

## CONTENU

<b>1. MOTEUR VOLVO D13 –</b>	<b>2</b>
1.1 APERÇU DU SYSTÈME	2
1.2 VUE D'ENSEMBLE DU MOTEUR	5
1.3 HUILE À MOTEUR	10
1.3.1 <i>Qualité d'huile</i>	10
1.3.2 <i>Intervalles de vidange d'huile</i>	10
1.3.3 <i>Filtres à huile</i>	10
1.3.4 <i>Huile synthétique</i>	11
1.3.5 <i>Viscosité d'huile</i>	11
1.3.6 <i>Additifs pour huile</i>	11
1.3.7 <i>Consommation d'huile</i>	11
1.3.8 <i>Vidange d'huile</i>	11
1.3.9 <i>Changement de filtres à huile</i>	12
1.3.10 <i>Vérification du niveau d'huile</i>	13
1.4 DÉPOSE DU GROUPE MOTOPROPULSEUR	13
1.5 POSE DU GROUPE MOTOPROPULSEUR	16
1.6 SUPPORTS DE MOTEUR	16
<b>2. ENSEMBLE DE PÉDALES ÉLECTRONIQUES (EFPA) ET CAPTEUR DE POSITION DU PAPILLON</b>	<b>18</b>
<b>3. INSPECTION DE TENDEURS AUTOMATIQUES DE LACOURROIE ET DES POULIES DE RENVOIS</b>	<b>18</b>
3.1 INSPECTION DU ROULEMENT	19
3.2 USURE DE LA BAGUE DU TENDEUR AUTOMATIQUE DE LA COURROIE	19
3.3 INSPECTION VISUELLE DES COURROIES POULIES	19
<b>4. STRATÉGIE DE PROTECTION DU MOTEUR</b>	<b>20</b>
<b>5. SPÉCIFICATIONS</b>	<b>21</b>

## ILLUSTRATIONS

FIGURE 1 : EMPLACEMENT DES CAPTEURS DU MOTEUR	5
FIGURE 2 : FAISCEAU DE CÂBLES DU MOTEUR D13H	6
FIGURE 3 : VUE D'ENSEMBLE DU MOTEUR D13H, CÔTÉ ALTERNATEUR (TYPIQUE)	7
FIGURE 4 : VUE D'ENSEMBLE DU MOTEUR D13H, CÔTÉ TURBOCOMPRESSEUR (TYPIQUE)	7
FIGURE 5 : SCHÉMA DU MOTEUR 2010-2015 ET DU SYSTÈME DE POST-TRAITEMENT DES GAZ D'ÉCHAPPEMENT (1 DE 2)	8
FIGURE 6 : SCHÉMA DU MOTEUR 2010-2015 ET DU SYSTÈME DE POST-TRAITEMENT DES GAZ D'ÉCHAPPEMENT (2 DE 2)	9
FIGURE 7 : FILTRE À HUILE D13F	11
FIGURE 8 : CLÉ À FILTRE À HUILE	12
FIGURE 9 : CHANGEMENT DE FILTRE À HUILE	13
FIGURE 10 : TUBE DE REMPLISSAGE D'HUILE À MOTEUR	13
FIGURE 11 : JAUGE DE NIVEAU D'HUILE À MOTEUR	13
FIGURE 12 : VALVE D'ÉVACUATION DU TENDEUR DE LA COURROIE SUR LE PANNEAU DE COMMANDE ARRIÈRE	14
FIGURE 13 : COMPARTIMENT MOTEUR TYPIQUE (AUTOCARS X3 ILLUSTRÉS)	16
FIGURE 14 : INSTALLATION DU BERCEAU DE GROUPE MOTOPROPULSEUR VOLVO	17
FIGURE 15 : ENSEMBLE DE PÉDALES ÉLECTRONIQUES	18
FIGURE 16 : POULIES DE RENVOI ET TENDEURS AUTOMATIQUES DE LA COURROIE	18
FIGURES 17 : POULIE RENVOI/TENDEUR AUTOMATIQUE DE COURROIE SUR ENTRAÎNEMENT ALTERNATEUR	19
FIGURE 18 : VÉRIFICATION DE L'USURE DE LA BAGUE	19

## 1. MOTEUR VOLVO D13 –

### 1.1 APERÇU DU SYSTÈME

#### **NOTE**

*Le « Premium Tech Tool » (PTT) est l'outil de diagnostic privilégié. Communiquer avec le concessionnaire pour plus de renseignements.*

Le système de gestion de moteur (EMS) commande de nombreuses fonctions du moteur telles que : la distribution et l'alimentation de carburant, les fonctions de protection du moteur, le fonctionnement du frein moteur, la fonction de la soupape EGR et la fonction de la buse du turbocompresseur. L'unité de commande électronique du moteur (EECU) régule et surveille ces fonctions avec l'appui d'autres modules de commande et de capteurs. Ces modules de commande communiquent par l'intermédiaire de la ligne de données en série haute vitesse J1939 pour échanger des données.

Outre leurs fonctions de commande, les modules ont des capacités de diagnostic embarqué. Les systèmes de diagnostic embarqués sont conçus pour détecter des pannes ou des conditions anormales qui ne respectent pas les paramètres de fonctionnement. Lorsque le système détecte une panne ou une condition anormale, celle-ci est consignée dans la mémoire de l'un des deux modules. Le conducteur du véhicule est avisé de la panne au moyen d'un témoin de défaillance et d'un message sur l'écran d'affichage, le cas échéant. Le module peut engager la procédure d'arrêt du moteur si le système détermine que la condition anormale peut endommager le moteur. Dans certaines situations, le système passe en mode de secours (limp home). Le mode de secours permet le fonctionnement continu du véhicule, mais le système peut remplacer la valeur d'un capteur ou d'un signal ce qui peut entraîner une réduction des performances du moteur.

Les codes d'anomalies enregistrés dans la mémoire du système peuvent ensuite être lus pour aider à diagnostiquer la panne. Ces pannes peuvent être lues au moyen d'un ordinateur de diagnostic ou sur l'écran du tableau de bord, le cas échéant. Le « Premium Tech Tool » (PTT) est l'outil de diagnostic privilégié. L'utilisation d'un ordinateur de diagnostic (ou PTT) relié au port de communication série augmente les capacités de diagnostic des techniciens en leur fournissant des données et des tests supplémentaires.

Communiquer avec le concessionnaire pour en savoir plus sur le logiciel de diagnostic.

Voici une liste de capteurs de moteur qui

fournissent des données à l'EMS :

- Capteur de température de l'air ambiant
- Capteur de pression ambiante
- Capteur de pression d'air de suralimentation (BAP)
- Capteur de position d'arbre à cames (position du moteur)
- Capteur de position de vilebrequin (régime du moteur)
- Capteur de pression différentielle DPF
- Capteur de pression différentielle EGR
- Capteur de température EGR
- Capteur de niveau de liquide de refroidissement du moteur (ECL)
- Capteur de température de liquide de refroidissement du moteur (ECT)
- Capteur de pression d'huile à moteur (EOP)
- Capteur de niveau d'huile à moteur (EOL)
- Capteur de température d'huile à moteur (EOT)
- Capteur de température d'échappement (capteurs DPF)
- Capteur de pression de carburant
- Capteur de température d'air et d'humidité à l'admission(IATH)
- Capteur de température de tubulure d'admission (suralimentation)
- Capteur de position du papillon des gaz (TP)
- Capteur de régime de turbocompresseur
- Capteur de position de turbocompresseur à géométrie variable (VGT)

### Capteurs

#### Capteur de température de l'air ambiant

Le capteur de température de l'air ambiant est utilisé pour détecter la température de l'air extérieur. Le capteur modifie un signal de tension provenant de l'ECM. Le signal modifié retourne à l'ECM comme température de l'air ambiant. Le capteur utilise une thermistance qui est sensible à la variation de température. La résistance électrique de la thermistance diminue à mesure que la température augmente.

Le capteur de température de l'air ambiant est situé à l'avant du véhicule.

#### Capteur de pression ambiante (atmosphérique)

Le capteur de pression ambiante (atmosphérique) contient une membrane

sensible à la pression et un amplificateur électrique. Une pression mécanique appliquée sur la membrane entraîne sa déflexion, alors que l'amplificateur produit un signal électrique proportionnel à la déflexion.

Le capteur de pression ambiante (atmosphérique) est intégré dans le module du système de gestion de moteur (EMS).

### **Capteur de position d'arbre à cames**

Le capteur de position d'arbre à cames (position du moteur) est situé dans la face arrière du carter de distribution à l'arrière du moteur, près du fond du cache-soupape. Il utilise l'induction magnétique pour générer un signal électrique à impulsions. Il détecte le passage de sept (7) protubérances de synchronisation sur le bord de l'amortisseur de l'arbre à cames. Six des trous correspondent au cycle des injecteurs électroniques, tandis que le septième trou indique la position de point mort haut.

### **Capteur de position de vilebrequin (régime du moteur)**

Le capteur de position de vilebrequin (régime du moteur) utilise l'induction magnétique pour générer un signal électrique à impulsions. Des encoches sont usinées sur le contour du volant moteur. Des impulsions électriques sont produites lorsque l'une des encoches passe à proximité du capteur.

Le capteur de position de vilebrequin (régime du moteur) indique également lorsque le vilebrequin est au point mort haut.

### **Capteur de pression différentielle DP**

Le capteur de pression différentielle est utilisé pour mesurer le débit dans le filtre à particules diesel (DPF). Ce capteur comporte deux orifices de pression et détecte la différence de pression entre ces deux ports. La pression en amont et en aval du DPF est mesurée pour calculer la régénération du filtre diesel.

Le capteur de pression différentielle DPF est situé sur le côté du filtre à particules diesel (DPF).

### **Capteur de pression différentielle EGR**

Le capteur de pression différentielle EGR est utilisé pour mesurer le débit de la soupape de recirculation des gaz d'échappement (EGR). Ce capteur comporte deux orifices de pression et détecte la différence de pression entre ces deux ports. La pression en amont et en aval de la soupape EGR est utilisée pour calculer le débit EGR.

Le capteur de pression différentielle EGR est situé à gauche ou à droite du moteur.

### **Capteur de température EGR**

Le capteur de température EGR détecte la température des gaz d'échappement du système EGR. Le capteur modifie un signal de tension provenant du module de commande. Le signal modifié est renvoyé au module de commande comme température d'échappement du système EGR pour valider le fonctionnement de l'EGR. Le capteur utilise une thermistance qui est sensible à la variation de température.

Le capteur de température EGR est situé à proximité de la soupape EGR.

### **Capteur de niveau de liquide de refroidissement du moteur (ECL)**

Le capteur de niveau de liquide de refroidissement du moteur (ECL) est un interrupteur. Si le niveau du liquide de refroidissement du moteur descend en dessous du niveau préétabli, les contacts s'ouvrent et un signal est envoyé pour avertir le chauffeur.

Le capteur de niveau de liquide de refroidissement du moteur (ECL) est situé dans le réservoir du liquide de refroidissement.

### **Capteur de température de liquide de refroidissement du moteur (ECT)**

Le capteur de température de liquide de refroidissement est situé à l'avant du moteur. Le capteur détectera une température élevée du liquide de refroidissement causée par des problèmes tels que le blocage du radiateur, un bris du thermostat, une sollicitation importante, ou des températures ambiantes élevées. Ce capteur est également utilisé pour améliorer les démarrages à froid et pour l'engagement de l'embrayage de ventilateur.

### **Capteur de pression d'huile à moteur (EOP)**

Le capteur de pression d'huile contient une membrane sensible à la pression et un amplificateur électrique. Une pression mécanique appliquée sur la membrane entraîne sa déflexion, alors que l'amplificateur produit un signal électrique proportionnel à la déflexion.

Le capteur de pression d'huile est situé au-dessus des filtres à huile. Le capteur surveille la pression d'huile du moteur pour avertir en cas de problème au niveau du système de lubrification.

**Capteur de niveau d'huile à moteur (EOL)**

Le capteur de niveau d'huile à moteur est situé dans le carter d'huile.

**Capteur de température d'huile à moteur (EOT)**

Le capteur de température d'huile à moteur est une thermistance dont la résistance varie de façon inversement proportionnelle à la température. Le capteur a un coefficient de température négatif, ce qui signifie que la résistance du capteur diminue à mesure que la température de l'huile à moteur augmente.

Le capteur de température d'huile à moteur est situé dans le carter d'huile.

**Capteur de température d'échappement (capteurs DPF)**

Le capteur de température des gaz d'échappement détecte la température des gaz d'échappement pour la protection du DPF ainsi que le contrôle de régénération du DPF. Le capteur modifie un signal de tension provenant du module de commande. Le signal modifié est renvoyé au module de commande comme température des gaz à cet endroit précis de l'échappement. Le capteur utilise une thermistance qui est sensible à la variation de température.

Les capteurs de température d'échappement sont situés dans le module DPF.

**Capteur de pression de carburant**

Le capteur de pression de carburant contient une membrane qui détecte la pression du carburant. Un changement de pression entraîne la flexion de la membrane, ce qui provoque une contrainte ou une déformation de la membrane. Les valeurs de résistance du capteur changent proportionnellement à la contrainte appliquée à la membrane et produisent un signal électrique.

Le capteur de pression de carburant est situé sur la partie supérieure du boîtier de filtre à carburant.

**Capteur de température d'air d'admission et d'humidité (IATH)**

Le capteur de température d'air d'admission et d'humidité (IATH) comporte une thermistance et une sonde capacitive. La résistance de la thermistance varie de façon inversement proportionnelle à la température. Le signal de sortie de la sonde capacitive augmente à mesure que l'humidité de l'air ambiante augmente. En surveillant les signaux émis par les deux parties du capteur, le module du

système de gestion de moteur (EMS) calcule la température et l'humidité de l'air passant à travers le boîtier de filtre à air.

Le capteur de température d'air d'admission et d'humidité (IATH) est situé dans le tuyau d'admission d'air juste en aval de la cartouche du filtre à air.

**Capteur de température de tubulure d'admission (suralimentation)**

Le capteur de température de tubulure d'admission (suralimentation) est une thermistance dont la résistance varie de façon inversement proportionnelle à la température. Le capteur a un coefficient de température négatif, ce qui signifie que la résistance du capteur diminue à mesure que la température de l'air d'admission augmente.

Le capteur de température de tubulure d'admission (suralimentation) est situé dans la tubulure d'admission.

**Capteur de pression de la tubulure d'admission**

Le capteur de pression de la tubulure d'admission contient une membrane sensible à la pression et un amplificateur électrique. Une pression mécanique appliquée sur la membrane entraîne sa déflexion, alors que l'amplificateur produit un signal électrique proportionnel à la déflexion.

Le capteur de pression du tubulure d'admission est situé sur la conduite d'admission d'air avant la tubulure d'admission.

**Capteur de position du papillon des gaz (TP)**

Le capteur de position du papillon est un potentiomètre relié mécaniquement à la pédale d'accélérateur. Un potentiomètre est une résistance variable dont la résistance change à mesure que la pédale est enfoncée. Le signal de tension du capteur est modifié par la variation de la résistance, ce qui indique la position de la pédale d'accélérateur.

Le capteur de position du papillon est situé au-dessus de la pédale d'accélérateur. Le capteur est conçu pour améliorer le contrôle du chauffeur en réduisant la sensibilité aux mouvements du châssis. Ce capteur envoie le signal de demande de carburant vers l'unité de commande électronique du véhicule (VECU).

**Capteur de régime de turbocompresseur**

Le capteur de régime du turbocompresseur informe l'EMS de la vitesse de rotation de l'arbre du turbocompresseur. La lecture du capteur

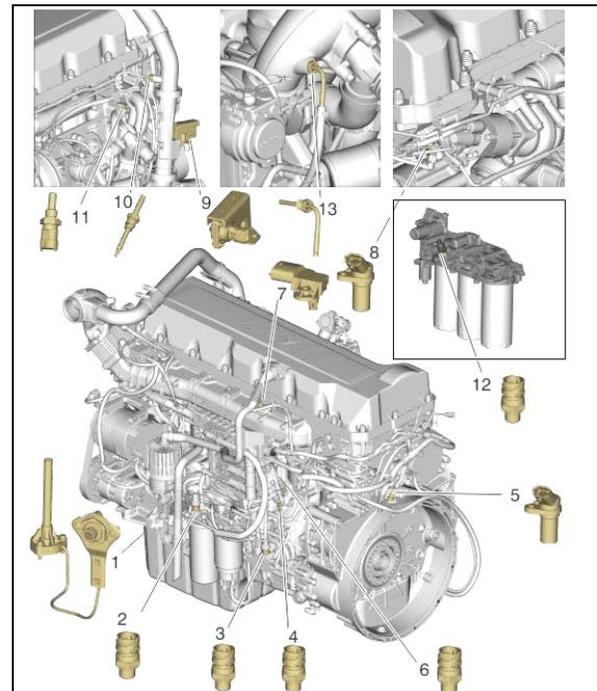
n'est pas effectuée à partir des pales, mais de l'arbre. Le module du système de gestion de moteur (EMS) utilise ce signal en conjonction avec le signal du capteur de position VGT pour contrôler le régime du turbocompresseur et donc optimiser la pression à la tubulure d'admission.

Le capteur de régime de turbocompresseur est monté dans le centre du turbocompresseur.

### Actuateur de turbocompresseur à géométrie variable avec commande à distance intelligente (VGT SRA)

L'actuateur de turbocompresseur à géométrie variable avec commande à distance intelligente (VGT SRA) reçoit les commandes de position provenant de l'EMS, déplace la tuyère du turbocompresseur à la position désirée et effectue tous les diagnostics et vérifications automatiques sur l'actuateur.

## 1.2 VUE D'ENSEMBLE DU MOTEUR



**FIGURE 1 : EMBLACEMENT DES CAPTEURS DU MOTEUR**

1	Niveau / température d'huile du moteur
2	Pression de carburant
3	Pression de carburant de post-traitement
4	Pression d'huile à moteur (EOP)
5	Position / régime de vilebrequin
6	Pression de carter moteur (CCP)
7	Température / pression d'air d'admission
8	Position de l'arbre à cames
9	Pression différentielle de recirculation des gaz d'échappement (EGR). Pression
10	Température EGR
11	Température de liquide de refroidissement du moteur (ECT)
12	Capteur de pression d'huile de la buse de refroidissement de piston
13	Capteur de température de sortie du compresseur

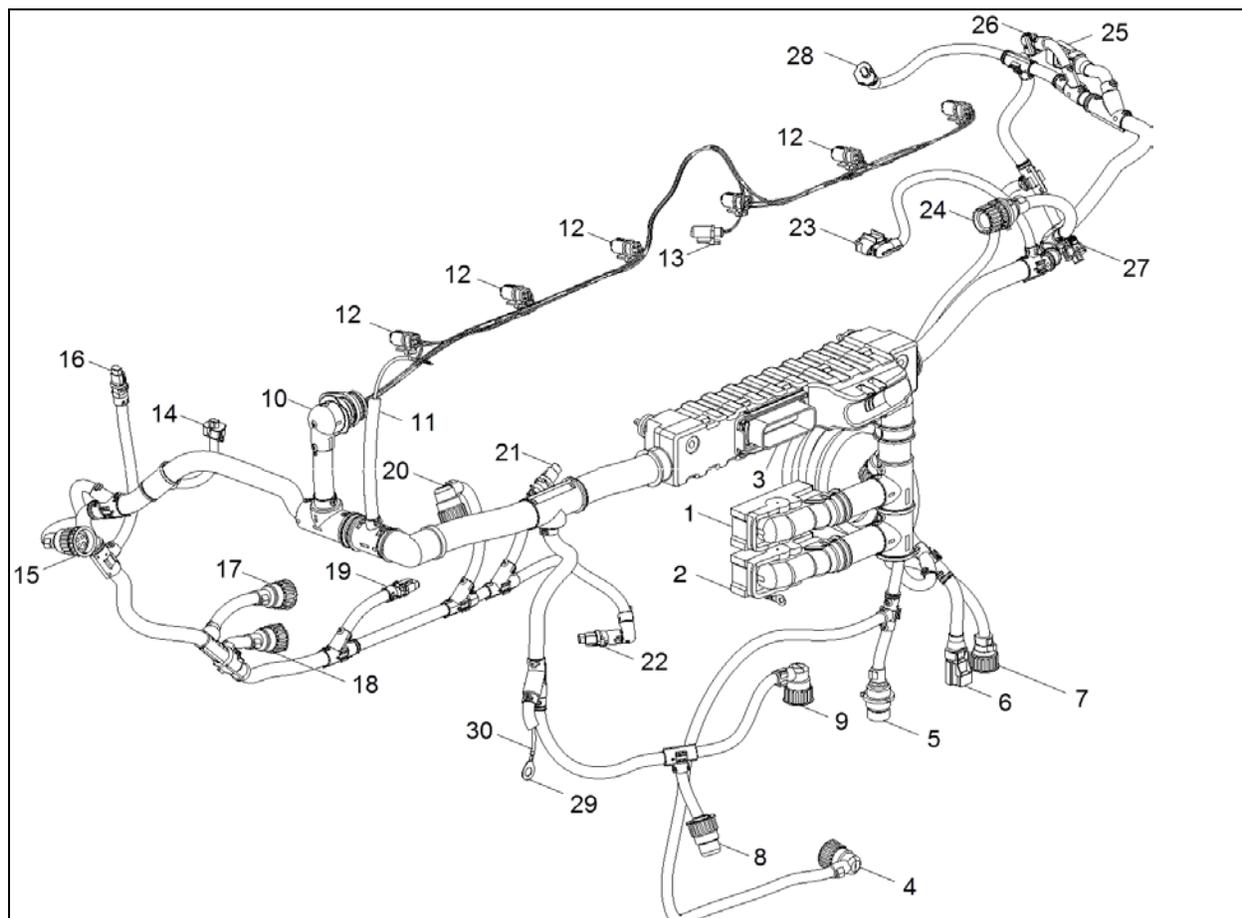
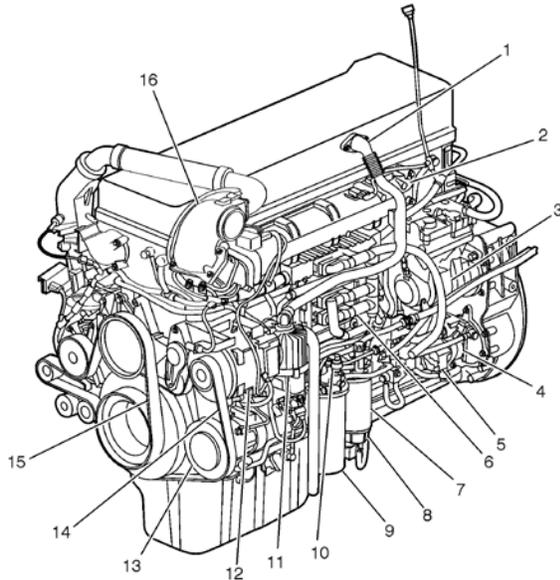
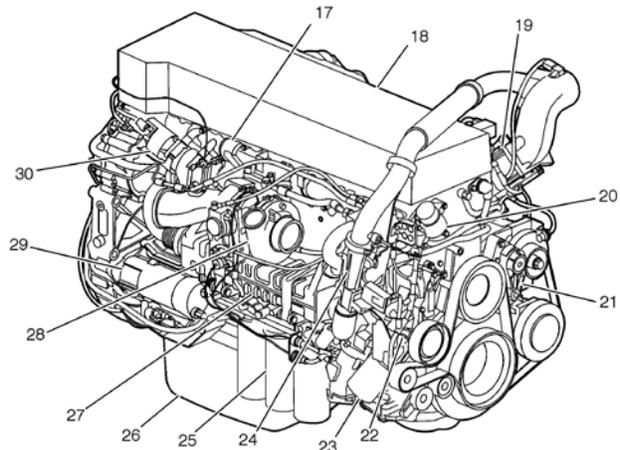


FIGURE 2 : FAISCEAU DE CÂBLES DU MOTEUR D13H

1 Connecteur de faisceau de câbles du véhicule	11 Système de préchauffage du moteur	21 Thermostat d'huile
Connecteur du module de commande du moteur (ECM)	12 Injecteurs-pompes	22 Buse refroidissement de piston par huile
3 Connecteur du module de commande du moteur (ECM)	13 Électrovanne, VEB	23 Capteur, augmentation de température
4 Capteur, niveau et température d'huile	14 Capteur, température de liquide de refroidissement	24 CAN3
5 Capteur post-traitement	15 Capteur, EGR	25 7 <sup>e</sup> injecteur
6 Capteur, pression de carter moteur	16 Capteur, température EGR	26 Électrovanne, EGR
7 Capteur, pression d'huile	17 Capteur, régime de turbocompresseur	27 Capteur, position d'arbre à cames
8 Électrovanne, DRV	18 VGT	28 Capteur, régime du moteur / position de vilebrequin
9 Capteur, pression de carburant	19 Capteur, température de refoulement du compresseur	29 Cosse à anneau
10 Passe-câble	20 Capteur, refroidissement d'huile	30 Câble électrique



**FIGURE 3 : VUE D'ENSEMBLE DU MOTEUR D13H, CÔTÉ ALTERNATEUR (TYPIQUE)**



**FIGURE 4 : VUE D'ENSEMBLE DU MOTEUR D13H, CÔTÉ TURBOCOMPRESSEUR (TYPIQUE)**

- |  |   |
|--|---|
| 1. Tube de reniflard                                   | 16. Chambre de mélange EGR                        |
| 2. Tubulure d'admission                                | 17. Collecteur d'échappement                      |
| 3. Compresseur d'air                                   | 18. Cache-soupapes                                |
| 4. Pompe de servodirection                             | 19. Réchauffeur d'air d'admission (IAH) en option |
| 5. Pompe à carburant                                   | 20. Thermostat                                    |
| 6. Module de commande du moteur (ECM)                  | 21. Tendeur de la courroie                        |
| 7. Filtre à carburant                                  | 22. Pompe de liquide de refroidissement           |
| 8. Séparateur carburant / eau                          | 23. Filtre de liquide de refroidissement          |
| 9. Filtre à carburant                                  | 24. Tube de venturi                               |
| 10. Pompe d'amorçage manuelle                          | 25. Filtres à huile                               |
| 11. Ventilateur de carter moteur                       | 26. Carter d'huile                                |
| 12. Alternateur  | 27. Refroidisseur EGR                             |
| 13. Alternateur  | 28. Turbocompresseur                              |
| 14. Courroie d'alternateur                             | 29. Démarreur                                     |
| 15. Courroie de la pompe de liquide de refroidissement | 30. Soupape EGR                                   |

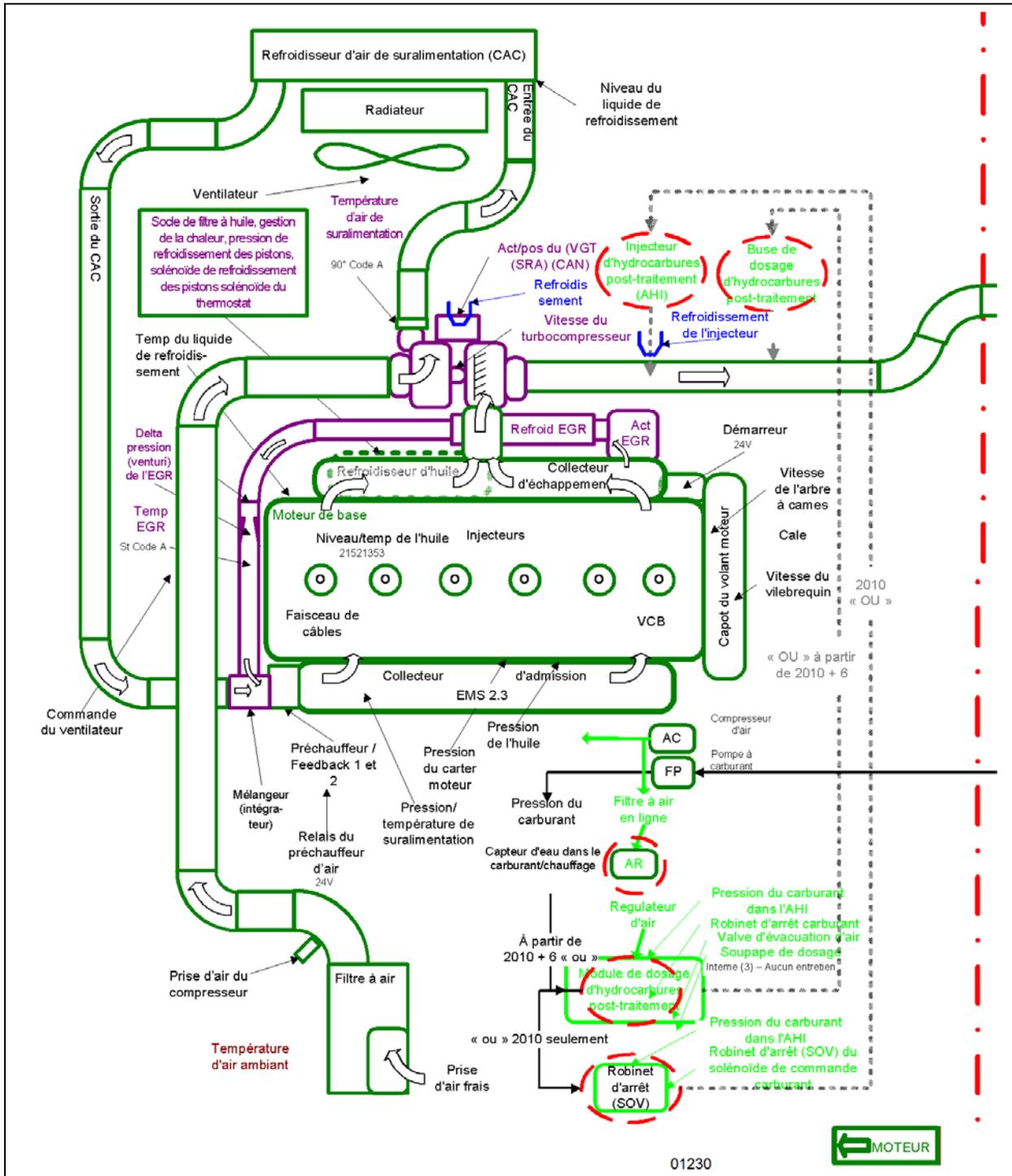


FIGURE 5 : SCHÉMA DU MOTEUR 2010-2015 ET DU SYSTÈME DE POST-TRAITEMENT DES GAZ D'ÉCHAPPEMENT (1 DE 2)

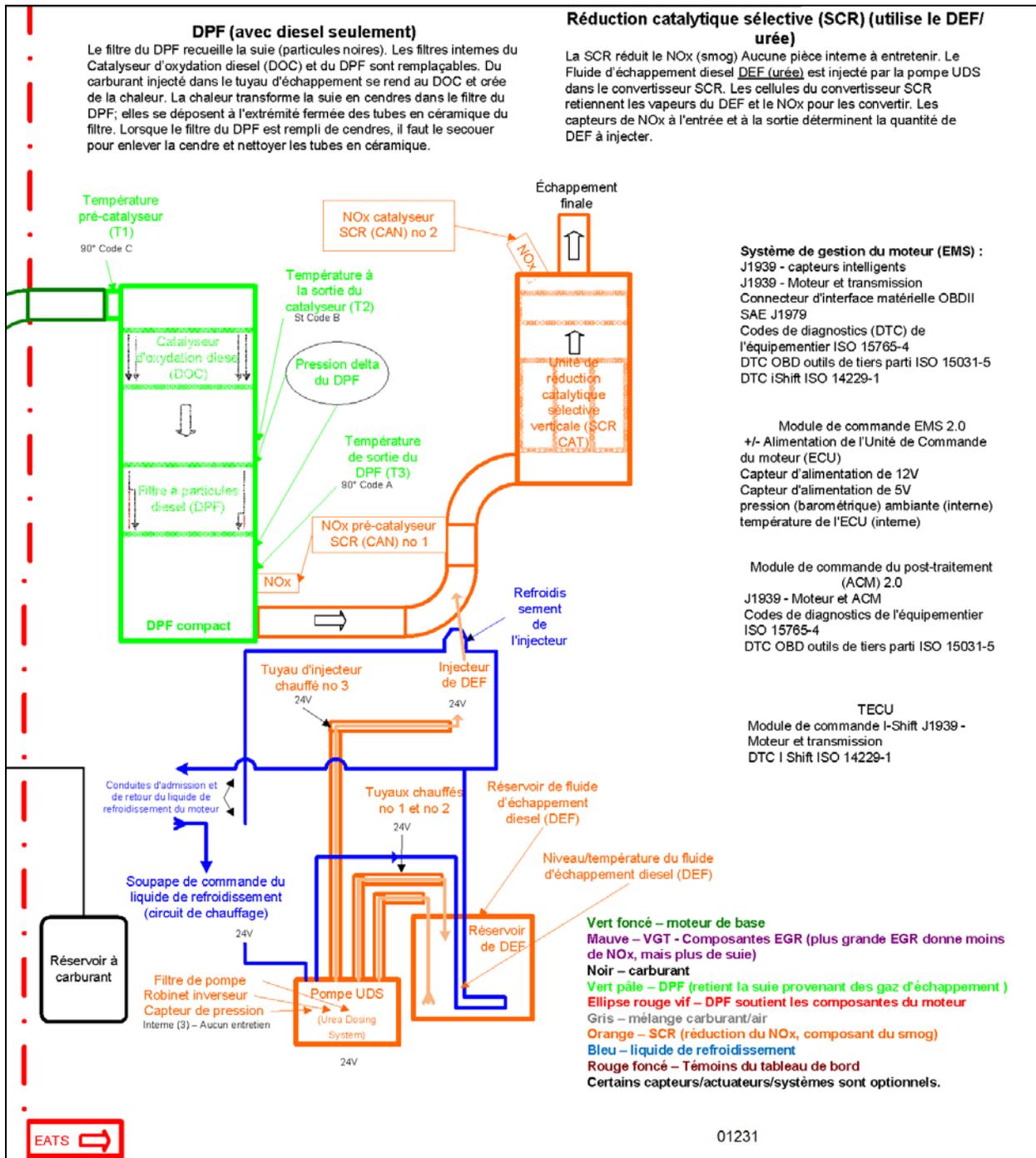


FIGURE 6 : SCHÉMA DU MOTEUR 2010-2015 ET DU SYSTÈME DE POST-TRAITEMENT DES GAZ D'ÉCHAPPEMENT (2 DE 2)

**NOTE**

Pour l'entretien ou la réparation des composants du moteur ou des composants connexes au moteur, veuillez vous référer au site Web de Volvo Trucks North America sous la rubrique: Parts & Service, purchase engine literature, D13H engine (Pièces et service, achat de documents du moteur, moteur D13H).

## 1.3 HUILE À MOTEUR

Garder l'huile à moteur au niveau approprié et la changer aux intervalles recommandés. Remplacer toujours les filtres à huile en lors de la vidange d'huile.

## 1.3.1 Qualité d'huile

Volvo Amérique du Nord reconnaît les huiles à moteur qui satisfont ou dépassent les normes établies par l'American Petroleum Institute (API) pour les catégories d'huile indiquées dans ce manuel. Il faut impérativement utiliser des huiles autorisées à porter le symbole de l'API. Les lubrifiants qui répondent aux normes de l'API assurent une durabilité maximale du moteur lorsqu'ils sont utilisés en respectant les intervalles de vidange d'huile et de changement de filtre à huile recommandés.

L'utilisation de l'huile à moteur diesel VDS-4 est obligatoire pour tous les moteurs Volvo conformes aux normes d'émission de 2010. Ces moteurs, qui peuvent être reconnus par la présence d'un réservoir DEF et d'un système de post-traitement des gaz d'échappement utilisant la réduction catalytique sélective (SCR), exigent également l'utilisation d'un diesel à très faible teneur en soufre (ULSD). Les huiles SDV-4 dépassent les nouvelles normes API de la catégorie de service CJ-4.

**ATTENTION**

NE PAS AJOUTER d'additifs d'huile supplémentaires. Les additifs tels que des huiles de rodage, des huiles pour culasse, les graphitisants et les réducteurs de frottement ne sont pas nécessaires et peuvent endommager le moteur.

## 1.3.2 Intervalles de vidange d'huile

La durée de fonctionnement d'un moteur avant de nécessiter une vidange d'huile dépend de la qualité de l'huile utilisée, du type de carburant utilisé, de la consommation de carburant, de la consommation d'huile à moteur, de l'usage fait du véhicule et du niveau de poussière dans l'air. Les intervalles de vidange donnés dans le calendrier d'entretien et de lubrification sont les intervalles maximaux. Si le véhicule fonctionne dans des conditions difficiles, poussiéreuses ou hors route, il faut réduire les intervalles entre les vidanges d'huile.

**ENTRETIEN****Changement d'huile à moteur et de filtres**

Changer l'huile à moteur et les filtres aux intervalles indiqués dans calendrier d'entretien et de lubrification à la section 24 : ENTRETIEN ET LUBRIFICATION.

**NOTE**

Utiliser les informations dans le tableau ci-dessous pour déterminer les conditions d'utilisation et l'usage du véhicule.

état de fonctionnement du moteur	normal	intensif	extrême
Consommation totale de carburant (mpg)	Plus de 6	Entre 5 et 6	Moins de 5
Consommation totale de carburant (L/100 km)	Moins de 39	Entre 39 et 50	Plus de 60

**NOTE** : Si le temps d'utilisation du véhicule au ralenti est supérieur à 25 %, utiliser l'intervalle de vidange inférieur (voir la section 24, Entretien et lubrification).

**NOTE**

Les filtres à huile doivent toujours être remplacés lors de la vidange d'huile.

## 1.3.3 Filtres à huile

Le moteur possède trois filtres, dont l'un est un filtre de dérivation. Ce filtre devrait être changé en même temps que les filtres du circuit principal.

**ATTENTION**

Les filtres à huile de marque Volvo sont conçus pour assurer le niveau de filtration et de protection

nécessaire aux moteurs Volvo. Les filtres qui ne répondent pas aux mêmes strictes exigences risquent d'annuler la garantie du moteur.

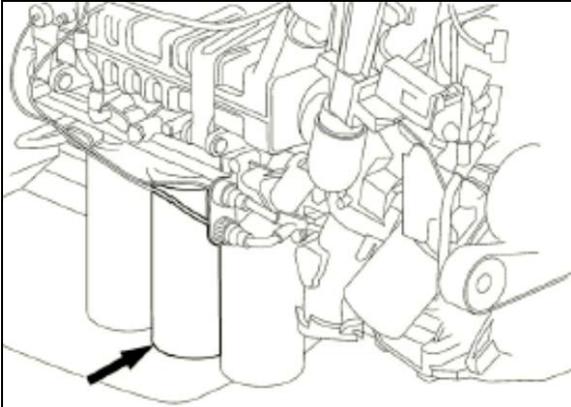


FIGURE 7 : FILTRE À HUILE D13F

#### 1.3.4 Huile synthétique

Les huiles synthétiques sont offertes par certains fournisseurs comme une solution alternative aux huiles à moteur classiques, à base de pétrole. Ces huiles peuvent être utilisées dans les moteurs Volvo, à condition qu'elles respectent les niveaux de qualité des huiles à moteur classiques, à base de pétrole. Ces huiles peuvent être utilisées dans les moteurs Volvo, à condition qu'elles respectent le niveau de qualité VDS-4.

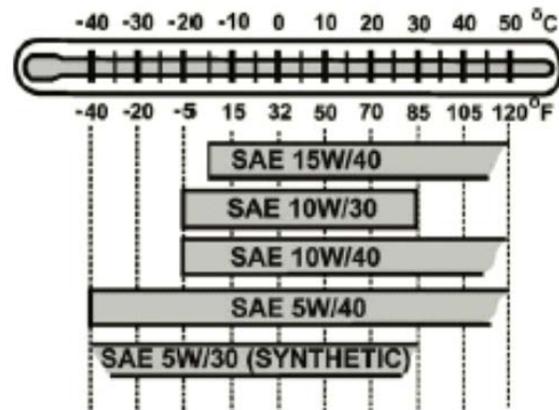
**Toutefois, l'utilisation d'huiles synthétiques ne permet pas d'accroître l'intervalle recommandé entre les vidanges d'huile.**

#### 1.3.5 Viscosité d'huile

L'indice de viscosité (ou grade) de l'huile définit son épaisseur. L'huile doit être suffisamment liquide à basse température pour faciliter le démarrage à froid du moteur et assez visqueuse pour le protéger à des températures élevées. L'huile n'est pas entièrement définie avant d'obtenir la classification de qualité de l'API et le grade de viscosité.

Choisir le grade de viscosité selon la température ambiante typique durant l'utilisation. Les huiles multigrades ont une grande variété d'usage et conviennent à un fonctionnement lors de températures variables.

Volvo Amérique du Nord recommande les viscosités indiquées dans le tableau de viscosité / température pour moteurs Volvo.



#### 1.3.6 Additifs pour huile



### ATTENTION

Il ne faut jamais ajouter d'additifs à l'huile à moteur utilisée. Les additifs tels que des huiles de rodage, des huiles pour culasse, les graphitisants et les réducteurs de frottement ne sont pas nécessaires et peuvent endommager le moteur.

L'utilisation d'huiles conformes aux normes de qualité recommandées dans ce manuel rend inutile l'utilisation d'additifs, car ces huiles contiennent déjà des additifs parfaitement équilibrés.

#### 1.3.7 Consommation d'huile

Quotidiennement, lorsque le moteur est éteint, vérifier le niveau d'huile. Si le moteur vient d'être arrêté et qu'il est toujours chaud, attendre environ cinq minutes avant de vérifier pour permettre à l'huile de s'écouler dans le carter d'huile. Ajouter de l'huile au besoin.



### ATTENTION

NE PAS trop remplir d'huile.

Tous les moteurs diesel consomment un peu d'huile, il est donc normal d'en ajouter périodiquement. Un moteur utilisé dans des conditions difficiles consomme plus d'huile que s'il fonctionnait dans des conditions normales.

#### 1.3.8 Vidange d'huile



### AVERTISSEMENT

Un moteur chaud ou de l'huile à moteur chaude peuvent présenter un danger. De graves brûlures peuvent résulter d'un contact avec de l'huile à moteur chaude. Prendre les

précautions nécessaires lors de la vidange d'huile. Porter des gants ou laisser refroidir le moteur avant la vidange.



### AVERTISSEMENT

Lors de la vidange de l'huile, utiliser les outils appropriés rester à l'écart autant que possible. Lever le coude pour que l'avant-bras soit parallèle au sol afin d'empêcher l'huile de couler le long du bras et ainsi éviter des brûlures.



### ATTENTION

Toujours jeter les lubrifiants (huile à moteur, liquide de refroidissement, huiles de boîte de vitesses, etc.) et les filtres selon les règlements fédéraux ou locaux en vigueur. L'huile usée jetée dans la nature ou les cours d'eau contamine l'eau potable et tue la faune.



### AVERTISSEMENT

Le contact prolongé avec de l'huile à moteur usée peut être nocif. Utiliser des gants de caoutchouc lors de la manipulation d'huile usée. Laver soigneusement la peau si elle vient en contact avec de l'huile usée.

Il est important de laisser écouler autant d'huile que possible. Essayer de changer l'huile immédiatement après avoir conduit, lorsque l'huile est encore chaude. Toujours remplacer les filtres à huile lors de la vidange d'huile.

composant	capacité (l)
Carter d'huile	24 (min) – 32 (max)
Bloc moteur	1
Filtres (3)	6
Remplissage d'huile complet (vide)	39

### NOTE

Étant donné que près d'un litre d'huile reste dans le moteur après la vidange, il faut environ 38 litres pour faire une vidange complète.

### 1.3.9 Changement de filtres à huile



### AVERTISSEMENT

L'huile chaude peut causer des brûlures graves. ÉVITER tout contact d'huile chaude avec la peau. Lors de la vidange d'huile, porter des gants de protection.



### ATTENTION

Les filtres à huile de marque Volvo sont conçus pour assurer le niveau de filtration et de protection nécessaire aux moteurs Volvo. Les filtres qui ne répondent pas aux mêmes strictes exigences risquent de produire des résultats insatisfaisants.

- Nettoyer la zone autour du boîtier de filtre à huile et déposer les filtres à l'aide de la clé à filtre à huile ou la douille pour filtre à huile.

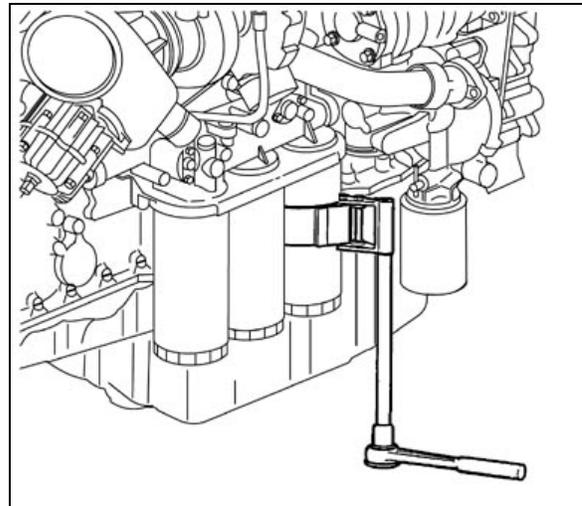


FIGURE 8 : CLÉ À FILTRE À HUILE

- Remplir les nouveaux filtres à huile avec de l'huile à moteur homologuée. Lubrifier aussi les joints de filtre avec de l'huile de moteur (1). Serrer à la main les filtres à huile jusqu'à ce que les joints fassent contact avec le boîtier de filtre(2). Continuer à serrer à la main de 3/4 à 1 tour supplémentaire (3).

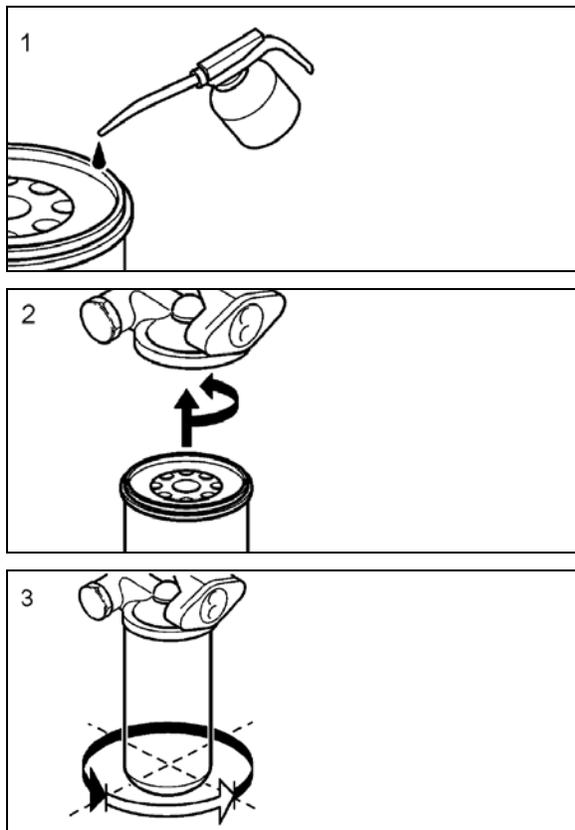


FIGURE 9 : CHANGEMENT DE FILTRE À HUILE

- Démarrer le moteur et vérifier s'il y a des fuites autour du boîtier de filtre à huile et des filtres.
- Vérifier le niveau d'huile à moteur. Ajouter de l'huile à moteur homologuée jusqu'au niveau recommandé, si nécessaire. Ne pas trop remplir.

#### 1.3.10 Vérification du niveau d'huile

S'assurer que le véhicule est stationné sur une surface plane avant de vérifier le niveau d'huile. Attendre cinq minutes après avoir coupé le moteur, puis procéder à la vérification de l'huile.



### ATTENTION

**NE PAS laisser** le niveau d'huile chuter en dessous de la marque de la jauge. **NE PAS dépasser** la ligne de remplissage supérieure de la jauge. Cela pourrait provoquer une hausse excessive de la température de l'huile et/ou un mauvais rendement du reniflard de carter. Ajouter de l'huile par le tube de remplissage d'huile, au besoin, afin de maintenir le niveau dans la plage sécuritaire.



FIGURE 10 : TUBE DE REMPLISSAGE D'HUILE À MOTEUR

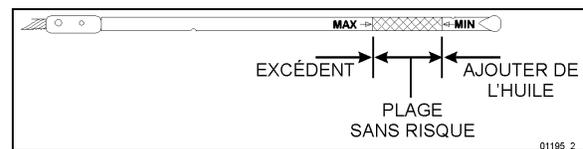


FIGURE 11 : JAUGE DE NIVEAU D'HUILE À MOTEUR

#### 1.4 DÉPOSE DU GROUPE MOTOPROPULSEUR

Pour accéder au moteur ou aux composants connexes du moteur, il faut d'abord déposer l'ensemble du groupe motopropulseur du véhicule au moyen du berceau coulissant. Le groupe motopropulseur comprend le moteur, la transmission (incluant le ralentisseur, s'il y a lieu), le compresseur d'air, les alternateurs et le refroidisseur d'huile de transmission.

Déposer le groupe motopropulseur en suivant ces étapes :



### ATTENTION

Identifier les tuyaux et les câbles avant de les débrancher pour en faciliter plus tard le branchement. Bloquer tous les orifices pour empêcher la saleté de pénétrer dans le système.

#### NOTE

L'EECU ne comporte aucune pièce qui peut être réparée. S'il est défectueux, remplacer l'ensemble de l'EECU.

#### • Premier

1. Fermer les vannes d'arrêt de la canalisation de chauffage.
2. Débrancher la batterie ou les batteries du système de démarrage en débranchant le câble ou les deux câbles de batterie de chaque ensemble de batteries. Cette étape évite tout démarrage du moteur en cas d'activation accidentelle du démarreur.

**AVERTISSEMENT**

En raison du poids excessif de l'ensemble du pare-chocs arrière, il faut le soutenir de manière adéquate avant de tenter de le retirer.

3. Retirer du véhicule l'ensemble du pare-chocs arrière, avec l'attelage, s'il y a lieu. Consulter la section 18, CARROSSERIE, sous la rubrique « DÉPOSE DU PARE-CHOCS ARRIÈRE ».
  4. À l'aide du tuyau de vidange à connexion rapide, vidanger le circuit de refroidissement du moteur. Consulter la section 05, REFROIDISSEMENT, sous la rubrique « VIDANGE DU SYSTÈME DE REFROIDISSEMENT ».
  5. Le cas échéant, débrancher le connecteur du chauffe-moteur situé à proximité de la chambre de mélange EGR.
- **Avec le véhicule en position levé**
    1. À l'aide d'un pont élévateur ou d'un cric, soulever le véhicule pour accéder aux fixations de transmission et au faisceau de câbles.
    2. Sous le véhicule, désaccoupler l'arbre de transmission tel que décrit dans la section 09, sous la rubrique « Dépose de l'arbre de transmission ».
    3. Retirer partiellement le panneau de protection gauche de la transmission pour accéder aux connecteurs.
    4. Débranchement du harnais de transmission du boîtier de transmission.
    5. Sur les véhicules équipés d'une boîte de vitesses automatique munie d'un ralentisseur hydraulique, débrancher la conduite d'air en acier tressé de la sortie du régulateur de pression. Le régulateur de pression est monté dans la partie supérieure de la cloison arrière du compartiment moteur, et est accessible à partir de la porte droite du compartiment moteur.
    6. Déposer les boulons de fixation, les rondelles et les écrous qui fixent le berceau du groupe motopropulseur au cadre inférieur arrière du véhicule.
    7. Débrancher le boyau de liquide de refroidissement moteur à proximité du démarreur.
    8. Débrancher les conduits d'aspiration et d'évacuation du compresseur d'air.

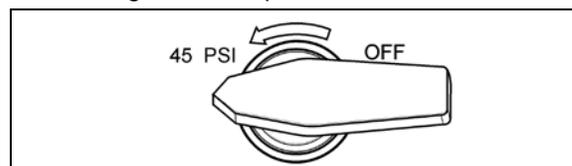
- **Avec véhicule en position abaissé**

Abaisser le véhicule suffisamment pour accéder à tous ses composants.

- **Compartiment moteur, côté droit**
  1. Le cas échéant, retirer le carter d'huile auxiliaire pour faciliter l'accès.
  2. Purger le système de climatisation et débrancher les conduits du compresseur de climatisation. Consulter la section 22, CHAUFFAGE ET CLIMATISATION sous la rubrique « CLIMATISATION CENTRALE ».
  3. Sur les véhicules de série X, débrancher les deux câbles de mise à la masse situés sur la traverse diagonale du châssis. Sur les véhicules de série H, les câbles de mise à la masse sont fixés à la borne de masse du cadre inférieur situé à proximité du démarreur.
  4. À l'intérieur du compartiment moteur, débrancher le démarreur, les alternateurs et les câbles du système de chauffage. Le cas échéant, débrancher également le câble du système automatique d'extinction d'incendie (AFSS).

Débrancher du moteur le connecteur C397 et le connecteur de faisceau d'interface du véhicule situés au-dessus des connecteurs de l'EECU. Débrancher également le câble DPF.

5. Débrancher les tuyaux flexibles de la pompe de servodirection.
6. Fermer la vanne d'arrêt de l'alimentation en carburant du moteur sur le préfiltre à carburant ou sur Fuel Pro. Débrancher la canalisation de carburant située au-dessus des filtres à carburant et reliée à l'orifice d'entrée. Sur les véhicules équipés du filtre séparateur eau-carburant optionnel, débrancher le connecteur et retirer les attaches de câble du berceau.
7. Débrancher le conduit de retour de carburant de la cloison fixé du côté de la culasse moteur.
8. Repérer la valve d'évacuation d'air du tendeur de la courroie du compresseur de climatiser (le cas échéant). Tourner la poignée de la valve d'évacuation dans le sens antihoraire pour relâcher la pression du soufflet du tendeur de la courroie et desserrer les courroies Figure 12. Déposer les courroies.



**FIGURE 12 : VALVE D'ÉVACUATION DU TENDEUR DE LA COURROIE SUR LE PANNEAU DE COMMANDE ARRIÈRE**

9. À l'arrière du filtre à air, débrancher le conduit d'entrée d'air du moteur monté entre le boîtier de filtre à air et l'entrée du turbocompresseur.



## ATTENTION

Afin d'éviter d'endommager le turbocompresseur, couvrir l'orifice d'entrée du turbocompresseur pour empêcher les corps étrangers d'y pénétrer.

10. Débrancher et déposer le tuyau d'échappement monté entre l'accouplement flexible et le tuyau allant à l'unité catalyseur à oxydation diesel (DOC) et au filtre à particules diesel (DPF). Si nécessaire, consulter la section 4 : SYSTÈME D'ÉCHAPPEMENT sous la rubrique « APERÇU DU SYSTÈME DE POST-TRAITEMENT DES GAZ D'ÉCHAPPEMENT ».
11. Débrancher et déposer le conduit d'entrée d'air monté entre la sortie du refroidisseur d'air de suralimentation et la tubulure d'admission du moteur.

### ➤ Compartiment moteur, côté gauche

1. Débrancher le connecteur de l'embrayage électrique de ventilateur situé à proximité de la boîte d'engrenage du ventilateur de radiateur.
2. Débrancher l'arbre de ventilateur du support de mécanisme d'entraînement de ventilateur.



## ATTENTION

Pour éviter d'endommager la boîte d'engrenage du ventilateur de radiateur, s'assurer qu'il y a assez de dégagement entre le berceau du groupe moteur et le boîtier lorsque le moteur en est retiré.

3. À l'entrée du turbocompresseur, débrancher et retirer le conduit d'entrée d'air moteur monté entre le boîtier du filtre à air et l'entrée du turbocompresseur.
4. Débrancher et retirer la partie de la conduite de liquide de refroidissement montée entre la sortie du radiateur et l'entrée de la pompe à eau.

5. Débrancher et retirer la partie de la conduite de liquide de refroidissement montée entre le boîtier de thermostat et l'entrée du radiateur.
6. Débrancher et retirer le flexible de réservoir d'expansion relié au tuyau d'entrée de la pompe et le tuyau relié au moteur.
7. Débrancher et retirer le conduit d'entrée d'air monté entre la sortie du turbocompresseur et l'entrée du refroidisseur d'air.
8. Démontez et mettez de côté le système d'éclairage du compartiment moteur et la buse d'extinction d'incendie du turbocompresseur, le cas échéant.
9. Débrancher le câble de commande du système de post-traitement des gaz d'échappement.

### • Dernier

1. Vérifier le groupe motopropulseur pour veiller à ce que rien n'entrave la dépose du berceau. Vérifier s'il y a des connexions ou tuyaux non mentionnés dans cette liste, car certains véhicules sont équipés d'accessoires spéciaux ou installés après-vente.
2. S'assurer que les dix boulons de fixation, rondelles et écrous qui fixent le berceau du groupe moteur au *cadre inférieur arrière du véhicule* sont retirés (Figure 14).

### NOTE

Vérifier si des cales ont été installées entre le berceau du groupe motopropulseur et le sous-châssis arrière du véhicule, le cas échéant, noter la position de chacune pour en faciliter la réinstallation ultérieure.

3. À l'aide d'un équipement approprié d'une capacité minimale de 4 000 lb (1 800 kg), soulever légèrement le berceau du groupe motopropulseur.
4. Retirer lentement le moteur de son compartiment. S'assurer que toutes les conduites, tous les câbles et tous les accessoires sont débranchés sans enchevêtrement.



FIGURE 13 : COMPARTIMENT MOTEUR TYPIQUE (AUTOCARS X3 ILLUSTRÉS)

### 1.5 POSE DU GROUPE MOTOPROPULSEUR

Pour poser le groupe motopropulseur, inverser la procédure « Dépose du groupe motopropulseur », puis procéder à ce qui suit :

1. Serrer les boulons de fixation de berceau du groupe motopropulseur à 190 lb-pi (255 Nm).
2. Remplir le système de refroidissement en réutilisant le liquide (consulter la section 05 SYSTÈME DE REFROIDISSEMENT).
3. Après une vidange du circuit d'alimentation du moteur, le préremplissage des filtres à carburant facilitera le redémarrage (consulter la section 03 CIRCUIT D'ALIMENTATION).
4. Démarrer le moteur et procéder à un contrôle visuel. Vérifier s'il y a des fuites dans les raccords des systèmes pneumatiques, hydrauliques, de carburant, d'huile et de refroidissement. Vérifier le fonctionnement des commandes du moteur et des accessoires.

### 1.6 SUPPORTS DE MOTEUR

Le groupe motopropulseur est monté sur le berceau au moyen de montures de caoutchouc et de supports.

Deux supports métalliques sont utilisés à l'avant du moteur, tandis que deux montures de caoutchouc sont installées sous le support du mécanisme d'entraînement de ventilateur de radiateur et de moteur, et sous le support du moteur et de l'alternateur (Figure 14).

On recommande de poser de nouvelles montures en caoutchouc à chaque révision majeure.

#### **NOTE**

Consulter le tableau de la page suivante pour connaître les couples de serrage du berceau-moteur.

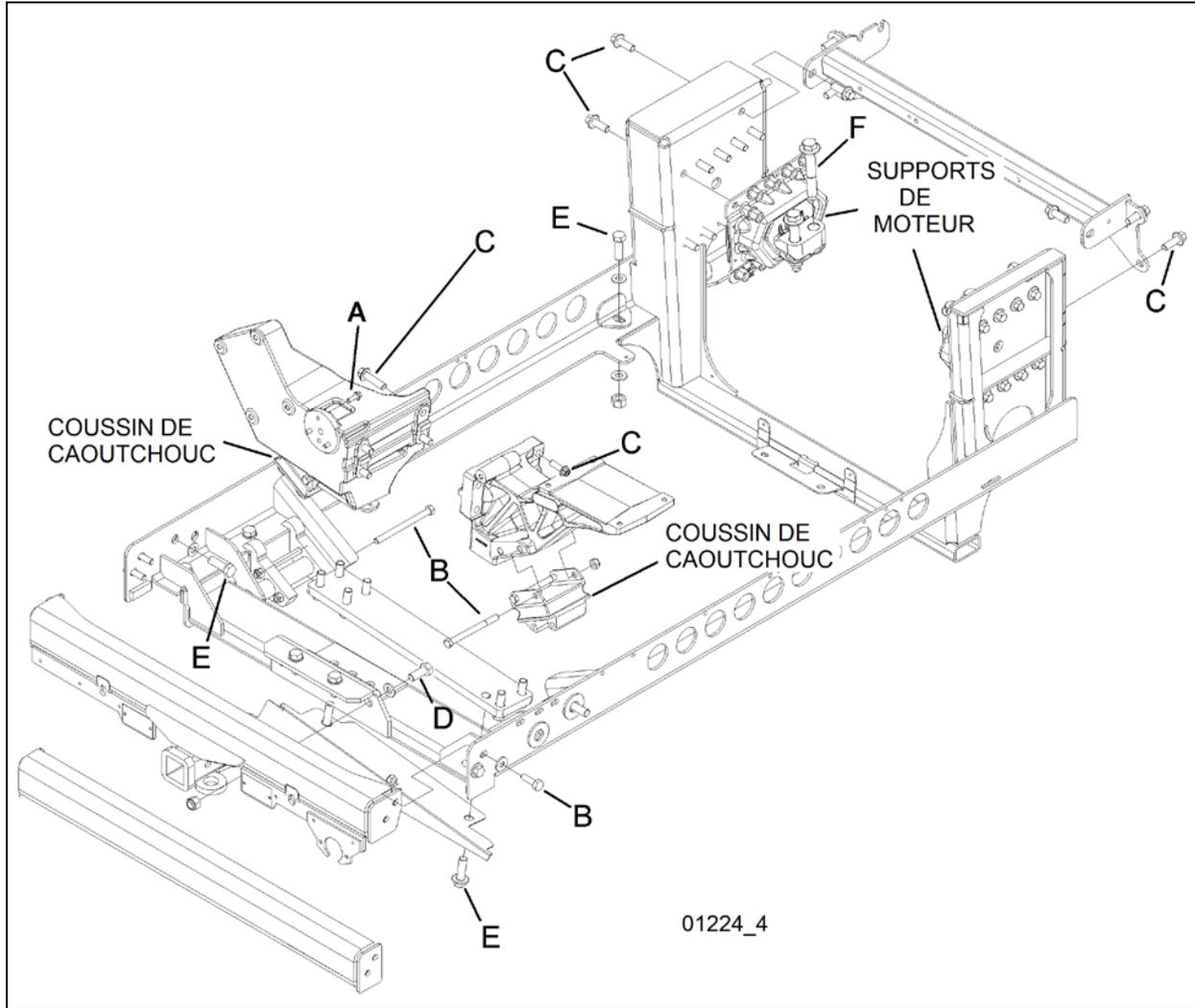


FIGURE 14 : INSTALLATION DU BERCEAU DE GROUPE MOTOPROPULSEUR VOLVO

COUPLE DE SERRAGE À SEC			
RÉFÉRENCE	DESCRIPTION	Lb-pi	Nm
A	VIS, TÊTE HEXAGONALE M8 – 1.25 G8.8	16	22
B	VIS, TÊTE HEXAGONALE M12 – 1.75 G8.8	60	81
C	VIS, TÊTE HEXAGONALE M14 – 2.0 G8.8	90	122
D	VIS, TÊTE HEXAGONALE M16 – 2.0 G8.8	140	190
E	VIS, TÊTE HEXAGONALE M16 – 2.0 G10.9	190	258
F	VIS, TÊTE HEXAGONALE M20 – 2.5 G10.9	450	610

## 2. ENSEMBLE DE PÉDALES ÉLECTRONIQUES (EFPA) ET CAPTEUR DE POSITION DU PAPILLON

L'ensemble de pédales électronique (EFPA) relie la pédale d'accélérateur à un capteur de position du papillon des gaz (TPS). Le TPS est un dispositif qui envoie un signal électrique au module de commande du moteur (MCM). La tension du TPS varie en fonction de la distance parcourue par la pédale. Le système est installé dans l'espace normalement occupé par une pédale mécanique. L'EFPA est fabriquée avec des butées maximale et minimale intégrées (Figure 15). Le TPS convertit le signal d'entrée de la pédale du conducteur en un signal pour le MCM.

Lorsqu'il est installé par le fabricant, le TPS ne devrait pas nécessiter de réglage. Si l'on pense que le TPS n'est pas réglé correctement, confirmer que le capteur est posé selon les spécifications du fabricant. Il est recommandé que la lecture au ralenti soit d'au moins 50 et jusqu'à 200 à pleins gaz.

Le TPS est automatiquement calibré et n'a donc pas une valeur optimale avec le papillon en position fermée ou plein gaz. Le capteur est correctement réglé si la lecture est dans la plage de 50 à 200.

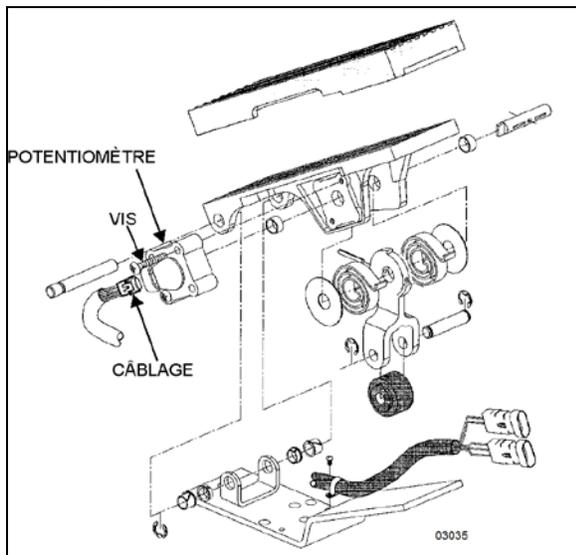


FIGURE 15 : ENSEMBLE DE PÉDALES ÉLECTRONIQUES

Surveiller le TPS tout en enfonçant la pédale à pleins gaz. S'assurer qu'il n'y a pas de mauvais alignement ou d'obstruction empêchant le mouvement du TPS pendant la course complète de la pédale. À l'aide d'un lecteur de données de diagnostics, vérifier que les lectures au ralenti et à pleins gaz ne sont pas dans les zones d'erreur. Les zones d'erreur sont notées lorsque la lecture en position au ralenti est inférieure à 14, ou lorsqu'elle est supérieure à 233 en position plein

gaz. Si ces conditions se produisent, le CPC émet les codes de diagnostic 21-12 pour une erreur de ralenti et 21-23 pour une erreur de plein régime.

## 3. INSPECTION DE TENDEURS AUTOMATIQUES DE LACOURROIE ET DES POULIES DE RENVOIS

Le moteur en marche, s'il y a du bruit provenant des tendeurs ou du système d'entraînement, il faut procéder à une inspection lorsque le moteur à l'arrêt.



Déposer et inspecter les tendeurs automatiques de la courroie et les roulements des poulies de renvoi aux intervalles indiqués dans le calendrier d'entretien et de lubrification à la section 24 : ENTRETIEN et LUBRIFICATION.

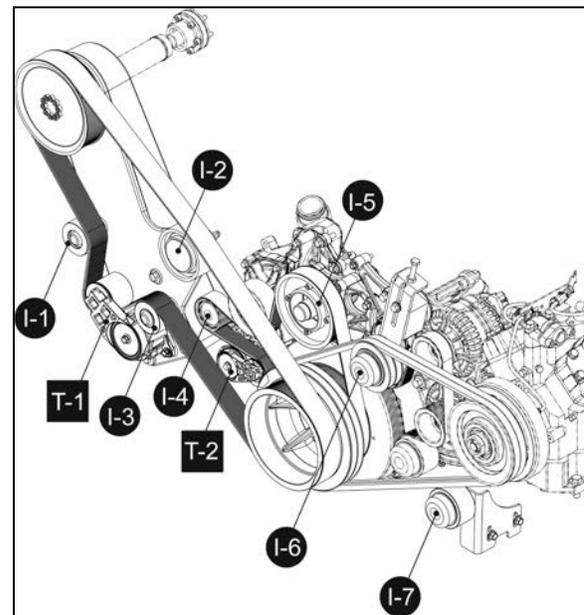


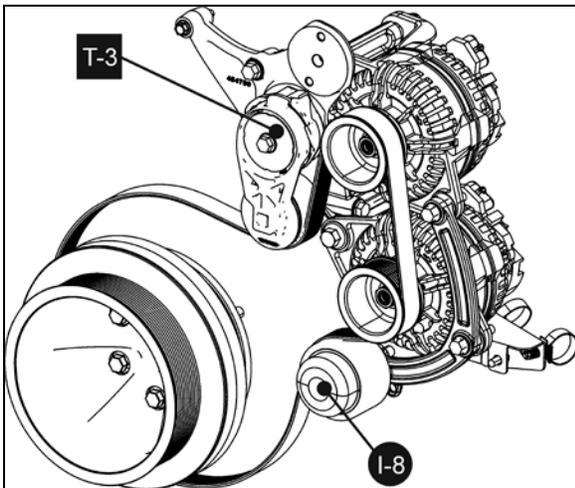
FIGURE 16 : POULIES DE RENVOI ET TENDEURS AUTOMATIQUES DE LA COURROIE

GALETS		
Réf.	Système	Couple lb-pi
I-1	entraînement de ventilateur de radiateur	50
I-2	entraînement de ventilateur de radiateur	32
I-3	entraînement de ventilateur de radiateur	50
I-4	entraînement de pompe à eau	43
I-5	entraînement de pompe à eau	16 (poulie) 32 (arbre)
I-6	entraînement du compresseur de climatiseur	60
I-7	entraînement du compresseur de climatiseur	74

I-8	entraînement de l'alternateur	74
TENDEURS AUTOMATIQUES DE LA COURROIE		
Ref	Système	Couple lb-pi
T-1	entraînement de ventilateur de radiateur	32 (2x)
T-2	entraînement de pompe à eau	43
T-3	entraînement de l'alternateur	43

### 3.1 INSPECTION DU ROULEMENT

1. Tout d'abord, engager le frein de stationnement, couper le moteur et mettre le commutateur de démarrage arrière à la position OFF.
2. Déposer les courroies d'entraînement de ventilateur de radiateur, de la pompe à eau, du compresseur de climatiseur et de (s) l'alternateur (s).



FIGURES 17 : POULIE RENVOI/TENDEUR AUTOMATIQUE DE COURROIE SUR ENTRAÎNEMENT ALTERNATEUR

3. Faire tourner toutes les poulies de renvoi, de I-1 à I-8, ainsi que les poulies qui font partie des tendeurs automatiques de la courroie, de T-1 à T-3.
4. Écouter pour détecter les poulies bruyantes et vérifier à la main le jeu dans les roulements.
5. Remplacer les poulies bruyantes ou qui ont un jeu. Remplacer le tendeur automatique de la courroie comme une unité complète.
6. Consigner les résultats de l'inspection.

### 3.2 USURE DE LA BAGUE DU TENDEUR AUTOMATIQUE DE LA COURROIE

L'usure de la bague du tendeur automatique de la courroie peut entraîner un mauvais alignement de la courroie.

1. Vérifier les tendeurs automatiques de la courroie T-1 à T-3.
2. Relever le bras du tendeur automatique de la courroie et vérifier s'il y a un jeu entre le

bras et le logement de ressort (voir l'image ci-dessous).

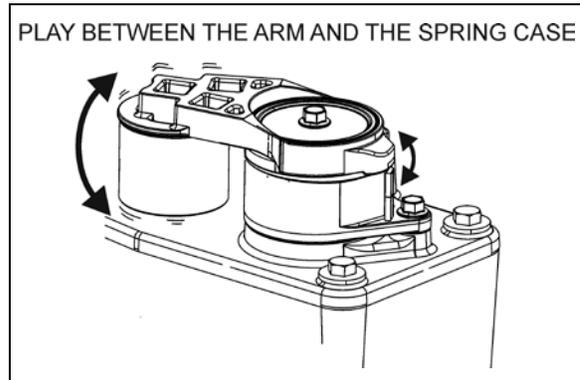


FIGURE 18 : VÉRIFICATION DE L'USURE DE LA BAGUE

3. Si l'on pense que la bague est usée, retirer le tendeur. Inspecter le tendeur pour détecter tout signe d'usure. Vérifier si le roulement fait du bruit ou si le bras et le logement de ressort se touchent, ce qui indiquerait une usure de la bague. Vérifier s'il y a des fissures dans le corps du tendeur.
4. Remplacer le tendeur automatique de la courroie s'il est défectueux.
5. Consigner les résultats de l'inspection.

### 3.3 INSPECTION VISUELLE DES COURROIES POULIES

1. Inspecter les courroies d'entraînement pour voir si elles ont des fissures, du matériau effiloché, des morceaux qui manquent, de l'abrasion et du décollement. Remplacer les courroies si elles sont endommagées.
2. Inspecter visuellement toutes les poulies pour d'éventuels signes de détérioration, de fixations desserrées, etc.
3. Consigner les résultats de l'inspection.



## ENTRETIEN

Inspecter visuellement les courroies et les poulies pour des signes de détérioration, des fissures et du matériau effiloché aux intervalles indiqués dans le calendrier d'entretien à la section 24 : ENTRETIEN et LUBRIFICATION

#### 4. STRATÉGIE DE PROTECTION DU MOTEUR

Le système de protection du moteur réduit automatiquement la puissance du moteur ou réduit la puissance et arrête le moteur lorsque certaines conditions du moteur atteignent un état critique.

En cas d'une panne grave, la lampe témoin rouge STOP s'allume et une alarme sonore retentit si le moteur est en marche.



Avant l'arrêt automatique réel, le régime du moteur est réduit automatiquement, le moteur passe au ralenti, puis s'arrête dans 30 secondes.

##### LOGIQUE DE LA PROTECTION DU MOTEUR (avec une lampe témoin orange de contrôle ou rouge d'arrêt)

Température élevée du liquide de refroidissement	Arrêt complet
Température élevée de l'huile du moteur	Arrêt complet
Pression d'huile à moteur faible	Arrêt complet
Pression élevée du carter moteur (taux de variation)	Arrêt complet
Faible niveau du liquide de refroidissement	Puissance réduite seulement
Température d'air de tubulure d'admission élevée	Puissance réduite seulement
Température élevée de l'huile de la transmission	Puissance réduite seulement
Température élevée des gaz d'échappement refroidis (EGR) - après le refroidisseur EGR	Puissance réduite seulement
Soupape EGR et erreur de position	Puissance réduite seulement
Turbocompresseur à géométrie variable (VGT) et erreur de position de la valve	Puissance réduite seulement

Température élevée de l'actionneur VGT	Puissance réduite seulement
Température élevée du pré-catalyseur à oxydation diesel (DOC)	Puissance réduite seulement
Température élevée de sortie du compresseur (CDT - mesurée)	Puissance réduite seulement
Taux élevé de suie	Puissance réduite seulement
Pression différentielle (DP) élevée dans le filtre à particules diesel (DPF)	Puissance réduite seulement

##### LOGIQUE DE PROTECTION DU MOTEUR (avec une lampe témoin de contrôle orange ou d'arrêt rouge)

Haute altitude (veillez à ne pas atteindre une température élevée à la sortie du compresseur)	Puissance réduite seulement
Surrégime du turbocompresseur	Puissance réduite seulement
Basse température du liquide de refroidissement	Puissance réduite seulement
Défectuosité du capteur de vilebrequin	Puissance réduite seulement
Pression élevée du carter moteur - pression absolue	Arrêt complet

**5. SPÉCIFICATIONS**

## Moteur Volvo D13

Marque .....	Volvo
Type .....	Moteur diesel à quatre temps / injection directe en ligne
Description .....	Turbocompresseur /Refroidisseur à air
No de cylindres.....	12.8 L en ligne 6.
Plage de fonctionnement.....	1400 à 1800 tr/min
Puissance de pointe des autocars X3-45 et H345 .....	435 hp (324 kW)
Couple de pointe des autocars X3-45 et H345 .....	1650 lb-pi (2237 Nm)
Puissance de pointe des carrosseries X3-45, X3-45 VIP et H345 VIP .....	500 hp (373 kW)
Couple de pointe des carrosseries X3-45, X3-45 VIP et H345 VIP .....	1750 lb-pi (2374 Nm)
Ralenti .....	600 tr/min
Ralenti accéléré.....	2150 tr/min
Révolution maximale à plein régime .....	1900 tr/min

## Quantité d'huile à moteur

Capacité du carter d'huile, limite inférieure .....	25 pintes / 24 litres
Capacité du carter d'huile, limite supérieure .....	34 pintes / 32 litres
Capacité totale d'huile à moteur avec les filtres .....	41 pintes / 39 litres

## Filtres à huile

Type .....	À dérivation
Numéro de Prevost .....	510938
Type .....	À passage intégral
Numéro de Prevost .....	488736

## Spécification de couple

Filtre à huile à moteur..... Serrer entre  $\frac{3}{4}$  et un tour complet après le contact avec le joint

## Filtres

## Filtre à air du moteur

Numéro de Prevost.....530197

## Filtre à liquide de refroidissement

Numéro de Prevost.....20458771





**INFORMATION  
DE  
MAINTENANCE**

**IM16-16**

DATE :	FÉVRIER 2016	SECTION : 01 – Moteur
SUJET :	<b>MOTEUR VOLVO D13 – RETRAIT ET INSTALLATION DU DÉMARREUR</b>	

**DESCRIPTION**

Cette procédure s'applique au démarreur Melco 105P70 actuel (numéro de pièce 21212425).

**OUTILS NÉCESSAIRES**

<p><b>RALLONGE DE CLÉ À ROCHET</b></p> 	<p><b>CLÉ À ROCHETS &amp; DOUILLES – MÉTRIQUE</b></p> 
<p><b>PERCEUSE SANS FIL</b></p> 	<p><b>BROSSE COUPE EN FILS DE LAITON</b></p> 
<p><b>CLÉ DYNAMOMÉTRIQUE</b></p> 	<p><b>PINCE COUPANTE</b></p> 
<p><b>VOLTMÈTRE/MULTIMÈTRE</b></p> 	<p><b>JEU DE CLÉS PLATES MÉTRIQUES</b></p> 

## PROCÉDURE – RETRAIT ET INSTALLATION DU DÉMARREUR



### DANGER

Stationner le véhicule en toute sûreté, appliquer le frein de stationnement et arrêter le moteur. Avant de travailler sur le véhicule, **placer le commutateur d'allumage à OFF**, l'interrupteur principal d'alimentation à la position OFF puis déclencher les disjoncteurs principaux équipés d'un bouton déclencheur.

## RISQUE DE CHOC ÉLECTRIQUE

1. Le démarreur est connecté aux batteries par le relais principal R1. Si le commutateur d'allumage et l'interrupteur principal d'alimentation sont réglés à la position OFF, la borne du démarreur **B** (batterie) n'est pas alimentée en électricité. Par contre, un relais principal R1 défectueux pourrait faire en sorte que le circuit demeure alimenté.
2. À l'aide d'un voltmètre ou d'un multimètre, vérifier la borne **B** du démarreur et la borne de **masse**. S'assurer qu'il n'y a aucune tension (0 V) avant de débrancher les câbles du démarreur (FIGURE 2).

## RETRAIT DU DÉMARREUR

3. Accéder au démarreur (pièce 29 sur la FIGURE 1) du côté du turbocompresseur (côté gauche).

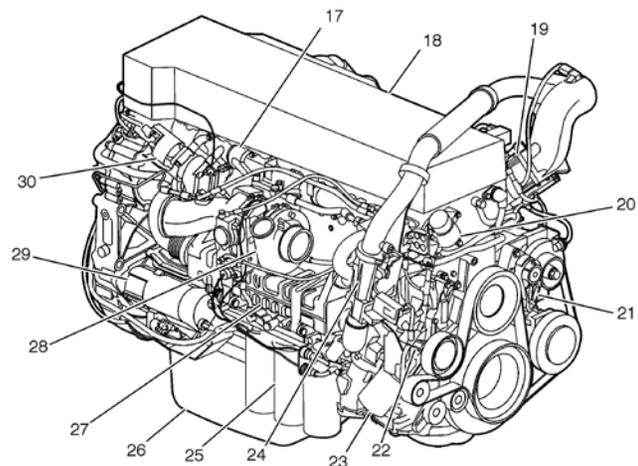


FIGURE 1 : VUE D'ENSEMBLE DU MOTEUR D13H, CÔTÉ TURBOPRESSEUR

4. Débrancher les circuits **0C**, **101** et **101B** sur le démarreur (se référer à la FIGURE 2). Bien nettoyer les cosses de câble si applicable à l'aide d'une brosse coupe en fils de laiton, d'une éponge à récurer Scotch-Brite ou d'une toile d'émeri. Retirer autant que possible l'ancien revêtement de Color Guard Rubber Coating.

**IMPORTANT : conserver la quincaillerie pour une utilisation ultérieure**

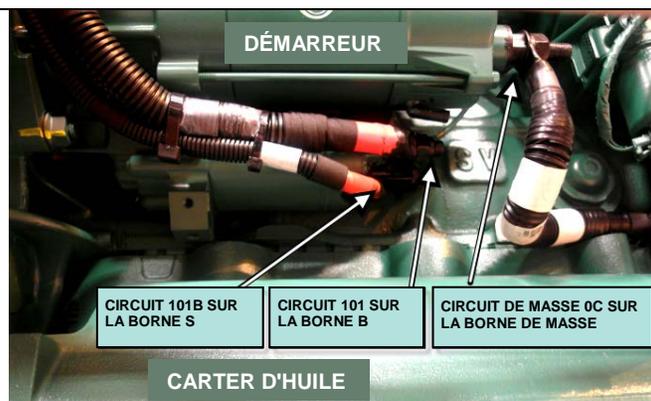


FIGURE 2

5. À l'aide d'une douille de 18 mm, dévisser les trois boulons qui fixent le démarreur au carter de volant (FIGURE 3).
6. Retirer le démarreur du carter de volant.

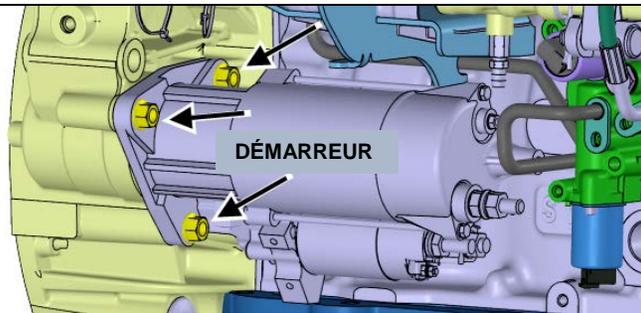


FIGURE 3

## INSTALLATION DU DÉMARREUR

1. Si l'ancien démarreur est remplacé par un neuf, préparer le nouveau démarreur en suivant les étapes suivantes (se référer à la FIGURE 5).
  - a) Retirer le deuxième écrou de la borne de masse (FIGURE 5) et le conserver.
  - b) Retirer le câble d'appoint branché à la borne de masse (FIGURE 5).
  - c) S'assurer que les trois écrous identifiés sur la FIGURE 5 sont serrés à un couple de **22 lb-pi**.
  - d) Rebrancher le câble d'appoint à la borne de masse.
  - e) Installer une base de montage d'attache en nylon (numéro de pièce 504013) sur le démarreur. Se référer à la FIGURE 6 pour trouver l'endroit exact. Fixer la base de montage d'attache en nylon avec une vis (numéro de pièce 502817 (FIGURE 7)).

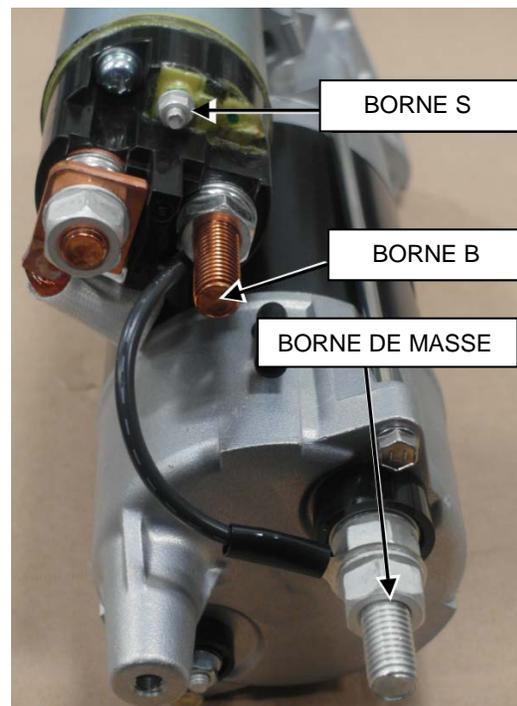


FIGURE 4 : IDENTIFICATION DES BORNES

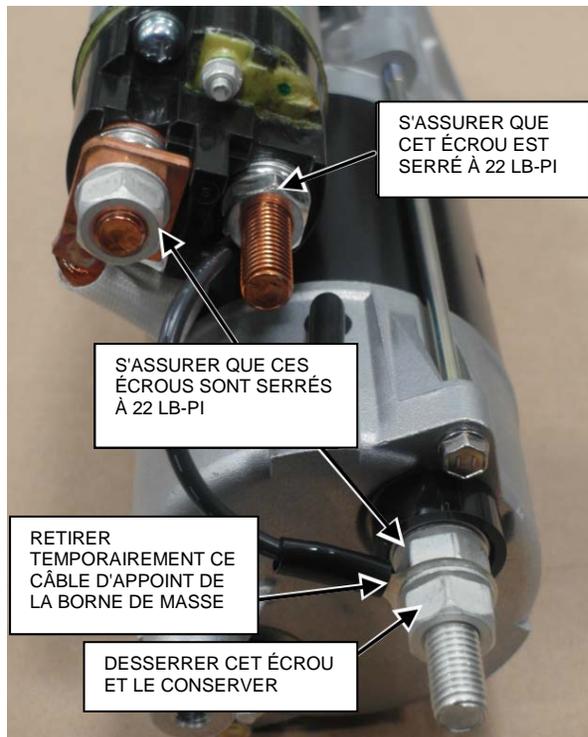


FIGURE 5

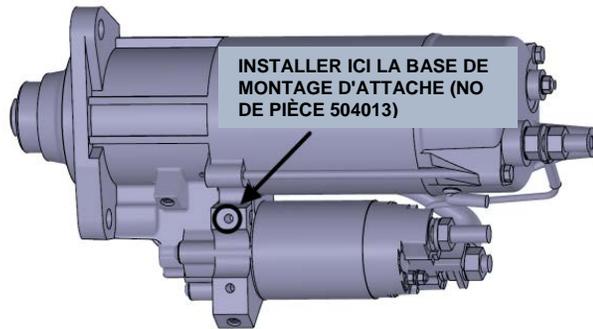


FIGURE 6

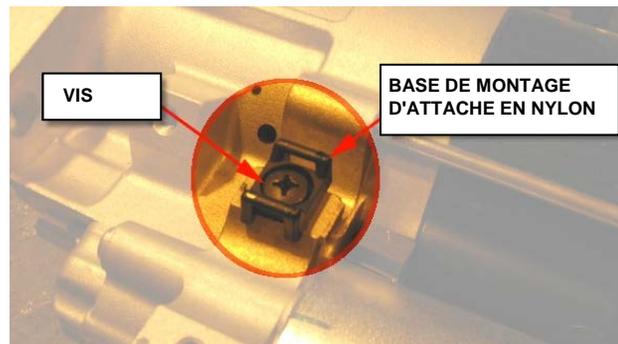


FIGURE 7

2. Installer le démarreur de remplacement avec le solénoïde situé en dessous du démarreur, comme illustré à la FIGURE 8.
3. Serrer à la main les trois écrous de montage.

*Écrou à embase M12, numéro de pièce 990942. Qté : 3.*

4. Une fois le démarreur bien positionné sur le carter de volant, serrer les trois écrous de montage à un couple de **44 lb-pi**.

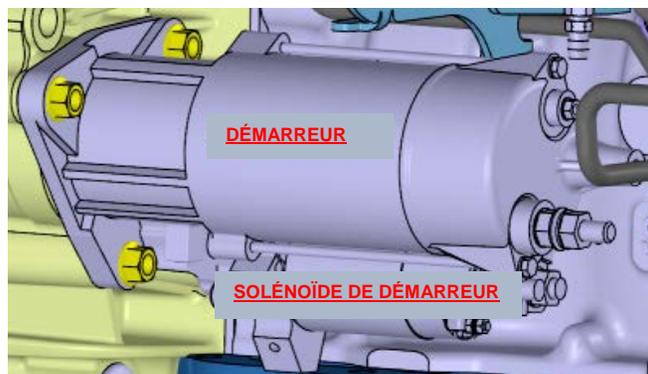


FIGURE 8

### INSTALLATION DU CIRCUIT 0C

5. Brancher d'abord le câble de masse (circuit 0C) à la borne de masse. S'assurer que le câble de masse soit dirigé à la verticale vers le bas à partir de la borne comme sur la FIGURE 9.
6. Fixer la cosse du câble de masse avec l'écrou retiré à l'étape 1-a. Serrer à un couple de **22 lb-pi**.

*Écrou hexagonal M12, numéro de pièce 983717*

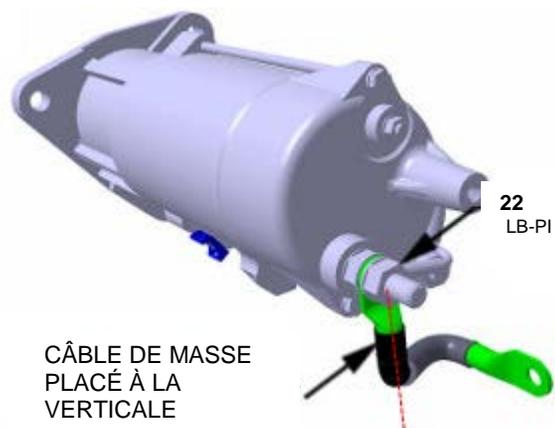


FIGURE 9

### **INSTALLATION DU CIRCUIT 101**

7. Brancher le circuit **101** à la borne **B** (FIGURE 4 et FIGURE 5). Aligner le câble du circuit **101** avec la base de montage d'attache en nylon sur le démarreur.
8. Placer la rondelle contre la cosse de câble du circuit **101** et fixer la cosse de câble et la rondelle avec l'écrou. Serrer l'écrou à un couple de **22 lb-pi**.

*Rondelle, numéro de pièce 500958.  
Qté : 1*

*Écrou, numéro de pièce 5001761.  
Qté : 1*

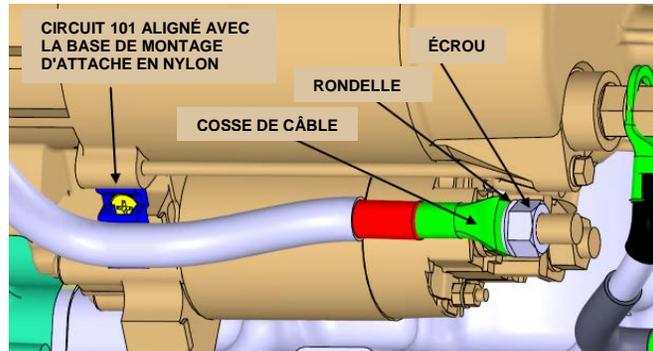


FIGURE 10

### **INSTALLATION DU CIRCUIT 101B**

9. Si ce n'est pas déjà fait, retirer l'écrou et la rondelle fournis avec le tout nouvel alternateur sur la borne **S** (FIGURE 4).
10. Brancher le circuit **101B** à la borne **S**. Aligner le circuit **101B** avec la base de montage d'attache en nylon sur le démarreur.
11. Placer la rondelle fournie contre la cosse de câble du circuit **101** puis fixer la cosse de câble et la rondelle avec l'écrou fourni. Serrer l'écrou à un couple de **35 lb-pi**.

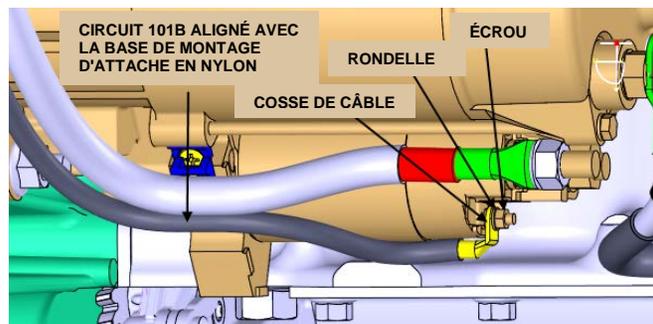


FIGURE 11

12. Fixer les circuits **101** et **101B** à la base de montage d'attache à l'aide d'une attache en nylon (numéro de pièce 504016).
13. Attacher les circuits **101** et **101B** ensemble à l'aide d'une attache en nylon (numéro de pièce 504637), comme illustré à la FIGURE 12.



FIGURE 12

14. Appliquer du composé anticorrosion ou du revêtement **Color Guard pour le caoutchouc** (Prevost, numéro de pièce 684013) sur les bornes, les cosses de câble et les écrous du démarreur (se référer aux FIGURE 13 à FIGURE 15).



FIGURE 13



FIGURE 14



FIGURE 15

## ESSAI DE FONCTIONNEMENT

1. Réarmer les disjoncteurs principaux s'il y a lieu. Placer l'interrupteur principal d'alimentation à la position ON et démarrer le moteur.

## DISPOSITION DES PIÈCES

Jeter conformément à la réglementation environnementale applicable (municipale/provinciale/fédérale)



Accéder à tous nos bulletins de service à l'adresse <https://secureus5.volvo.com/technicalpublications/fr/pub.asp>  
Ou scannez le code QR avec votre téléphone intelligent.

Envoyez-nous un courriel à l'adresse [technicalpublications\\_prev@volvo.com](mailto:technicalpublications_prev@volvo.com) et entrez « AJOUTER » dans le champ sujet pour recevoir nos bulletins de garantie par courrier électronique.