codes défauts électroniques. Contactez votre concessionnaire de moteur JCB.

Tableau 23. Moteur - Bruit excessif

Cause	Remède
Grincement, tension insuffisante ou charge anormalement élevée de la courroie d'entraînement.	Examinez le tendeur et la courroie d'entraînement à la recherche de charge ou de détérioration. Assurez-vous que la pompe à eau, la poulie de tendeur, et l'alternateur de ventilateur tournent librement. Recherchez la présence de peinture/d'huile ou d'autres matières sur les poulies. Vérifiez la tension des courroies d'entraînement d'accessoires.
Défaut du capteur de température de liquide de refroidissement.	Examinez le raccordement électrique au niveau du capteur de liquide de refroidissement. Examinez les fils électriques corrects à la recherche de circuits ouverts ou de courts-circuits. Contrôlez les codes d'anomalie électroniques. Si le moteur n'atteint pas la température de fonctionnement, Voir Tableau 40.
Fuites d'admission d'air ou d'échappement.	Voir Tableau 29. et Voir Tableau 30.
Défaut de l'ECU ou de capteur électrique.	Vérifiez les codes défauts électroniques. Vérifiez que les raccordements électriques au niveau du ECU et des capteurs.
Le carburant est contaminé ou la qualité du gazole utilisé n'est pas correcte.	Arrêtez le moteur. Remplacez les filtres à carburant. Faites fonctionner le moteur avec une alimentation temporaire de carburant propre de qualité correcte. Voir: Carburant (Page 81) . pour les gazoles recommandés. Contrôlez le rendement du moteur. Un carburant sale peut endommager la pompe à carburant haute pression et les injecteurs.
Réglage incorrect des jeux de soupapes d'admission et d'échappement.	Réglez le jeu des soupapes aux valeurs recommandées. Assurez-vous que les tiges de culbuteur sont pas tordues ou que les culbuteurs ne sont pas excessivement usés.
Bruit du turbocompresseur.	Contactez votre concessionnaire de moteur JCB.
Ressorts de soupape d'admission et d'échappement cassés.	Contactez votre concessionnaire de moteur JCB.
Paliers de vilebrequin/bielle usés (cognement en charge).	Contactez votre concessionnaire de moteur JCB.
Usure excessive du palier d'arbre à cames.	Contactez votre concessionnaire de moteur JCB.

Cause	Remède
Pistons et/ou segments de piston usés ou endommagés.	Contactez votre concessionnaire de moteur JCB.
Un ou plusieurs injecteurs usés ou défectueux.	Vérifiez les codes défauts électroniques. Vérifiez les raccordements électriques aux injecteurs (intervention spécialisée -contactez votre concessionnaire JCB).
Bruit du train d'engrenages.	Contactez votre concessionnaire de moteur JCB.
Perte d'injection pilote sur un ou plusieurs cylindres.	Utilisez Service master pour désactiver les injections pilote pour écouter si elles sont toujours présentes.

Tableau 24. Moteur - Cognements de compression

Cause	Remède
Carburant aéré.	Examinez le circuit d'alimentation basse pression à la recherche de raccords desserrés et de points d'entrée d'air possibles. Rectifiez et purgez le circuit d'alimentation.
Le carburant est contaminé ou la qualité du gazole utilisé n'est pas correcte.	Arrêtez le moteur. Remplacez les filtres à carburant. Faites fonctionner le moteur avec une alimentation temporaire de carburant propre de qualité correcte. Voir: Carburant (Page 81) . Contrôlez le rendement du moteur. Un carburant sale peut endommager la pompe à carburant haute pression et les injecteurs.
Défaut de l'ECU ou de capteur électrique.	Vérifiez les codes défauts électroniques. Vérifiez que les raccordements électriques au niveau du ECU et des capteurs.
Ressorts de soupape d'admission et d'échappement cassés.	Contactez votre concessionnaire de moteur JCB.
Un ou plusieurs injecteurs usés ou défectueux.	Vérifiez les codes défauts électroniques. Vérifiez les raccordements électriques aux injecteurs (intervention spécialisée -contactez votre concessionnaire JCB).
Température de fonctionnement incorrecte du liquide de refroidissement.	Voir Tableau 39. et Voir Tableau 40.

Tableau 25. Moteur - Puissance de sortie réduite

Cause	Remède
Voir: Moteur (Page 95) .	
DEF bas dans le réservoir d'alimentation	Contrôlez le niveau du réservoir de DEF . Remplissez selon les besoins.
Absence de carburant dans le réservoir d'alimentation.	Vérifiez le niveau dans le réservoir de carburant, utilisez le regard de niveau ou la jauge. Remplissez selon les besoins.
Niveau d'huile incorrect.	Vérifiez le niveau d'huile. Voir: Vérifier (niveau) (Page 47) .
Surcharge du moteur.	Recherchez d'éventuelles charges supplémentaires dues au mauvais fonctionnement d'accessoires ou d'unités entraînées, de freinage excessif ou autres modifications de la charge du véhicule. Désactivez les commandes hydrauliques.
Système de capteur de position de papillon (TPS) défectueux.	Vérifiez le papillon. Vérifiez les codes défauts électroniques.

Cause	Remède
Le carburant est contaminé ou la qualité du gazole utilisé n'est pas correcte.	Arrêtez le moteur. Remplacez les filtres à carburant. Faites fonctionner le moteur avec une alimentation temporaire de carburant propre de qualité correcte. Voir: Carburant (Page 81) . Contrôlez le rendement du moteur. Un carburant sale peut endommager la pompe à carburant haute pression et les injecteurs.
Fuite ou détérioration du tuyau de suralimentation du turbocompresseur, ou rupture de la membrane de la soupape de décharge.	Examinez et serrez les raccords, réparez les tuyaux. Contactez votre concessionnaire de moteur JCB.
Fuite des conduites d'injection.	Examinez et, si nécessaire, corrigez les fuites des conduites haute pression, des rondelles d'étanchéité de raccords d'injecteur, ou des clapets de refoulement.
Filtre(s) à carburant colmaté(s), alimentation de carburant limitée.	Vérifiez/remplacez le(s) filtre(s) à carburant. Examinez les conduites de carburant à la recherche de restriction. Recherchez des conduites de carburant coudées ou coincées. Recherchez un colmatage au niveau du capteur de réservoir de carburant
Carburant aéré.	Examinez le circuit d'alimentation à la recherche de raccords desserrés et de points d'entrée d'air possibles. Rectifiez et purgez le circuit d'alimentation.
Fonctionnement incorrect de la pompe d'alimentation (alimentation en carburant incorrecte).	Vérifiez que la pompe d'alimentation fonctionne et fournit le carburant à la pompe à carburant haute pression. Examinez les fils électriques corrects à la recherche de circuits ouverts ou de courts-circuits.
Système d'admission d'air ou d'échappement obstrué.	Vérifiez visuellement le système d'admission d'air et d'échappement à la recherche de colmatage ou d'obstruction - déposez selon les besoins. Examinez les éléments du filtre à air à la recherche de signes de colmatage - remplacez selon les besoins.
Un ou plusieurs injecteurs usés ou défectueux.	Vérifiez les codes défauts électroniques. Vérifiez les raccordements électriques aux injecteurs (intervention spécialisée - contactez votre concessionnaire JCB).
Fuite de l'échappement au niveau du collecteur ou du turbocompresseur (le cas échéant).	Vérifiez/corrigez les fuites des joints de collecteur ou de turbocompresseur. Recherchez des fissures sur le collecteur.
Rondelle d'étanchéité supplémentaire installée sous l'injecteur.	Déposez la rondelle d'étanchéité d'injecteur supplémentaire (intervention spécialisée - contactez votre concessionnaire JCB).
Réglage incorrect des jeux de soupapes d'admission et d'échappement.	Réglez le jeu des soupapes aux valeurs recommandées.
Pompe à carburant haute pression usée ou défectueuse.	Vérifiez les codes défauts électroniques. Contactez votre concessionnaire de moteur JCB.
Faible compression du moteur dans un ou plusieurs cylindres.	Contactez votre concessionnaire de moteur JCB.
Moteur à couple réduit ou en mode de secours	Analysez l'anomalie au moyen de Service master.
Défaut de l'ECU ou du moteur électrique	Vérifiez les codes défauts électroniques.

Tableau 26. Moteur - N'atteint pas le régime maximum

Cause	Remède
Voir: Moteur (Page 95) .	
Tachymètre défectueux.	Vérifiez le régime moteur avec un tachymètre portable. Corrigez selon les besoins.

Cause	Remède
Surcharge du moteur.	Vérifiez le régime maxi à vide sans charge. Contrôlez le fonctionnement pour vérifier que le rapport correct est utilisé.
Système de capteur de position de papillon (TPS) défectueux.	Vérifiez le papillon. Vérifiez les codes défauts électroniques.
Carburant aéré.	Examinez le circuit d'alimentation basse pression à la recherche de raccords desserrés et de points d'entrée d'air possibles. Rectifiez et purgez le circuit d'alimentation.
Fonctionnement incorrect de la pompe d'alimentation (alimentation en carburant incorrecte).	Vérifiez que la pompe d'alimentation fonctionne et fournit le carburant à la pompe à carburant haute pression. Examinez les fils électriques corrects à la recherche de circuits ouverts ou de courts-circuits.
Le carburant est contaminé ou la qualité du gazole utilisé n'est pas correcte.	Arrêtez le moteur. Remplacez les filtres à carburant. Faites fonctionner le moteur avec une alimentation temporaire de carburant propre de qualité correcte. Voir: Carburant (Page 81) . Contrôlez le rendement du moteur. AVERTISSEMENT: Du carburant sale peut endommager la pompe de carburant haute pression et les injecteurs.
Filtre(s) à carburant colmaté(s), alimentation de carburant limitée.	Vérifiez/remplacez le(s) filtre(s) à carburant. Examinez les conduites de carburant à la recherche de restriction. Recherchez des conduites de carburant coudées ou coincées. Recherchez un colmatage au niveau du capteur de réservoir de carburant
Rupture de la membrane d'actionneur de soupape de décharge de turbocompresseur.	Réparez ou remplacez le turbocompresseur.
Un ou plusieurs injecteurs usés ou défectueux.	Vérifiez les codes défauts électroniques. Vérifiez les raccordements électriques aux injecteurs (intervention spécialisée -contactez votre concessionnaire JCB).
Pompe à carburant haute pression usée ou défectueuse.	Vérifiez les codes défauts électroniques. Contactez votre concessionnaire de moteur JCB.

Tableau 27. Moteur - Pointes de régime

Cause	Remède
Faible niveau de carburant	Vérifiez/remplissez le réservoir de carburant.
Système de capteur de position de papillon (TPS) défectueux.	Vérifiez le papillon. Vérifiez les codes défauts électroniques.
Fuite des conduites d'injection.	Remplacez les conduites de carburant haute pression défectueuses. Ne réparez pas les conduites de carburant défectueuses. En cas de fuite de carburant, arrêtez le moteur et contactez votre concessionnaire de moteur JCB.
Évent de bouchon de réservoir de carburant/reniflard obstrué.	Examinez et rectifiez selon les besoins - remplacez le bouchon si nécessaire.
Carburant aéré.	Examinez le circuit d'alimentation basse pression à la recherche de raccords desserrés et de points d'entrée d'air possibles. Rectifiez et purgez le circuit d'alimentation.
Défaut de l'ECU ou de capteur électrique.	Vérifiez les codes défauts électroniques. Vérifiez que les raccordements électriques au niveau du ECU et des capteurs.

Cause	Remède
Un ou plusieurs injecteurs usés ou défectueux.	Vérifiez les codes défauts électroniques. Vérifiez les raccordements électriques aux injecteurs (intervention spécialisée -contactez votre concessionnaire JCB).
Pompe à carburant haute pression usée ou défectueuse.	Vérifiez les codes de défaut électronique, contactez votre concessionnaire de moteur JCB.

Tableau 28. Moteur - Vibration excessive

Cause	Remède
Le moteur tourne de façon irrégulière/a des ratés.	Voir Tableau 22.
Niveau d'huile excessif.	Vérifiez le niveau d'huile, voir Huile moteur, Section 3.
Ventilateur endommagé ou accessoires défectueux.	Vérifiez/remplacez l'élément vibrant. Consultez le manuel d'entretien de la machine pour vérifier les procédures d'installation et les couples de serrage corrects.
Moyeu de ventilateur défectueux.	Examinez/remplacez le moyeu de ventilateur. Consultez le manuel d'entretien de la machine pour vérifier les procédures d'installation et les couples de serrage corrects.
Supports de moteur desserrés ou cassés.	Vérifiez/remplacez les supports du moteur. Consultez le manuel d'entretien de la machine pour vérifier les procédures d'installation et les couples de serrage corrects.
Réglage incorrect des jeux de soupapes d'admission et d'échappement.	Réglez le jeu des soupapes aux valeurs recommandées.
Faible compression du moteur dans un ou plusieurs cylindres.	Contactez votre concessionnaire de moteur JCB.
Palier d'alternateur usé ou endommagé.	Vérifiez/remplacez l'alternateur.
Alignement incorrect du carter de volant moteur.	Contactez votre concessionnaire de moteur JCB.
Défaut de l'ECU ou de capteur électrique.	Vérifiez les codes défauts électroniques. Vérifiez que les raccordements électriques au niveau du ECU et des capteurs.
Organes de transmission usés ou déséquilibrés.	Vérifiez et examinez les organes de transmission tels que les arbres de transmission. Consultez le manuel d'entretien de la machine pour vérifier les procédures d'installation et les couples de serrage corrects.

Tableau 29. Moteur - Fumée d'échappement excessive (fumée noire)

Cause	Remède
Essoufflement du moteur.	Utilisez un rapport approprié pour le travail.
Système d'admission d'air ou d'échappement obstrué.	Vérifiez visuellement le système d'admission d'air et d'échappement à la recherche de colmatage ou d'obstruction - déposez selon les besoins. Examinez les éléments du filtre à air à la recherche de signes de colmatage - remplacez selon les besoins.
Fuite d'air entre le turbocompresseur et le collecteur d'admission (machines à turbocompresseur seulement).	Vérifiez/corrigez les fuites du tuyau de raccordement d'air, des flexibles ou du carter du collecteur.
Refroidisseur intermédiaire défectueux.	Recherchez un éventuel colmatage de la grille du refroidisseur.
Fuite de l'échappement au niveau du collecteur ou du turbocompresseur (machines à turbocompresseur seulement).	Vérifiez/corrigez les fuites des joints de collecteur ou de turbocompresseur. Recherchez des fissures sur le collecteur.

Cause	Remède
Soupape de décharge de turbocompresseur défectueuse.	Réparez ou remplacez la soupape de décharge.
Mauvais fonctionnement du turbocompresseur.	Remplacez le turbocompresseur.
Défaut de l'ECU ou de capteur électrique.	Vérifiez les codes défauts électroniques. Vérifiez que les raccordements électriques au niveau du ECU et des capteurs.
Un ou plusieurs injecteurs usés ou défectueux.	Vérifiez les codes défauts électroniques. Vérifiez les raccordements électriques aux injecteurs (intervention spécialisée -contactez votre concessionnaire JCB).
Faible compression du moteur dans un ou plusieurs cylindres. Présence de fumée en charge à toutes les vitesses, mais principalement dans la gamme de vitesses basse à moyenne.	Contactez votre concessionnaire de moteur JCB.

Tableau 30. Moteur - Fumée d'échappement excessive (fumée blanche/bleue)

Cause	Remède
Procédure de démarrage incorrecte.	Vérifiez la procédure de démarrage correcte. Voir: Mise en marche du moteur (Page 18).
Le carburant est contaminé ou la qualité du gazole utilisé n'est pas correcte.	Arrêtez le moteur. Remplacez les filtres à carburant. Faites fonctionner le moteur avec une alimentation temporaire de carburant propre de qualité correcte. Voir: Carburant (Page 81). Contrôlez le rendement du moteur. Un carburant sale peut endommager la pompe à carburant haute pression et les injecteurs.
Niveau d'huile incorrect.	Vérifiez le niveau d'huile. Voir: Vérifier (niveau) (Page 47).
Présence de gazole ou d'huile hydraulique dans le carter d'huile.	Vérifiez la consistance de l'huile. Si vous pensez que l'huile est contaminée, vérifiez les équipements tels que la pompe de PTO à la recherche de fuites d'huile hydraulique à travers le joint et dans le moteur. Vidangez, rincez et remplissez avec de l'huile propre.
Température trop basse du liquide de refroidissement (refroidissement excessif) - bleu clair ou bleu à grande vitesse/faible charge.	Voir Tableau 40.
Défaut de l'ECU ou de capteur électrique.	Vérifiez les codes défauts électroniques. Vérifiez que les raccordements électriques au niveau du ECU et des capteurs.
Usure ou mauvais fonctionnement d'un ou de plusieurs injecteurs du moteur. - fumée blanche/bleue à la température de fonctionnement.	Vérifiez les codes défauts électroniques. Vérifiez les raccordements électriques aux injecteurs (intervention spécialisée -contactez votre concessionnaire JCB).
Fuite de liquide de refroidissement dans la chambre de combustion.	Voir Tableau 38.
Fuite des joints de tige de soupape - évidente après une longue période de fonctionnement au ralenti suivi d'une accélération.	Contactez votre concessionnaire de moteur JCB.
Un ou plusieurs injecteurs usés ou défectueux.	Vérifiez les codes défauts électroniques. Vérifiez les raccordements électriques aux injecteurs (intervention spécialisée -contactez votre concessionnaire JCB).
Manque d'étanchéité des segments de piston - évident avec fumée bleue persistante à toutes les vitesses/charges.	Contactez votre concessionnaire de moteur JCB.

Tableau 31. Moteur - Ne s'arrête pas

Cause	Remède
Défaut de l'interrupteur d'arrêt ou du circuit électrique de l'interrupteur d'arrêt.	Vérifiez le fonctionnement de l'interrupteur d'arrêt. Examinez les fils électriques corrects à la recherche de circuits ouverts ou de courts-circuits.

Tableaux B - Carburant
Tableau 32. Carburant - Consommation excessive

Cause	Remède
Charge supplémentaire sur le moteur.	Vérifiez/réparez les accessoires et les composants du véhicule. Consultez les procédures du fabricant de l'équipement.
Technique d'utilisation.	Vérifiez le fonctionnement correct des changements de vitesse, de la décélération et du ralenti.
Fuites de carburant.	Recherchez d'éventuelles fuites externes au niveau du réservoir de carburant, des conduites de carburant, des filtres et de la pompe d'alimentation. Ne réparez pas les conduites de carburant défectueuses. En cas de fuite de carburant, arrêtez le moteur et contactez votre concessionnaire de moteur JCB.
Fuites d'admission d'air ou d'échappement.	Voir Tableau 29. et Voir Tableau 30.
Faible compression du moteur dans un ou plusieurs cylindres.	Vérifiez la compression du moteur. Voir Contrôle de compression du moteur, Section 6.
Défaut de l'ECU ou de capteur électrique.	Vérifiez les codes défauts électroniques. Vérifiez que les raccordements électriques au niveau du ECU et des capteurs.
Usure ou mauvais fonctionnement d'un ou de plusieurs injecteurs du moteur.	Vérifiez les codes défauts électroniques. Vérifiez les raccordements électriques aux injecteurs (intervention spécialisée -contactez votre concessionnaire JCB).
Réglage incorrect des jeux de soupapes d'admission et d'échappement.	Régalez le jeu des soupapes aux valeurs recommandées.

Tableau 33. Carburant/huile - Fuite du collecteur d'échappement

Cause	Remède
Utilisation pendant des périodes prolongées dans des conditions de faible charge ou à vide.	Vérifiez le fonctionnement correct des changements de vitesse, de la décélération et du ralenti.
Fuites d'admission d'air ou d'échappement.	Voir Tableau 29. et Voir Tableau 30.
Conduite de vidange d'huile de graissage de turbocompresseur obstruée.	Vérifiez/nettoyez la conduite.
Fuite de l'échappement au niveau du collecteur ou du turbocompresseur	Vérifiez/corrigez les fuites des joints de collecteur ou de turbocompresseur. Recherchez des fissures sur le collecteur.
Fuite des joints d'étanchéité de guide de soupape.	Contactez votre concessionnaire de moteur JCB.
Défaut de l'ECU ou de capteur électrique.	Vérifiez les codes défauts électroniques. Vérifiez que les raccordements électriques au niveau du ECU et des capteurs.
Usure ou mauvais fonctionnement d'un ou de plusieurs injecteurs du moteur.	Vérifiez les codes défauts électroniques. Vérifiez les raccordements électriques aux injecteurs (intervention spécialisée -contactez votre concessionnaire JCB).

Tableaux C - Huile de graissage
Tableau 34. Huile de graissage - Consommation excessive

Cause	Remède
Fuites d'huile.	Examinez le moteur à la recherche de signes de fuite visibles. Faites particulièrement attention aux joints d'étanchéité, aux joints du refroidisseur d'huile et aux raccords externes.
Niveau d'huile excessif.	Vérifiez le niveau d'huile. Voir: Vérifier (niveau) (Page 47).
Huile de graissage incorrecte (spécification de viscosité).	Veillez à utiliser l'huile de graissage correcte. Voir: Généralités (Page 80). Recherchez une éventuelle réduction de viscosité due à la dilution avec du carburant. La dilution du carburant dans l'huile de graissage peut provenir d'un joint défectueux de l'arbre de transmission de pompe à carburant haute pression. Révissez/réduisez les intervalles de remplacement de l'huile de graissage.
Système de ventilation de carter (CCV) obstrué).	Examinez la zone du tuyau de reniflard à la recherche de signes de perte d'huile de graissage. Vérifiez et, si nécessaire, remplacez le filtre CCV.
Fuite du refroidisseur d'huile de graissage.	Recherchez la présence d'huile de graissage dans le liquide de refroidissement.
Fuite d'huile de graissage du turbocompresseur dans l'admission ou l'échappement d'air (si installé).	Examinez le tube de raccordement d'air à la recherche de signes de transfert d'huile de graissage.
Fuite des joints d'étanchéité de guide de soupape.	Contactez votre concessionnaire de moteur JCB.
Manque d'étanchéité des segments de piston - huile de graissage consommée par le moteur (fumée bleue sortant de l'échappement).	Contactez votre concessionnaire de moteur JCB.
Alésages de cylindres usés - huile de graissage consommée par le moteur (fumée bleue sortant de l'échappement).	Contactez votre concessionnaire de moteur JCB.
Glaçage des alésages de cylindres.	Contactez votre concessionnaire de moteur JCB.

Tableau 35. Huile de graissage - Contaminée

Cause	Remède
Présence de liquide de refroidissement dans l'huile de graissage, fuites des composants internes du moteur.	Voir Tableau 38.
Cambouis excessif dans l'huile de graissage.	Remplacez l'huile et le filtre. Voir: Huile (Page 47). Vérifiez l'intervalle de remplacement d'huile et de filtre. En cas d'utilisation dans des applications sévères, remplacez-les plus souvent. Voir: Programmes d'entretien (Page 40). Veillez à utiliser l'huile de graissage correcte. Voir: Généralités (Page 80).
Présence de carburant dans l'huile de graissage, fonctionnement du moteur trop froid.	Vérifiez le fonctionnement et un éventuel ralenti excessif ayant pour résultat le fonctionnement du moteur à une température inférieure à la normale.
Défaut de l'ECU ou de capteur électrique.	Vérifiez les codes défauts électroniques. Vérifiez que les raccordements électriques au niveau du ECU et des capteurs.
Usure ou mauvais fonctionnement d'un ou de plusieurs injecteurs du moteur.	Vérifiez les codes défauts électroniques. Vérifiez les raccordements électriques aux injecteurs (intervention spécialisée -contactez votre concessionnaire JCB). Faites analyser un échantillon d'huile. Réparez le moteur selon les besoins.

Tableau 36. Huile de graissage - Basse Pression

Cause	Remède
Niveau d'huile incorrect.	Vérifiez le niveau d'huile. Voir: Vérifier (niveau) (Page 47).
Huile de graissage incorrecte (spécification de viscosité).	Veillez à utiliser l'huile de graissage correcte. Voir: Généralités (Page 80). Recherchez une éventuelle réduction de viscosité due à la dilution avec du carburant. La dilution du carburant dans l'huile de graissage peut provenir d'un joint défectueux de l'arbre de transmission de pompe à carburant haute pression. Vérifiez les intervalles de remplacement d'huile et de filtre. En cas d'utilisation dans des applications sévères, remplacez-les plus fréquemment. Voir: Programmes d'entretien (Page 40).
Défaut du manocontact ou du manomètre.	Vérifiez que le manocontact fonctionne correctement. Voir les Procédures d'essai, Section 6.
Filtre à huile de graissage colmaté.	Remplacez le filtre à huile de graissage. Vérifiez les intervalles de remplacement d'huile et de filtre. En cas d'utilisation dans des applications sévères, remplacez-les plus fréquemment. Voir: Huile (Page 47).
Robinet de vidange du filtre à huile de graissage non installé (voir Description du système, Section 4).	Remplacez le filtre à huile de graissage. Voir Huile moteur et filtre, Section 3.
Soupape de sûreté de pompe d'aspiration bloquée en position ouverte.	Contactez votre concessionnaire de moteur JCB.
Soupape de sûreté de pompe à huile bloquée en position ouverte.	Contactez votre concessionnaire de moteur JCB.
Pompe à huile de graissage usée.	Contactez votre concessionnaire de moteur JCB.

Tableau 37. Huile de graissage - Pression élevée

Cause	Remède
Huile de graissage incorrecte (spécification de viscosité).	Veillez à utiliser l'huile de graissage correcte. Voir: Généralités (Page 80). Vérifiez l'intervalle de remplacement d'huile et de filtre. En cas d'utilisation dans des applications sévères, remplacez-les plus fréquemment. Voir: Programmes d'entretien (Page 40).
Défaut du manocontact ou du manomètre.	Vérifiez que le manocontact fonctionne correctement. Voir les Procédures d'essai, Section 6.
Fonctionnement du moteur trop froid.	Voir Tableau 40.
Soupape de sûreté de pompe à huile bloquée en position fermée.	Contactez votre concessionnaire de moteur JCB.

Tableaux D - liquide de refroidissement
Tableau 38. Liquide de refroidissement - perte

Cause	Remède
Niveau de liquide de refroidissement incorrect.	Vérifiez le niveau.
Fuite de liquide de refroidissement du radiateur du moteur ou du chauffage de cabine.	Inspectez visuellement le chauffage de radiateur, des flexibles et le raccord pour localiser la fuite. En cas de présence d'huile dans le liquide de refroidissement, recherchez une fuite de la transmission ou du refroidisseur d'huile moteur.

Cause	Remède
Fuite externe de liquide de refroidissement.	Examinez visuellement le moteur et ses composants à la recherche de fuites de joint ou de raccord de flexible de joint. Assurez-vous que tous les colliers de serrage sont en bon état et serrés au couple recommandé.
Surchauffe ou fuite des gaz de compression, entraînant une perte à travers le trop-plein du radiateur.	Voir Tableau 39.
S'il est installé, fuite du refroidisseur de transmission.	Recherchez un éventuel mélange de liquide de refroidissement et de liquide de transmission.
Si le moteur est refroidi par le liquide de refroidissement, fuite du refroidisseur final.	Vérifiez/remplacez le refroidisseur final. Recherchez la présence de liquide de refroidissement dans le collecteur d'admission et dans l'huile.
Fuite du refroidisseur d'huile de graissage.	Vérifiez/remplacez le refroidisseur d'huile. Recherchez la présence de liquide de refroidissement dans l'huile.
Fuite du joint de culasse.	Contactez votre concessionnaire de moteur JCB.
Culasse fissurée ou poreuse.	Contactez votre concessionnaire de moteur JCB.
Fuite des passages de liquide de refroidissement du bloc-cylindres.	Contactez votre concessionnaire de moteur JCB.

Tableau 39. Liquide de refroidissement - Surchauffe

Cause	Remède
Niveau de liquide de refroidissement incorrect (bas).	Vérifiez le niveau. Voir: Vérifier (niveau) (Page 58) . Assurez-vous que le faible niveau n'est pas le résultat d'une fuite de liquide de refroidissement. Voir Tableau 38.
Grille de radiateur extérieur obstruée par de la saleté ou de la paille.	Nettoyez l'extérieur ou la grille du radiateur.
Débit d'air incorrect ou limitée vers le radiateur.	Vérifiez/réparez le déflecteur de ventilateur, le joint anti-recirculation, les obturateurs, les capteurs de ventilateur, la vitesse du ventilateur selon les besoins. Consultez la documentation du fabricant de la machine pour des informations détaillées.
Courroies d'entraînement de pompe de liquide de refroidissement ou de ventilateur lâches.	Vérifiez/rectifiez la tension de la courroie.
Flexible de radiateur écrasé, obstrué ou non étanche.	Vérifiez/remplacez le flexible.
Niveau d'huile excessif.	Vérifiez le niveau d'huile. Voir: Vérifier (niveau) (Page 47) .
Bouchon de pression du circuit de refroidissement incorrect ou défectueux.	Remplacez le bouchon par un bouchon ayant les caractéristiques nominales correctes pour le système.
Concentration excessive d'antigel.	Éliminez une partie du liquide de refroidissement du circuit de refroidissement et remplacez-le par de l'eau. Voir: Liquide de refroidissement (Page 86) .
Jauge de capteur de température défectueuse.	Vérifiez les codes défauts électroniques. Vérifiez la précision de la jauge et du capteur de température.
Thermostat défectueux, incorrect ou absent.	Vérifiez/remplacez le thermostat.
Air ou gaz de combustion dans le circuit de refroidissement.	Veillez à ne pas dépasser la vitesse de remplissage et vérifiez que le thermostat ventilé correct est installé. Si l'aération continue, recherchez la présence de fuite de compression à travers le joint de culasse.
Pompe de liquide de refroidissement défectueuse.	Vérifiez/remplacez la pompe de liquide de refroidissement.

Cause	Remède
Conduite de purge du moteur et/ou du radiateur obstruée ou acheminée de façon incorrecte (surchauffe soudaine).	Vérifiez l'acheminement et le fonctionnement de la conduite de purge.
Fuite entre le réservoir supérieur et le réservoir auxiliaire (surchauffe soudaine).	Vérifiez l'absence de fuite de liquide de refroidissement entre le réservoir auxiliaire du radiateur et le réservoir supérieur du radiateur.
Passages de refroidissement du radiateur, de la culasse, du joint de culasse ou du bloc-cylindres colmatés.	Rincez le circuit et remplissez-le de liquide de refroidissement propre.
Défaut de l'ECU ou de capteur électrique.	Vérifiez les codes défauts électroniques. Vérifiez que les raccordements électriques au niveau du ECU et des capteurs.
Usure ou mauvais fonctionnement d'un ou de plusieurs injecteurs du moteur.	Vérifiez les codes défauts électroniques. Vérifiez les raccordements électriques aux injecteurs (intervention spécialisée -contactez votre concessionnaire JCB).

Tableau 40. Liquide de refroidissement - Température insuffisante

Cause	Remède
Débit d'air excessif à travers le radiateur.	Vérifiez/réparez le déflecteur de ventilateur, le joint anti-recirculation, les obturateurs, les capteurs de ventilateur, la vitesse du ventilateur selon les besoins. Consultez la documentation du fabricant de la machine pour des informations détaillées.
Jauge de capteur de température défectueuse.	Vérifiez les codes défauts électroniques. Vérifiez la précision de la jauge et du capteur de température.
Thermostat défectueux, (ouvert - défaut d'étanchéité).	Vérifiez/remplacez le thermostat.
Le liquide de refroidissement ne passe pas par le capteur de température	Vérifiez/nettoyez les passages de liquide de refroidissement.

(1) En cas de perte totale du liquide de refroidissement, la jauge peut indiquer initialement une température basse. Dans ce cas, vérifiez le niveau, voir Système de refroidissement du moteur, Section 3.

Tableau 41. Liquide de refroidissement - Contaminé

Cause	Remède
Liquide de refroidissement oxydé, fonctionnement sans le mélange correct d'antigel et d'eau.	Vidangez et rincez le circuit de refroidissement. Remplissez avec le mélange correct d'antigel et d'eau. Révissez l'intervalle de remplacement du liquide de refroidissement. Consultez le manuel d'utilisation et d'entretien.
Refroidisseur d'huile moteur, ou carter de refroidisseur permettant une contamination croisée du liquide de refroidissement avec l'huile moteur.	Déposez l'ensemble de refroidisseur d'huile et examinez les éléments d'étanchéité correspondants à la recherche de détériorations.
Fuite du refroidisseur d'huile de graissage de la transmission (le cas échéant).	Vérifiez/remplacez le refroidisseur d'huile de graissage. Consultez les procédures du fabricant de l'équipement.
Fuites d'huile de graissage du refroidisseur d'huile de graissage, du joint de culasse, de la culasse et du bloc-cylindres.	Voir Tableau 38.

Caractéristiques techniques Dimensions en ordre de marche

Généralités

Tableau 42.

Description	Moteur DP
Variante de moteur	À turbocompresseur, refroidisseur intermédiaire et système de post-traitement des gaz d'échappement
Conformité aux émissions	Stade V UE
Régime nominal	2200 rpm
Poids (à sec)	(Poids à sec-sans entraînement de ventilateur de refroidissement) 496 kg
Nombre de cylindres	4
Alésage nominal	106 mm
Course	135 mm
Disposition des cylindres	En ligne
Cycle de combustion	4 temps
Ordre d'allumage	1-3-4-2
Cylindrée	4,765 L
Rapport de compression	16.7: 1
Compression du moteur	La variation de compression entre chaque cylindre ne doit pas dépasser 3,5 bar
Sens de rotation (vu depuis l'avant de la {poulie de vilebrequin})	Sens horaire
Soupapes	4 par cylindre
Jeux de soupapes mesurés du côté poussoir des culbuteurs (mesurés à froid)	
- Admission	0,15–0,21 mm
- Échappement	0,43–0,49 mm
Pression d'huile de graissage (selon la température et le régime moteur)	1,6–6,5 bar
Type de filtre à carburant	Cartouche à visser (avec dispositif de vidange)
Réglage de soupape de surpression d'huile	6 bar
Réglage de manocontact d'huile	0,6 bar en baisse
Pompe à huile ⁽¹⁾	Unité intégrée avec soupape de sûreté
Système de combustion	Injection directe à rampe commune
Pompe à carburant haute pression	Haute pression avec dosage de carburant à commande électronique

(1) La pompe à huile est une pièce non réparable

Liquides, lubrifiants et capacités

Généralités

Les nouveaux moteurs N'exigent PAS de période de rodage. Le moteur/la machine doit être utilisé immédiatement dans un cycle de travail normal; un glaçage des alésages de cylindres de piston entraînant une consommation excessive d'huile pourrait se produire si le moteur est rodé en douceur. En aucune circonstance le moteur ne doit tourner au ralenti pendant des périodes prolongées (par ex. préchauffage à vide).

Une huile de qualité minimum API CJ-4 doit être utilisée. Des huiles de qualité supérieure peuvent être plus appropriées pour les applications intensives (telles que des charges élevées soutenues et l'utilisation à des températures élevées).

Le choix de la viscosité de l'huile de graissage doit être basé sur la température ambiante la plus basse à laquelle la machine sera mise en marche et la température ambiante maximum à laquelle la machine fonctionnera.

Le tableau suivant fournit des recommandations sur la plage de température adaptée aux viscosités d'huile standards, et il peut être utilisé pour sélectionner une qualité appropriée. Voir Tableau 43.

Lorsque vous sélectionnez le degré de viscosité de l'huile, assurez-vous que l'huile est conforme ou supérieure aux spécifications recommandées. Voir Tableau 44.

Tableau 43.

Viscosité de l'huile	Température minimum °C	Température maximum °C
SAE 5W30	-30 °C	30 °C
SAE 5W40	-30 °C	46 °C
SAE 10W30	-15 °C	46 °C

Huiles recommandées

Tableau 44. Avec post-traitement des gaz d'échappement

Huile moteur	Spécification
JCB 5W30 (Pièce 4001/3100)	CJ-4
JCB 5W40 (Pièce 4001/3400)	CJ-4
JCB 10W30 (Pièce 4001/3000)	CJ-4
JCB 10W30 (Pièce 4001/3700)	CK-4
JCB 5W40 (Pièce 4001/3800)	CK-4

Capacité d'huile moteur

Choisissez la qualité d'huile adaptée à la plage de température, selon les instructions. Voir Tableau 43.

La capacité d'huile moteur, y compris le filtre et le carter d'huile propre correspond au repère MIN de 11,5 L et MAX de 14 L sur la jauge. Voir Tableau 45.

Vérifiez toujours que l'huile est remplie jusqu'au repère maximum de la jauge.

Tableau 45.

Élément	Capacité L	
	Minimum	Maximum
Moteur	11,5 L	14 L
Moteur - filtre à huile distant		21 L

Système de DEF

Lors du nettoyage des joints toriques du filtre de DEF (Fluide d'échappement diesel), utilisez exclusivement de l'eau déionisée/déminéralisée ou du DEF

Carburant

Ce moteur a été certifié pour les émissions de Stade V dans les États membres de l'UE et les pays ayant les mêmes exigences de certification de Stade V pour les émissions.

Le moteur Stade V a été certifié sur le carburant du commerce standard pour l'UE (gazole EN590 et non routier). Pour les exigences de ce carburant du commerce standard : Voir Tableau 46.

En outre, les carburants du commerce suivants ont aussi été certifiés conformes au Stade V sur ce moteur :

- Gazole paraffinique EN15940 conforme aux exigences. Voir Tableau 47.
- Gazole EN16734 avec 10 % d'EMAG conforme aux exigences. Voir Tableau 48.
- Gazole EN16709 avec 20 % d'EMAG conforme aux exigences. Voir Tableau 49.

Les carburants qui ne satisfont pas aux exigences figurant dans le présent document ne peuvent pas être utilisés dans les États membres de l'UE ou dans les pays ayant adopté les mêmes exigences de certification de Stade V pour les émissions.

Notez que les États membres de l'UE peuvent imposer des restrictions supplémentaires sur les paramètres de carburant figurant dans le présent document.

Tableau 46. Carburant du commerce standard (gazole EN590 ou gazole non routier)

Propriété	Méthode d'essai	Minimum	Maximum
Indice de cétane	EN ISO 5165	45	-
Densité à 15 °C	EN ISO 12185	820 kg/m ³	865 kg/m ³
Hydrocarbures aromatiques polycycliques	EN 12916	-	Concentration de 8% par poids
Teneur en soufre	EN ISO 20846 EN ISO 20884	-	10 mg/kg
Point d'éclair	EN ISO 2719	55 °C	-
Résidu de carbone (sur 10% de résidu de distillation)	EN ISO 10370	-	Concentration de 0,3% par poids
Teneur en cendres	EN ISO 6245	-	Concentration de 0,01% par poids
Teneur en eau	EN ISO 12937	-	200 mg/kg
Contamination totale	EN ISO 12662	-	24 mg/kg
Corrosion à la lame de cuivre (3 h à 50 °C)	EN ISO 2160	Classe nominale 1	Classe nominale 1
Teneur en EMAG	EN 14078	Concentration de 0% par volume	Concentration de 7% par volume
Stabilité à l'oxydation			
Concentration < 2% par volume d'EMAG	EN ISO 12205	-	25g/m ³
Concentration > 2% par volume d'EMAG	EN 15751	20 h	-
Pouvoir lubrifiant, diamètre de cicatrice d'usure corrigé (wsd 1,4) à 60 °C	EN ISO 12156-1	-	460 µm
Viscosité à 40 °C	EN ISO 3104	2 mm ² /s	5 mm ² /s
Distillation			
% de concentration par volume récupéré à 250 °C	EN ISO 3405		Concentration de 65% par volume
% de concentration par volume récupéré à 350 °C	EN ISO 3924	Concentration de 85% par volume	
Concentration de 95% par volume récupéré à			360 °C
Teneur en manganèse	EN 16576	-	2 mg/l

Tableau 47. Gazole paraffinique EN15940

Propriété	Méthode d'essai	Minimum	Maximum
Indice de cétane	EN ISO 15195	70	-
Densité à 15 °C	EN ISO 12185	765 kg/m ³	800 kg/m ³
Hydrocarbures aromatiques totaux	EN 12916	-	Concentration de 1,1% par poids
Teneur en soufre	EN ISO 20846	-	5 mg/kg
Point d'éclair	EN ISO 2719	55 °C	-
Résidu de carbone (sur 10% de résidu de distillation)	EN ISO 10370	-	Concentration de 0,3% par poids
Teneur en cendres	EN ISO 6245	-	Concentration de 0,01% par poids
Teneur en eau	EN ISO 12937	-	200 mg/kg
Contamination totale	EN ISO 12662	-	24 mg/kg
Corrosion à la lame de cuivre (3 h à 50 °C)	EN ISO 2160	Classe nominale 1	Classe nominale 1
Teneur en EMAG	EN 14078	Concentration de 0% par volume	Concentration de 7% par volume
Stabilité à l'oxydation			
Concentration < 2% par volume d'EMAG	EN ISO 12205	-	25g/m ³
Concentration > 2% par volume d'EMAG	EN 15751	20 h	-
Pouvoir lubrifiant, diamètre de cicatrice d'usure corrigé (wsd 1,4) à 60 °C	EN ISO 12156-1	-	460 µm
Viscosité à 40 °C	EN ISO 3104	2 mm ² /s	4,5 mm ² /s
Distillation			
% de concentration par volume récupéré à 250 °C	EN ISO 3405		Concentration de 65% par volume
% de concentration par volume récupéré à 350 °C	EN ISO 3924	Concentration de 85% par volume	
Concentration de 95% par volume récupéré à			360 °C
Teneur en manganèse	EN 16576	-	2 mg/l

Tableau 48. Gazole EN16734 avec 10 % d'EMAG

Propriété	Méthode d'essai	Minimum	Maximum
Indice de cétane	EN ISO 5165	51	-
Densité à 15 °C	EN ISO 3675	820 kg/m ³	845 kg/m ³
Hydrocarbures aromatiques polycycliques	EN 12916	-	Concentration de 8% par poids
Teneur en soufre	EN ISO 20846 EN ISO 20884	-	10 mg/kg
Point d'éclair	EN ISO 2719	55 °C	-
Résidu de carbone (sur 10% de résidu de distillation)	EN ISO 10370	-	Concentration de 0,3% par poids
Teneur en cendres	EN ISO 6245	-	Concentration de 0,01% par poids
Teneur en eau	EN ISO 12937	-	200 mg/kg
Contamination totale	EN ISO 12662	-	24 mg/kg
Corrosion à la lame de cuivre (3 h à 50 °C)	EN ISO 2160	Classe nominale 1	Classe nominale 1
Teneur en EMAG	EN 14078	Concentration de 0% par volume	Concentration de 10% par volume
Stabilité à l'oxydation			

Propriété	Méthode d'essai	Minimum	Maximum
Concentration < 2% par volume d'EMAG	EN ISO 12205	-	25g/m ³
Concentration > 2% par volume d'EMAG	EN 15751	20 h	-
Pouvoir lubrifiant, diamètre de cicatrice d'usure corrigé (wsd 1,4) à 60 °C	EN ISO 12156-1	-	460 µm
Viscosité à 40 °C	EN ISO 3104	2 mm ² /s	4,5 mm ² /s
Distillation			
% de concentration par volume récupéré à 250 °C	EN ISO 3405		Concentration de 65% par volume
% de concentration par volume récupéré à 350 °C	EN ISO 3924	Concentration de 85% par volume	
Concentration de 95% par volume récupéré à			360 °C
Teneur en manganèse	EN 16576	-	2 mg/l

Tableau 49. Gazole EN16709 avec 20 % d'EMAG

Propriété	Méthode d'essai	Minimum	Maximum
Indice de cétane	EN ISO 5165	51	-
Densité à 15 °C	EN ISO 12185	820 kg/m ³	860 kg/m ³
Hydrocarbures aromatiques polycycliques	EN 12916	-	Concentration de 8% par poids
Teneur en soufre	EN ISO 20846	-	10 mg/kg
Point d'éclair	EN ISO 2719	55 °C	-
Résidu de carbone (sur 10% de résidu de distillation)	EN ISO 10370	-	Concentration de 0,3% par poids
Teneur en cendres	EN ISO 6245	-	Concentration de 0,01% par poids
Teneur en eau	EN ISO 12937	-	260 mg/kg
Contamination totale	EN ISO 12662	-	24 mg/kg
Corrosion à la lame de cuivre (3 h à 50 °C)	EN ISO 2160	Classe nominale 1	Classe nominale 1
Teneur en EMAG	EN 14078	Concentration de 14% par volume	Concentration de 20% par volume
Stabilité à l'oxydation	EN 15751	20 h	-
Pouvoir lubrifiant, diamètre de cicatrice d'usure corrigé (wsd 1,4) à 60 °C	EN ISO 12156-1	-	460 µm
Viscosité à 40 °C	EN ISO 3104	2 mm ² /s	4,62 mm ² /s
Distillation			
% de concentration par volume récupéré à 250 °C	EN ISO 3405		Concentration de 65% par volume
% de concentration par volume récupéré à 350 °C	EN ISO 3924	Concentration de 85% par volume	
Concentration de 95% par volume récupéré à			
Teneur en manganèse	EN 16576	-	2 mg/l

Additifs

Les gazoles sont mélangés par les compagnies pétrolières et sont soumis à des essais pour s'assurer que les circuits de carburant et les systèmes post-traitement ne sont pas impactés. L'utilisation d'additifs supplémentaires n'est pas acceptable.

Carburants inacceptables

Gazole ayant une teneur d'EMAG > 20 %

Ces carburants ont été dérivés d'une vaste gamme d'huiles végétales et de graisses animales, ayant pour résultat une stabilité, une viscosité et un indice de cétane supérieurs à ceux produits par les huiles végétales non modifiées, mais il existe certains problèmes potentiels associés aux caractéristiques du carburant fini. Ces huiles sont moins stables que les carburants dérivés d'huile minérale transformée pendant le stockage et elles se dégradent facilement en produisant des acides gras, du méthanol et de l'eau, aucun produit souhaitable dans les organes d'injection. On sait que ces effets sont accélérés lorsque le carburant est stocké en présence d'air et d'eau combinés.

Un extrait de la "déclaration commune" des fabricants d'organes d'injection spécifie que "Les fabricants d'organes d'injection n'acceptent aucune responsabilité quelle qu'elle soit pour toute défaillance attribuable à l'utilisation de leurs produits avec des carburants pour lesquels les produits n'ont pas été conçus, et aucune garantie ou représentation n'est prévue concernant les effets possibles de l'utilisation de ces produits avec ces carburants".

Huiles végétales non modifiées

Brûlées pures dans les moteurs diesel ou utilisées comme huile d'extension pour les carburants d'origine minérale. Lorsque ces huiles sont soumises à la chaleur dans le système d'injection, elles forment des dépôts collants qui s'accumulent à l'intérieur de la pompe à carburant et sous forme de laque dure dans les injecteurs où elles sont exposées à des températures encore plus élevées.

Teneur en soufre

▲ Remarque : Une combinaison d'eau et de soufre aura un effet chimique corrosif sur l'équipement d'injection. Les carburants à haute teneur en soufre empoisonneront le catalyseur de réduction catalytique sélective (SCR) (si installé) et ne doivent pas être utilisés. Le diesel à très faible teneur en soufre (ULSD) doit toujours être utilisé. Le diesel à très faible teneur en soufre (ULSD) a une teneur en soufre inférieure à 10 ppm (15 ppm US).

Effets des contaminants de carburant

L'effet de la saleté, de l'eau et d'autres contaminants dans le gazole peut être désastreux pour les organes d'injection :

Saleté

Élément contaminant très nocif. Les surfaces finement usinées et accouplées telles que les clapets de refoulement et les rotors de distributeur sont sensibles à la nature abrasive des particules de saleté - une usure importante causera presque inévitablement des fuites plus importantes, un fonctionnement irrégulier et des problèmes d'arrivée du carburant.

Eau

L'eau peut pénétrer dans le carburant en cas de stockage inapproprié ou de manutention négligente; elle se condense alors inévitablement dans les réservoirs de carburant. Les quantités d'eau les plus faibles peuvent avoir des effets aussi désastreux que la saleté pour la pompe d'injection et provoquer l'usure rapide, la corrosion et, dans certains cas graves, le grippage. Il est extrêmement important d'empêcher l'eau d'atteindre les organes d'injection. Le filtre/la cuve de décantation d'eau doit être vidangé régulièrement.

Paraffine

La paraffine est précipitée du gazole lorsque la température ambiante chute en dessous du point de trouble du carburant, provoquant une réduction du débit de carburant qui se traduit par un fonctionnement irrégulier du moteur. Des carburants spéciaux pour l'hiver peuvent être disponibles pour l'utilisation du moteur à des températures inférieures à 0 °C. Ces carburants ont une viscosité inférieure et limitent la formation de paraffine.

Contamination chimique

Il convient de noter que l'exposition du carburant à des surfaces contenant du cuivre (Cu), du zinc (Zn) ou du plomb (Pb) peut compromettre la qualité du carburant et doit être réduite au minimum.

Fluide d'échappement diesel (DEF)

▲ Remarque : Aucune responsabilité au titre de la garantie quelle qu'elle soit, ne sera acceptée en cas de défaillance du système anti-pollution due à la qualité et à la teneur du fluide d'échappement diesel (DEF) utilisé.

Remarque : Aucune responsabilité au titre de la garantie quelle qu'elle soit, ne sera acceptée en cas de défaillance du système anti-pollution due à la contamination du fluide d'échappement diesel (DEF).

Ce moteur est doté de système de traitement des gaz d'échappement utilisant la technologie de réduction catalytique sélective. Dans la technologie SCR (Réduction catalytique sélective), un liquide appelé fluide d'échappement diesel est injecté dans les gaz d'échappement. Le DEF (Fluide d'échappement diesel) est utilisé dans les systèmes SCR sur les moteurs diesel, pour réduire les émissions de gaz d'échappement nocifs appelés NOx (Oxyde d'azote). Lorsque le DEF est injecté dans les gaz d'échappement, il se transforme en ammoniac et en eau ; cet ammoniac pénètre dans le catalyseur et réagit aux molécules de NOx pour former de l'azote et de l'eau. Produits de façon naturelle et inoffensifs, ils sont ensuite libérés dans l'atmosphère.

La consommation de DEF dépend du cycle de fonctionnement du moteur.

Le DEF est un liquide incolore hautement purifié contenant 67,5% d'eau déminéralisée et 32,5% d'urée. Le DEF est spécifié selon la norme ISO 22241 et est commercialisé sous divers noms tels qu'Adblue®, ARLA 32 ou AUS 32.

Veillez à utiliser du DEF d'origine. Ne diluez pas le DEF et ne le mélangez pas à d'autres substances; cela pourrait endommager le catalyseur.

Les réservoirs et les tuyaux de DEF sont chauffés s'il existe un risque de gel, le point de congélation du DEF à 32,5% est de -11 °C. Le réservoir de stockage du DEF de la machine sera chauffé automatiquement par le circuit de refroidissement du moteur.

Si un problème est détecté dans le système de DEF, y compris la contamination, la puissance du moteur est réduite.

Stockage

Utilisez toujours des récipients en polyéthylène, en polypropylène, en acier inox ou en plastique pour entreposer le DEF, car le DEF peut corroder la plupart des métaux (ex. acier, cuivre et en aluminium). Cela s'applique aux entonnoirs, bacs, tuyaux, pompes et autres équipements de manutention

Dans la mesure du possible, évitez la décantation pour éviter toute contamination provenant de la poussière ou de traces de métaux qui peut se produire lorsque l'on utilise des récipients métalliques. Même l'utilisation d'éléments apparemment propres tels que des bidons ou des entonnoirs, peut introduire des contaminants nocifs s'ils ont été utilisés pour d'autres usages.

Assurez-vous que les bouchons sur les récipients de stockage de DEF sont toujours serrés à fond pour empêcher l'évaporation et la cristallisation.

Le DEF peut être stocké jusqu'à 12 mois dans un récipient étanche, et doit être maintenu entre -6 °C et 25 °C dans une zone à l'abri de la lumière solaire directe et des rayons ultraviolets.

Déversements

Un léger déversement de DEF peut être dilué avec de l'eau. Il est préférable d'essuyer les déversements et d'éviter de l'évacuer dans les égouts ou les cours d'eau.

En cas de déversement important, essayez d'empêcher la pénétration dans les égouts ou les cours d'eau. Contenez le déversement avec du sable, de la terre ou votre kit de déversement, et éliminez-le correctement.

La surface sur laquelle le DEF est déversé peut devenir glissante. Veillez à nettoyer le déversement aussi rapidement que possible afin d'éviter des glissements et des chutes.

En cas de déversement sur la machine, lavez avec de l'eau car des cristaux blancs se forment et peuvent corroder la peinture et ensuite les pièces métalliques.

Le DEF ne doit en aucun cas être déversé sur des connecteurs électriques car il détruira rapidement les bornes. Il peut aussi se propager facilement par capillarité entre l'isolant et les fils en cuivre des faisceaux.

Prévention de la contamination du réservoir de DEF

Pour éviter la détérioration du système SCR, le DEF utilisé doit être conforme à la norme ISO 22241-1. Du DEF ISO 22241-1 est disponible auprès de tous les concessionnaires JCB

Chaque machine équipée d'un système SCR JCB est dotée d'un capteur de qualité dans le réservoir de DEF qui permet d'éviter les problèmes causés par la contamination croisée avec d'autres liquides.

Le DEF doit être exempt de saleté et autres particules contaminantes en permanence pour éviter d'endommager le système SCR. Une crépine à mailles est installée dans la goulotte de remplissage de DEF JCB.

Le DEF doit être maintenu exempt de contaminants liquides tels que le gazole, l'huile, l'antigel, le liquide lave-glace et autres liquides. Une seule goutte de gazole peut polluer 20 L de DEF.

Si du gazole est versé dans le réservoir de DEF, il peut endommager le système de post-traitement; ne mettez pas le moteur en marche, contactez immédiatement votre concessionnaire JCB pour qu'il puisse rincer correctement le système pour éviter une réparation coûteuse.

Une gamme d'outils spéciaux et des services d'analyse de liquides sont disponibles auprès de votre concessionnaire JCB pour vérifier la qualité du DEF au moyen de simples bandelettes en papier d'essai d'hydrocarbures, ou d'un service de laboratoire plus complet. Des dispositifs de mesure de concentration numériques et optiques sont aussi disponibles.

En cas de contamination croisée, JCB ne sera pas responsable des diagnostics ou des réparations du système SCR.

Prévention la contamination croisée du gazole et du DEF

L'ouverture du réservoir de DEF est plus étroite que l'ouverture du réservoir de gazole, donc elle ne doit pas être possible de verser du gazole dans le mauvais réservoir (car le pistolet n'est pas adapté).

Sur chaque machine JCB, le bouchon de DEF est bleu et clairement marqué Adblue®, DEF et le symbole ISO (Organisation Internationale de Normalisation) en lettres blanches. Des autocollants d'avertissement se trouvent à côté du point de remplissage de DEF.

Le bouchon de gazole est aussi clairement marqué avec des lettres.

Tous les bouchons de DEF JCB sont verrouillables avec une clé spéciale dotée d'un porte-clé bleu, qui peut être confiée au chef de chantier ou à une autre personne responsable.

Un aimant spécial situé dans la goulotte de remplissage de DEF permet le démarrage de certaines pompes de distribution électriques DEF si elles ont la fonction ISO correspondante, comme tous les systèmes de distribution des stations essence, empêchant ainsi la distribution de DEF si le pistolet n'est pas dans le réservoir de DEF.

En cas de contamination, ne mettez pas le moteur en marche. Contactez immédiatement votre concessionnaire JCB pour qu'il puisse rincer correctement le système pour éviter une réparation coûteuse.

Liquide de refroidissement

▲ ATTENTION L'antigel peut être dangereux. Respectez les instructions du fabricant lorsque vous manipulez de l'antigel pur ou dilué.

Vérifiez la concentration du mélange de refroidissement au moins une fois par an, de préférence au début de la saison froide.

Remplacez le mélange de refroidissement selon les intervalles indiqués dans le programme d'entretien de la machine.

Vous devez diluer l'antigel pur avec de l'eau propre avant utilisation. Utilisez de l'eau propre ayant une dureté modérée (valeur pH 8,5). Si elle n'est pas disponible, utilisez de l'eau déionisée. Pour toute information complémentaire concernant la dureté de l'eau, contactez le service des eaux local.

La concentration correcte d'antigel protège le moteur contre les détériorations dues au gel en hiver et fournit une protection contre la corrosion tout au long de l'année.

La protection fournie par l'antigel JCB High Performance Antifreeze and Inhibitor est indiquée ci-dessous.

Tableau 50.

Concentration	Niveau de protection
50% (Standard)	Protège contre les détériorations jusqu'à -40 °C
60% (conditions extrêmes seulement)	Protège contre les détériorations jusqu'à -56 °C

Ne dépassez pas une concentration à 60% car la protection fournie contre le gel diminue au-delà de cette limite.

Si vous utilisez une autre marque d'antigel :

- Assurez-vous que l'antigel est conforme à la norme internationale ASTM D6210.
- Lisez toujours et comprenez les instructions du fabricant.
- Assurez-vous qu'un inhibiteur de corrosion est inclus. Le circuit de refroidissement peut être gravement endommagé si aucun inhibiteur de corrosion n'est utilisé.
- Assurez-vous que l'antigel est à base de glycol éthylique et n'utilise pas la technologie OAT (à acides organiques).
- Il est important de ne pas mélanger les types de liquide de refroidissement. Leur mélange compromettra l'efficacité du liquide de refroidissement.

Couples de serrage

Généralités

Cette section détaille toutes les valeurs de couple de serrage à utiliser sur le moteur JCB Ecomax. Certains des couples doivent être utilisés conjointement avec les procédures recommandées contenues dans ce manuel, par exemple lorsque les couples doivent être appliqués dans un ordre spécifique. Pour des raisons de commodité, la liste ci-dessous est organisée par ordre alphabétique pour vous aider à localiser rapidement l'élément.

Tableau 51.

Boulons de retenue d'alternateur Voir Tableau 63.
Couvercle de filtre de DEF (Fluide d'échappement diesel) Voir Tableau 65.
Tuyaux de pression delta de cartouche SCRof (Réduction catalytique sélective sur filtre) Voir Tableau 67.
Boulons de collecteur d'échappement Voir Tableau 59.
Colliers Marman d'échappement
Boulons de tendeur de courroie de ventilateur Voir Tableau 55.
Boulon de sangle de retenue de filtre à carburant Voir Tableau 54.
Boulons de collecteur d'admission Voir Tableau 60.
Boulons de support de levage Voir Tableau 62.
Bouchon de vidange de refroidisseur d'huile Voir Tableau 52.
Bouchon de carter d'huile et boulons de retenue Voir Tableau 53.
Boulons de pompe de PTO (Prise de force) Voir Tableau 61.
Boulons de retenue de démarreur Voir Tableau 64.
Boulons de boîtier de thermostat Voir Tableau 56.
Boulons de raccord d'arrivée d'eau Voir Tableau 57.
Sonde/contacteur de température d'eau Voir Tableau 58.

Tableau 52. Bouchon de vidange de refroidisseur d'huile

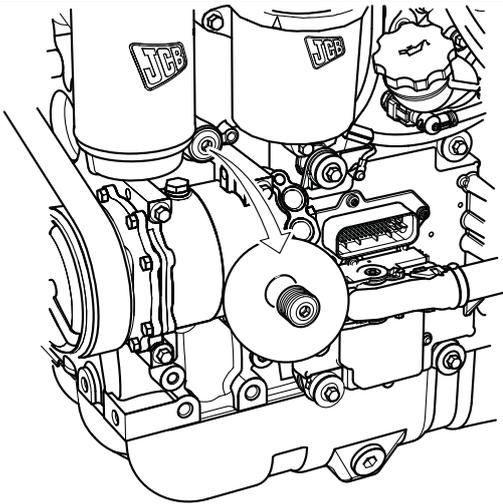
Élément	Couple	Angle	Figure
	N·m		
Bouchon de vidange de refroidisseur d'huile	35–40	-	

Tableau 53. Bouchon de carter d'huile et boulons de retenue

Élément	Couple	Angle	Figure
	N·m		
A. Boulons de retenue de carter d'huile	22–26	-	
B. Bouchon de carter d'huile	40–60	-	

Tableau 54. Boulon de montage de filtre à carburant

Élément	Couple	Angle	Figure
	N·m		
Boulon de filtre à carburant	45	-	

Tableau 55. Boulons de tendeur de courroie de ventilateur

Élément	Couple	Angle	Figure
	N·m		
Boulon de filtre à carburant	22–26	-	

Tableau 56. Boulons de boîtier de thermostat

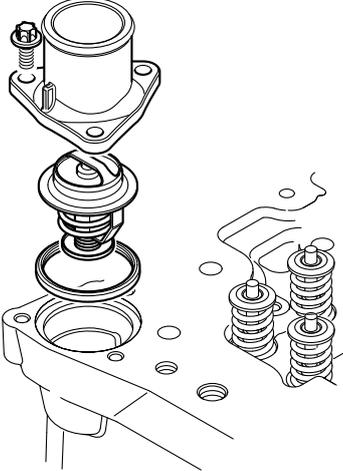
Élément	Couple	Angle	Figure
	N·m		
Boulons de retenue de boîtier de thermostat	22-26	-	

Tableau 57. Boulons de raccord d'arrivée d'eau

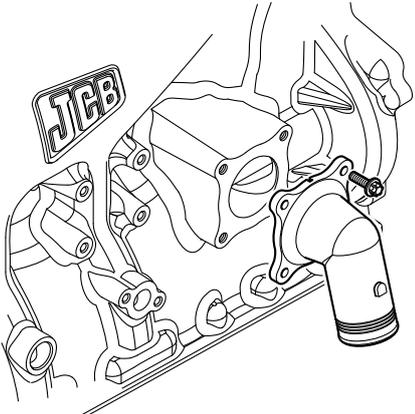
Élément	Couple	Angle	Figure
	N·m		
Boulons de retenue de raccord d'arrivée d'eau	22-26	-	

Tableau 58. Sonde/contacteur de température d'eau

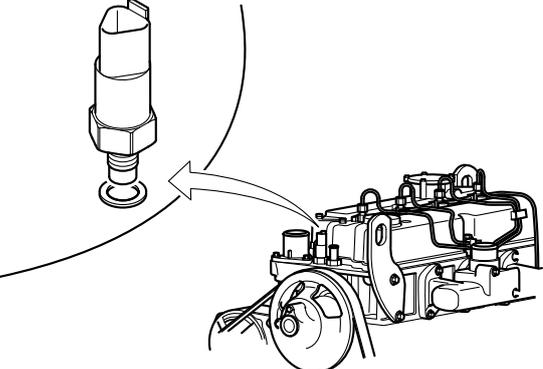
Élément	Couple	Angle	Figure
	N·m		
Sonde/contacteur de température d'eau	18-26	-	

Tableau 59. Boulons de collecteur d'échappement

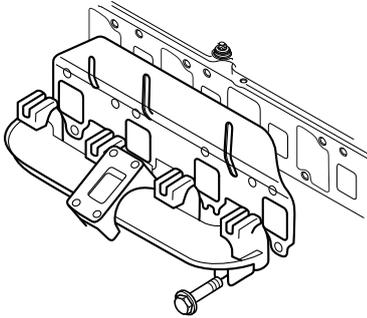
Élément	Couple	Angle	Figure
	N·m		
Boulons de retenue de collecteur d'échappement (T3)			
- Première étape	25	-	
- Étape finale couple d'angle	-	90°	

Tableau 60. Boulons de collecteur d'admission

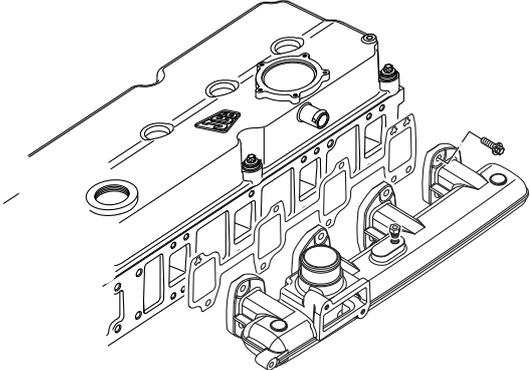
Élément	Couple	Angle	Figure
	N·m		
Boulons de retenue de collecteur d'admission (T3)	43–47	-	

Tableau 61. Boulons de pompe de prise de force (PTO)

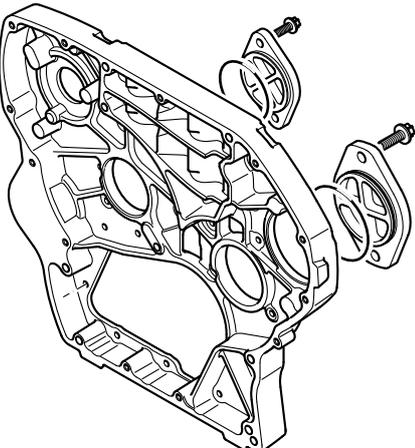
Élément	Couple	Angle	Figure
	N·m		
Boulons de pompe de PTO			
- SAE 'A' - Boulons M10	43–51	-	
- SAE 'B' - Boulons M12	73–89	-	

Tableau 62. Boulons de support de levage

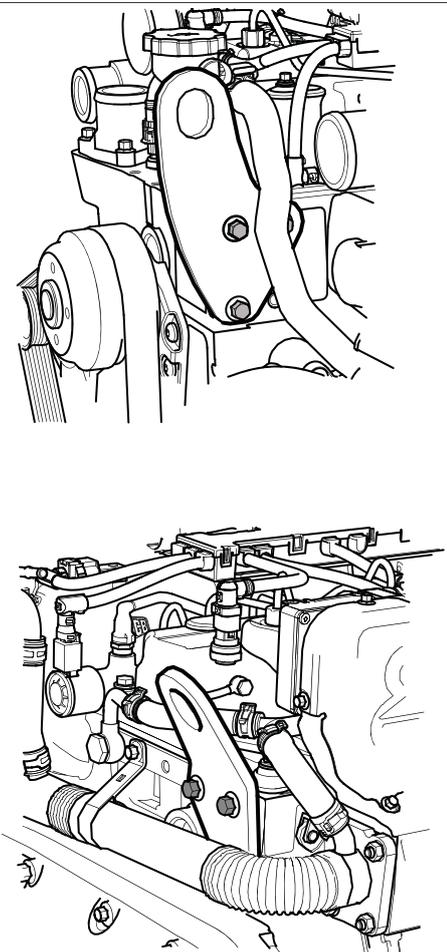
Élément	Couple	Angle	Figure
	N·m		
Boulons de retenue de support de levage	43-51	-	

Tableau 63. Boulons de retenue d'alternateur

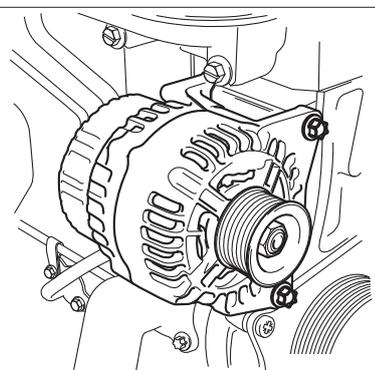
Élément	Couple	Angle	Figure
	N·m		
Boulons de retenue d'alternateur	47	-	

Tableau 64. Boulons de retenue de démarreur

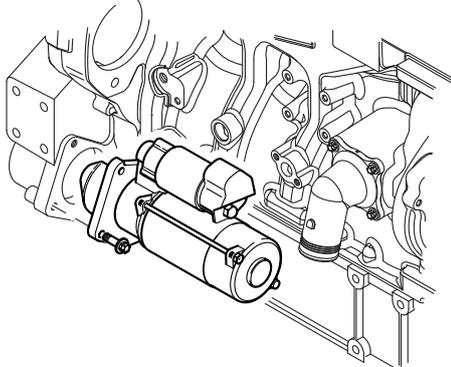
Élément	Couple	Angle	Figure
	N·m		
Boulons de retenue de démarreur	43-51	-	

Tableau 65. Couvercle de filtre de DEF

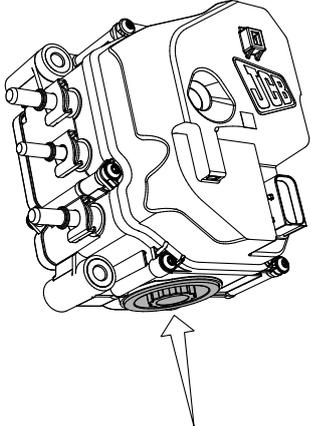
Élément	Couple	Angle	Figure
	N·m		
Couvercle de filtre de DEF	22,5 ± 2,5 N·m	-	

Tableau 66. Colliers Marman d'échappement

Élément	Couple	Angle	Figure
	N·m		
Décalé 3", Fixe 3", Décalé 2,5"	14 ± 1 N·m	-	
2,5" Fixe 3"	12 ± 1 N·m	-	

Tableau 67. Tuyaux de pression delta de cartouche SCRoF

Élément	Couple	Angle	Figure
	N·m		
Tuyaux de pression delta de cartouche SCRoF	27 ± 3 N·m	-	

Système électrique

Généralités

Consultez la documentation du fabricant de la machine.

Moteur

Post-traitement des gaz d'échappement (EAT)

Introduction

Conformément aux réglementations en vigueur selon lesquelles ce moteur a été conçu, le système antipollution est essentiel pour répondre aux exigences des émissions de gaz d'échappement. Le système antipollution est défini comme un dispositif, système ou élément de conception qui contrôle et réduit les émissions de gaz d'échappement du moteur.

Votre moteur est équipé d'un système de post-traitement entièrement automatisé. Il comporte un système sophistiqué d'auto-contrôle et de détection des défauts pour assurer sa fiabilité et sa conformité à la réglementation en vigueur en matière d'émissions. Un système d'avertissement informe l'opérateur lorsque le système ne fonctionne pas correctement ou lorsqu'une intervention est nécessaire. Si ce système d'avertissement est ignoré et si le défaut détecté n'est pas corrigé, une réduction de puissance sera activée. Ce système permet de limiter le rendement du moteur tant que le défaut n'est pas corrigé et peut empêcher la machine de remplir sa mission.

Toute altération ou modification du moteur peut annuler l'homologation et la garantie. L'ordinateur de bord enregistre les conditions d'altération et les autorités d'inspection pourront lire ces journaux à l'aide d'un outil d'analyse.

Le certificat d'homologation est valide uniquement lorsque toutes les conditions suivantes sont remplies :

- Le moteur et le système antipollution sont utilisés et entretenus conformément aux instructions de ce manuel.
- Une action rapide est prise pour rectifier tout fonctionnement, maintenance ou réparation incorrect.
- Aucune utilisation malveillante ou altération délibérée du moteur ou du système antipollution n'a eu lieu.

Particules diesel

Le système SCRf associe dans la même cartouche des éléments d'un DPF (Filtre à particules diesel), pour éliminer les particules diesel ou la suie et le SCR (Réduction catalytique sélective), pour éliminer les oxydes d'azote, pour contrôler les émissions du tuyau d'échappement.

Le système de post-traitement est capable d'effectuer une procédure de 'régénération' auto-nettoyante pour maintenir son efficacité et sa conformité aux limites réglementaires. Cette procédure est automatique et la machine peut continuer à fonctionner normalement pendant qu'elle a lieu. Pendant la régénération, la température des gaz d'échappement augmente et l'opérateur a la possibilité d'interdire une régénération, par exemple si la machine se trouve dans une zone dangereuse.

Si la régénération ne peut pas être effectuée automatiquement en raison d'un cycle de service très léger, l'opérateur est informé par une série de voyants situés sur le tableau de bord, comme expliqué ci-dessous. Dans ce cas, l'opérateur peut décider de faire fonctionner le moteur à une puissance plus élevée si possible ou de terminer le cycle de régénération avec une régénération stationnaire.

La régénération stationnaire est une procédure qui amène le système d'échappement à une température suffisamment chaude pendant que la machine est stationnaire. L'opérateur doit confirmer que le moteur peut effectuer une régénération stationnaire en lançant la procédure et ne peut pas utiliser la machine pendant que la procédure est en cours. Consultez la procédure de déclenchement de régénération stationnaire dans le manuel d'utilisation de la machine. Un voyant DPF clignotant indique qu'une régénération stationnaire est en cours.

Si l'opérateur ignore le voyant DPF et si la régénération stationnaire n'est pas déclenchée, le DPF se colmate et réduit progressivement le rendement du moteur. Un remplacement ou un nettoyage spécialisé sera alors nécessaire.

L'escalade du DPF peut être divisée en 6 niveaux :

Niveau 0 : fonctionnement normal. Aucune régénération de DPF nécessaire. En cas d'exécution réussie d'une régénération active, manuelle ou d'entretien, le moteur revient au fonctionnement de niveau 0.

- Pas de voyant DPF.

- Régénération manuelle non disponible pour l'opérateur.
- Des régénérations par le concessionnaire peuvent être effectuées mais exigent un déverrouillage d'entretien.

Niveau 1 : Régénération de DPF nécessaire. Le moteur essaie d'effectuer la régénération automatiquement. Pour la plupart des opérateurs, une régénération active doit se dérouler sans modification du fonctionnement.

- Pas de voyant DPF. Un voyant HEST (Température élevée du système d'échappement) indique lorsque la régénération est active et que les températures des gaz d'échappement sont élevées.
- La régénération manuelle est disponible pour l'opérateur.
- La régénération par le concessionnaire est disponible avec l'outil d'entretien sans déverrouillage.

Niveau 2 : Régénération de DPF nécessaire. La régénération est nécessaire mais n'a pas pu être effectuée pendant une certaine période/tentatives/augmentation de la suie. Le moteur continue à essayer d'effectuer la régénération automatiquement. La puissance du moteur peut être partiellement réduite si l'opérateur continue à interdire une régénération avec l'interrupteur du tableau de bord ou un paramètre de menu.

- Le voyant DPF orange indique cette situation à l'opérateur pour lui permettre d'effectuer une régénération active en utilisant la machine dans des conditions plus favorables, ou d'effectuer une régénération stationnaire lorsque cela est pratique. Un avertissement est présenté à l'opérateur (pour indiquer qu'une suspension ou une régénération manuelle peut être nécessaire s'il n'y a pas de changement dans le cycle de service).
- La régénération manuelle est disponible pour l'opérateur.
- La régénération par le concessionnaire est disponible avec l'outil d'entretien sans déverrouillage.

Niveau 3 : Régénération de DPF nécessaire de toute urgence. La régénération n'a pas pu être effectuée et le temps, les tentatives, la charge de suie etc. ont atteint un seuil où une régénération stationnaire est maintenant nécessaire. La réduction de puissance du moteur est appliquée. L'opérateur est toujours en mesure d'effectuer une régénération stationnaire pour corriger cette condition.

- L'avertissement au client fait l'objet d'une escalade. Un voyant DPF orange et des voyants MIL (Témoin d'anomalie) s'allument.
- La régénération automatique est désactivée.
- La régénération manuelle est disponible pour l'opérateur.

Niveau 4 : Régénération de DPF impossible (pour raisons de sécurité). La charge de suie est excessivement élevée en raison de l'inaction de l'opérateur ou de conditions sous-jacentes du moteur qui doivent être diagnostiquées. Une action du concessionnaire est nécessaire pour corriger les problèmes et effectuer une régénération de concessionnaire en toute sécurité. La réduction de puissance finale du moteur est appliquée.

- Escalade supplémentaire de l'avertissement à l'opérateur. Voyant DPF rouge, voyant d'arrêt rouge et moteur au ralenti.
- Régénération automatique et manuelle désactivées.

Niveau 4b : la charge de suie est trop élevée pour être régénérée en toute sécurité. Le filtre doit être déposé et reconditionné ou remplacé. Une action du concessionnaire est nécessaire pour remplacer le DPF et réinitialiser les valeurs apprises. Ralenti moteur forcé appliqué.

- Voyant DPF rouge, voyant d'arrêt rouge

Émissions d'oxyde d'azote

Si un défaut d'émission de NOx (Oxyde d'azote) est détecté, le moteur passe immédiatement à l'état de réduction de puissance et la MIL s'allume. Le régime moteur maximum est réduit de 40%. Le couple moteur maximum est réduit de 50%.

Niveaux de DEF

Le moteur ou la SCR peut être endommagé par une utilisation continue sans DEF (Fluide d'échappement diesel). Pour se protéger, le rendement de la machine sera réduit. Remplissez le réservoir de DEF pour rétablir le rendement.

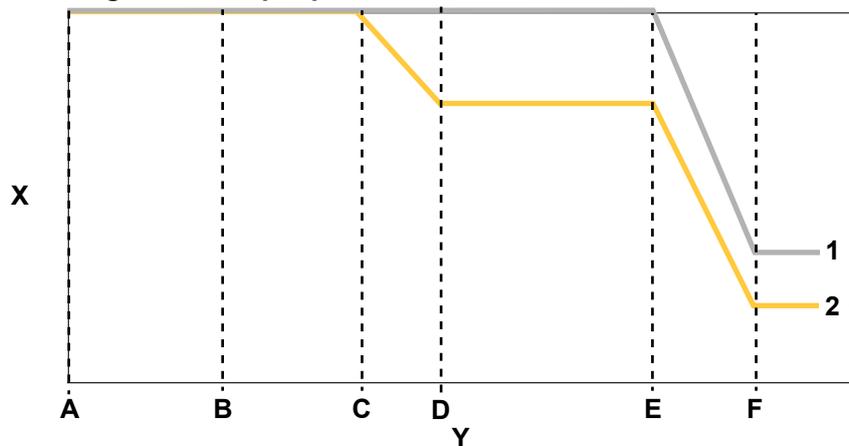
Le moteur ne s'arrête pas si vous manquez de DEF, cependant :

- Il fournit un avertissement au conducteur quand le niveau restant est bas; si l'avertissement est continuellement ignoré, le système réduit progressivement le couple moteur automatiquement et réduit le régime moteur au ralenti, en empêchant un travail efficace.
- Il rétablit la puissance une fois que le réservoir de DEF est rempli.

Le DEF est nécessaire à l'homologation, les opérateurs qui utilisent la machine sans DEF peuvent être poursuivis au civil et au pénal dans l'Union Européenne.

S'il n'y a pas d'autres défauts concernant le moteur ou le système antipollution, les informations ci-dessous expliquent à quel moment une réduction de puissance et de régime du moteur peut se produire, en fonction du niveau dans le réservoir de DEF.

Figure 21. Graphique d'avertissement de niveau de DEF



- | | |
|--|---|
| <p>A Faible niveau de DEF. Premier avertissement pour l'opérateur (Niveau 0) - Faire le plein pendant ce poste de travail</p> <p>C Niveau de 0% DEF indiqué sur la jauge. La puissance de la machine commence à diminuer (couple réduit) - Faire le plein maintenant.</p> <p>E Le couple moteur commence à diminuer davantage, le régime moteur maximum commence à diminuer - Faire le plein maintenant</p> <p>1 Régime moteur</p> <p>X Pourcentage</p> | <p>B Niveau de DEF indiqué comme bas critique. Dernier avertissement pour l'opérateur - Faire le plein maintenant</p> <p>D Le couple moteur reste aux niveaux indiqués pendant une certaine période (Niveau 1) - Faire le plein maintenant</p> <p>F Le couple moteur et le régime moteur maximum restent aux niveaux indiqués (Niveau 2) - Faire le plein maintenant</p> <p>2 Couple moteur</p> <p>Y Temps</p> |
|--|---|

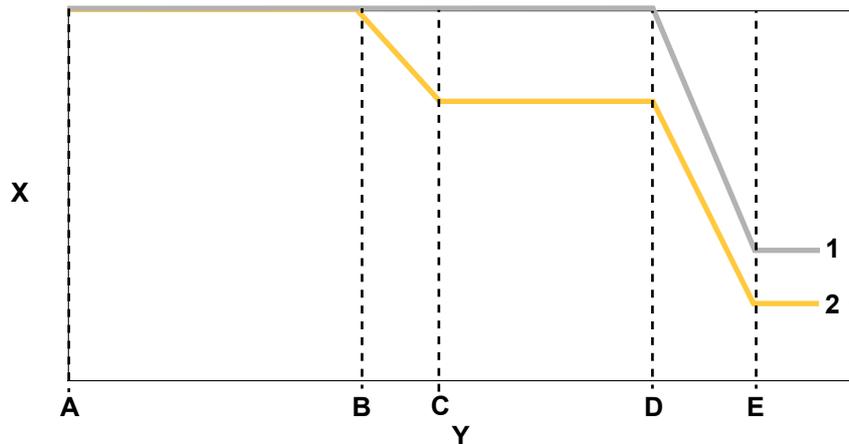
Système antipollution - Premier défaut

La présence de défauts liés au système antipollution entraîne (initialement) des avertissements et une réduction de la puissance du moteur. Si les avertissements continuent à être ignorés, le régime et le couple moteur sont réduits davantage.

Si le moteur est arrêté par l'opérateur pendant ces étapes, à moins que le défaut ne soit réparé, l'étape reprend à partir du moment où elle a été interrompue.

Si le défaut est à nouveau détecté au redémarrage du moteur, le moteur continuera à fonctionner à puissance réduite.

Figure 22. Graphique du premier défaut du système antipollution



A Défaut détecté (Niveau 0)

B Le défaut continue à être ignoré, le couple moteur commence à diminuer, le régime moteur maximum n'est pas affecté

C Le couple moteur reste aux niveaux indiqués pendant une certaine période (Niveau 1)

D Le défaut continue à être ignoré, le couple moteur commence à diminuer, le régime moteur maximum commence à diminuer.

E Le couple et le régime moteur maximum restent aux niveaux indiqués (Niveau 2)

1 Régime moteur

2 Couple moteur

X Pourcentage

Y Temps

Défauts du système antipollution - Défauts supplémentaires moins de 40 heures après le premier défaut.

Si le système antipollution détecte un deuxième défaut dans les 40 heures de fonctionnement du moteur suivant le défaut précédent, le système réduit immédiatement la puissance pour protéger le moteur. Le système revient au fonctionnement normal une fois que le(s) défaut(s) est (sont) réparé(s).

Tableau 68. Système antipollution - Défauts se produisant en moins de 40 heures

Paramètre	Effets ultérieurs du défaut
Puissance de sortie du moteur	Réduction de la puissance maximale initiale au niveau 2 au fil du temps.
Limite du RPM (Tours par minute) du moteur	Réduction au niveau 2 au fil du temps
Intervention nécessaire du conducteur/de l'opérateur	Si l'application le permet, gardez la machine dans un endroit sûr. Contactez immédiatement votre concessionnaire moteurs JCB.

À FAIRE et À NE PAS FAIRE avec le DEF

À FAIRE

- Avant le démarrage du moteur, repérez et identifiez les réservoirs de gazole et de DEF séparés; ils ne partagent pas le même réservoir. Évitez toute contamination croisée entre le gazole et le DEF.
- Agissez lorsque les avertissements de la machine indiquent que le niveau de DEF est faible.
- Assurez-vous qu'il y a suffisamment de DEF dans la machine en permanence.
- Utilisez exclusivement du DEF de bonne qualité conforme à ISO 22241-1, provenant d'une source reconnue.
- Assurez la propreté de tous les réservoir de DEF, des goulottes de réservoir, des bidons et des équipements de distribution pour éviter la contamination.

À NE PAS FAIRE

- Évitez la contamination du DEF par la saleté ou des liquides; cela endommagera le système SCR.
- Ne mélangez pas le DEF avec le gazole; ce n'est pas un additif de carburant.

-
- Ne mettez pas de DEF dans le réservoir de gazole - Si vous le faites, ne mettez pas le moteur en marche, appelez immédiatement votre concessionnaire JCB.
 - N'ajoutez pas de produit chimique au DEF pour éviter le gel.
 - Ne diluez pas le DEF avec de l'eau ou d'autres liquides, sinon la machine peut s'arrêter ou être endommagée définitivement.
 - Lorsque le moteur est arrêté, une petite pompe dans le système DEF permet de purger la conduite entre le module d'alimentation et l'injecteur de dosage. Ne désactivez pas le coupe-batterie pendant 80 s, pour permettre l'exécution complète de cette opération et l'arrêt correct du système. Certaines machines peuvent être équipées d'un relais de maintien d'alimentation pour que cette purge ne puisse pas être interrompue par l'actionnement du coupe-batterie.

Informations concernant la garantie

Généralités

Tableau 69.

	Signature et timbre		Date
	Assurance annuelle (oui)		Heures

Figure 23. Liste de contrôle d'installation

			/ /		h

Figure 24. 500 h/6 mois

			/ /		h

Figure 25. 1000 h/12 mois

			/ /		h

Figure 26. 1500 h/18 mois

 	 1 / /  h

Figure 27. 2000 h/24 mois

 	 1 / /  h
	

Figure 28. 2500 h/30 mois

 	 1 / /  h

Figure 29. 3000 h/36 mois

 	 1 / /  h
	

Figure 30. 3500 h/42 mois

 	 1 / /		h

Figure 31. 4000 h/48 mois

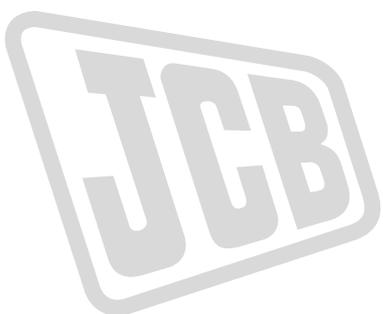
 	 1 / /		h



Figure 32. 4500 h/54 mois

 	 1 / /		h

Figure 33. 5000 h/60 mois

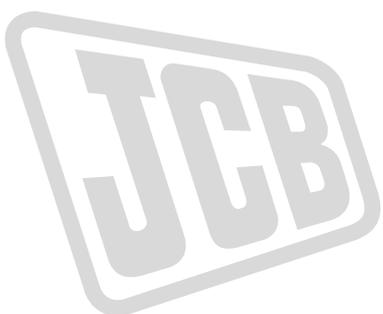
 	 1 / /		h



Figure 34. 5500 h/66 mois

 	 1 / /		h

Figure 35. 6000 h/72 mois

 	 1 / /		h

Figure 36. 6500 h/78 mois

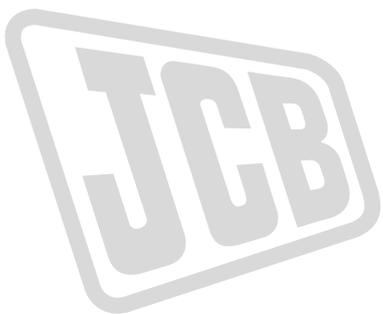
 	 1 / /		h

Figure 37. 7000 h/84 mois

 	 1 / /		h

Figure 38. 7500 h/90 mois

 	 1 / /		h

Figure 39. 8000 h/96 mois

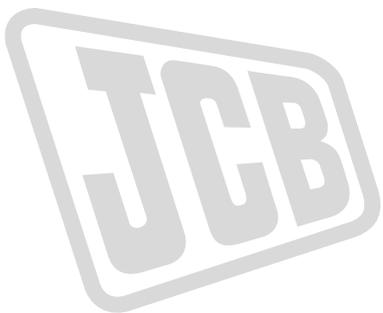
 	 1 / /		h

Figure 40. 8500 h/102 mois

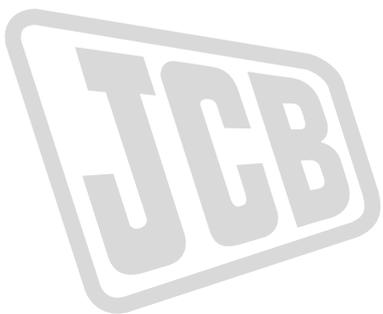
 	 1 / /		h

Figure 41. 9000 h/108 mois

 	 1 / /		h

Figure 42. 9500 h/114 mois

 	 1 / /		h

Figure 43. 10000 h/120 mois

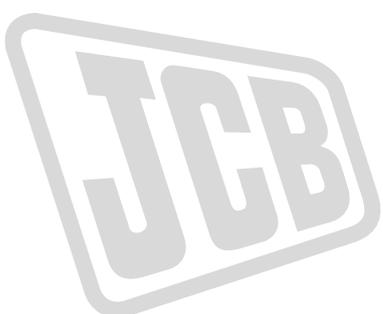
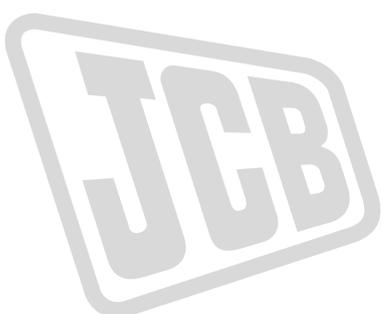
 	 1 / /		h

Figure 44. 10500 h/126 mois

 	 1 / /		h

Figure 45. 11000 h/132 mois

 	 1 / /		h

Fiche d'entretien

Tableau 70.

	Date		Assurance annuelle (oui)
	Heures		Signature et timbre

Figure 46. Liste de contrôle d'installation

			/ /		h

Figure 47. 500 h/3 mois

			/ /		h

Figure 48. 1000 h/6 mois

			/ /		h

Figure 49. 1500 h/9 mois

 	 1 / /		h

Figure 50. 2000 h/12 mois

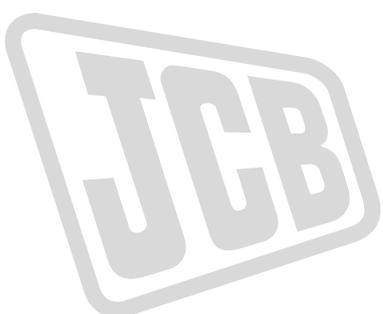
 	 1 / /		h

Figure 51. 2500 h/15 mois

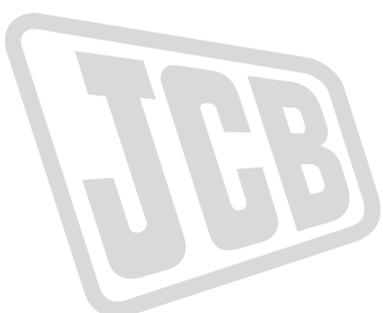
 	 1 / /		h

Figure 52. 3000 h/18 mois

 	 1 / /		h

Figure 53. 3500 h/21 mois

	 1 / /  h

Figure 54. 4000 h/24 mois

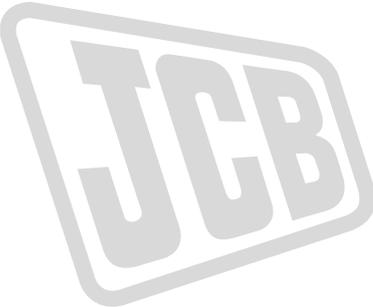
	 1 / /  h
	

Figure 55. 4500 h/27 mois

	 1 / /  h

Figure 56. 5000 h/30 mois

	 1 / /  h

Figure 57. 5500 h/33 mois

 	 1 / /		h

Figure 58. 6000 h/36 mois

 	 1 / /		h

Figure 59. 6500 h/39 mois

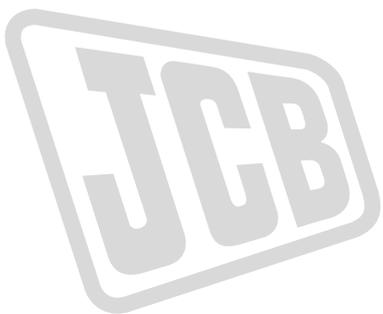
 	 1 / /		h

Figure 60. 7000 h/42 mois

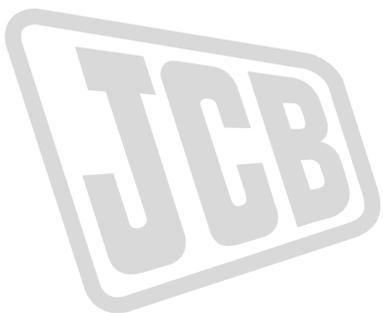
 	 1 / /		h

Figure 61. 7500 h/45 mois

 	 1 / /		h

Figure 62. 8000 h/48 mois

 	 1 / /		h

Figure 63. 8500 h/51 mois

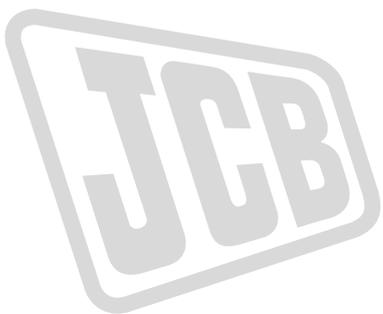
 	 1 / /		h

Figure 64. 9000 h/54 mois

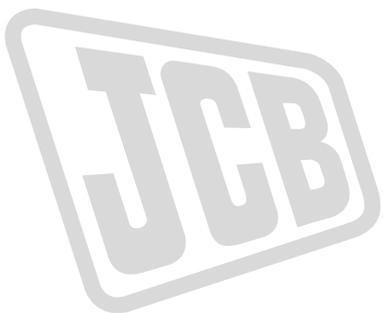
 	 1 / /		h

Figure 65. 9500 h/57 mois

 	 1 / /  h

Figure 66. 10000 h/60 mois

 	 1 / /  h

Figure 67. 10500 h/63 mois

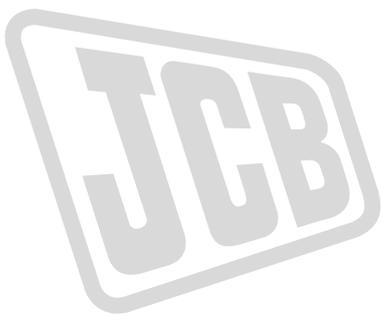
 	 1 / /  h

Figure 68. 11000 h/66 mois

 	 1 / /  h

