

TABLE DES MATIÈRES

REGISTRE DES CHANGEMENTS	3
1 TABLEAUX DES COUPLES DE SERRAGE.....	4
1.1 COLLIERS DE SERRAGE	4
1.2 POULIES, POULIES DE RENVOI ET TENDEURS.....	5
1.3 TRANSMISSION DU VENTILATEUR DE REFROIDISSEMENT	6
1.4 BOÎTE D'ENGRENAGE À ANGLE DROIT	7
1.5 COUPLE DE DIVERS COMPOSANTS	8
2 DESCRIPTION.....	9
3 ENTRETIEN	10
3.1 RECOMMANDATIONS GÉNÉRALES.....	10
4 BOYAUX	10
4.1 COLLIERS DE SERRAGE SUR LES CONDUITS DU LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT	10
4.1.1 <i>Collier de serrage Oetiker</i>	12
4.2 COLLIER DE SERRAGE À COUPLE CONSTANT- SUR UN SYSTÈME DE REFROIDISSEUR D'AIR DE SURALIMENTATION (CAC)	12
5 FONCTIONNEMENT DU THERMOSTAT	13
5.1 REMPLACEMENT DU THERMOSTAT	13
5.2 VÉRIFICATION DU THERMOSTAT	13
6 LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT.....	14
6.1 VÉRIFICATION DU NIVEAU DU LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT	14
6.2 CAPTEUR DU NIVEAU DE LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT	14
6.3 DÉGEL DU SYSTÈME DE REFROIDISSEMENT	14
6.4 RECOMMANDATIONS POUR LE LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT DU MOTEUR VOLVO D13.....	14
6.5 ÉCHANTILLONNAGE DE LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT	15
7 VIDANGE DU SYSTÈME DE REFROIDISSEMENT	16
8 REMPLISSAGE DU SYSTÈME DE REFROIDISSEMENT	18
9 RINÇAGE.....	19
9.1 DÉCALAMINANTS DE SYSTÈME DE REFROIDISSEMENT.....	19
9.2 RINÇAGE INVERSÉ SOUS PRESSION	20
10 FILTRE À LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT VISSÉ.....	20
11 RADIATEUR.....	21
11.1 ENTRETIEN	21
11.2 DÉMONTAGE ET POSE DU RADIATEUR.....	21
12 FUITE DU REFROIDISSEUR D'AIR DE SURALIMENTATION (CAC)	25
13 MÉCANISME D'ENTRAÎNEMENT DU VENTILATEUR DU RADIATEUR	25
13.1 POULIE D'ENTRAÎNEMENT ET ARBRE DE TRANSMISSION	25
13.2 REMPLACEMENT D'UNE POULIE DE RENVOI.....	26

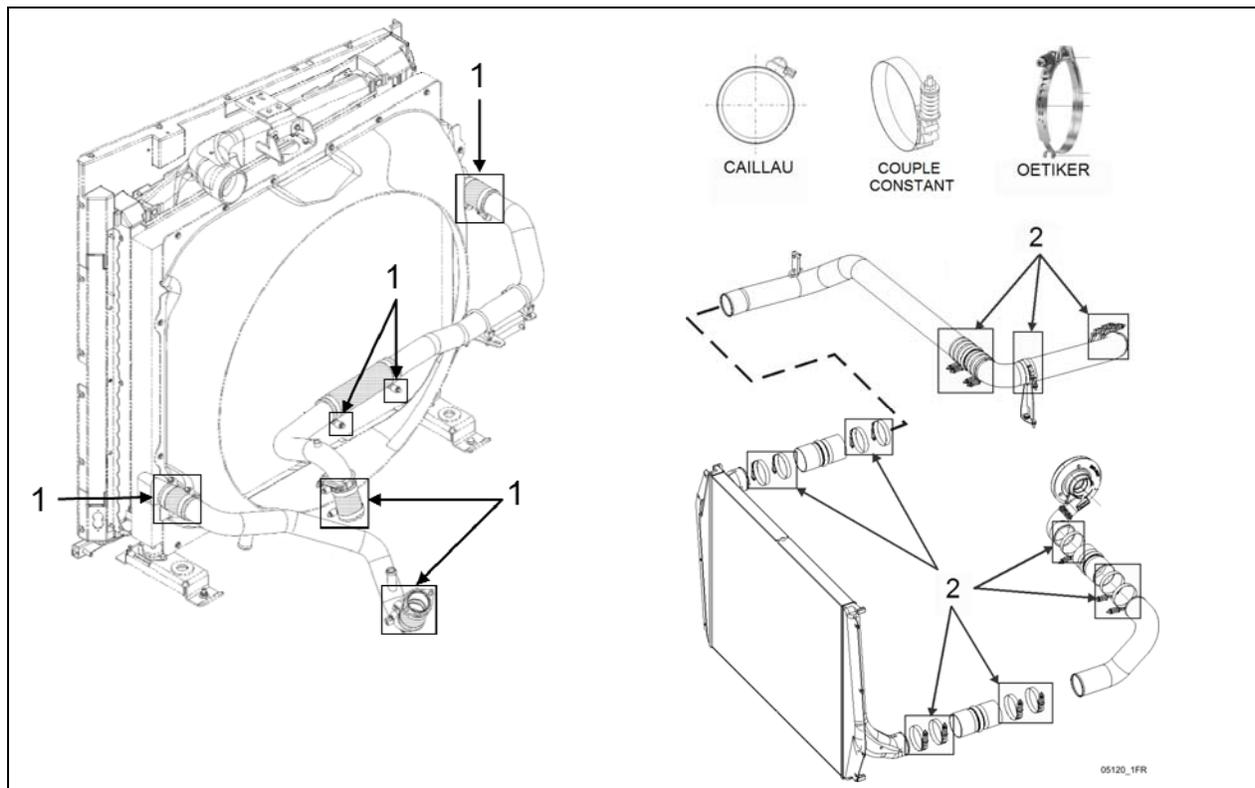
14	VENTILATEUR À VITESSE VARIABLE	26
14.1	VERROUILLAGE DE L'EMBRAYAGE DU VENTILATEUR POUR LES SITUATIONS D'URGENCES.....	27
14.1.1	<i>Verrouillage électrique.....</i>	27
14.1.2	<i>Verrouillage mécanique en cas de perte de puissance</i>	27
14.2	ENTRETIEN	28
14.3	INSPECTION	28
14.4	DÉMONTAGE / POSE DU VENTILATEUR	28
15	BOÎTIER DE RENVOI D'ANGLE DU VENTILATEUR	29
15.1	ENTRETIEN	29
15.2	VIDANGE D'HUILE	29
15.3	DÉMONTAGE / POSE.....	29
16	COURROIE D'ENTRAÎNEMENT DU VENTILATEUR DU RADIATEUR	30
16.1	ENTRETIEN	30
16.2	MONTAGE DE LA COURROIE D'ENTRAÎNEMENT	30
17	SPÉCIFICATIONS.....	32

REGISTRE DES CHANGEMENTS

	DESCRIPTION	DATE
1		
2		
3		
4		
5		
6		

1 TABLEAUX DES COUPLES DE SERRAGE

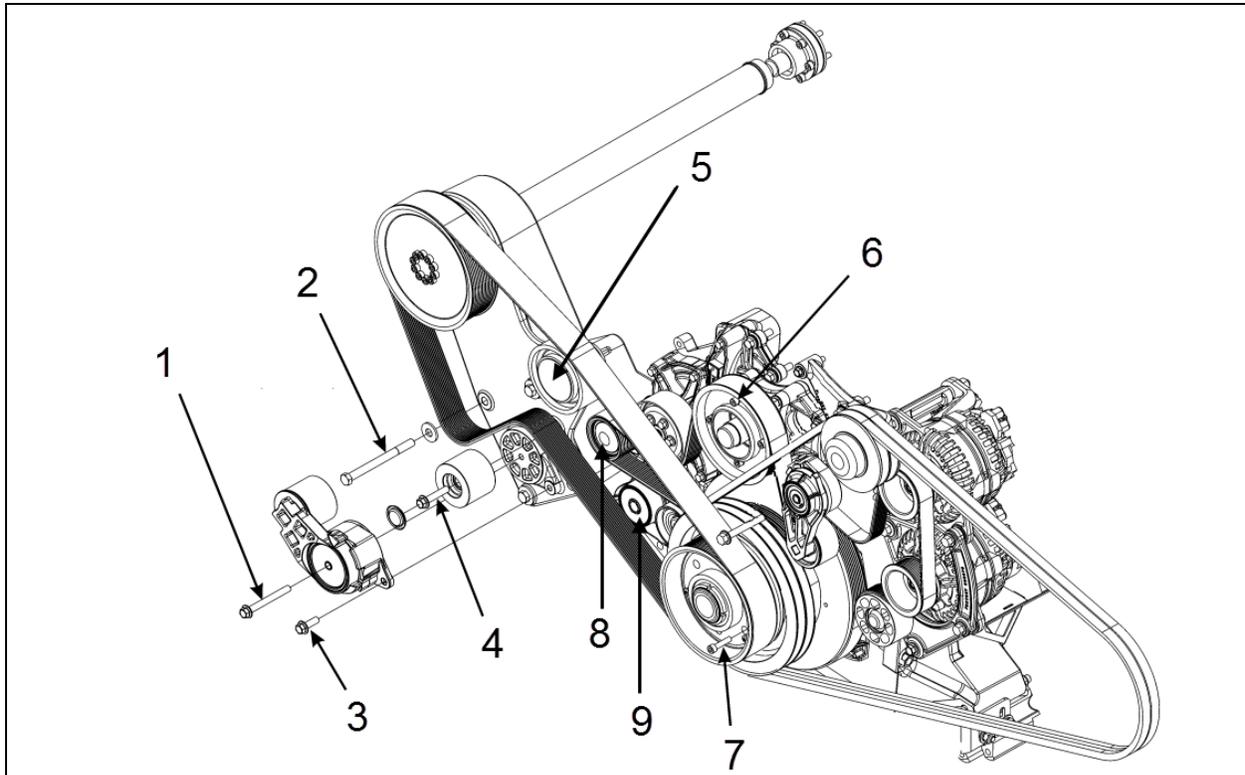
1.1 COLLIERS DE SERRAGE



COLLIERS DE SERRAGE

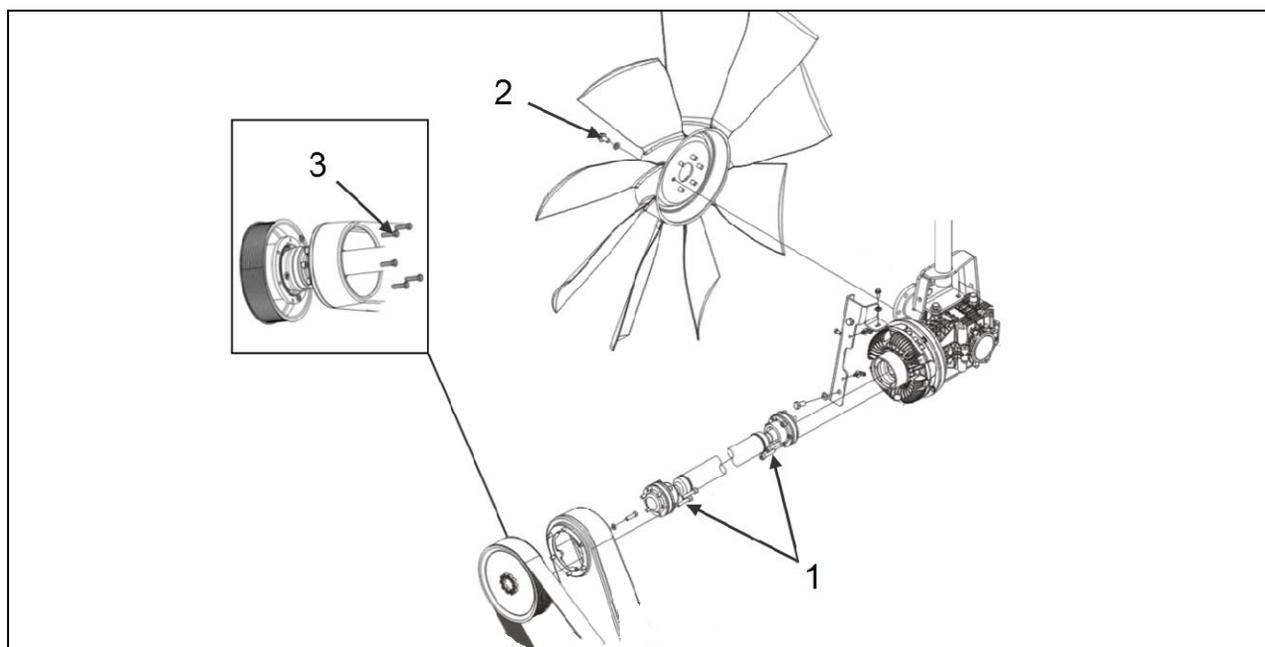
N o	DESCRIPTION	COUPLE
1	Colliers de serrage à couple constant, système de refroidissement Colliers de serrage Oetiker, ressort vert, système de refroidissement Colliers de serrage Oetiker, ressort non peint, système de refroidissement Colliers de serrage Caillau, système de refroidissement	90-100 lb-po (10-11 Nm) 12-18 lb-po (1-2 Nm) 8-9 lb-po (1-1 Nm) 30 lb-po (3 Nm)
2	Colliers de serrage à couple constant 4.25 po, refroidisseur d'air de suralimentation (CAC)	4.5-5.5 lb-pi (6-7 Nm)

1.2 POULIES, POULIES DE RENVOI ET TENDEURS

**POULIE, POULIES DE RENVOI ET TENDEURS**

No	DESCRIPTION	COUPLE
1	Vis du tendeur automatique de courroie – arbre de transmission du ventilateur	32 lb-pi (43 Nm)
2	Vis du support de l'arbre de transmission du ventilateur	60 lb-pi (81 Nm)
3	Deuxième vis du tendeur automatique de courroie	32 lb-pi (43 Nm)
4	Poulie de renvoi, arbre de transmission du ventilateur	36-44 lb-pi (49-60 Nm)
5	Vis de la poulie de renvoi supérieure, courroie du ventilateur	35 lb-pi (47 Nm)
6	Vis de la poulie de renvoi de la pompe à l'eau	16 lb-pi (22 Nm)
7	Vis de la poulie du vilebrequin – ventilateur	22 lb-pi (30 Nm)
8	Vis de la poulie de renvoi – pompe à l'eau	43 lb-pi (58 Nm)
9	Tendeur de poulie automatique – pompe à l'eau	48 lb-pi (65 Nm)

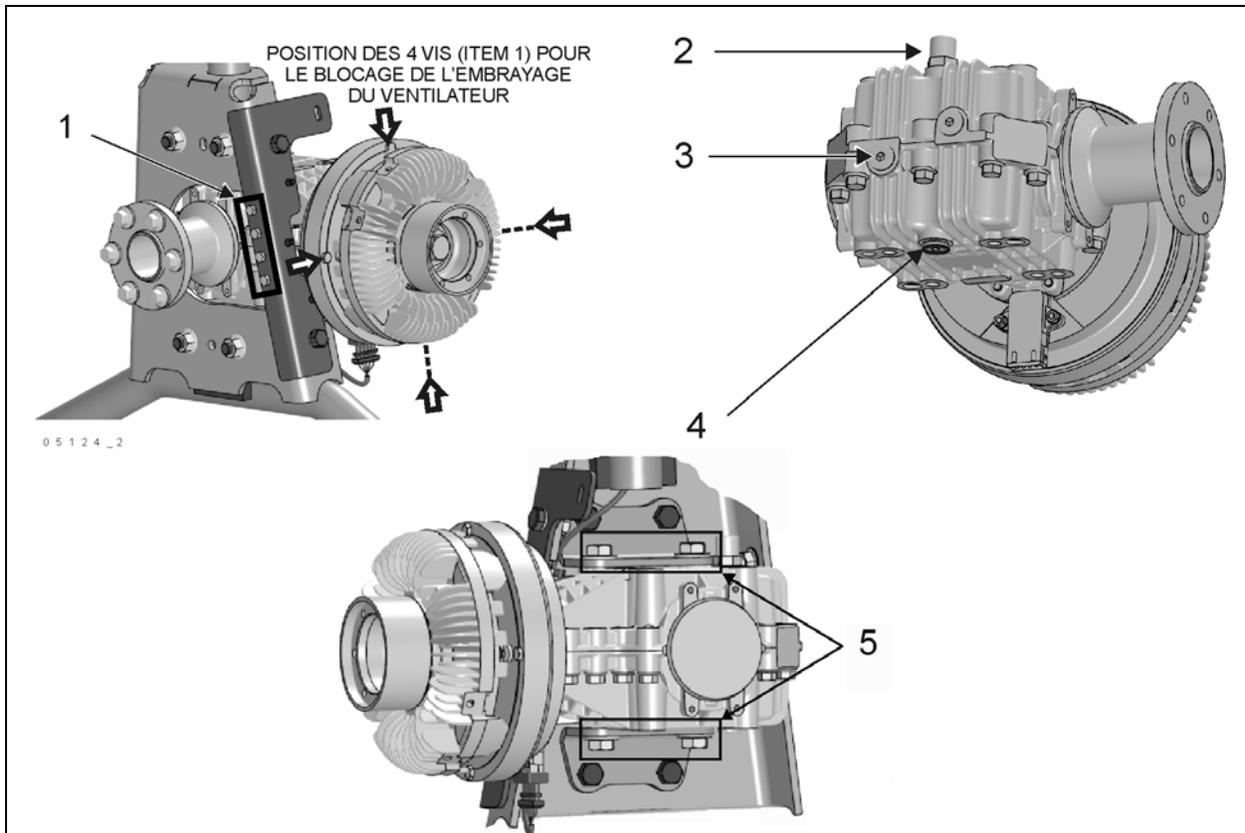
1.3 TRANSMISSION DU VENTILATEUR DE REFROIDISSEMENT



TRANSMISSION DU VENTILATEUR DE REFROIDISSEMENT

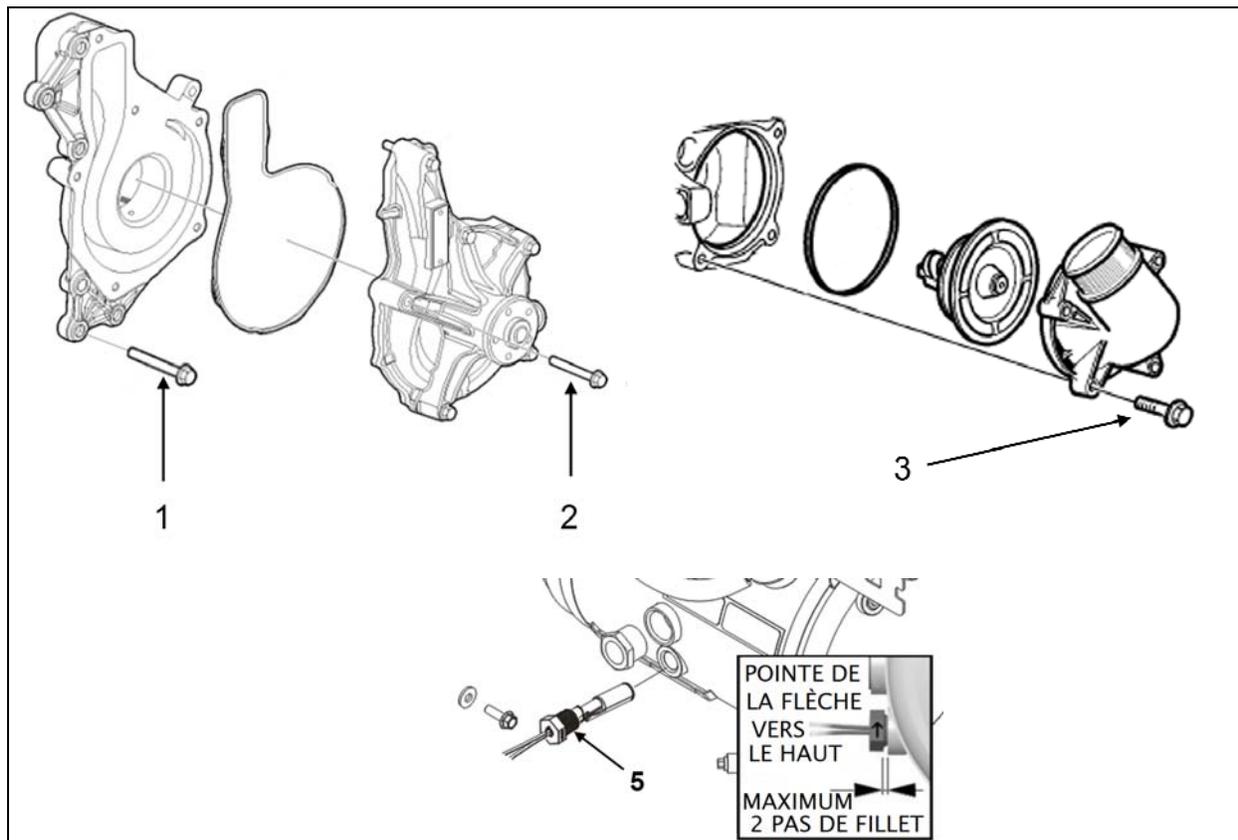
No	DESCRIPTION	COUPLE
1	Arbre – vis du joint universel	16-18 lb-pi (22-24 Nm)
2	Vis du ventilateur	32 lb-pi (43 Nm)
3	Vis du moyeu de la poulie du ventilateur au support	16 lb-pi (22 Nm)

1.4 BOÎTE D'ENGRENAGE À ANGLE DROIT

**BOÎTE D'ENGRENAGE À ANGLE DROIT**

No	DESCRIPTION	TORQUE
1	Vis de rechange (pour bloquer l'embrayage du ventilateur)	7.5 lb-pi (10 Nm)
2	Boîte d'engrenage – bouchon de remplissage d'huile	5.4-6.6 lb-pi (7.32-8.95 Nm)
3	Boîte d'engrenage – bouchon du niveau d'huile	24-28 lb-pi (33-38 Nm)
4	Boîte d'engrenage – bouchon de vidange d'huile	24-28 lb-pi (33-38 Nm)
5	Vis de fixation de la boîte d'engrenage	53-65 lb-pi (72-88 Nm)

1.5 COUPLE DE DIVERS COMPOSANTS



COUPLE DE DIVERS COMPOSANTS

No	DESCRIPTION	COUPLE
1	Couvert arrière de la pompe à l'eau (attaché au moteur)	29-41 lb-pi (39-56 Nm)
2	Couvert avant de la pompe à l'eau (attaché au couvert arrière)	15-21 lb-pi (20-28 Nm)
3	Vis du boîtier du thermostat	15-21 lb-pi (20-28 Nm)
4	Capteur du niveau du liquide de refroidissement (la pointe de la flèche doit pointer vers le haut)	Garder au maximum 2 pas de filet à l'extérieur du raccord*

* Ajouter du scellant pour filets de type Téflon

2 DESCRIPTION

Un radiateur et un ventilateur à modulation thermique sont utilisés pour dissiper efficacement la chaleur générée par le moteur. Une pompe à eau du type centrifuge est utilisée pour faire circuler le liquide de refroidissement du moteur (Figure 1).

Un thermostat est utilisé dans la conduite de sortie d'eau pour commander l'écoulement du liquide de refroidissement, ce qui permet l'échauffement rapide du moteur et la régulation de la température du liquide de refroidissement.

Le liquide de refroidissement du moteur est tiré de la partie inférieure du radiateur par la pompe à eau et est forcé à travers le refroidisseur de transmission avant de passer par le refroidisseur d'huile et le bloc-cylindres.

Du bloc-cylindres, le liquide passe à travers la culasse et, lorsque la température de fonctionnement du moteur est normale, il passe par le boîtier du thermostat et dans la partie supérieure du radiateur. Enfin, le liquide de refroidissement passe à travers une série de tuyaux, où sa chaleur est dissipée par le flux d'air créé par le ventilateur et le déplacement du véhicule.

Lors du démarrage à froid d'un moteur ou lorsque la température du liquide de refroidissement est inférieure à la température normale de fonctionnement, les thermostats fermés dirigent l'écoulement du liquide du boîtier du thermostat à travers le tube de dérivation vers la pompe à eau. Le liquide de refroidissement circule dans le moteur pour aider à le chauffer.

Lorsque la température d'ouverture du thermostat est atteinte, le débit du liquide de refroidissement est divisé entre le raccord inférieur du radiateur et le tube de dérivation. Lorsque les thermostats sont complètement ouverts, la totalité du liquide de refroidissement coule dans le raccord inférieur du radiateur.

Le système de refroidissement est rempli au moyen d'un bouchon de pression et de remplissage sur le réservoir d'expansion (Figure 1) le bouchon est aussi utilisé pour maintenir la pression dans le système. Lorsque la pression du système dépasse la pression nominale (14 psi - 96,53 kPa), le bouchon dégage l'air et, si nécessaire, du liquide de refroidissement à travers le tube de trop-plein (Figure 1). Le thermostat est situé dans le boîtier boulonné sur le côté gauche du moteur.

Le système de refroidissement du moteur fournit également du liquide de refroidissement chaud pour le système de chauffage du véhicule. Se reporter à la section 22, *CHAUFFAGE ET CLIMATISATION* dans ce manuel pour des informations relatives à la circulation d'eau du système de chauffage.

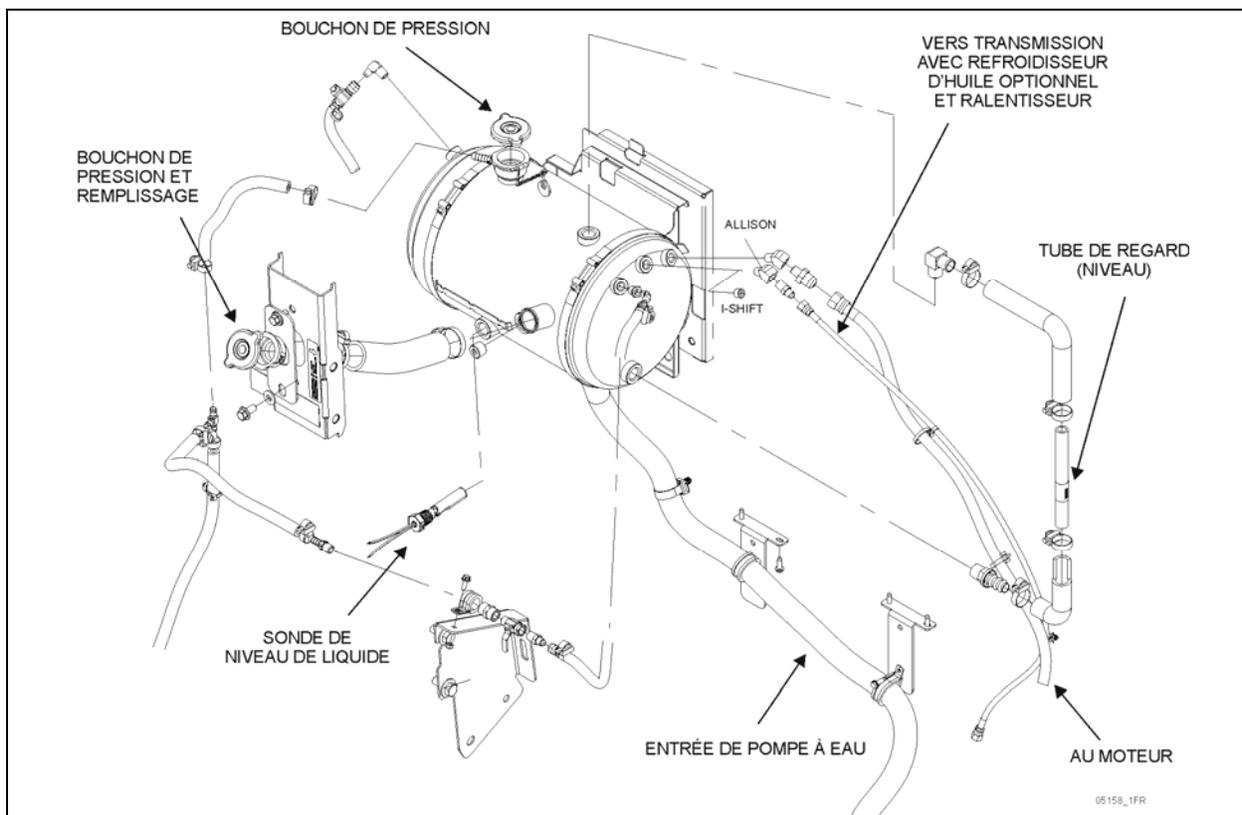


FIGURE 1 : RÉSERVOIR D'EXPANSION DU LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT

3 ENTRETIEN

3.1 RECOMMANDATIONS GÉNÉRALES

Une inspection de routine systématique des composants du système de refroidissement est essentielle pour optimiser l'efficacité du moteur et du système de chauffage.

- Vérifier quotidiennement le niveau du liquide de refroidissement dans le réservoir d'expansion et le corriger si nécessaire. Vérifier la concentration du liquide antigel.
- Vérifier la courroie de la pompe à eau, la remplacer si elle est effilochée ou si elle a des signes avancés d'usure.
- Vérifier si le faisceau du radiateur fuit et veiller à ce qu'il ne soit pas bouché par de la saleté ou des insectes. Pour éviter d'endommager les ailettes, nettoyer le faisceau avec un tuyau d'air à basse pression. Nettoyer à la vapeur si nécessaire.
- Vérifier le fonctionnement de la pompe à eau. Une pompe qui fuit aspire l'air, augmentant la corrosion.
- Réparer toutes les fuites sans tarder. Les fuites non réparées peuvent créer des problèmes. Inspecter et serrer régulièrement les supports du radiateur. Tester et remplacer le thermostat régulièrement.

NOTE

Afin d'assurer l'intégrité du système, il est recommandé de vérifier périodiquement la pression du système de refroidissement. Mettre sous pression le système de refroidissement à 103-138 kPa (15-20 psi) à l'aide du contrôleur de pression pour radiateur et système de refroidissement, J24460-1. Ne pas dépasser 138 kPa (20 psi).

Toute baisse mesurable de la pression peut indiquer une fuite. Chaque fois que le carter d'huile est démonté, il faut vérifier la pression du système de refroidissement dans le but de déceler des fuites naissantes du liquide de refroidissement. Veiller à ce que la cause de la fuite interne ait été corrigée avant de rincer le système contaminé.



ATTENTION

Les boyaux et raccords doivent être propres et exempts d'huile ou de graisse avant l'installation des colliers. **Ne pas utiliser** de savon, de lubrifiant ou produits scellant sur les raccords ou dans les boyaux.

NOTE

Pour plus d'informations sur les composants du moteur Volvo D13 ou des composants connexes au moteur, veuillez consulter les sites Web Volvo Truck Canada ou Volvo Trucks North America sous la rubrique Pièces et Service (Parts & Service). Sur le site Web de Volvo, vous trouverez des procédures de service détaillées pour le remplacement de pièces, la réparation et l'entretien.

4 BOYAUX

Les problèmes du système de refroidissement sont souvent dus à des boyaux fissurés, gonflés ou usés ou à des raccords mal serrés.

Un boyau usé qui se décompose ou le caoutchouc qui s'effrite du boyau et obstrue le passage du liquide de refroidissement cause souvent une surchauffe grave.

Il faut inspecter régulièrement les raccords et resserrer les colliers de serrage. Remplacer tous les boyaux fissurés ou gonflés.

4.1 COLLIERS DE SERRAGE SUR LES CONDUITS DU LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT

Les problèmes du système de refroidissement sont souvent dus à des boyaux fissurés, gonflés ou usés ou à des raccords mal serrés.

Un boyau usé qui se décompose ou le caoutchouc qui s'effrite du boyau et obstrue le passage du liquide de refroidissement cause souvent une surchauffe grave.

Il faut inspecter régulièrement les raccords et resserrer les colliers de serrage. Remplacer tous les boyaux fissurés ou gonflés.

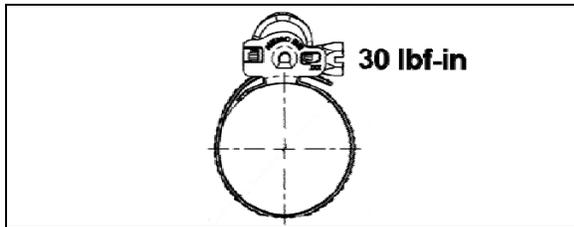


FIGURE 2 : TYPE DE COLLIER DE SERRAGE UTILISÉ SUR LES SYSTÈMES DE CHAUFFAGE ET DE REFROIDISSEMENT

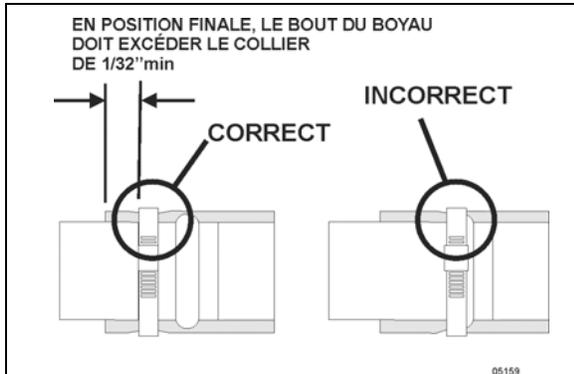


FIGURE 3 : INSTALLATION CORRECTE DE COLLIERS DE SERRAGE

Tous les raccords dont le diamètre extérieur est égal ou supérieur à 2 po utilisent deux colliers de serrage (adjacents) avec leur boîtier de vis décalés d'au moins 90°. Une clé dynamométrique doit être utilisée pour une installation correcte. Le couple recommandé pour ces colliers de serrage, à la température ambiante est le suivant :

COUPLE : 30 lb-po (3 Nm)

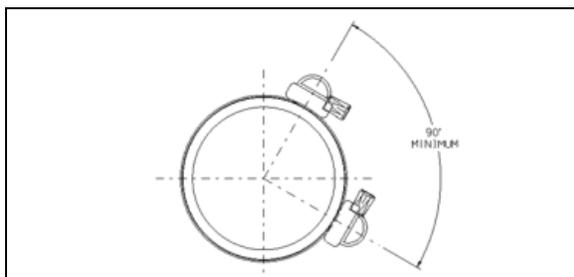


FIGURE 4 : POSITION DES COLLIERS DE SERRAGE DOUBLE



ATTENTION

Ne pas trop serrer, surtout par temps froid lorsque le collier s'est rétréci.

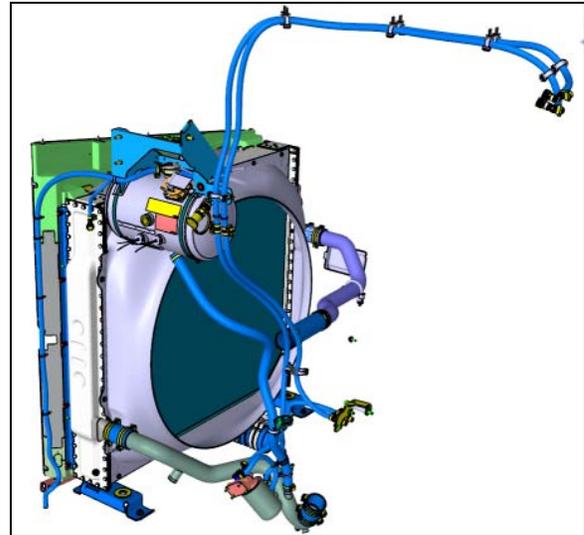


FIGURE 5 : FLUX DU LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT VERS LE RADIATEUR (VOLVO D13)

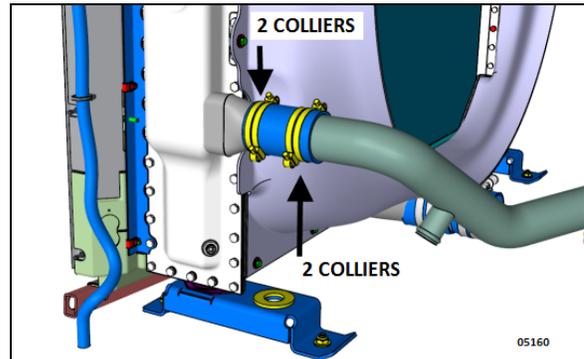


FIGURE 6 : CONDUIT DU LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT VERS LE RADIATEUR

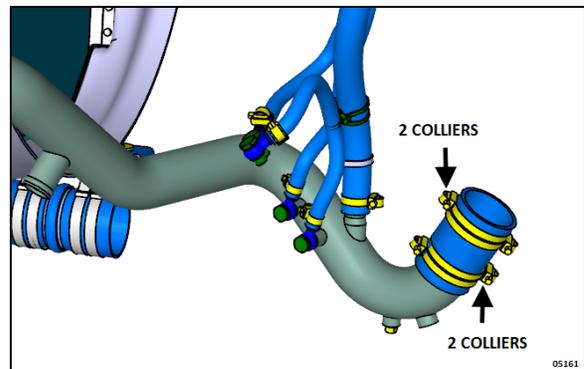


FIGURE 7 : CONDUIT DU LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT RELIÉ À LA SORTIE DE POMPE

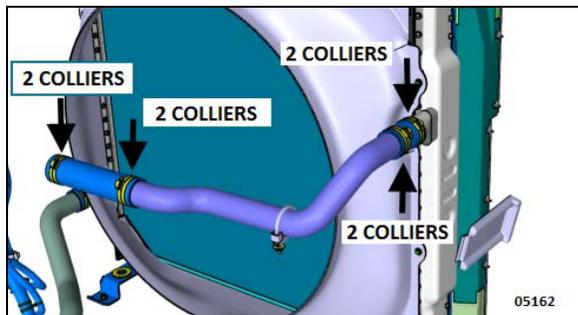


FIGURE 8 : CONDUIT DU LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT À LA SORTIE DU RADIATEUR

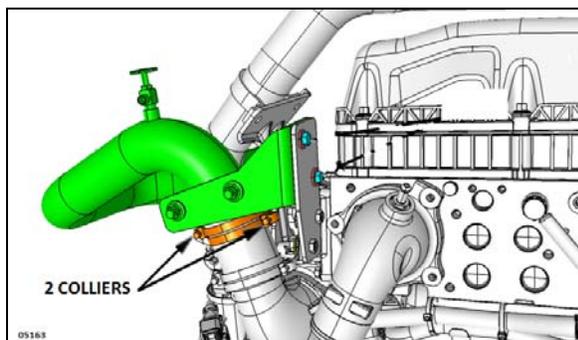


FIGURE 9 : CONDUIT DU LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT À L'ENTRÉE DE POMPE

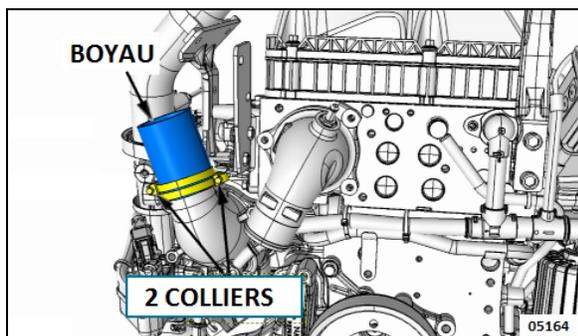


FIGURE 10 : CONDUIT DU LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT À L'ENTRÉE DE POMPE

4.1.1 Collier de serrage Oetiker

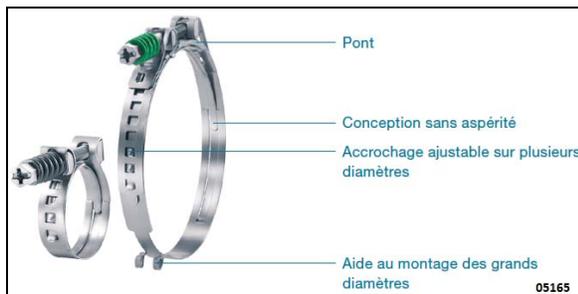
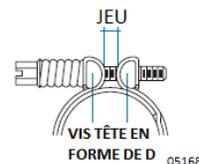


FIGURE 11: COLLIER DE SERRAGE OETIKER
(image : oetiker)

Recommandations pour le montage

1. Tourner la vis dans le sens antihoraire jusqu'à ce qu'elle s'arrête au niveau de l'écrou « D ».
2. Pour une installation radiale ou un changement de diamètre, défaire le verrouillage.
3. Placer le collier ouvert autour du boyau. Repérer la languette dans la rainure et positionner les ouvertures du verrouillage sur le mécanisme d'accouplement. Engager le verrouillage au niveau du diamètre le plus petit possible.
4. Serrer la vis au couple prescrit :
 - Ressort sans identification de couleur :
COUPLE : 8-9 lb-po (1-1 Nm)
 - Ressort vert :
COUPLE : 12-18 lb-po (1-2 Nm)
5. Un écart de > 3 mm doit exister entre les écrous D. Cela garantit un jeu suffisant pour permettre au collier de réduire son diamètre lorsque le ressort du collier de serrage se détend pendant la contraction du boyau. Si l'écart entre les écrous D est inférieur à celui recommandé (3 mm), passer à l'étape 6.



6. Tourner la vis dans le sens antihoraire pour desserrer le collier de serrage à ressort.
7. Déplacer le verrouillage dans la position de diamètre plus petit adjacent.
8. Serrer la vis au couple prescrit.

4.2 COLLIER DE SERRAGE À COUPLE CONSTANT- SUR UN SYSTÈME DE REFROIDISSEUR D'AIR DE SURALIMENTATION (CAC)

Si, pour une raison quelconque (p. ex., un accident), il faut changer un collier de serrage, installer et serrer le collier de serrage au couple suivant : (Figure 12)

COUPLE : 4.5-5.5 lb-pi (6-7 Nm)

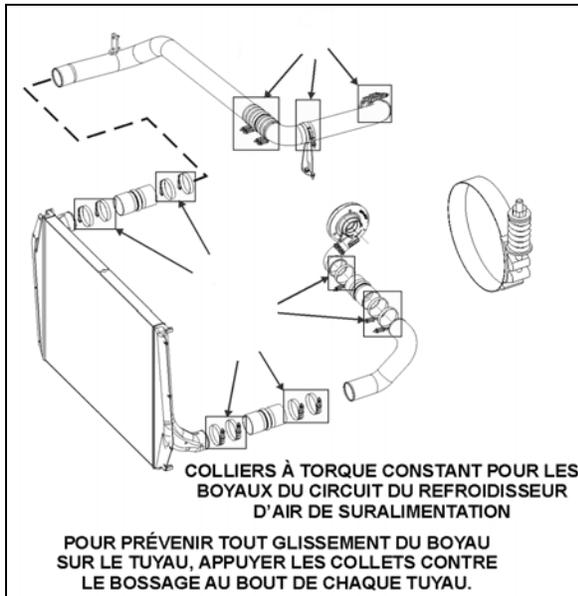


FIGURE 12 : COLLIERS DE SERRAGE DE REFROIDISSEUR D'AIR DE SURALIMENTATION



ATTENTION

Les colliers de serrage se cassent si on les serre trop. Ne pas trop serrer, surtout par temps froid lorsque le collier s'est rétréci.

Entretien

Étant donné qu'un collier de serrage à couple constant est réglé automatiquement pour maintenir une pression d'étanchéité constante, il n'est pas nécessaire de le resserrer régulièrement. Pendant le fonctionnement du véhicule et à l'arrêt, la vis se réglera selon les variations de température et de pression.

La vérification du couple approprié devrait être faite à la température ambiante.

5 FONCTIONNEMENT DU THERMOSTAT

5.1 REMPLACEMENT DU THERMOSTAT

1. Vidanger le système de refroidissement.
2. Démonter les vis, le boîtier du thermostat et le thermostat. Bien nettoyer le siège du thermostat et toutes les surfaces de contact entre la culasse et le boîtier du thermostat.

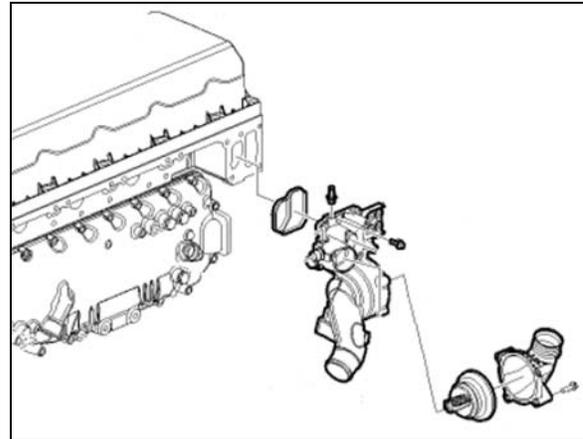


FIGURE 13 : BOÎTIER DU THERMOSTAT - VOLVO D13

3. Poser le nouveau thermostat. S'assurer que le joint en caoutchouc reste bien en place.
4. Positionner le boîtier du thermostat à la culasse, poser les vis et serrer à un couple suivant :

COUPLE : 15-21 lb-pi (20-28 Nm)

5. Poser le boyau en caoutchouc du radiateur sur le boîtier du thermostat. Placer le collier de serrage et serrer.
6. Remplir le système avec le liquide de refroidissement recommandé.
7. Démarrer le moteur et vérifier s'il y a des fuites et si tout fonctionne bien. Après l'arrêt du moteur, ajuster le niveau du liquide au besoin.

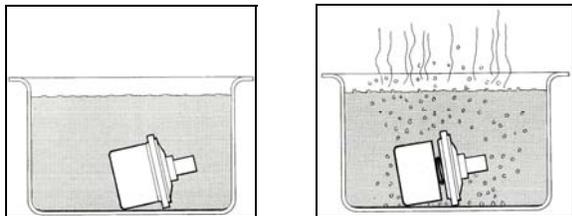
5.2 VÉRIFICATION DU THERMOSTAT

Il faut vérifier le fonctionnement du système avant de poser un nouveau thermostat.

NOTE

S'assurer si le nouveau thermostat se ferme complètement. Pour cela, le tenir à la lumière pour vérifier qu'il n'y a pas d'écart visible au point d'ouverture. Si le thermostat ne se ferme pas correctement, le remplacer.

1. Dans un récipient, réchauffer de l'eau à 75 °C (167 °F) et y immerger le thermostat. Utiliser un morceau de fil attaché au thermostat.
2. Après au minimum 30 secondes, vérifier que le thermostat est toujours fermé.



3. Chauffer ensuite l'eau à 100 °C (212 °F). Après au minimum 30 secondes au point d'ébullition, vérifier que l'ouverture du thermostat est au moins 7 mm (9/32 po). Si le thermostat ne s'ouvre pas, il doit être remplacé. Un bon thermostat commence à se fermer à 95 °C (203 °F) et est entièrement fermé à environ 85 °C (185 °F).

6 LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT

6.1 VÉRIFICATION DU NIVEAU DU LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT

Le niveau du liquide de refroidissement est correct lorsque le liquide de refroidissement froid est visible à travers le regard du réservoir d'expansion (Figure 14). Si le niveau est bas, remplir du liquide.

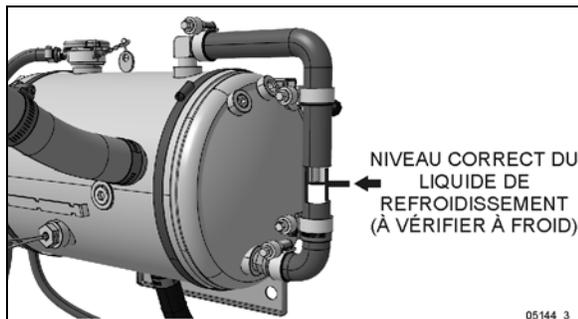


FIGURE 14

6.2 CAPTEUR DU NIVEAU DE LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT

Ce dispositif d'avertissement se compose d'une sonde du niveau de liquide montée sur le réservoir d'expansion. La sonde envoie un signal au module de commande du moteur en indiquant le niveau de liquide de refroidissement. Si le niveau de liquide de refroidissement descend en dessous de la sonde, le témoin *Check Engine* (vérifier le

moteur) clignote et un code d'anomalie est consigné (voir la section 01 *MOTEUR*).



ATTENTION

Ne pas faire tourner le moteur lorsque le témoin « Check Engine » clignote.

La sonde du niveau est montée à l'avant du réservoir d'expansion.

6.3 DÉGEL DU SYSTÈME DE REFROIDISSEMENT

Si le système de refroidissement est gelé, déplacer l'autocar dans un endroit chaud jusqu'à ce que la glace se fonde complètement.



ATTENTION

En aucun cas, le moteur ne doit être utilisé lorsque le système de refroidissement est gelé, car cela se traduira par une surchauffe du moteur due à une insuffisance de liquide de refroidissement.

Après le dégel, vérifier le moteur, le radiateur et les composants connexes pour détecter d'éventuels dommages causés par l'expansion due au gel du liquide de refroidissement.

6.4 RECOMMANDATIONS POUR LE LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT DU MOTEUR VOLVO D13

Le liquide de refroidissement sert de médium pour le transfert de chaleur afin de réguler la température interne lorsque le moteur est en fonction. Dans un moteur ayant une bonne circulation de liquide de refroidissement, la chaleur provenant des cylindres et de la chambre de combustion est transférée à ce liquide. Un manque ou un mauvais type de liquide de refroidissement pourrait compromettre ce transfert de chaleur et occasionner une hausse rapide de la température.

Pour un fonctionnement adéquat, le système de refroidissement doit être gardé sous pression pour éviter l'ébullition localisée du liquide de refroidissement. Tout le système doit être gardé propre et sans fuite. Vérifier périodiquement le bon fonctionnement du bouchon de pression et de remplissage.

Toujours maintenir le niveau adéquat de liquide de refroidissement. Vérifier le niveau tous les jours. Utiliser un mélange avec un ratio de 50/50 de liquide de refroidissement de longue durée (ELC) et d'eau distillée. Ce ratio doit être utilisé toute l'année pour assurer une protection contre le gel et l'ébullition ainsi qu'un milieu stable pour les joints d'étanchéité et les boyaux.

Lors du remplissage du liquide de refroidissement, utiliser le même type de mélange de liquide que celui déjà utilisé dans le système de refroidissement. Ne pas mélanger deux types de liquide de refroidissement différents.

Ne pas utiliser d'antigel formulé pour les moteurs à essence automobiles, celui-ci possède une très forte teneur en silice qui peut obstruer le radiateur et laisser des dépôts indésirables dans le moteur.

Un autocollant situé sur le réservoir d'expansion fournit des informations sur les liquides de refroidissement recommandés.



ATTENTION

Dans le moteur Volvo D13, utiliser **uniquement** du liquide de refroidissement long duré (ELC). **Ne pas** ajouter d'additifs supplémentaires (SCA) à un liquide de refroidissement longue durée. **Ne pas** utiliser un filtre à liquide de refroidissement contenant d'additifs supplémentaires (SCA).

ANTIGEL LONGUE DURÉE
EXTENDED LIFE COOLANT
ANTICONGELANTE DE
LARGA DURACION



AVERTISSEMENT
CAUTION
ADVERTENCIA

NE PAS OUVRIR À CHAUD
NEVER OPEN WHEN HOT
NO ABRIR EN CALIENTE

RECOMANDADO/RECOMMENDED/RECOMENDADO:

VOLVO #20358716 50/50
CHEVRON #CPS 227811 50/50
TEXACO #CPS 227998 50/50

Liquides de refroidissement recommandés pour le moteur Volvo D13 :

- Texaco CPS#227998 (mélange déjà dilué 50/50);
- Chevron CPS#227811 (mélange déjà dilué 50/50);
- Volvo 20358716 (mélange déjà dilué 50/50)

Les additifs du liquide de refroidissement de longue durée se dégradent lentement et ne requièrent pas de tests fréquents. Cependant,

vous pouvez tester le liquide avec une bande de test *FleetFix*® (pour mesurer les niveaux de nitrite et de carboxylate) et l'ensemble de tests de dilution *FleetFix*® (pour déterminer la contamination et le niveau de protection du liquide de refroidissement longue durée).

La protection contre le gel doit être vérifiée 2 fois par an en utilisant un réfractomètre pour liquide de refroidissement.

La protection contre le gel doit être vérifiée 2 fois par an en utilisant un réfractomètre pour liquide de refroidissement.



ATTENTION

Un essai du liquide de refroidissement de longue durée (ELC) indiquera un manque d'additifs (SCA), mais il ne faut pas les ajouter. L'ajout de SCA pourrait raccourcir la vie du moteur.

6.5 ÉCHANTILLONNAGE DE LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT

Fournir un échantillon de liquide de refroidissement pour analyse en laboratoire pourrait s'avérer nécessaire à un moment dans la vie utile du véhicule.

NOTE

La procédure suivante est prévue à titre de référence seulement.

Les instructions fournies avec la trousse d'analyse du laboratoire ont préséance sur cette procédure.



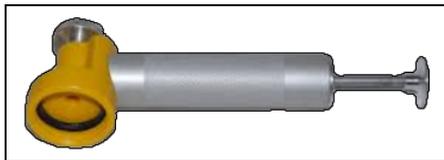
AVERTISSEMENT

Avant de procéder aux étapes suivantes, s'assurer que le liquide de refroidissement a refroidi. Le dégagement soudain de la pression d'un système de refroidissement chaud peut entraîner la perte du liquide et des blessures éventuelles (échaudage) subséquentes.

L'échantillonnage doit être effectué sur un *moteur froid*.

Matériel typique requis :

- Pompe à vide manuelle pouvant être munie d'une bouteille



- Bouteille d'échantillon
- Tube en plastique (tube pour « réfrigérateur » 1/4)
- Gants de nitrile
- Lunettes de sécurité
- Chiffons

NOTE

Faire attention pour éviter une contamination accidentelle!

La pompe à vide manuelle doit être utilisée uniquement pour l'échantillonnage du liquide de refroidissement afin de prévenir la contamination croisée.

En outre, veiller à la propreté tout au long de cette procédure pour ne pas contaminer accidentellement l'échantillon de liquide de refroidissement.

L'échantillonnage doit être effectué sur le réservoir d'expansion, le moteur froid.

Si le véhicule a été immobile pendant longtemps, le conduire environ 30 minutes jusqu'à atteindre sa température normale de fonctionnement. Ensuite, le laisser refroidir.

1. Retirer le bouchon de pression du réservoir d'expansion. Se reporter à Figure 1 pour l'emplacement du bouchon.
2. Visser la bouteille d'échantillon à la pompe. Serrer à la main.
3. Faire glisser le tube en plastique dans le raccord de la pompe jusqu'à ce qu'il dépasse d'environ 1/2 pouce dans la cavité de la pompe.
4. Abaisser le tube dans le réservoir d'expansion environ à mi-chemin de la hauteur. (Ne pas prendre d'échantillon du fond du réservoir d'expansion.)
5. Pomper jusqu'à ce que la bouteille d'échantillon se remplisse environ aux 2/3. Ne pas trop remplir.

6. Desserrer le raccord de la pompe pour en retirer le tube. Laisser couler dans la bouteille le reste du liquide de refroidissement du tube.
7. Retirer la bouteille d'échantillon et remettre le bouchon.
8. Jeter le tube en plastique. (Ne pas le réutiliser)
9. Remplir tous les formulaires requis par le laboratoire.

7 VIDANGE DU SYSTÈME DE REFROIDISSEMENT

Utiliser les procédures suivantes pour vidanger partiellement ou complètement le système de refroidissement.

Pour vidanger le moteur et les composants connexes :

1. Arrêter le moteur et laisser le refroidir. Fermer les deux soupapes d'arrêt de la canalisation de chauffage.

Une soupape est située dans le compartiment moteur à proximité de la pompe à eau. L'autre soupape est située derrière l'aile arrière, au-dessus du logement de la roue arrière gauche, à proximité du système de chauffage en option du liquide de refroidissement.

NOTE

Se reporter à la section 22 sous la rubrique « Système de préchauffage » pour obtenir des informations sur l'accès au système de préchauffage et la soupape d'arrêt de la canalisation de chauffage.



ENTRETIEN

Système de refroidissement

Vidanger, rincer, bien nettoyer et remplir le système aux intervalles indiqués dans le tableau de graissage et d'entretien à la section 24 : LUBRIFICATION ET ENTRETIEN.

Lorsqu'on utilise un ELC, **il ne faut pas** utiliser un filtre contenant des additifs supplémentaires (SCA).

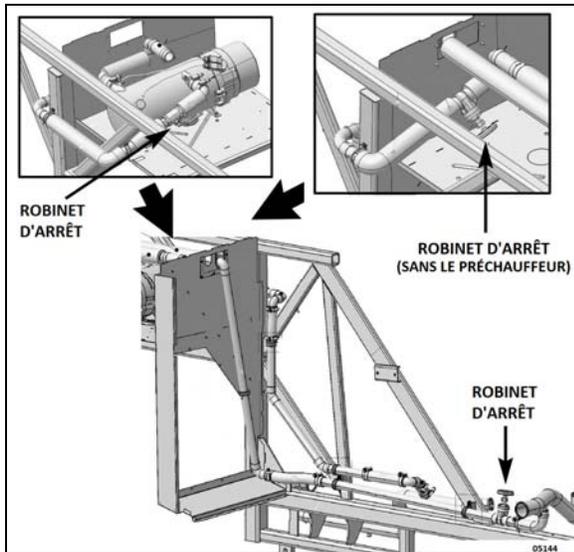


FIGURE 15 : SOUPAPES D'ARRÊT DE CANALISATION DE CHAUFFAGE



AVERTISSEMENT

Avant de procéder aux étapes suivantes, s'assurer que le liquide de refroidissement a refroidi. Le dégagement soudain de la pression d'un système de refroidissement chaud peut entraîner la perte du liquide et des blessures éventuelles (échaudage) dues au liquide chaud.

2. Fermer la soupape d'arrêt sur la tête de montage du filtre du liquide de refroidissement et démonter le filtre (effectuer uniquement si le filtre doit être remplacé).
3. Ouvrir la soupape d'arrêt sur la tête de montage du filtre du liquide de refroidissement et vidanger le liquide dans un récipient approprié. Fermer la soupape d'arrêt.
4. Dévisser le bouchon de pression du réservoir d'expansion dans le sens antihoraire $\frac{1}{4}$ de tour pour laisser l'air entrer dans le système et permettre au liquide de refroidissement de se vider complètement.
5. Brancher l'extracteur du liquide de refroidissement (Figure 14) et l'utiliser pour vidanger le liquide de refroidissement du moteur. Une autre méthode consiste à vidanger le liquide de refroidissement dans un récipient approprié à l'aide du tuyau de vidange.



DANGER

Le liquide de refroidissement est toxique; risque d'intoxication. Ne pas boire du liquide de refroidissement. Protéger les mains adéquatement lors de la manipulation. Garder le liquide de refroidissement hors de portée des enfants et des animaux. Le non-respect de ces précautions peut entraîner des intoxications graves ou la mort.

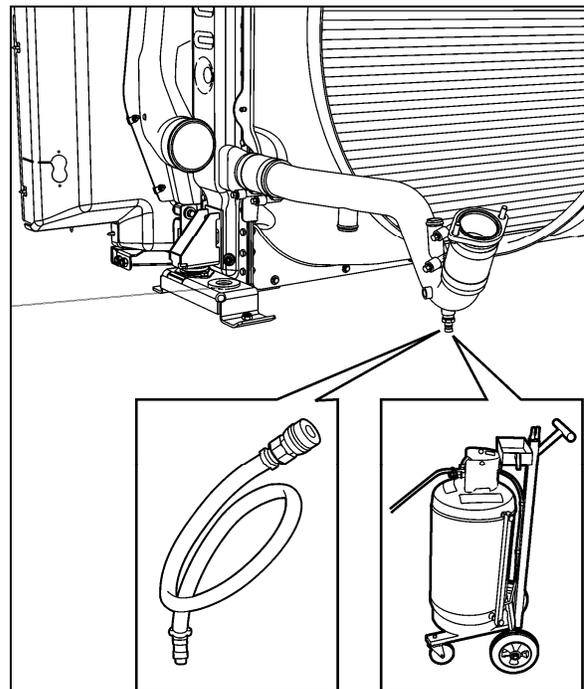


FIGURE 14 : EXTRACTION DU LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT

6. Ouvrir le robinet de vidange du radiateur.
7. Démonter le refroidisseur d'huile de transmission. Vidanger, rincer et inspecter. Se reporter à la section 7, « TRANSMISSION » pour l'entretien ou le remplacement préventif du refroidisseur d'huile.

**ATTENTION**

Vidanger complètement la pompe à eau avant le remisage pour éviter d'endommager la pompe à eau.

Si du gel est prévu et le moteur n'est pas protégé avec de l'antigel, vidanger le système de refroidissement complètement lorsque le véhicule n'est pas utilisé. De l'eau piégée dans le bloc-cylindres, le radiateur ou d'autres composants peuvent geler et se dilater entraînant des dommages. Laisser les bouchons de vidange ouverts jusqu'à ce que le système de refroidissement puisse être rempli de liquide de refroidissement. Ne pas faire tourner le moteur lorsque le système de refroidissement est vide.

Pour vidanger l'ensemble du système, effectuer les étapes précédentes tout en maintenant les soupapes d'arrêt en position ouverte; puis suivre les procédures sous la rubrique *Vidange du système de chauffage* à la section 22.

8 REMPLISSAGE DU SYSTÈME DE REFOUDDISSEMENT

Si seulement le moteur et les composants connexes ont été vidangés, maintenir les deux soupapes d'arrêt des canalisations de chauffage dans leur position fermée, puis procéder comme suit :

1. Fermer le robinet de vidange du radiateur.
2. Ouvrir la soupape d'arrêt sur la tête de montage du filtre du liquide de refroidissement.
3. Remplir le système de refroidissement par l'orifice d'entrée du bouchon de remplissage du réservoir d'expansion avec la solution recommandée et à la concentration requise d'eau et d'antigel à base de glycol d'éthylène.

NOTE

S'assurer que les conduits de drainage sont correctement reliés et non obstrués. Les conduits de drainage (dôme du boîtier de thermostat, réservoir supérieur de radiateur, refroidisseur d'huile de transmission ou conduit de remplissage) sont nécessaires pour assurer le remplissage complet du moteur et la purge adéquate d'air dans le système.

NOTE

Le niveau du liquide de refroidissement doit rester à moins de deux pouces du goulot de remplissage du réservoir d'expansion.

4. Poser le bouchon de remplissage et de pression, puis démarrer le moteur et le faire tourner au ralenti accéléré jusqu'à atteindre sa température normale de fonctionnement. Vérifier s'il y a des fuites.

NOTE

Si, pour une raison quelconque, le niveau du liquide de refroidissement descend en dessous de la sonde du niveau du réservoir d'expansion, le témoin Check Engine s'allume.

5. Arrêter le moteur et le laisser refroidir.
6. Ouvrir les deux soupapes d'arrêt des canalisations de chauffage, vérifier le niveau du liquide de refroidissement dans le réservoir d'expansion, puis en ajouter au besoin.

**ATTENTION**

Ne jamais verser du liquide de refroidissement froid dans un moteur chaud. Le brusque changement de température peut fissurer la culasse ou le bloc-cylindres.

Si l'ensemble du système a été vidé, refaire les étapes précédentes tout en maintenant les deux soupapes d'arrêt des canalisations de chauffage en position « ouverte ». Pendant que le moteur tourne, activer les systèmes de chauffage central et du conducteur pour faire circuler le liquide de refroidissement. Terminer la procédure en purgeant les radiateurs de chauffage comme expliqué à la section 22, sous *Purge du système de chauffage*.

9 RINÇAGE

Si le système de refroidissement est contaminé, le rincer comme suit :

1. Vidanger le liquide de refroidissement du moteur.
2. Remplir avec de l'eau propre.

**ATTENTION**

Si le moteur est chaud, remplir lentement pour éviter un refroidissement rapide et des dégâts au bloc-moteur.

3. Pour une meilleure recirculation de l'eau, démarrer et faire tourner le moteur pendant 15 minutes après l'ouverture des thermostats.
4. Vidanger entièrement le système.
5. Remplir avec de l'eau propre et faire tourner le moteur pendant 15 minutes après l'ouverture des thermostats.
6. Arrêter le moteur et le laisser refroidir.
7. Vidanger entièrement le système.

Véhicules sans filtres du liquide de refroidissement :

Remplir d'une solution à 50/50 eau-antigel et ajouter les inhibiteurs nécessaires.

Véhicules avec filtres du liquide de refroidissement :

Remplir d'une solution à 50/50 eau-antigel. Au besoin, remplacer le filtre du liquide de refroidissement selon le tableau de graissage et d'entretien à la section 24.

Éliminer les liquides usés de manière conforme à la réglementation environnementale en vigueur dans votre région.

CAPACITÉ DU SYSTÈME DE REFROIDISSEMENT (approximation)

Incluant le système de chauffage : 27 gal US (102 litres)

9.1 DÉCALAMINANTS DE SYSTÈME DE REFROIDISSEMENT

Si le moteur surchauffe alors que le niveau du liquide de refroidissement est adéquat et que la pompe à l'eau et le thermostat fonctionnent de façon satisfaisante, il faudra possiblement procéder à un détartrage et un rinçage complet du système de refroidissement.

1. Vidanger le liquide du système de refroidissement.
2. Remplir le système de refroidissement avec de l'eau propre.
3. Ajouter au système la quantité requise de produit de décalaminage. Utiliser un produit commercialement reconnu (compatible aluminium & cuivre). Il est important de bien lire et respecter les directives d'utilisation du produit de décalaminage dont entre autres la durée du traitement, la température et la proportion du mélange.

**ATTENTION**

Seulement utiliser les produits de décalaminage vendus par un fabricant reconnu. Le produit doit être compatible pour l'aluminium et le cuivre, ainsi que pour les boyaux en caoutchouc et les joints d'étanchéité.

Certains produits de décalaminage nécessitent l'utilisation d'un agent neutralisant avant le remplissage du système avec le liquide de refroidissement.

Suivre rigoureusement les directives d'utilisation du produit de décalaminage pour éviter tout dommage au système de refroidissement.

Ne jamais utiliser un mélange fait maison contenant des agents caustiques ou acides qui ne sont pas prévus et approuvés pour le décalaminage des systèmes de refroidissement ou qui contiennent une concentration d'agents actifs inconnus.

4. Vidanger la solution de décalaminage du système de refroidissement.
5. Remplir le système de refroidissement avec de l'eau propre pour le rincer afin d'éliminer toute trace de la solution de décalaminage.
6. Si le système était très contaminé, inverser le rinçage pour éliminer tous les dépôts de particules qui pourraient boucher les tubes du radiateur ou se rendre à la pompe à l'eau et l'endommager (voir la section 9.2 *Rinçage inversé sous pression* ci-dessous)
7. Vidanger tout le système.
8. Remplir le système avec le liquide de refroidissement recommandé.

9.2 RINÇAGE INVERSÉ SOUS PRESSION

Après le détartrage complet du moteur et du radiateur, il faut procéder à leur rinçage sous pression. La pompe à eau doit être retirée et le radiateur et le moteur doivent être rincés séparément pour éviter que les dépôts de saleté et de tartre ne bouchent les tuyaux du radiateur ou ne soient forcés dans la pompe. Le rinçage sous pression est accompli en forçant de l'eau chaude dans le système de refroidissement en sens inverse du flux normal du liquide de refroidissement pour déloger les dépôts.

Le rinçage sous pression du radiateur se fait de la façon suivante :

1. Retirer les boyaux d'entrée et de sortie du radiateur et remplacer le bouchon existant du radiateur par un nouveau.
2. Raccorder un boyau à la partie supérieure du radiateur pour éloigner l'eau du moteur.
3. Raccorder un boyau au fond du radiateur et insérer un pistolet de détartrage dans le boyau.
4. Raccorder le boyau d'eau du pistolet à la sortie de l'eau et le boyau d'air à la sortie d'air comprimé.
5. Ouvrir l'eau et quand le radiateur est plein, souffler des jets d'air, permettant au radiateur de se remplir entre les jets.

NOTE

Souffler l'air progressivement. Ne pas dépasser une pression d'air de 138 kPa (20 psi). Une trop grande pression peut rompre un tuyau du radiateur.

6. Continuer le rinçage jusqu'à ce que rien que de l'eau propre soit refoulée du radiateur.

Le rinçage sous pression du bloc-cylindres et de la culasse se fait de la façon suivante :

1. Démontez les thermostats et la pompe à eau.
2. Raccorder un boyau à l'entrée d'eau du refroidisseur d'huile et drainer l'eau du moteur.
3. Raccorder un boyau à la sortie d'eau sur la partie supérieure de la culasse (boîtier du thermostat) et insérer le pistolet de détartrage dans le boyau.
4. Ouvrir l'eau jusqu'à ce que les chemises soient remplies, puis souffler des jets d'air.

Laisser les chemises se remplir d'eau entre les jets d'air.

5. Continuer à rincer jusqu'à ce que l'eau évacuée du bloc-moteur devienne propre.

Si le tartre déposé dans le radiateur ne peut pas être éliminé par les nettoyants chimiques ou le rinçage sous pression tel que décrit ci-dessus, il peut être nécessaire de démonter le réservoir supérieur et de nettoyer chaque tube du radiateur au moyen de tiges en acier plates. Faire circuler l'eau dans le corps du radiateur du bas vers le haut pendant cette procédure.

10 FILTRE À LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT VISSÉ

Le filtre vissé optionnel du système de refroidissement du moteur est utilisé pour filtrer les impuretés telles que le tartre ou le sable du liquide de refroidissement. En outre, il n'est plus nécessaire d'ajouter des inhibiteurs à la solution eau-antigel. Le filtre est monté sur le bloc en fonte d'aluminium du mécanisme d'entraînement du ventilateur du radiateur (Figure 15).

Pour remplacer un filtre :

1. Fermer la soupape d'arrêt du filtre sur la tête de montage et dévisser le filtre usagé.

**AVERTISSEMENT**

Si la pression du système de refroidissement n'est pas relâchée, des blessures pourraient s'ensuivre.

2. Démontez et jetez le filtre. Recueillir le liquide de refroidissement restant dans le filtre dans un récipient approprié.
3. Nettoyer l'adaptateur du filtre avec un chiffon propre, non pelucheux.
4. Enduire la surface du joint d'antigel propre, et serrer 2/3 à 1 tour une fois que le joint entre en contact avec la tête.
5. Ouvrir la soupape d'arrêt du filtre.
6. Démarrer le moteur et vérifier s'il y a des fuites. Après l'arrêt du moteur, remplir du liquide au besoin.

**ATTENTION**

Ne pas dépasser les intervalles d'entretien recommandés.

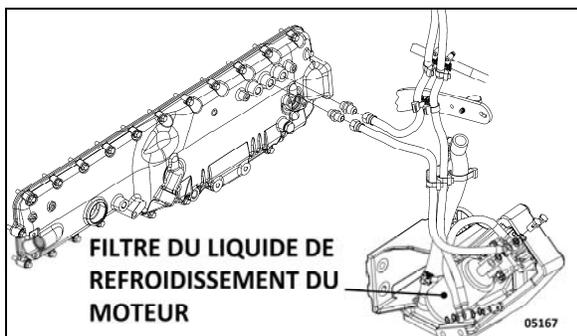


FIGURE 15 : FILTRE À LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT (VOLVO D13)

**ENTRETIEN****Filtre à liquide de refroidissement**

Remplacer la cartouche filtrante du liquide de refroidissement aux intervalles indiqués dans le tableau de graissage et d'entretien à la section 24 : LUBRIFICATION et ENTRETIEN.

11 RADIATEUR

Le radiateur est monté à la gauche du compartiment moteur. Son rôle est de réduire la température du liquide de refroidissement dans toutes les conditions de fonctionnement. Il est essentiel que le corps du radiateur reste toujours propre et exempt de corrosion et de tartre.

11.1 ENTRETIEN**ENTRETIEN**

Inspecter l'extérieur du corps du radiateur aux intervalles spécifiés dans le tableau de graissage et d'entretien à la section 24 : LUBRIFICATION et ENTRETIEN. Nettoyer avec un diluant de graisse de qualité, comme une essence minérale, et sécher à l'air comprimé. Ne pas utiliser du mazout, du kérosène, de l'essence, ou tout autre matériau caustique. Si le véhicule est utilisé dans des milieux extrêmement poussiéreux ou sales, un nettoyage plus fréquent du radiateur pourrait s'avérer nécessaire. Se reporter aux procédures de rinçage et de rinçage sous pression du système de refroidissement dans cette section pour l'entretien de l'intérieur du radiateur.

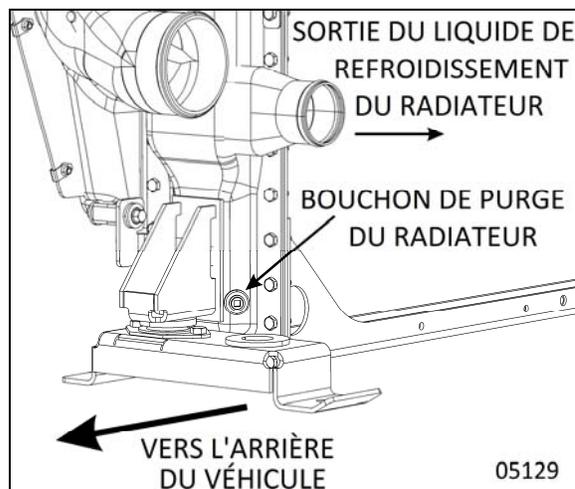


FIGURE 16 : BOUCHON DE VIDANGE DU RADIATEUR

11.2 DÉMONTAGE ET POSE DU RADIATEUR

1. Activer le frein de stationnement et mettre la transmission au neutre. Couper toutes les charges électriques. Mettre le commutateur d'allumage à la position d'arrêt (OFF).

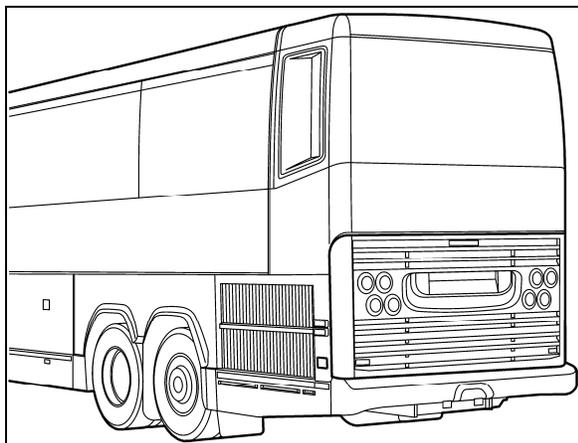


FIGURE 17 : PORTE DU COMPARTIMENT MOTEUR

2. Ouvrir la porte du compartiment moteur (Figure 17).
3. Mettre le commutateur de démarrage à la position d'arrêt (OFF) (Figure 18).

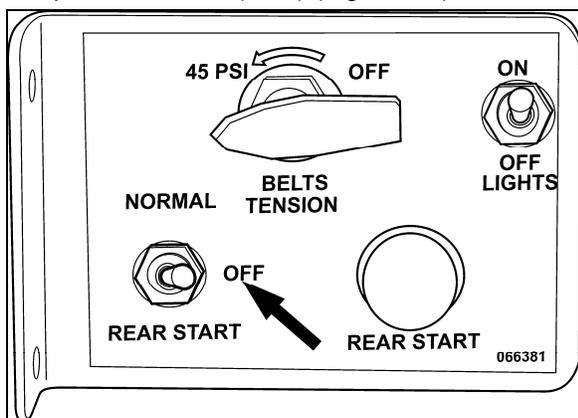


FIGURE 18 : PANNEAU DE DÉMARRAGE ARRIÈRE

4. Brancher l'extracteur du liquide de refroidissement (Figure 14) et l'utiliser pour vidanger le liquide de refroidissement du moteur. Une autre méthode consiste à vidanger le liquide de refroidissement dans un récipient approprié à l'aide du tuyau de vidange.

**DANGER**

Le liquide de refroidissement est toxique; risque d'intoxication. Ne pas boire du liquide de refroidissement. Protéger les mains adéquatement lors de la manipulation. Garder le liquide de refroidissement hors de portée des enfants et des animaux. Le non-respect de ces précautions peut entraîner des intoxications graves ou la mort.

5. Démontez l'aile arrière gauche (Figure 19).

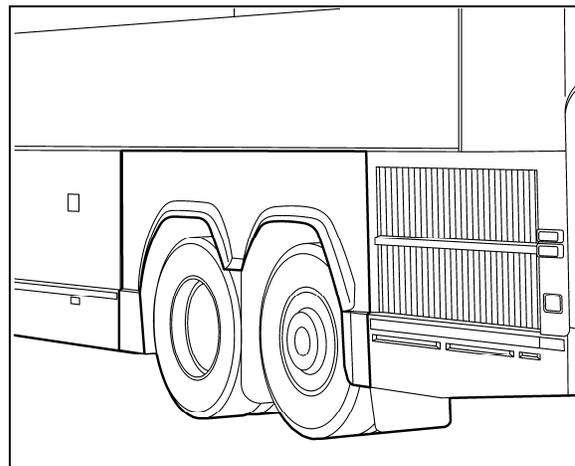


FIGURE 19 : AILE ARRIÈRE GAUCHE

6. Démontez la roue gauche de l'essieu auxiliaire.
7. Retirez les vis et démontez le panneau d'accès situé derrière la roue gauche de l'essieu auxiliaire (se reporter à Figure 20).

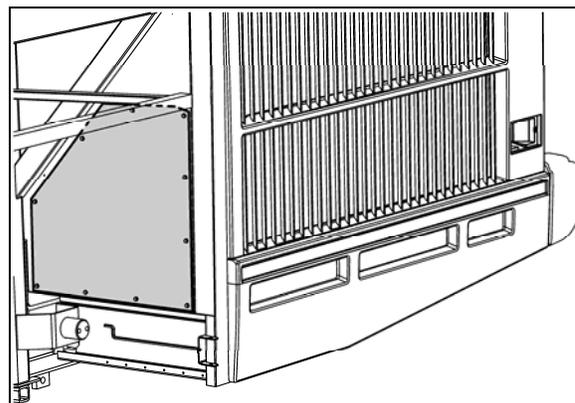


FIGURE 20 : PANNEAU D'ACCÈS DERRIÈRE LA ROUE D'ESSIEU AUXILIAIRE

8. Ouvrir la porte du radiateur pour accéder à l'ensemble radiateur. Détacher le bras supérieur (Figure 21).

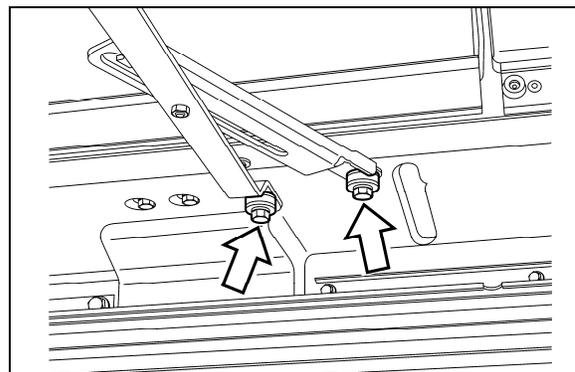


FIGURE 21 : BRAS SUPÉRIEUR

9. Démontez le boîtier d'étanchéité du radiateur (Figure 22).

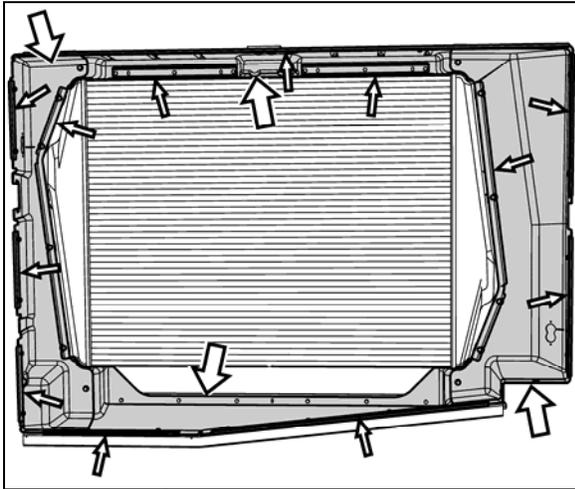


FIGURE 22 : BOÎTIER DU RADIATEUR

10. Retirez les colliers de serrage, puis détachez les boyaux des tuyaux avant du liquide de refroidissement et d'air de suralimentation (Figure 23).

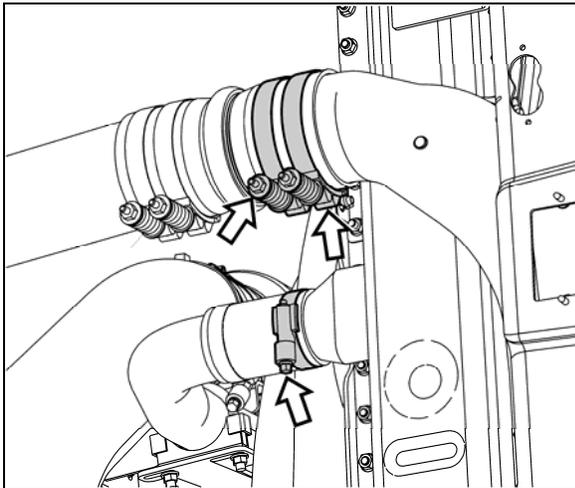


FIGURE 23 : TUYAUX AVANT DU LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT ET D'AIR DE SURALIMENTATION

11. Démontez les colliers de serrage des boyaux arrière du liquide de refroidissement et d'air de suralimentation, puis dégager les boyaux (Figure 24).

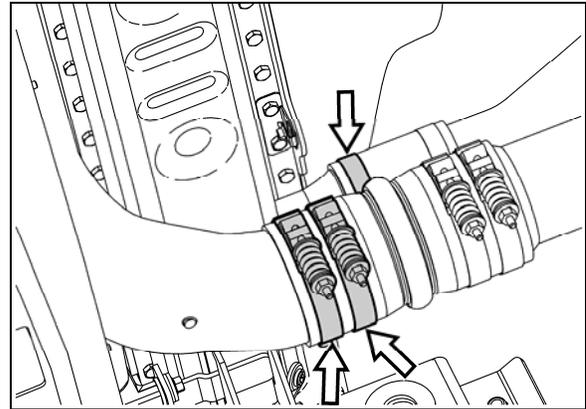


FIGURE 24 : TUYAUX ARRIÈRE LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT ET D'AIR DE SURALIMENTATION

12. Démontez le support supérieur de l'ensemble radiateur (Figure 25).

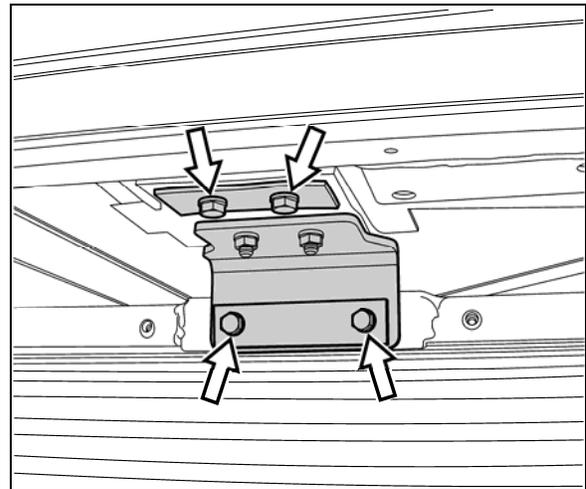


FIGURE 25 : SUPPORT SUPÉRIEUR DE L'ENSEMBLE RADIATEUR

13. Démontez le protecteur du tube de la section inférieure de l'ensemble radiateur (Figure 26).

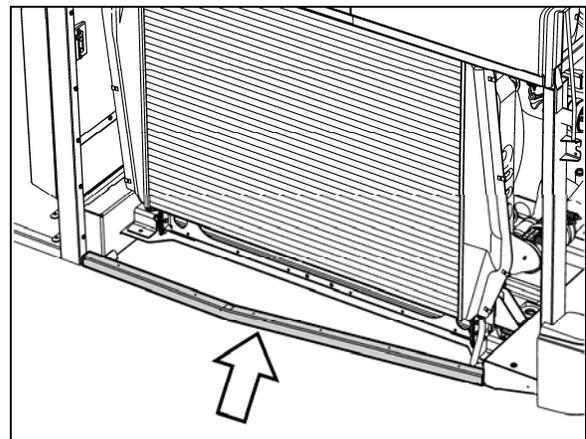


FIGURE 26 : PROTECTEUR DU TUBE DE L'ENSEMBLE RADIATEUR INFÉRIEUR

14. Démontez toutes les fixations de montage inférieures de l'ensemble radiateur.

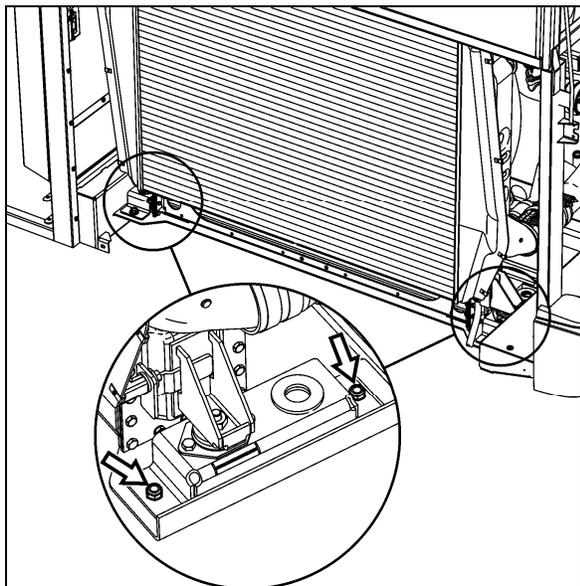


FIGURE 27 : FIXATIONS DE MONTAGE INFÉRIEURES DE L'ENSEMBLE RADIATEUR

15. Couper l'attache du câble et débrancher le connecteur électrique de l'embrayage du ventilateur. Retirer les fixations de l'arbre d'entraînement du ventilateur au niveau de la boîte d'engrenages.

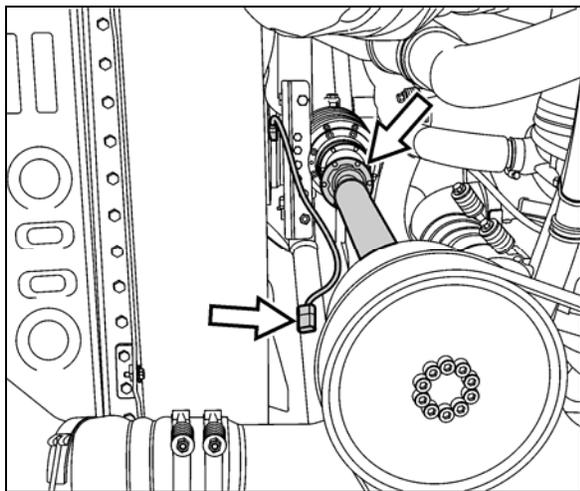
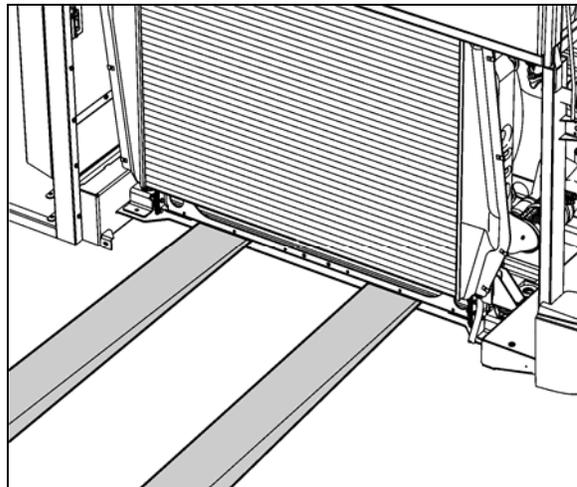


FIGURE 28 : DÉBRANCHEMENT DE L'ARBRE D'ENTRAÎNEMENT DU VENTILATEUR

16. Pour soulever en toute sécurité le radiateur, prévoir un chariot élévateur sous l'ensemble.



FIGURES 29 : POSITIONNEMENT DU CHARIOT ÉLÉVATEUR

17. Avec l'aide d'un assistant, retirez l'ensemble radiateur et le mettez sur le chariot élévateur. Transférez l'ensemble radiateur à un endroit sûr.

18. Séparer le refroidisseur d'air de suralimentation du radiateur (Figure 30).

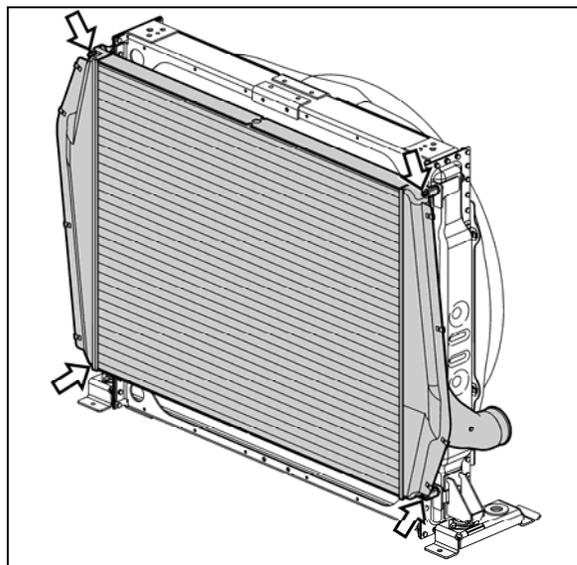


FIGURE 30 : SÉPARATION DU REFROIDISSEUR D'AIR DE SURALIMENTATION

19. Poser le radiateur, la face vers le bas. Démontez les fixations qui relient les supports du radiateur inférieurs au radiateur.

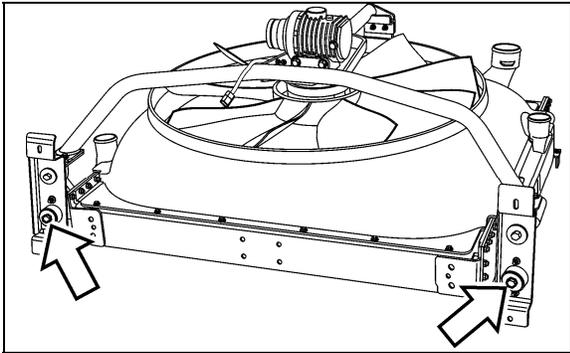


FIGURE 31 : DÉMONTAGE DES FIXATIONS

20. Démontez le support supérieur du ventilateur de la section supérieure du radiateur.

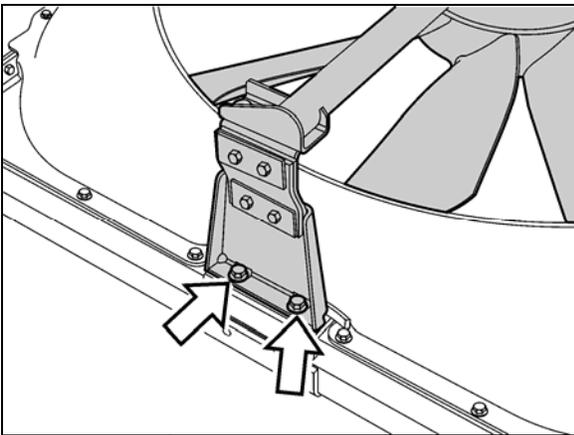


FIGURE 32 : DÉMONTAGE DU SUPPORT SUPÉRIEUR DU VENTILATEUR

21. Avec l'aide d'un assistant, démontez le ventilateur et le châssis du radiateur.

22. Démontez le carénage du ventilateur du radiateur.

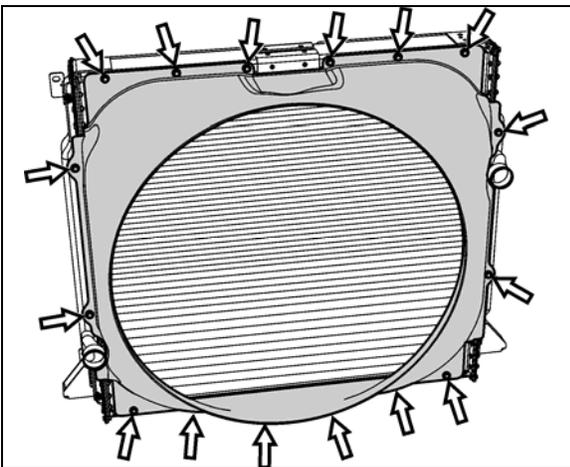


FIGURE 33 : DÉMONTAGE DU CARÉNAGE DU VENTILATEUR

Pour poser l'ensemble radiateur, procéder dans l'ordre inverse du démontage.

12 FUIE DU REFROIDISSEUR D'AIR DE SURALIMENTATION (CAC)

Spécification pour une fuite acceptable du CAC : le CAC est considéré comme acceptable s'il peut résister à une pression manométrique de 30 psi (206 kPa) sans perte de plus de 5 psi (34 kPa) en 15 secondes après la fermeture de la soupape manuelle.

NOTE

Cette spécification ne s'applique pas s'il y a un signe que la fuite a été causée par l'impact d'un corps étranger.

13 MÉCANISME D'ENTRAÎNEMENT DU VENTILATEUR DU RADIATEUR

13.1 POULIE D'ENTRAÎNEMENT ET ARBRE DE TRANSMISSION

Pour débrancher l'arbre, procéder comme suit :



AVERTISSEMENT

Mettez le contact à la position OFF et retirez la clé du contact pour éviter tout démarrage accidentel du moteur.

1. Retirez la courroie d'entraînement de la poulie (voir le paragraphe MONTAGE DE LA COURROIE D'ENTRAÎNEMENT).
2. Démontez la poulie d'entraînement du ventilateur. Accédez aux 6 vis de fixation de l'arrière de la poulie, par l'ouverture dans le support d'aluminium (Figure 35).
3. Dévissez et retirez les boulons (6) de montage de l'arbre au niveau de l'embrayage du ventilateur.
4. Lentement, déplacez l'arbre vers l'arrière du véhicule.
5. Enfin, démontez l'arbre de la poulie d'entraînement du ventilateur (6 boulons).

La pose de l'arbre se fait dans l'ordre inverse du démontage.

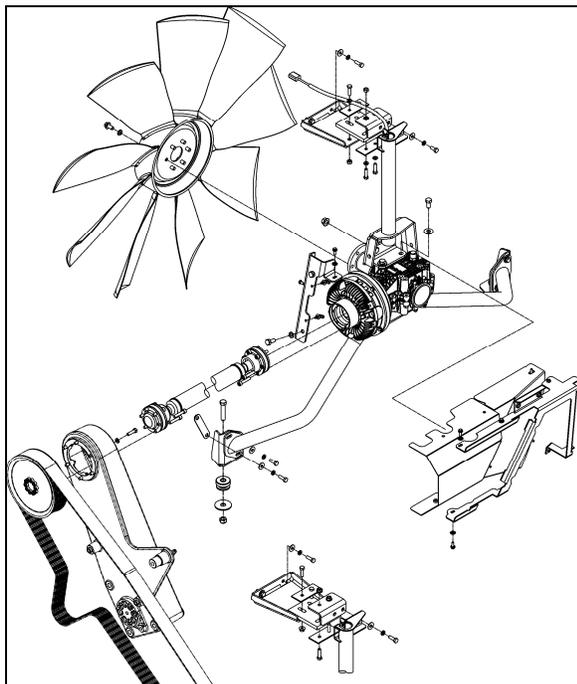


FIGURE 34 : MÉCANISME D'ENTRAÎNEMENT DU VENTILATEUR DU RADIATEUR

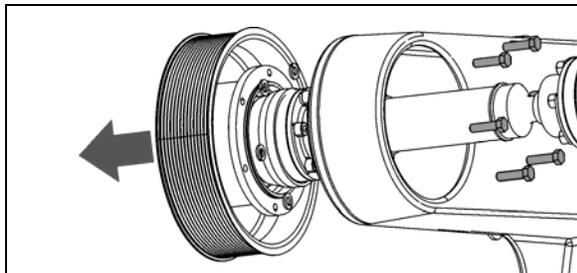


FIGURE 35 : DÉMONTAGE DE LA POULIE D'ENTRAÎNEMENT DU VENTILATEUR

13.2 REMPLACEMENT D'UNE POULIE DE RENVOI

Si une poulie de renvoi est défectueuse, la remplacer comme suit :



AVERTISSEMENT

Mettre le contact à la position OFF et retirer la clé du contact pour éviter tout démarrage accidentel du moteur.

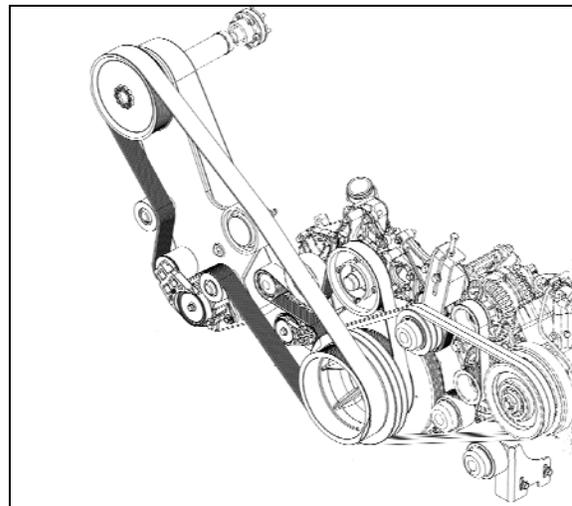


FIGURE 36 : SPÉCIFICATIONS DE SERRAGE

1. Retirer le capuchon de protection (remplacer par un nouveau).
2. Dévisser le boulon de fixation de la poulie.
3. Remplacer la poulie de renvoi par une nouvelle.



ATTENTION

Lors de la pose de la poulie, s'assurer qu'elle repose parfaitement contre la surface du palier sur le support d'aluminium. Dans le cas contraire, la courroie d'entraînement peut échapper. Voir la figure ci-dessous.

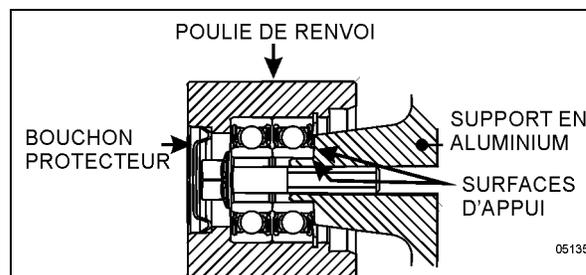


FIGURE 37 : GALET MONTÉ SUR LE SUPPORT EN FONTE D'ALUMINIUM

4. Visser la nouvelle poulie sur le support d'aluminium. Serrer au couple suivant :

COUPLE : 35 lb-pi (47 Nm)

5. Mettre un nouveau capuchon de protection.

14 VENTILATEUR À VITESSE VARIABLE

L'embrayage du ventilateur possède deux vitesses thermostatiques en plus du neutre

(débrayé). Le module de commande du moteur contrôle la vitesse en comparant les données de température du liquide de refroidissement du moteur, de température d'air de suralimentation, de température d'huile de transmission Allison, et de pression (côté haute pression) du petit climatiseur à un ensemble de données de calibration. L'embrayage d'entraînement du ventilateur est électromagnétique; le module de commande du moteur envoie un courant électrique afin de réguler la vitesse en activant une bobine magnétique pour la première vitesse et de deux bobines magnétiques pour la deuxième vitesse.

Les paramètres sont les suivants :

	Temp. du liquide de refroidissement	Temp. d'entrée air	Temp. d'huile de transm. Allison
hausse de température 	208 °F: le ventilateur s'active à HAUTE VITESSE	194 °F: le ventilateur s'active à HAUTE VITESSE	230 °F: le ventilateur s'active à HAUTE VITESSE
	203 °F: le ventilateur s'active à BASSE VITESSE	176 °F: le ventilateur s'active à BASSE VITESSE	216 °F: le ventilateur s'active à BASSE VITESSE
baisse de température 	203 °F: le ventilateur à HAUTE VITESSE se désactive	189 °F: le ventilateur à HAUTE VITESSE se désactive	225 °F: le ventilateur à HAUTE VITESSE se désactive
	198 °F: le ventilateur à BASSE VITESSE se désactive	170 °F: le ventilateur à BASSE VITESSE se désactive	210 °F: le ventilateur à BASSE VITESSE se désactive

	Pression (côté haute pression) du petit climatiseur
hausse de pression 	170 psi: le ventilateur s'active à HAUTE VITESSE
	120 psi: le ventilateur s'active à BASSE VITESSE
baisse de pression 	130 psi: le ventilateur à HAUTE VITESSE se désactive
	90 psi: le ventilateur à BASSE VITESSE se désactive



AVERTISSEMENT

NE PAS travailler à proximité du ventilateur lorsque le moteur est en marche ou l'allumage est en position ON. Le ventilateur du moteur peut s'activer à tout moment, sans avertissement. Quiconque à proximité du ventilateur lorsqu'il se met en marche risque d'être blessé gravement.

14.1 VERROUILLAGE DE L'EMBRAYAGE DU VENTILATEUR POUR LES SITUATIONS D'URGENCES

14.1.1 Verrouillage électrique

Si l'embrayage du ventilateur du radiateur ne fonctionne pas en raison d'une panne du système de commande électrique et que le moteur surchauffe, l'embrayage du ventilateur peut être activé dans l'un des menus de l'écran d'affichage. Pour plus de détails, se reporter au paragraphe « Activation forcée de l'embrayage du ventilateur du radiateur » à la section 06 : SYSTÈME ÉLECTRIQUE.

NOTE

Si l'embrayage du ventilateur ne s'active pas grâce à cette procédure, alors l'embrayage est défectueux ou le câblage entre le module multiplex et l'embrayage est défectueux. Verrouiller mécaniquement le ventilateur comme décrit au paragraphe 14.1.2 .

14.1.2 Verrouillage mécanique en cas de perte de puissance

Une fois verrouillé mécaniquement, l'embrayage du ventilateur est relié solidement au mécanisme d'entraînement et tourne en continu, sans tenir compte des besoins de refroidissement. Ceci est en situation d'urgence et le véhicule ne doit pas être utilisé ainsi pendant une période prolongée.

En cas de panne d'embrayage magnétique :

1. Mettre le contact à la position OFF et retirer la clé du contact pour éviter tout démarrage accidentel du moteur.
2. Débrancher le connecteur électrique de l'embrayage du ventilateur.

- Dévisser et retirer les 4 vis de rechange à tête hexagonale M6x12 vissées sur la partie angulaire du support de boîtier du ventilateur (FIGURE 38).
- Visser les 4 vis à travers la plaque d'ancrage d'embrayage dans le rotor. À l'aide du tendeur de courroies automatique, relâcher la tension sur la courroie d'entraînement afin de pouvoir tourner à la main le mécanisme d'entraînement de l'embrayage du ventilateur. Serrer les vis hexagonales au couple suivant :

COUPLE : 7.5 lb-pi (10 Nm)

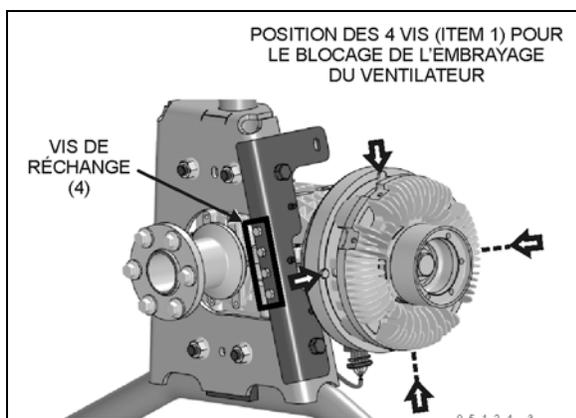


FIGURE 38 : VERROUILLAGE MÉCANIQUE

14.2 ENTRETIEN

- Nettoyer le ventilateur et les pièces connexes au kérosène et les sécher à l'air comprimé. Ne pas nettoyer à la vapeur ou à jet haute pression.
- Vérifier les pales du ventilateur pour d'éventuelles fissures ou d'autres dommages. Remplacer le ventilateur si les pales sont fissurées ou déformées.
- Nettoyer la rouille ou les dépôts rugueux dans les gorges de la poulie du mécanisme d'entraînement du ventilateur. Si les gorges sont endommagées ou très usées, remplacer la poulie.
- Ne pas limiter la rotation du ventilateur pendant le fonctionnement du moteur pour une raison quelconque.
- Ne pas faire fonctionner le mécanisme d'entraînement du ventilateur si l'ensemble ventilateur est endommagé. Remplacer un ventilateur endommagé dès que la déféctuosité est remarquée.

- Investiguer et corriger immédiatement toute plainte du chauffeur relative au mécanisme d'entraînement ou à la performance du système de refroidissement.
- Lorsque des questions se posent, obtenir des réponses avant de poursuivre. Le service de soutien à la clientèle de Prevost de votre région est disponible pour assistance.

14.3 INSPECTION



AVERTISSEMENT

Mettre le commutateur de démarrage dans le compartiment moteur à la position « OFF » pour empêcher le démarrage accidentel du moteur.

- Vérifier l'intégrité des attaches qui fixent l'ensemble des pales du ventilateur au boîtier de renvoi d'angle.
- Inspecter visuellement le mécanisme d'entraînement du ventilateur, l'ensemble des pales du ventilateur, le carénage, le radiateur et la zone avoisinante pour voir s'il y a eu contact entre les pièces mobiles et fixes.
- Vérifier la tension de la courroie d'entraînement et inspecter pour détecter d'éventuels signes d'effilochage ou de fissuration.
- Tourner le ventilateur au moins 360°. Il doit tourner en douceur, sans résistance.

14.4 DÉMONTAGE / POSE DU VENTILATEUR

Le ventilateur est fixé par des boulons à la bride du boîtier de renvoi à angle. Pour démonter le ventilateur :

- Dévisser et retirer les boulons de fixation et les rondelles.

Pour poser le ventilateur :

- Si le ventilateur est toujours dans le carter du radiateur du ventilateur, placer 2 des boulons de fixation sur le côté opposé de la bride, dans le sens inverse, afin de les utiliser comme des tiges de guidage pour positionner le ventilateur.
- Une fois le ventilateur correctement positionné, visser à la main les 4 boulons.

- Enfin, prendre les 2 boulons qui ont été utilisés comme tiges de guidage et les visser du bon côté du ventilateur. Serrer progressivement en diagonale au couple suivant :

COUPLE : 32 lb-pi (43 Nm)

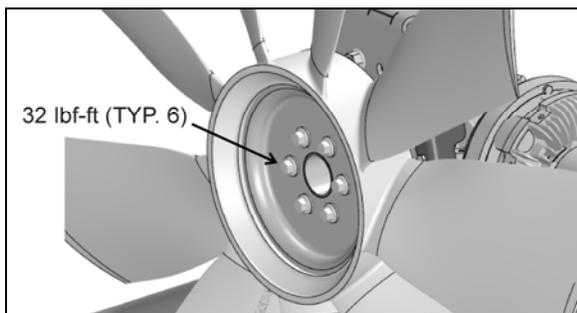


FIGURE 39 : BOULONS DE FIXATION DU VENTILATEUR DU RADIATEUR

15 BOÎTIER DE RENVOI D'ANGLE DU VENTILATEUR

Le ventilateur du radiateur est entraîné par une poulie du vilebrequin par le biais d'une courroie d'entraînement, d'un arbre à cardan, d'un embrayage et d'un boîtier de renvoi d'angle.

15.1 ENTRETIEN

	<h2>ENTRETIEN</h2>
<p>Changer l'huile du boîtier de renvoi d'angle seulement à des températures de fonctionnement et aux intervalles indiqués dans le tableau de lubrification et d'entretien à la section 24 : LUBRIFICATION et ENTRETIEN. Remplacer les bagues d'étanchéité à chaque changement d'huile.</p>	

15.2 VIDANGE D'HUILE

Pour la liste des huiles approuvées pour le boîtier de renvoi d'angle Linnig, se reporter au bulletin Linnig **142.377** disponible sur le site web de Prevost ou sur la clé USB des Publications Techniques.

1. Arrêter le moteur et s'assurer que toutes les précautions de sécurité relatives au moteur ont été observées.
2. Mettre le contact à la position à OFF et retirer la clé du contact pour éviter tout démarrage

accidentel du moteur ou placer le sélecteur de démarrage du panneau arrière à la position OFF.

3. Nettoyer soigneusement le boîtier d'engrenages.
4. Démonter le bouchon de vidange situé sous le boîtier de renvoi d'angle et laisser l'huile se vidanger dans un récipient approprié.
5. Remplacer le joint d'étanchéité et revisser le bouchon de vidange.
6. Dévisser et démonter le bouchon du niveau d'huile et le bouchon de remplissage/aérateur supérieur.
7. Ajouter du lubrifiant à engrenages jusqu'à ce que le niveau d'huile atteigne la partie inférieure de l'ouverture du bouchon de niveau d'huile (environ 0,85 pinte).

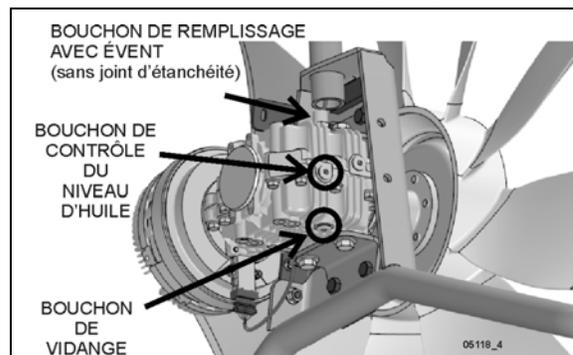


FIGURE 40 : BOÎTIER DE RENVOI D'ANGLE



AVERTISSEMENT

Noter que la garantie peut être annulée si l'intervalle de vidange n'est pas respecté ou le mauvais type d'huile est utilisé. Se reporter au bulletin Linnig **142.377** pour la liste des huiles approuvées.

8. Remplacer les joints d'étanchéité et revisser les bouchons. Serrer au couple spécifié.
9. Démarrer le moteur et le laisser fonctionner quelques minutes. Arrêter le moteur et vérifier s'il y a des fuites.

15.3 DÉMONTAGE / POSE

Pour démonter le boîtier de renvoi d'angle, procéder comme suit :

1. Mettre le contact à la position OFF et retirer la clé du contact pour éviter tout démarrage accidentel du moteur.

2. Débrancher le connecteur électrique de l'embrayage du ventilateur.
3. Démontez le ventilateur et le posez contre le radiateur (voir le paragraphe précédent).
4. Découpler l'arbre à cardan.
5. Démontez l'angle (cornière) illustré sur l'image ci-dessous.

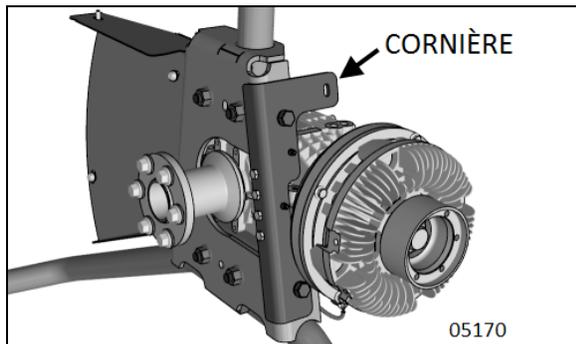


FIGURE 41 : DÉMONTÉ L'ANGLE ILLUSTRÉ

6. Desserrer les boulons supérieurs du support du boîtier.
7. Dévisser et retirer les 4 boulons de montage du boîtier.
8. Faire glisser le boîtier hors du support.

La procédure de pose se fait dans l'ordre inverse du démontage. Serrer les 4 boulons de montage selon les spécifications dans les tables de couples au début de cette section.

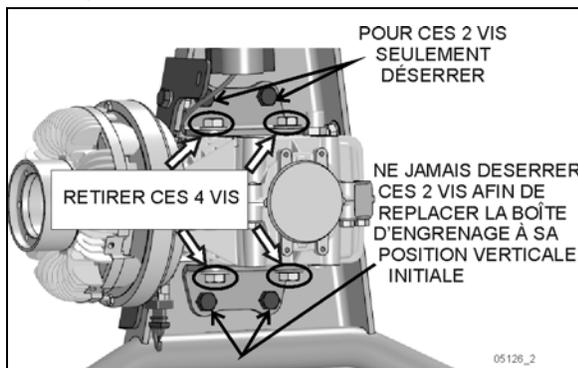


FIGURE 42 : BOÎTIER DE RENVOI D'ANGLE

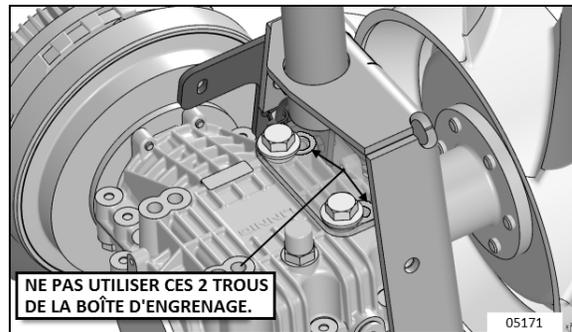


FIGURE 43 : BOÎTIER DE RENVOI D'ANGLE

16 COURROIE D'ENTRAÎNEMENT DU VENTILATEUR DU RADIATEUR

16.1 ENTRETIEN



ENTRETIEN

Inspecter la courroie d'entraînement du ventilateur du radiateur pour détecter des fissures ou du matériel effiloché aux intervalles indiqués dans le tableau de lubrification et d'entretien à la section 24 : LUBRIFICATION ET ENTRETIEN.

16.2 MONTAGE DE LA COURROIE D'ENTRAÎNEMENT

Pour poser la courroie d'entraînement du ventilateur, procéder comme suit :



AVERTISSEMENT

Mettre le contact à la position OFF et retirer la clé du contact pour éviter tout démarrage accidentel du moteur.



AVERTISSEMENT

Risque potentiel d'accident. Toujours être extrêmement vigilant lors d'une intervention à proximité de pièces chaudes, mobiles ou en rotation.

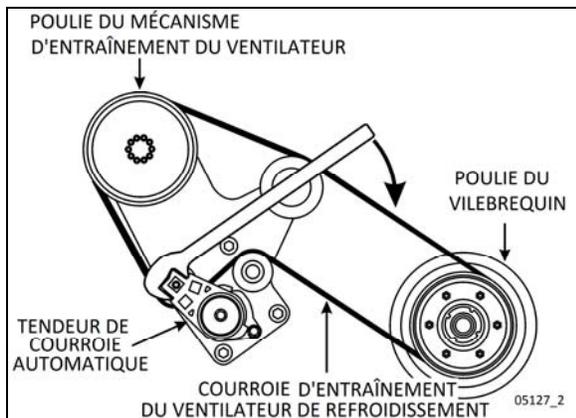


FIGURE 44 : PASSAGE DE LA COURROIE D'ENTRAÎNEMENT (MOTEUR VOLVO D13)

1. Enrouler la nouvelle courroie d'entraînement autour de la poulie du mécanisme d'entraînement du ventilateur, des poulies de renvoi et du tendeur automatique comme illustré à Figure 44.
2. À l'aide de l'outil spécial fourni avec votre véhicule (voir dans la boîte des dispositifs de signalisation située dans le premier compartiment à bagages, côté droit), tourner le tendeur automatique dans le sens horaire pour retirer la tension sur la courroie et tenir le tendeur en cette position (Figure 44).
3. Enfin, placer la courroie d'entraînement autour de la poulie du vilebrequin du moteur.
4. Relâcher le tendeur lentement pour qu'il soit ramené à sa position naturelle.

17 SPÉCIFICATIONS

Capacité du système de refroidissement (approximatif)

Incluant le système de chauffage : 27 gal US (102 litres)

Thermostat - Moteur Volvo D13

Quantité utilisé 1

Début de fermeture 203 °F (95 °C)

Fermeture totale 185 °F (85 °C)

Courroie d'entraînement du ventilateur du radiateur - Moteur Volvo D13

Type À nervures multiples 14PK2213

Qté..... 1

Numéro de Prevost 5060096

Liquide de refroidissement (ECL) - Moteur Volvo D13

Numéro Volvo 20358716

Texaco CPS 227998

Chevron CPS 227811

Cartouche filtrante du liquide de refroidissement - Moteur Volvo D13

Numéro utilisé 1

Type Amovible (vissé)

Numéro de Prevost 20458771