



**PREVOST**

# INFORMATION DE MAINTENANCE

**IM21-06**

DATE :	Novembre 2021	SECTION : 03 SYSTÈME D'ALIMENTATION
SUJET :	<b>CONTAMINATION DE FLUIDE D'ÉCHAPPEMENT DIESEL (DEF) DANS LE SYSTÈME D'ALIMENTATION. INSPECTION ET RÉPARATION - DE US10 À AUJOURD'HUI</b>	

Version initiale

Novembre 2021

## Table des matières

<b>APERÇU</b> .....	2
<b>SYMPTÔMES</b> .....	2
LISTE DE SYMPTÔMES .....	2
<b>INSPECTION</b> .....	3
Réservoir de carburant .....	3
Inspection visuelle de l'échantillon de carburant.....	3
Méthode alternative d'inspection avec le produit Kolor Cut Water Finding Paste.....	4
Filtres à carburant.....	5
Injecteurs de carburant .....	6
Pompe d'alimentation en carburant.....	8
<b>RÉPARATION</b> .....	9
Les opérations suivantes devront être effectuées : .....	9
Les pièces suivantes devront être remplacées - <b>US17 et plus récent</b> (Système de carburant à rampe commune).....	9
Les pièces suivantes devront être remplacées - <b>US10 à US14</b> (système de carburant à rampe non commune).....	11

## APERÇU

La présence de fluide d'échappement diesel (DEF) dans le système d'alimentation en carburant peut causer une multitude de problèmes. Le DEF peut cristalliser dans le carburant à mesure qu'il se réchauffe, ce qui peut entraîner des blocages à plusieurs endroits dans le système d'alimentation. Le DEF est également corrosif et causera des dommages à plusieurs types de métaux, y compris l'acier au carbone, le laiton, l'aluminium, le cuivre, le magnésium, le nickel et le zinc. Cela inclut les composants électriques avec lesquelles le DEF entre en contact. Le passage du DEF à travers les injecteurs de carburant provoquera des ratés et des courts-circuits ou des circuits ouverts à mesure que les composants internes se corrodent et se bouchent avec du DEF cristallisé. Si un véhicule a des codes de diagnostic de type électriques (tension, circuit ouvert, court-circuit) enregistrés pour plusieurs injecteurs, la contamination par du DEF devrait être l'une des causes possibles considérées. La corrosion et l'accumulation de cristaux peuvent également causer des problèmes de pression de carburant dans les circuits haute et basse pression lorsque les vannes s'obstruent ou collent en position, en raison des dommages causés par le DEF.

## SYMPTÔMES

Dans les cas où des codes de diagnostic (DTC) électrique et/ou de circuits ouverts ou court-circuit, ou de haute et/ou basse pression de carburant sur plusieurs injecteurs ont été enregistrés, la contamination par du DEF est une cause possible qui devrait être considérée.

Sur le système d'Alimentation à rampe commune (common rail) (US17 et plus), la présence de DEF dans la rampe peut conduire à des conditions de non-démarrage. Souvent, la pression du système à basse pression sera normale, mais il peut ne pas y avoir de pression présente dans le système haute pression. De plus, il est possible que la contamination par le DEF soit présente sans qu'aucun DTC ne l'accompagne, mais la possibilité de contamination ne devrait pas être éliminée s'il y a des symptômes présents.

## LISTE DE SYMPTÔMES

- Ratés d'allumage du moteur (misfire)
- Aucun démarrage
- Opération erratique
- Multiples codes de diagnostics (DTC) d'injecteur
- Codes de diagnostics (DTC) relatifs à la pression du carburant



### DANGER

Stationner le véhicule de façon sécuritaire, appliquer le frein de stationnement, arrêter le moteur. Avant de travailler sur le véhicule, placer le commutateur d'allumage à la position OFF et déclencher les disjoncteurs principaux équipés d'un dispositif de déclenchement manuel. Sur les véhicules de type Commuter, placer le commutateur principal d'alimentation (master cut-out) à la position OFF.

Les procédures de cadenassage et d'étiquetage (LOTO) doivent être appliquées avant d'entreprendre toute activité d'entretien, de réparation ou d'ajustement sur le véhicule. Se référer à la procédure locale pour toute information spécifique concernant les méthodes de contrôle d'énergies.

## INSPECTION

Avant d'entreprendre toute réparation sur le moteur, vous devez confirmer si du DEF est bel et bien présent dans le carburant.

Il y a plusieurs endroits où les effets de la contamination par le DEF peuvent être observés.

### Réservoir de carburant

L'odeur d'ammoniac à travers le col de remplissage du carburant et la présence de cristaux de DEF peuvent révéler la présence de DEF dans le carburant.

Le carburant diesel est moins dense que le DEF. Une fois séparé, le diesel flottera sur le dessus du DEF, ce qui empêche la confirmation visuelle directe. Un échantillon devra être prélevé dans le réservoir.

### Inspection visuelle de l'échantillon de carburant

1. Permettre au véhicule de reposer sur une surface raisonnablement plane avec le moteur éteint pour au moins une heure afin de permettre au contenu du réservoir de carburant de se déposer.
2. À l'aide d'un contenant transparent approprié (un béccher en est un bon exemple), obtenir un échantillon de carburant du fond du réservoir de carburant.
  - La profondeur de la prise de l'échantillon est importante. Les deux échantillons de l'image ci-dessous ont été prélevés dans le même réservoir. Un échantillon prélevé au milieu ou au sommet du réservoir (à gauche) peut ne pas révéler la présence de DEF alors qu'un échantillon prélevé au fond de la citerne (à droite) le peut.



FIGURE 1

3. Laisser l'échantillon se stabiliser 10-15 minutes. Dans de nombreux cas, il y aura une séparation visible du DEF et du carburant, comme montré ci-dessous:

- Faire passer de la lumière à travers l'échantillon peut aider à mettre en évidence la séparation, comme on le voit sur la photo.
- Bien qu'il n'y ait pas de séparation claire, la décoloration ou la nébulosité de l'échantillon peut tout de même indiquer une contamination, comme on le voit dans l'échantillon de droite à l'étape 2.



**FIGURE 2**

#### Méthode alternative d'inspection avec le produit [Kolor Cut Water Finding Paste](#)

Appliquer sur une tige / longueur de ficelle avec un poids au bout, la pâte change de couleur et passe de jaune / brune à rouge brillant lorsqu'elle entre en contact avec l'eau (le DEF est un mélange 50/50 d'eau et d'urée), vous donnant une indication visuelle de la profondeur de la contamination présente.

1. Permettre au véhicule de reposer sur une surface raisonnablement plane avec le moteur éteint pour au moins une heure afin de permettre au contenu du réservoir de carburant de se déposer. L'avant du véhicule peut être soulevé pour permettre au DEF de se séparer et de se rassembler à l'arrière du réservoir.
2. Appliquer Kolor Kut Water Finding Paste sur une tige ou un bâton. Plonger dans le réservoir de carburant ou dans la bouteille contenant l'échantillon. La pâte Kolor Kut Water Finding Paste tournera au rouge en présence d'eau ou de DEF.



FIGURE 3: ÉCHANTILLON DE CARBURANT CONTENANT DU DEF QUI TOURNE AU ROUGE

Voir une vidéo au sujet de la pâte Kolor Kut Water Finding Paste:

<https://www.youtube.com/watch?v=WsdIrpYMUcA>

Où trouver la pâte Kolor Kut Water Finding Paste:

<http://www.fuelequipmentspecialists.com.au/water-finding-paste/kolor-kut-water-finding-paste/>

### Filtres à carburant

1. Retirez les filtres à carburant (préfiltre et principal). Laissez-les sécher.
2. Vérifiez la présence d'une accumulation de cristaux ou de corrosion sur la face du filtre, comme on le voit ci-dessous:



**FIGURE 4: ACCUMULATION DE CRISTAUX ET DE CORROSION SUR LA FACE DU PRÉFILTRE. CORROSION SUR LA FACE DU FILTRE PRINCIPAL**

- Si les filtres sont laissés à sécher, des résidus de cristaux blancs peuvent être observés sur la face du filtre.

### Injecteurs de carburant

1. Connecter Premium Tech Tool (PTT) et vérifier les codes de diagnostics (DTC).
2. Suivre les instructions de Guided Diagnostics pour la vérification de la résistance des circuits d'injecteurs.
3. S'il s'avère que la résistance **n'est pas conforme** aux spécifications, le couvercle de culasse doit être retiré et la résistance doit être mesurée au niveau du connecteur des injecteurs.

Si la résistance est conforme aux spécifications lorsqu'elle est vérifiée aux connecteurs de l'injecteur, il y a une mauvaise connexion ou un court dans le faisceau du moteur qui doit être corrigé en premier. La mesure devra être revérifiée après la réparation ou le remplacement du faisceau.

Si les mêmes lectures sont observées aux connecteurs de l'injecteur, le harnais n'est probablement pas un problème et les injecteurs devront être retirés et inspectés physiquement.

4. Une fois les injecteurs retirés, séchez la partie inférieure de l'injecteur qui est en contact avec le combustible à l'aide d'un pistolet thermique.
5. Vérifiez la présence de cristaux ou de résidus de DEF sur l'injecteur à l'aide d'une lumière UV (blacklight). Le DEF sera fluorescent (lueur) sous la lumière UV comme indiqué ci-dessous.



**FIGURE 5**

**US17 et plus récents** : S'il y a des DTC ou des symptômes qui mènent à l'inspection de l'injecteur, le test *Common Rail Injector Electrical Test* devrait être effectué avant le retrait de l'injecteur. Si la présence de DEF est confirmée par une autre façon, ce test n'est plus nécessaire, car les injecteurs devront être remplacés, quels que soient les résultats du test.

L'orifice de carburant à basse pression sur le côté de l'injecteur peut montrer la présence de piqûres ou de dépôts de cristaux comme montré ci-dessous:



**FIGURE 6**

**REMARQUE** : Lors de la vérification de la présence de DEF sur les versions antérieures des injecteurs de carburant, il était courant d'observer un mince dépôt blanc sur le corps de l'injecteur après séchage. Les injecteurs à rampe commune **peuvent ou non** présenter cette condition en présence d'une contamination par le DEF, et cette vérification ne doit pas être utilisée seule pour conclure que le circuit d'alimentation est exempt de DEF

### Pompe d'alimentation en carburant.

De la corrosion et une accumulation de cristaux peuvent être observées dans la pompe d'alimentation en carburant, comme indiqué ci-dessous :



FIGURE 7

## RÉPARATION

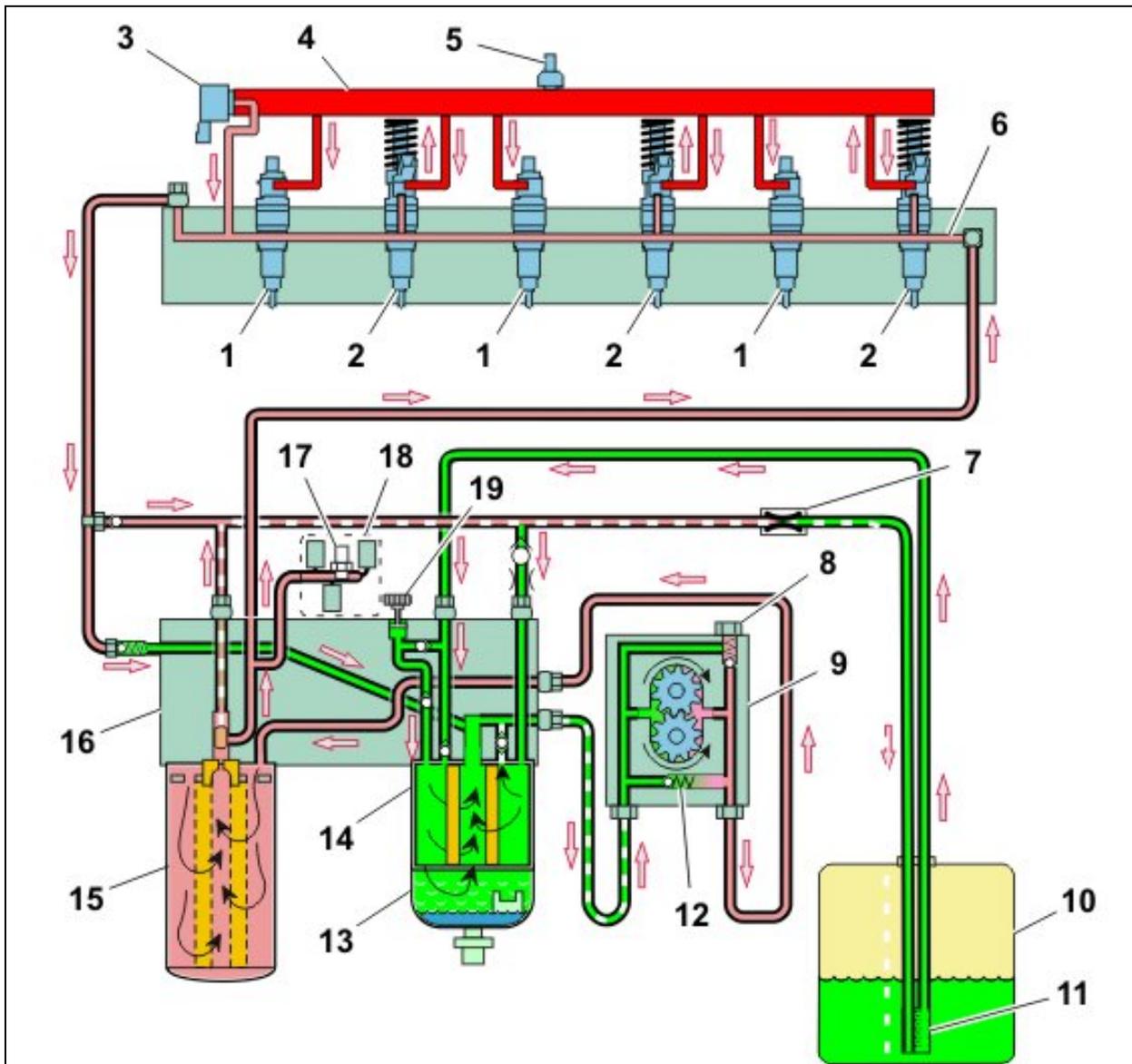
Si la présence de DEF est confirmée dans le carburant...

Les opérations suivantes devront être effectuées :

- Le réservoir de carburant doit être complètement drainé et soigneusement rincé avec de l'eau. La présence de piqûres à l'intérieur d'un réservoir en acier peut nécessiter le remplacement du réservoir. Le réservoir devra être inspecté après le nettoyage.
- Le système d'alimentation complet devra être soigneusement rincé.
- Le système doit être séché aussi soigneusement que possible avant le réassemblage.

Les pièces suivantes devront être remplacées - **US17 et plus récent** (Système de carburant à rampe commune)

- Injecteurs & manchons d'injecteur
- Pompe à carburant
- Support des filtres à carburant
- Tube d'alimentation haute pression du carburant
- Conduite de retour du carburant (de la culasse au support des filtres à carburant)
- Rampe de carburant
- Sonde de pression de la rampe à carburant
- Soupape de limitation de pression (pressure relief valve) de la rampe, effectuer ICS21-04 SUPPRESSION DE LA SOUPAPE EPRV – RAMPE COMMUNE D'INJECTION)
- Module AHI (Aftertreatment Hydrocarbon Injector Module)
- Buse d'injection AHI
- Conduite d'alimentation air/carburant AHI (conduit entre le module AHI et la buse d'injection)
- Tout autre raccord où l'on observe de la corrosion ou du colmatage.



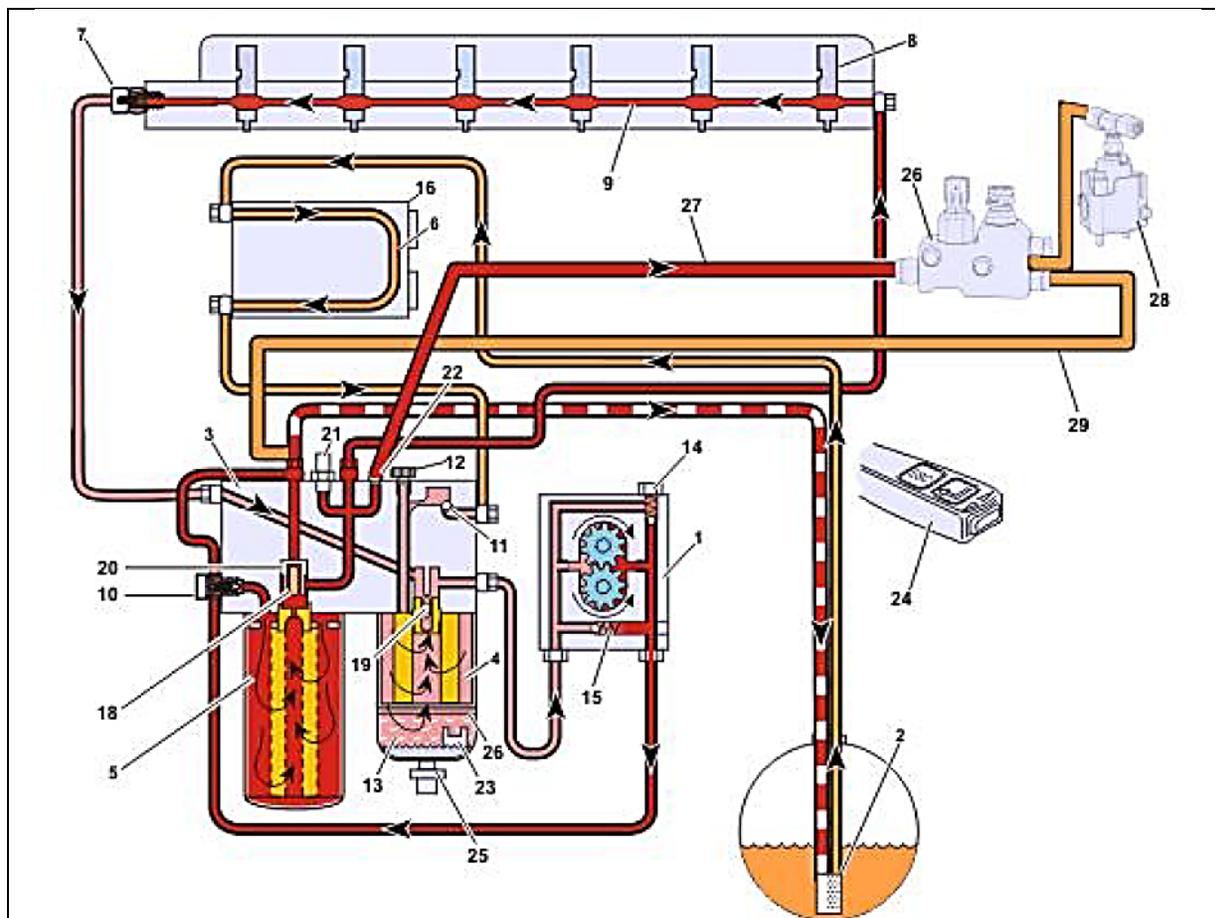
**FIGURE 8: FUEL SYSTEM SCHEMATIC (VOLVO D13 ENGINE GHG17 AND NEWER)**

- 1 Non-pumping injector / injecteur non pompant
- 2 Pumping injector / injecteur pompant
- 3 Fuel pressure relief valve / soupape de limitation de pression
- 4 Common rail / rampe commune
- 5 Rail pressure sensor / capteur de pression rampe commune
- 6 Fuel channel (gallery) / canal de carburant (galerie)
- 7 Restrictor / restriction
- 8 Overpressure relief valve / soupape de surpression
- 9 Fuel pump / pompe à carburant
- 10 Fuel tank /réservoir de carburant

11	Pickup tube in the tank / tube d'aspiration du réservoir
12	Check valve / clapet antiretour
13	Bowl (fuel/water separator) / séparateur eau/carburant
14	Primary Filter / préfiltre
15	Secondary filter / filtre principal
16	Fuel filter housing / support des filtres à carburant
17	Fuel pressure sensor (low pressure system) / capteur de pression du carburant
18	Aftertreatment hydrocarbon injector module / module AHI
19	Hand pump (fuel primer pump) / pompe d'amorçage manuelle

Les pièces suivantes devront être remplacées - **US10 à US14** (système de carburant à rampe non commune)

- Injecteurs & manchons d'injecteur
- Pompe à carburant
- Support des filtres à carburant
- Soupape de trop-plein de la culasse
- Module AHI (Aftertreatment Hydrocarbon Injector Module)
- Injecteur AHI (7<sup>e</sup>) ou Buse d'injection AHI
- Conduite d'alimentation air/carburant AHI (conduit entre le module AHI et la buse d'injection)
- Tout autre raccord où l'on observe de la corrosion ou du colmatage.



**Figure 9: FUEL SYSTEM SCHEMATIC (VOLVO D13 US10 to US14 ENGINE)**

- Fuel pump / pompe à carburant (1)
- Strainer / crépine (2)
- Fuel filter housing / support des filtres à carburant (3)
- Prefilter / préfiltre (4)
- Main fuel filter / filtre principal (5)
- EMS cooling plate / engine electronic control unit (EECU) cooling loop / boucle de refroidissement de l'ECM moteur (6)
- Overflow valve / Soupape de trop-plein (7)
- Injector / injecteur (8)
- Longitudinal fuel non-common rail / rampe commune longitudinale (9)
- Bleed valve / vanne de purge (10)
- Non-return valve / clapet antiretour (11)
- Manual fuel pump / pompe d'amorçage manuelle (12)
- Water separator / séparateur eau/carburant (13)
- Safety valve / soupape de sécurité (14)
- Non-return valve / clapet antiretour (15)
- Engine control module (ECM) / unité de commande du moteur ECM (16)

Changing filters close valves / vanne d'arrêt pour changement de filtre (18 & 19)
Fuel pressure sensor / capteur de pression (21)
Plugged outlet for external pressure gauge / port pour capteur de pression externe (22)
Level sensor / capteur de niveau (23)
Valve block (manifold) / distributeur (26)
Fuel line / conduit de carburant (27)
AHI injector/doser / Injecteur ou buse AHI / (28)
Return line / conduit de retour du carburant (29)

**SE REPORTER À **IMPACT** POUR LES PROCÉDURES D'ENLÈVEMENT/INSTALLATION ET DE PIÈCES DE RECHANGE SPÉCIFIQUES AUX ANNÉE-MODÈLES**

1. Vider le réservoir de carburant.
2. Rincer le col du remplisseur de carburant.
3. Débranchez la conduite d'alimentation en carburant du réservoir et placez-la dans un seau de 5 gallons de carburant propre. Faites fonctionner le moteur jusqu'à ce que tout le carburant ait été aspiré. Cela purgera le système d'alimentation en carburant de tout DEF avant la réparation. Récupérez le carburant provenant du tuyau de retour au réservoir et considérez comme contaminé.
4. Rincer/nettoyer soigneusement le réservoir de carburant avec de l'eau.
5. Videz et nettoyez le filtre à carburant Davco Fuel Pro 382. Nettoyez soigneusement. Remplacer l'élément de filtration. Se référer à une version récente du Manuel d'Entretien Sec: 03 Fuel sur le site des Publications Techniques.
6. Remplacez les 6 injecteurs et manchons d'injecteur. Nettoyez soigneusement le canal de carburant (fuel gallery). Ajuster le jeu de soupape et effectuer la programmation des injecteurs.

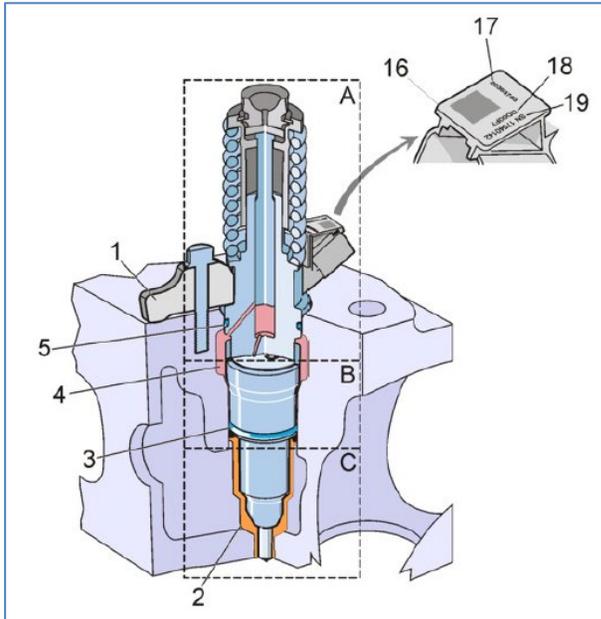


FIGURE 10: INJECTEUR & MANCHON (2)

Il y a trois inscriptions sur le connecteur électrique de l'injecteur (16) - numéro de pièce (17), code de compensation de l'injecteur **trim code** (18) et numéro de fabrication (19). Lors du remplacement d'un ou de plusieurs injecteurs, le module de commande du moteur (ECM) doit être programmé avec le nouveau code de compensation de l'injecteur, car chaque injecteur est unique et le moteur est configuré pour une injection de carburant optimale et une émission aussi faible que possible. Le code de compensation **trim code** est programmé à l'aide de la section de programmation de paramètres de Tech Tool. La programmation ne doit être effectuée que pour le(s) injecteur(s) de remplacement.

7. Remplacez la pompe de carburant.

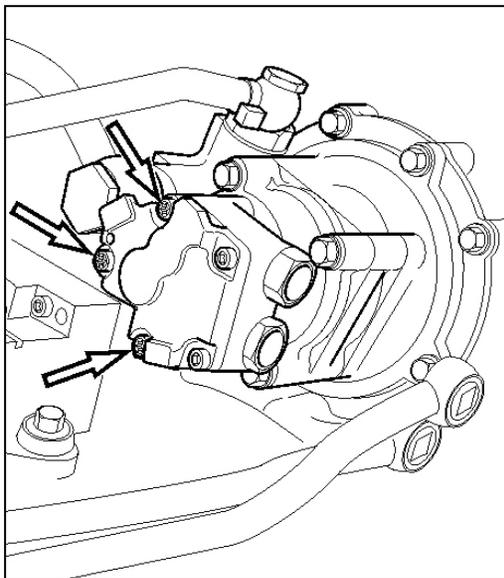
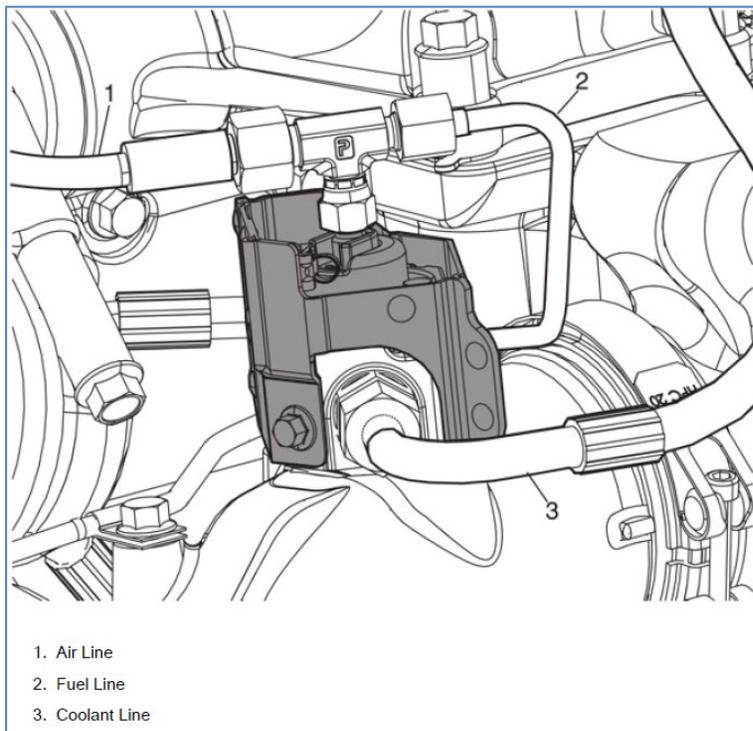


FIGURE 11: POMPE DE CARBURANT

8. Remplacez les filtres à carburant et le support des filtres.
9. **US10** – Remplacez l'injecteur AHI (7e injecteur) (Figure 12), la vanne d'arrêt (AHI fuel shut off valve) (FIGURE 18), le clapet antiretour (check valve) et le distributeur (manifold) (FIGURE 13).



**FIGURE 12**

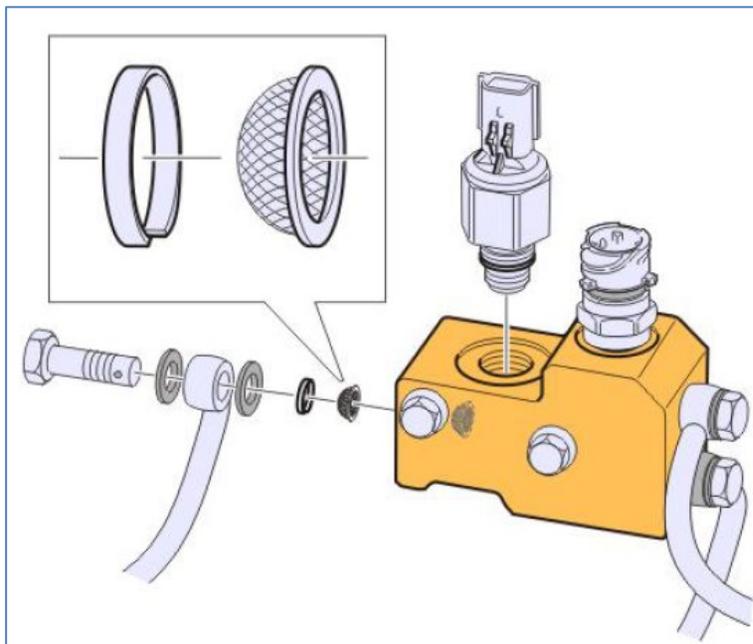


FIGURE 13: DISTRIBUTEUR

10. **US10+6 et récent** – Remplacez le module AHI (FIGURE 14) et la buse AHI Parker (FIGURE 15).

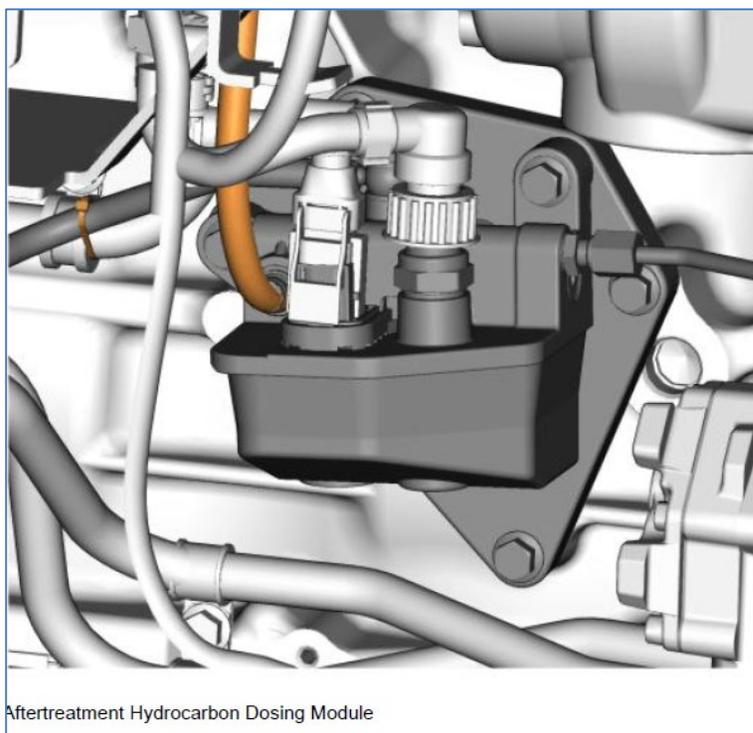
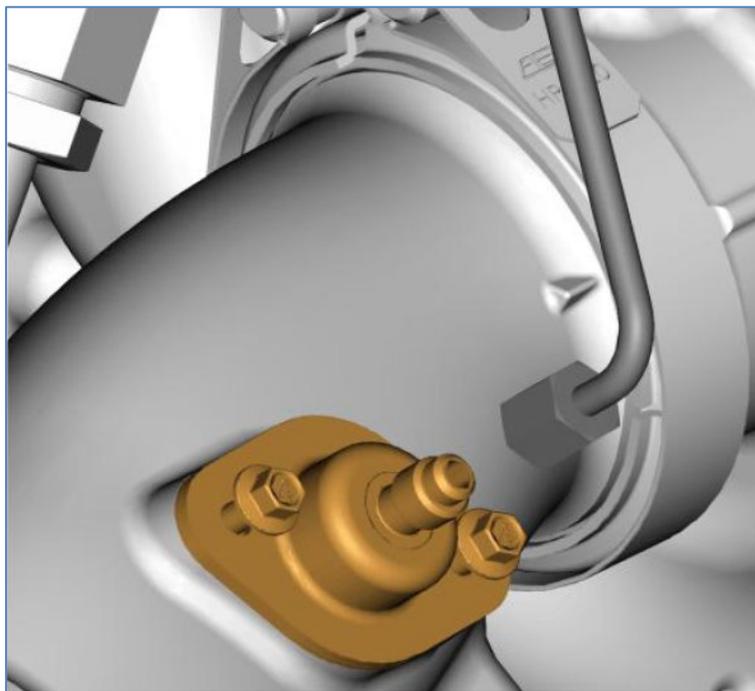
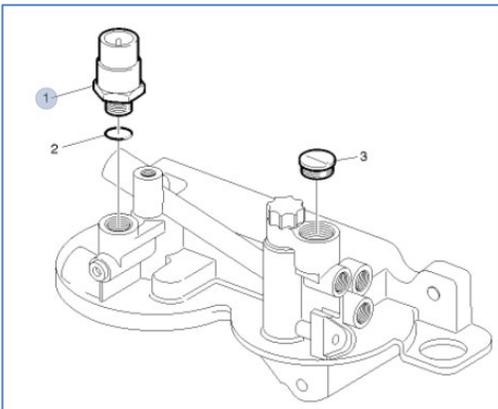


FIGURE 14: US10+6 ET RÉCENT – MODULE AHI



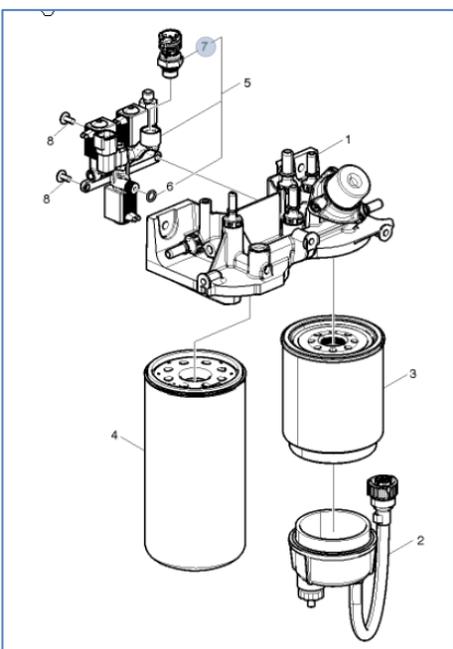
**FIGURE 15: US10+6 ET RÉCENT – BUSE PARKER**

11. Remplacez les capteurs de pression du carburant (FIGURE 16, FIGURE 17) et le capteur de pression AHI (FIGURE 18).



**FIGURE 16: SUPPORT DES FILTRES -  
VOLVO D13 US10 À US14**

Pos	A	Description
1	1	pressure sensor; Fuel & Oil
2	1	> O-ring
3	1	cap



**FIGURE 17: SUPPORT DES FILTRES -  
VOLVO D13 US17 ET RÉCENT. VOIR  
IMPACT CAR LE DESIGN PEUT VARIER**

Pos	A	Description
1	1	fuel filter housing
2	1	bowl
3	1	fuel filter; primary
4	1	fuel filter; Long life
5	1	fuel control module
6	2	> O-ring
7	1	> pressure sensor; Fuel & Oil
8	2	six point socket screw

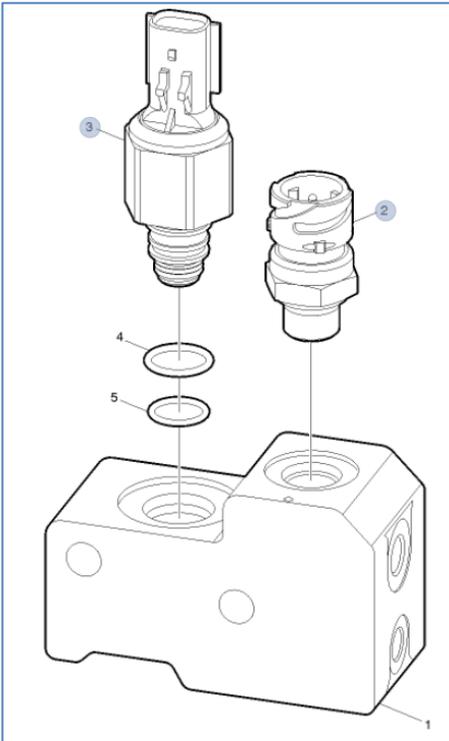


FIGURE 18

Pos	A	PS	Description
1	1		manifold
2	1		pressure sensor; Fuel & Oil
3	1		shut-off valve
4	1		> O-ring
5	1	OP	> O-ring

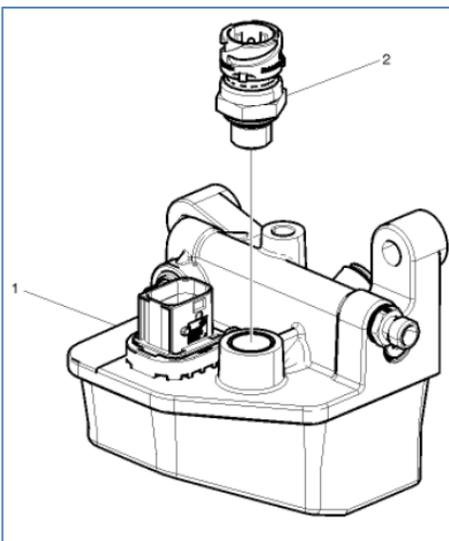


FIGURE 19: US10+6 ET RÉCENT -  
MODULE AHI ET CAPTEUR DE  
PRESSION

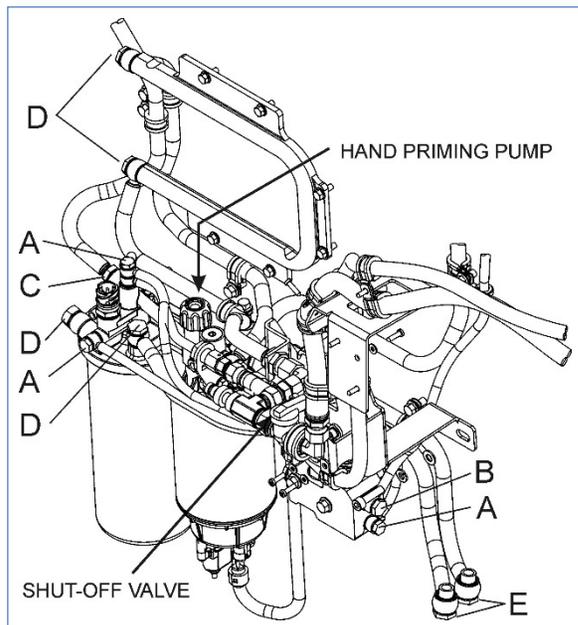
	Pos	Description
<input type="checkbox"/>	1	module
<input type="checkbox"/>	2	pressure sensor; Fuel & Oil

12. Remplacez la soupape de trop-plein.

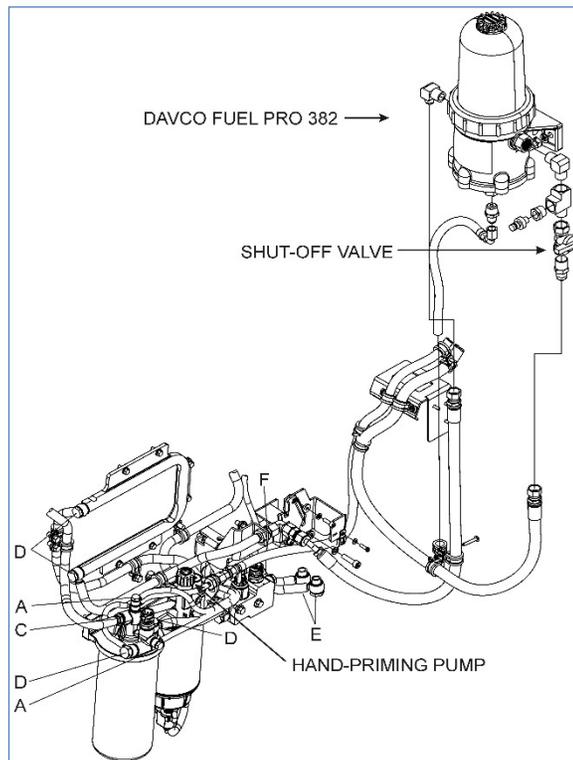
13. Remplacez la vanne de purge (fuel return vent valve) sur le support de filtres (US10 à US14).

14. Remplacez le robinet d'arrêt manuel.

Un robinet d'arrêt manuel est situé du côté d'entrée du filtre à carburant primaire ou du côté d'entrée du filtre à carburant Davco Fuel Pro 382

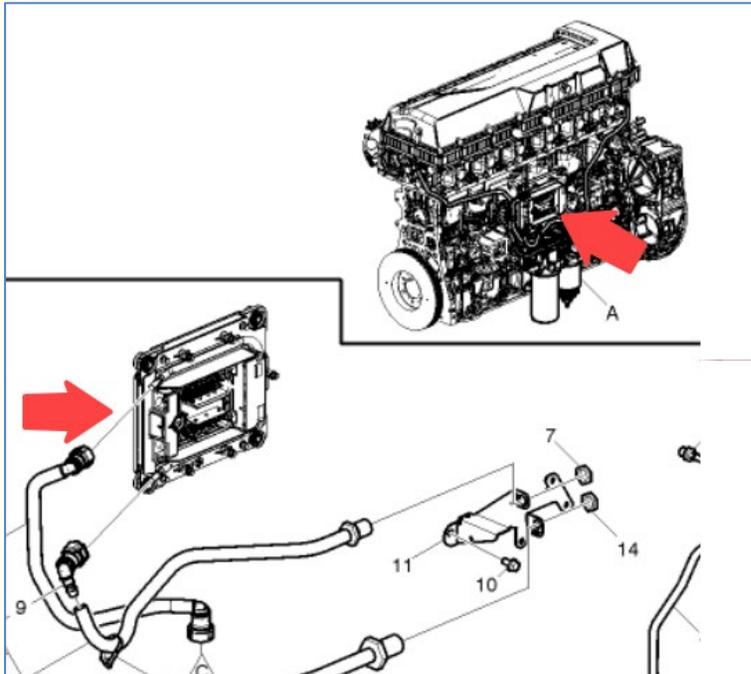


**FIGURE 20: ROBINET D'ARRÊT MANUEL (VOLVO D13 US10 A US14)**



**FIGURE 21: ROBINET D'ARRÊT MANUEL AU FILTRE DAVCO FUEL PRO 382**

15. Vérifiez la corrosion à l'intérieur de la plaque de refroidissement EMS (ECU moteur).



**FIGURE 22: LA BOUCLE DE REFROIDISSEMENT DU CÔTÉ FROID DU MOTEUR REFROIDIT LE MODULE DE COMMANDE DU MOTEUR (ECM) EN UTILISANT DU CARBURANT DU CÔTÉ DE L'ASPIRATION**

16. Vider et nettoyer les conduites de carburant du préchauffeur. Remplacer le filtre à carburant du préchauffeur.
17. Une fois la réparation terminée, démarrez le moteur et effectuez un essai routier. Vérifiez la recherche de DTCs. Démarrez le préchauffeur et vérifiez s'il y a des DTCs.

**Il est à noter que la correction d'un problème de DEF dans le circuit d'alimentation en carburant n'est pas couverte par la garantie**

## DISPOSITION DES PIÈCES

Rebuter selon les règlements environnementaux applicables (mun./prov./féd.).

Accédez à tous nos bulletins à cette adresse : <http://techpub.prevostcar.com/fr/>  
Ou scannez le code QR avec votre téléphone intelligent.

**Propriétaire de véhicules?**  
Contactez-nous à [technicalpublications\\_prev@volvo.com](mailto:technicalpublications_prev@volvo.com) en spécifiant "AJOUT"  
comme sujet pour recevoir les bulletins de garantie  
s'appliquant à vos véhicules par courriel.

