

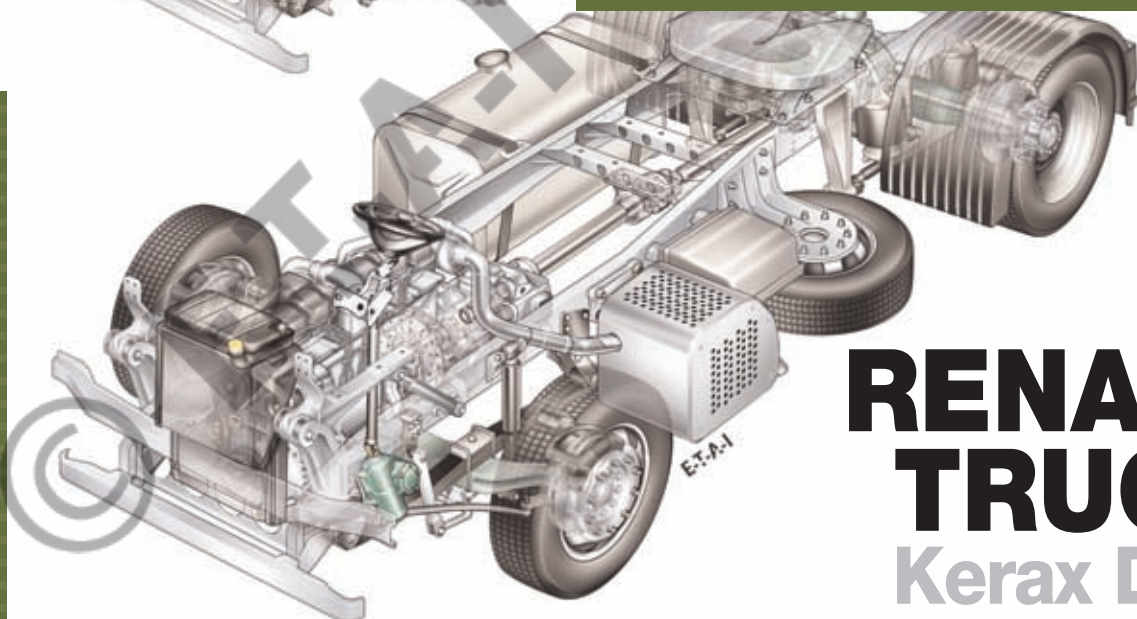
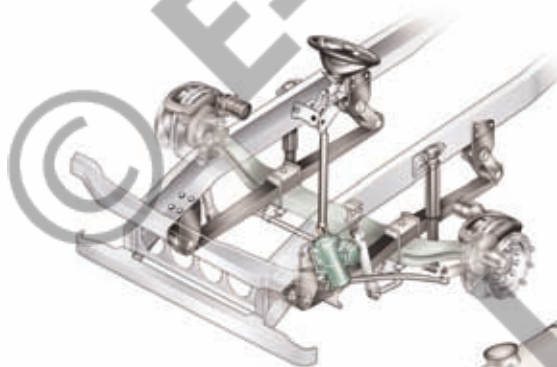
Méthodes et données Techniques

Cliquer sur les titres ci-contre
pour accéder directement
à l'information recherchée



MOTEUR

- Caractéristiques générales
- Caractéristiques détaillées
- Couples de serrage
- Dépose/repose des courroies
- Dépose du moteur
- Repose du moteur
- Dépose de la culasse
- Remontage de la culasse
- Distribution
- Equipage mobile
- Lubrification
- Refroidissement
- Injection
- Suralimentation



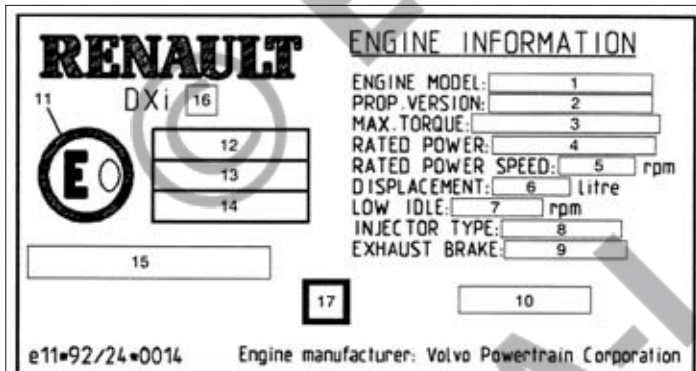
**RENAULT
TRUCKS**
Kerax DXi 11

Généralités

Les véhicules décrits dans cette étude disposent de la motorisation DXi 11 du groupe Volvo Powertrain de 10,8 l de cylindrée. Ce dernier se distingue en trois puissances de 380, 430 et 460 ch pour un couple respectif de 180, 204 et 220 daN. La distribution du moteur est placée à l'arrière.

Caractéristiques générales

Moteur	DXi 11 380	DXi 430	DXi 460
Niveau de dépollution	Euro 4		
Nombre de cylindres	6		
Suralimentation	par turbocompresseur avec admission d'air refroidi		
Alésage (mm)	123		
Course (mm)	152		
Cylindrée (cm ³)	10 840		
Cylindre N°1	Côté opposé au volant moteur		
Rotation moteur	Sens antihoraire côté volant moteur		
Ordre d'injection	1.5.3.6.2.4		
Régime de ralenti (tr/min)	590 à 650		
Régime maxi à vide (tr/min)	2 200		
Régime maxi en charge (tr/min)	2 200		
Puissance maximale (kW / ch)	208 / 380	316 / 430	338 / 460
Au régime de (tr/min)	1 900	1 900	1 900
Couple maximal (daN.m)	180	204	220
Au régime de (tr/min)	950 à 1 400	950 à 1 400	950 à 1 400



PLAQUE D'IDENTIFICATION DU MOTEUR

1. Modèle du moteur - 2. Référence du moteur - 3. Couple maximal - 4. Puissance du moteur - 5. Régime maxi en charge - 6. Cylindrée - 7. Régime de ralenti - 8. Types directeurs - 9. Frein sur échappement - 10. Option Opti fuel - 11. Pays d'homologation du moteur - 12. Numéro d'homologation - 13. Numéro d'homologation - 14. Numéro d'homologation - 15. Non utilisé - 16. Type du moteur - 17. Indice de fumée.

Caractéristiques détaillées

(en mm sauf indications contraires)

■ SOUPAPES

Diamètre des têtes :
 - Admission : 39,9 à 40,1.
 - Echappement : 37,9 à 38,1.
 Diamètre des queues :
 - Admission : 7,925 à 7,955.
 - Echappement : 7,91 à 7,94.
 Angle des portées :
 - Admission : 29°45'.
 - Echappement : 29°45'.

Retrait de soupape :

- Admission : 1,1 à 1,6.
 - Echappement : 0,4 à 0,9.
 Si les sièges de soupapes sont remplacés, remplacer les soupapes.

■ JEU AUX SOUPAPES

Valeurs de réglage moteur froid :
 - Admission : 0,2.
 - Echappement : 0,5.
 - Echappement avec Optibrake : 1,6.

Valeurs de contrôle moteur froid :

- Admission : 0,15 à 0,25.
 - Echappement : 0,45 à 0,55.
 - Echappement avec Optibrake : 1,55 à 1,65.

■ CULASSE

La surface inférieure de la culasse ne peut pas être rectifiée.
 Longueur : 996.
 Largeur : 410.
 Hauteur : 135.
 Poids : 129 kg.
 Défaut de planéité maximal (surface inférieure) : 0,15.

■ SIÈGES DE SOUPAPES

Diamètre extérieur :
 - Admission : 42,07 à 42,086.
 - Echappement : 40,06 à 40,076.
 Hauteur :
 - Admission : 6,71 à 6,79.
 - Echappement : 6,01 à 6,09.
 Angle des portées :
 - Admission : 30°.
 - Echappement : 30°.

■ LOGEMENTS DES SIÈGES DE SOUPAPES

Alésage :
 - Admission : 42 à 42,025.
 - Echappement : 40 à 40,025.
 Profondeur :
 - Admission : 11,37 à 11,63.
 - Echappement : 9,77 à 10,03.
 Rayon en fond de logement :
 - Admission : 0,4.
 - Echappement : 0,4.

■ GUIDES DE SOUPAPES

Longueur :
 - Admission : 83,2 à 83,5.
 - Echappement : 83,2 à 83,5.
 Alésage :
 - Admission : 8 à 8,015.
 - Echappement : 8 à 8,015.
 Dépassement :
 - Admission : 23,75 à 25,25.
 - Echappement : 15,75 à 17,25.
 Jeu de la queue de soupape dans son guide :
 - Admission : 0,025 à 0,054.
 - Echappement : 0,038 à 0,068.

■ RESSORTS DE SOUPAPES

Ressort extérieur des soupapes d'échappement et d'admission

Longueur à vide : 73,8.
 Longueur avec une charge de 590 ± 40 N : 58,4.
 Longueur avec une charge de 1 150 ± 60 N : 45,3.
 Longueur maximale spire contre spire : 39,5.

Ressort intérieur des soupapes d'échappement et d'admission

Longueur à vide : 70,5.
 Longueur avec une charge de 328 ± 20 N : 54,4.
 Longueur avec une charge de 630 ± 20 N : 41,3.
 Longueur maximale spire contre spire : 36,5.

■ CULBUTEURS

Jeu au palier : 0,03 à 0,08.
 Jeu au galet : 0,04 à 0,07.
 Jeu d'usure maximal : 0,1.

DISTRIBUTION

■ PIGNONS DE DISTRIBUTION

Nombre de dents
 Pignon d'entraînement du vilebrequin : 54.
 Pignon intermédiaire extérieur : 72.
 Pignon intermédiaire intérieur : 56.

Pignon intermédiaire réglable : 73.
 Pignon d'entraînement de l'arbre à cames : 84.
 Pignon intermédiaire de la pompe hydraulique de direction et du compresseur d'air : 37.
 Pignon d'entraînement de la pompe hydraulique de direction et de la pompe d'alimentation combustible : 31.
 Pignon d'entraînement du compresseur d'air : 42.
 Pignon d'entraînement de la pompe à huile : 23.

Jeux et diamètres

Jeu en flanc de denture : 0,05 à 0,18.
 Diamètre du moyeu du pignon intermédiaire : 99,98 ± 0,01.
 Diamètre de la bague pour pignon intermédiaire : 104,04 ± 0,01.
 Jeu radial du pignon intermédiaire : 0,04 à 0,08.

Contrôle rapide d'un calage de distribution

La soupape d'admission du cylindre N° 1 s'ouvre de 1,3 ± 0,3 mm lorsque le volant moteur est positionné à 6° après le point mort haut (PMH).

■ARBRE À CAMES

Entraînement : par pignon.
 Nombre de paliers : 7.
 Jeu axial : 0,04 à 0,24.
 Diamètre des tourillons : 69,97 à 70,00.
 Ovalisation (avec des paliers neufs) : < 0,05.
 Usure diamétrale des paliers : < 0,05.
 Coaxialité du palier central : < 0,12.
 Cotes réparations des paliers : - 0,25 : 69,72 à 69,75 ; - 0,50 : 69,47 à 69,50 ; - 0,75 : 69,22 à 69,25.

■COUSSINETS D'ARBRE À CAMES

Épaisseur d'origine : 1,92.
 Cotes réparations : + 0,25 : 2,045 ; + 0,50 : 2,17 ; + 0,75 : 2,295.

■CAMES

Levée de soupape : Admission : 13,1.
 Échappement avec Optibrake : 13,1.
 Échappement avec ralentisseur sur échappement : 12,0.
 Usure du profil entier de came : 0,1.
 Course injecteur pompe : 12,99.

EQUIPAGE MOBILE

■BLOC-CYLINDRES

Longueur : 967.
 Défaut maximal de planéité (surface supérieure) : 0,06.

■CHEMISES

Type : humide / amovible.
 Nombre de joints pour étancher l'eau (noir) : 2.
 Nombre de joint pour étancher l'huile (violet) : 1.
 Diamètre nominal : 123 à 123,02.
 Ovalisation maximale : 0,03.
 Hauteur : 249,55 ± 0,18.
 Dépassement au-dessus de la surface du carter cylindres : 0,14 à 0,21.

■VILEBREQUIN

Longueur : 1 066,5.

Tourillons de vilebrequin

Diamètre des tourillons : 107,978 à 108.
 Ovalisation maximale : < 0,01.
 Conicité : < 0,01.
 Jeu radial au palier de vilebrequin : 0,046 à 0,113.
 Coaxialité du palier central : < 0,15.
 Cotes réparations : - 0,5 : 107,28 à 107,75 ; - 0,0 : 107,78 à 107,50 ; - 0,5 : 107,28 à 107,25 ; - 1,0 : 106,78 à 107,00 ; - 1,5 : 106,28 à 106,75.
 Fini de surface (tourillon) : Ra 0,25.
 Fini de surface (rayon) : Ra 0,4.
 Rayon des congés : 4,4 à 4,6.

Coussinets de tourillons

Diamètre extérieur : 113.
 Épaisseur d'origine : 2,487 à 2,497.
 Cotes réparations : + 0,25 : 2,612 à 2,622 ; + 0,50 : 2,737 à 2,747 ; + 0,75 : 2,862 à 2,872 ; + 1,00 : 2,987 à 2,997 ; + 1,25 : 3,112 à 3,122.

Tourillon central

Jeu axial du vilebrequin : 0,07 à 0,31.
 Largeur d'origine : 41,975 à 42,025.
 Cotes réparations : + 0,2 : 42,175 à 42,225 ; + 0,4 : 42,375 à 42,425 ; + 0,6 : 42,575 à 42,625 ; + 0,8 : 42,775 à 42,825.

Flasques de butées

Épaisseur d'origine : 3,14 à 3,21.
 Cotes réparations : + 0,1 : 3,24 à 3,31 ; + 0,2 : 3,34 à 3,41 ; + 0,3 : 3,44 à 3,51 ; + 0,4 : 3,54 à 3,61.

Manetons de vilebrequin

Largeur : 53,9 à 54.
 Diamètre : 85,978 à 86.
 Ovalisation maximale : < 0,01.

Conicité : < 0,01.
 Cotes réparations : - 0,25 : 85,728 à 85,75 ; - 0,50 : 85,478 à 85,50 ; - 0,75 : 85,228 à 85,25.
 Fini de surface (maneton) : Ra 0,25.
 Fini de surface (rayon) : Ra 0,4.
 Rayon des congés : 4,4 à 4,6.

Coussinets de manetons

Diamètre extérieur : 90,845.
 Épaisseur d'origine : 2,383 à 2,393.
 Cotes réparations : + 0,25 : 2,508 à 2,518 ; + 0,50 : 2,633 à 2,643 ; + 0,75 : 2,758 à 2,768.

■BIELLES

Repérage : la bielle et son chapeau sont appariés et repérés avec un numéro à trois chiffres. Le repère « FRONT » doit être orienté à l'avant du moteur (cylindre N° 1).
 Longueur entre axes : 224,97 à 225,02.
 Alésage de la bague de pied de bielle : 54,018 à 54,028.
 Diamètre de la tête de bielle : 90,83 à 90,845.
 Jeu axial de la bielle / vilebrequin : 0,15 à 0,35.
 Jeu radial de la bielle / vilebrequin : 0,044 à 0,101.
 Jeu radial de la bielle / axe de piston : 0,04 à 0,056.
 Écart de rectitude pour une longueur de mesure de 100 mm : < 0,05.
 Écart de torsion pour une longueur de mesure de 100 mm : < 0,05.

■PISTONS

Repérage : le repère « FRONT » doit être orienté à l'avant du moteur (cylindre N°1).
 Matière : acier.
 Diamètre nominal à 42 mm du bas de la jupe : 122,954 ± 0,1.
 Diamètre d'axe de piston : 53,972 à 53,978.
 Diamètre de la chambre de combustion : 83,6.
 Profondeur de la chambre de combustion : 17.
 Dépassement au-dessus de la surface du carter cylindres : < 0,514.

■SEGMENTS

Jeu dans les gorges

Segment coupe-feu : -.
 Segment d'étanchéité : cotes standard : 0,06 à 0,11 ; cotes maxi d'usure : -.
 Segment racler : cotes standard : 0,06 à 0,11 ; cotes maxi d'usure : -.

Jeu à la coupe

Segment coupe-feu : cotes standard : 0,4 à 0,55 ; cotes maxi d'usure : 0,75.
 Segment d'étanchéité : cotes standard : 1 à 1,2 ; cotes maxi d'usure : 1,4.
 Segment racler : cotes standard : 0,3 à 0,55 ; cotes maxi d'usure : 0,75.

Épaisseur

Segment coupe-feu : cotes standard : 3,0 ; cotes maxi d'usure : -.
 Segment d'étanchéité : cotes standard : 2,47 à 2,49 ; cotes maxi d'usure : -.
 Segment racler : cotes standard : 2,97 à 2,99 ; cotes maxi d'usure : -.

VOLANT MOTEUR

Volant moteur en place, voile sur un rayon de la mesure de 150 mm : < 0,2.

LUBRIFICATION

■PRESSION D'HUILE

Régime de ralenti : 2 bars.
 Régime de fonctionnement à 100 °C (supérieur à 1 100 tr/min) : 2,5 à 6 bars.

■PRESSION D'HUILE DANS LA RAMPE DE CULBUTEURS

Optibrake non activé : 1,2 bar.
 Optibrake activé (régime moteur 600 tr/min) : 1,7 à 2 bars.
 Optibrake activé (régime moteur supérieur à 1 100 tr/min) : 3,4 à 3,5 bars.

■ENTRETIEN

Capacité en huile moteur :
 - sans échange des filtres : 30,5 litres.
 - avec échange des filtres : 37,5 litres.

Qualité de l'huile

Norme internationale : SAE 15W30 ou SAE 15W40

Huile moteur référencée Renault Trucks

Renault Trucks Oils	Spécification(s) Renault Trucks
Maxima RD Eco 15W30	RD-2
Maxima RD 15W40	RD-2
Maxima RLD Eco 15W30*	RLD-2
Maxima RLD 15W40	RLD-2

* : monte d'origine.
 RD-2 : Spécification Renault Trucks lubrifiant de niveau ACEA E3+VDS-2.
 RLD-2 : Spécification Renault Trucks lubrifiant de niveau ACEA E7+VDS3.

REFROIDISSEMENT

THERMOSTATS

Circulation d'eau activée par pompe régulée par thermostat.
 Début d'ouverture : 80 à 84 °C.
 Fin d'ouverture : 90 à 94 °C.
 Cote pleine ouverture mini : 16.

ENTRETIEN

Contenance en liquide de refroidissement :
 - circuit de refroidissement : 33,5 litres.
 - circuit de refroidissement + ralentisseur Intarder : 51 litres.
 - circuit de refroidissement + ralentisseur Voith : 46,5 litres.
 Ce véhicule est livré avec un liquide de refroidissement "ULTRACOOLING PLUS" (produit Renault Trucks Oils) conforme aux cahiers des charges Renault Trucks). Outre sa propriété antigel, ce liquide assure une protection du circuit de refroidissement (anticorrosion, anti-

tarte, etc.). Il permet une protection contre le gel jusqu'à - 25 °C. Si la température descend à une valeur inférieure, remplacer une partie du liquide de refroidissement par de l'antigel pur "MAXIGEL PLUS".

- + 5 % de "MAXIGEL PLUS" pour une protection du circuit à - 33 °C.
- + 10 % de "MAXIGEL PLUS" pour une protection du circuit à - 40 °C.

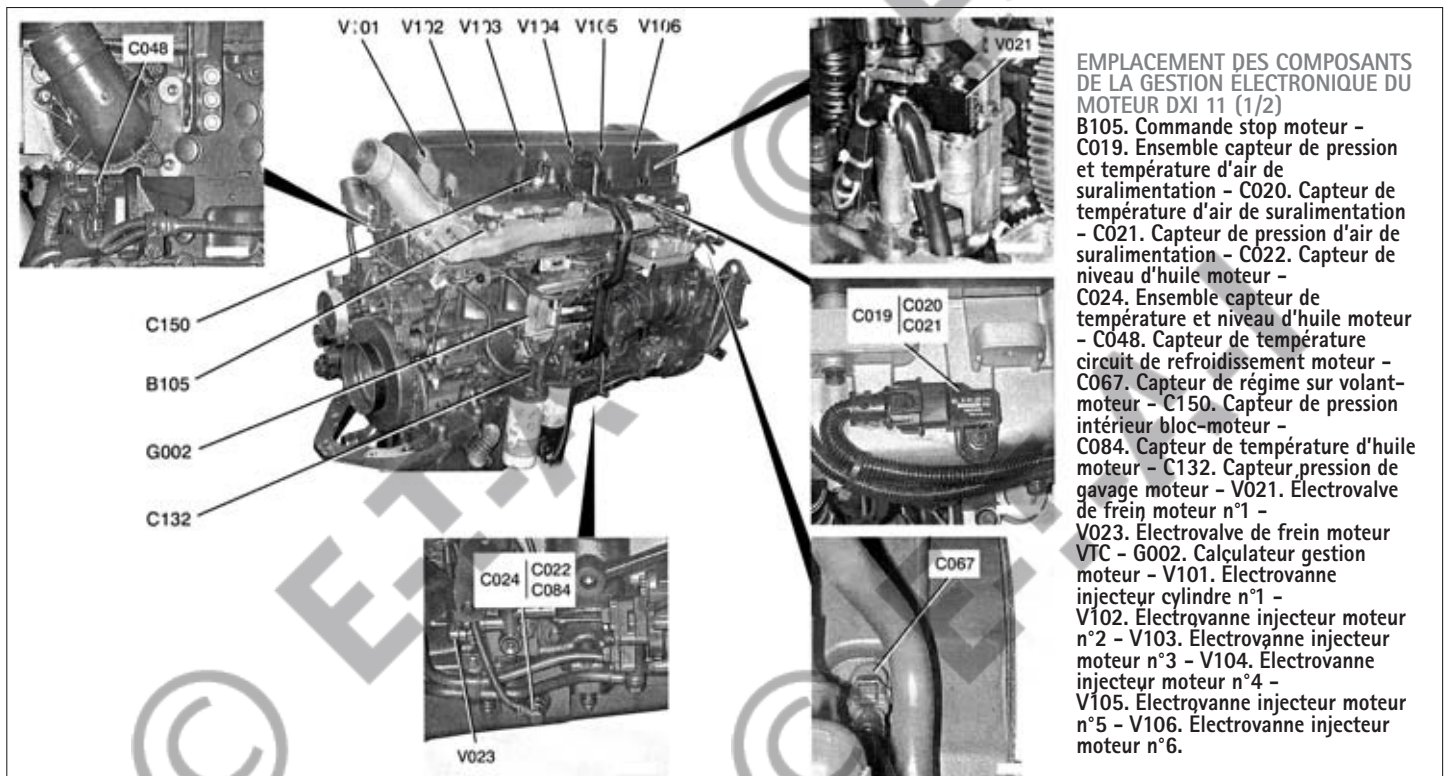


Le liquide de refroidissement peut être maintenu pendant trois années ou 400 000 kms dans le circuit de refroidissement. Dans tous les pays, quel que soit le pays ou la saison, utiliser exclusivement le liquide de refroidissement "ULTRACOOLING PLUS".



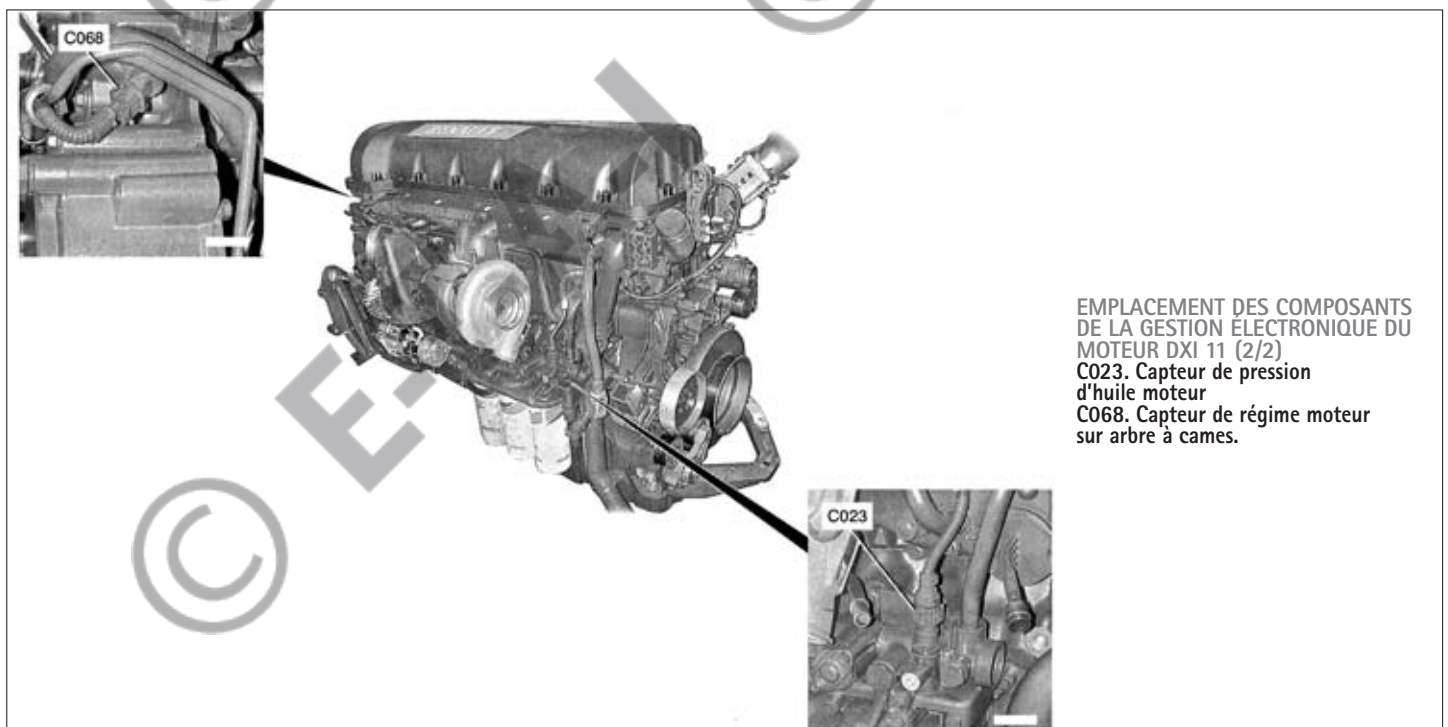
Le liquide de refroidissement ne doit en aucun cas être mélangé à d'autres antigels ou d'autres liquides de refroidissement. L'utilisation d'additifs est interdite.

INJECTION



EMPLACEMENT DES COMPOSANTS DE LA GESTION ELECTRONIQUE DU MOTEUR DXI 11 (1/2)

B105. Commande stop moteur - C019. Ensemble capteur de pression et température d'air de suralimentation - C020. Capteur de température d'air de suralimentation - C021. Capteur de pression d'air de suralimentation - C022. Capteur de niveau d'huile moteur - C024. Ensemble capteur de température et niveau d'huile moteur - C048. Capteur de température circuit de refroidissement moteur - C067. Capteur de régime sur volant-moteur - C150. Capteur de pression intérieur bloc-moteur - C084. Capteur de température d'huile moteur - C132. Capteur pression de gavage moteur - V021. Electrovalve de frein moteur n°1 - V023. Electrovalve de frein moteur VTC - G002. Calculateur gestion moteur - V101. Electrovanne injecteur cylindre n°1 - V102. Electrovanne injecteur moteur n°2 - V103. Electrovanne injecteur moteur n°3 - V104. Electrovanne injecteur moteur n°4 - V105. Electrovanne injecteur moteur n°5 - V106. Electrovanne injecteur moteur n°6.



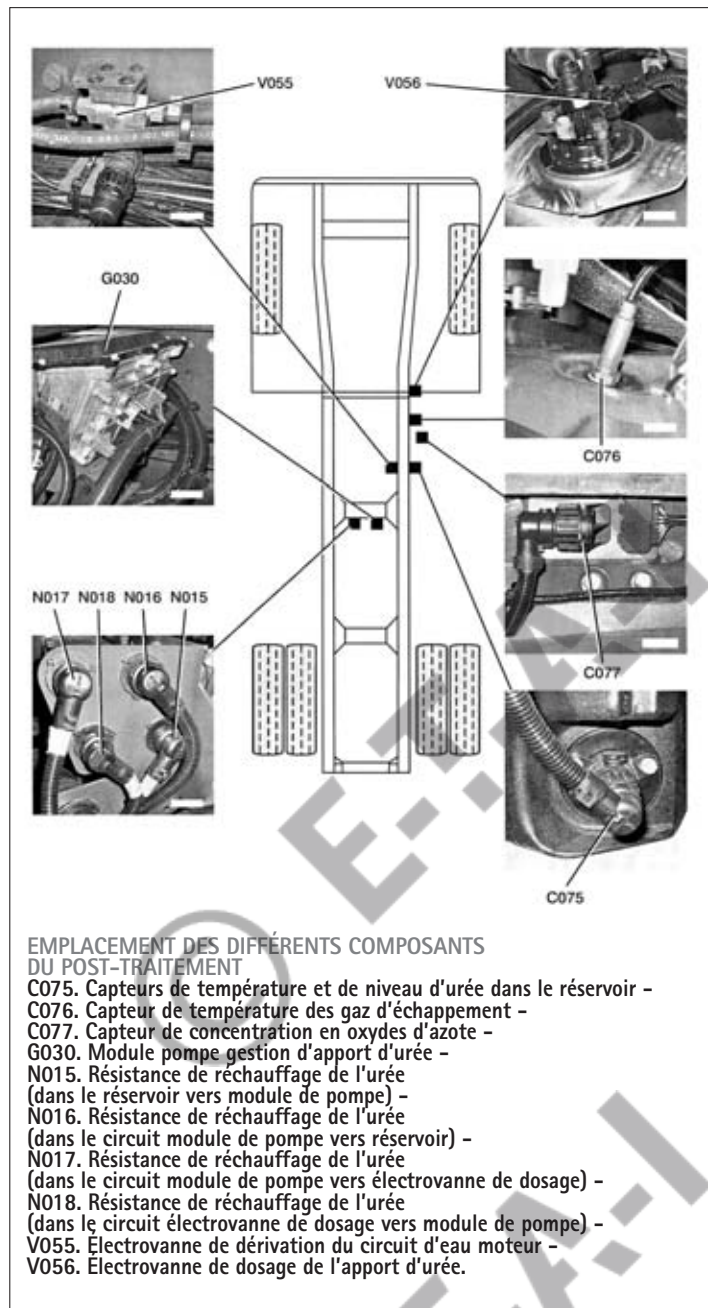
EMPLACEMENT DES COMPOSANTS DE LA GESTION ELECTRONIQUE DU MOTEUR DXI 11 (2/2)

C023. Capteur de pression d'huile moteur
 C068. Capteur de régime moteur sur arbre à cames.

■PRESSION DU CIRCUIT DE COMBUSTIBLE (BASSE PRESSION)

Au régime de 600 tr/min : supérieure à 1 bar.
 Au régime de 1 200 tr/min : supérieur à 3 bars.
 En pleine charge : supérieur à 3 bars.
 Pression de régulation : 4 à 5,5 bars.

EQUIPEMENT DE POST-TRAITEMENT



■PRINCIPE DE RÉDUCTION DES NOX

Pour réduire les NOx, le système SCR emploie une solution aqueuse d'urée, l'AdBlue, qui est constituée d'ammoniac (32,5 %) et d'eau (67,5 %). L'élément principal du système SCR est le catalyseur. Il contient les éléments qui, grâce à l'injection d'urée, permettent la réduction des NOx. Le traitement des gaz d'échappement dans le catalyseur s'effectue en 4 phases :

- Injection d'AdBlue : à l'entrée du catalyseur, est installé un injecteur. L'injecteur est piloté par l'ADS (AdBlue Dosing System). Avec les différentes données que l'ADS va traiter, comme la quantité de NOx émis par le moteur et la température des gaz d'échappement, l'ADS va calibrer très précisément la quantité d'AdBlue à injecter.
- Hydrolyse de l'AdBlue : par une réaction d'hydrolyse, l'AdBlue va libérer l'ammoniac (NH₃).
- Catalyseur SCR : le catalyseur d'oxydation permet la réduction des NOx avec l'ammoniac.
- Clean up : le catalyseur clean up permet de réduire la réémission d'ammoniac dans l'atmosphère en supprimant les résidus.

■INJECTEUR D'ADBLUE

L'injecteur d'AdBlue supporte une température maximale de 120 °C. Pour résister à la chaleur de l'échappement, l'injecteur est muni d'un écran thermique et il est refroidi par une circulation d'AdBlue.

■RÉSERVOIR D'ADBLUE

Capacités des réservoirs	Volume non injectable
20	5
50	6,8
36	6,1
40	6,7
60	5,3
95	6,5
125	12

Chaque réservoir a un volume non injectable. A défaut d'un remplissage complet du réservoir après l'opération, il est impératif de s'assurer de la présence du volume minimal requis.

Il est impératif de remplir les réservoirs avec un volume minimal de 7 l, excepté pour le réservoir de 125 l qui doit avoir une contenance minimale de 12 l.

En fonctionnement, les réservoirs doivent conserver un volume minimal d'AdBlue pour refroidir l'injecteur. Le système SCR fonctionne alors en mode dégradé et coupe l'injection d'AdBlue pour favoriser la circulation dans l'injecteur.

■ADBLUE

N'utiliser que de l'AdBlue pour véhicules automobiles vendu dans le commerce (Norme DIN 70070).

Il est interdit de remplacer l'AdBlue par un autre produit ou de lui en adjoindre un, sous peine de ne plus assurer la dépollution du véhicule et d'entraîner la détérioration du système de post-traitement.

L'AdBlue doit toujours être manipulé avec précautions ; c'est un produit corrosif.

L'AdBlue ne doit en aucun cas entrer en contact avec d'autres produits chimiques.

En cas de renversement sur le véhicule ou de fuite, essuyer l'excès avec un chiffon et rincer à l'eau.

En cas d'intervention sur les composants du circuit d'AdBlue, protéger les connecteurs électriques et les canalisations débranchées des projections éventuelles d'AdBlue avec le kit de bouchons disponible en pièces de rechange.

En cas de projection d'AdBlue :

- sur un connecteur en place : rincer à l'eau.
- sur un connecteur débranché : changer le connecteur.

■CIRCUIT D'ADBLUE

Valeurs des pressions

Pompe / Injecteur : $5 \pm 0,2$ bars.

Retour de la pompe au réservoir : $< 0,5$ bar.

Contrôle des températures

L'AdBlue gèle à la température de -11 °C.

Températures de fonctionnement :

- à l'admission de la pompe : -7 à $+70$ °C.
- à l'admission de l'injecteur : -7 à $+70$ °C.

En fonctionnement à chaud :

Température dans le circuit : $+70$ à $+85$ °C.

OPÉRATIONS DE MAINTENANCE

Périodicité de maintenance

Le véhicule est équipé d'un système permettant :

- personnaliser les opérations de maintenance en fonction de son utilisation et de la qualité des lubrifiants retenus ;
- visualiser les échéances des opérations de maintenance depuis l'afficheur multifonctions ;
- informer le chauffeur de l'approche de l'échéance d'une opération de maintenance par un témoin d'alerte sur l'afficheur multifonctions, et ce, en fonction du paramétrage ;
- remettre à zéro les intervalles de maintenance depuis l'afficheur multifonctions.

La remise à zéro ne doit être effectuée qu'après une opération de maintenance.

Il existe deux types de maintenances :

- maintenance prédictive : signifie que les échéances sont calculées par les boîtiers électroniques embarqués et varient selon l'utilisation du véhicule et de la qualité d'huile utilisé par le moteur.
 - maintenance fixe : signifie que les échéances sont prédéterminées et invariables.
- Les intervalles de maintenance fixes, boîte de vitesses et pont sont prédéterminés en fonction de la qualité d'huile utilisée et de l'utilisation du véhicule. Ils ne peuvent être modifiés qu'à l'aide de l'outil de contrôle Renault Trucks.

Configuration à la sortie d'usine

A la sortie d'usine, les opérations de maintenance sont initialisées.

En maintenance prédictive :

- huile moteur, garnitures de freins (selon l'équipement du véhicule), APM et chronotachygraphe numérique.

En maintenance fixe :

- huile boîte de vitesses, liquide de refroidissement, courroie(s) moteur, filtre d'air, chronotachygraphe à disque.

Intervalles maximaux (à la première échéance atteinte)

Huile moteur Renault Trucks Oils	Tout usage		Maintenanc prédictive
	km	heures	
Maxima RD 15W40 ou Maxima RD Eco 15W30	30 000 kms ou 2 ans	600 heures	Echéance calculée selon usage
Maxima RLD 15W40 ou Maxima RLD Eco 15W30	40 000 kms ou 2 ans	800 heures	

Opérations de maintenance moteur

Maintenance	M1	M3	MP
Vidange			
Moteur	X		
Circuit de refroidissement et échange du bouchon pression / dépression			B
Remplacement			
Echange cartouche(s) filtre(s) d'huile moteur	X		
Echange cartouche(s) filtre(s) de combustible	X		
Echange préfiltre de combustible	X		
Echange cartouche filtre d'AdBlue			E
Echange filtre d'air et nettoyage de la cuve		X	
Echange courroie(s)			N
Echange galet tendeur alternateur			N
Echange galet tendeur ventilateur moteur			N
Nettoyage			
Moustiquaire de radiateur par soufflage d'air comprimé (ou eau chaude) sous faible pression (effectuer cette opération à l'entrée du printemps ou à l'entrée de l'été)		X	
Radiateur(s) par soufflage d'air comprimé (ou eau chaude) sous faible pression (effectuer cette opération à l'entrée du printemps ou à l'entrée de l'été)		X	
Vérification			
Étanchéité du circuit admission d'air (position des durits, serrage des colliers, etc...)	X		
Fonctionnement indicateur de colmatage filtre d'air	X	X	
Étanchéité moteur (huile, liquide de refroidissement, combustible)	X		
Tous les niveaux	X		
État et tension des courroies	X		
Grille d'entrée du filtre d'air (nettoyer si besoin)		X	
Propreté extérieure des faisceaux de radiateur(s)	X		
Jeu des soupapes			M
Réglage du frein moteur			M
État et fixations du faisceau, des connexion et du joint d'étanchéité du dispositif de préchauffage du circuit de refroidissement moteur	X		
État et serrage des silentblocs fixation moteur et radiateur		X	
Le degré de protection du circuit de refroidissement		X	

M1 : à chaque vidange moteur.

M3 : tous les ans.

MP : maintenance particulière (à la première échéance atteinte).

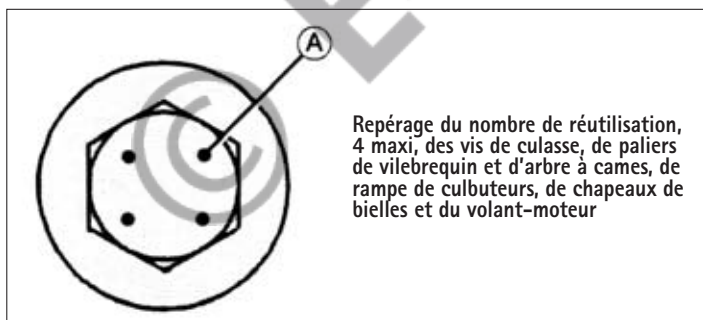
B : tous les 3 ans ou 400 000 kms.

E : tous les 3 ans ou 180 000 kms.

M : tous les 3 ans ou 200 000 kms.

N : tous les 5 ans ou 200 000 kms.

COUPLES (daN.m) ET ANGLE DE SERRAGE



Culasse

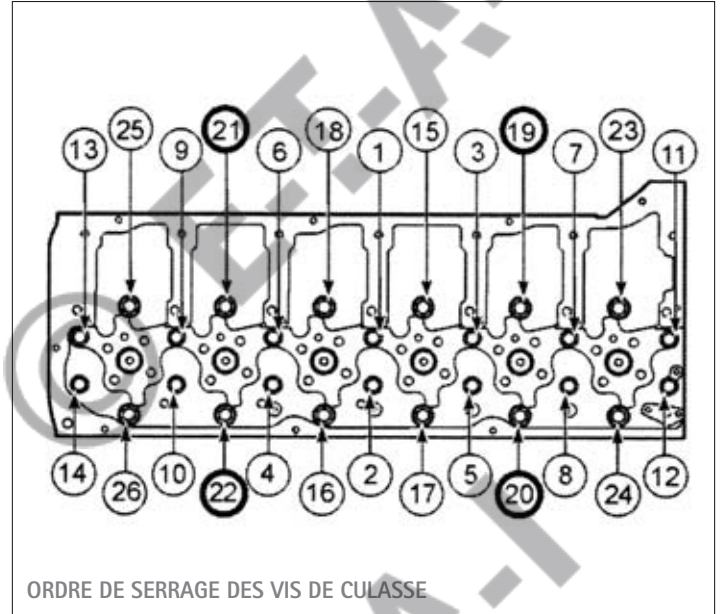
Les vis de culasse peuvent être réutilisées 4 fois au maximum. Il est nécessaire de marquer les vis d'un coup de pointeau après chaque utilisation. Dans ce cas, appliquer de l'huile moteur sur les filets et sous les têtes de vis. Si vous utilisez des vis neuves, ne pas appliquer d'huile car elles sont déjà prélubrifiées.

- 1^{re} phase : $6,5 \pm 0,5$.

- 2^e phase : $6,5 \pm 0,5$.

- 3^e phase : $120^\circ \pm 5^\circ$.

- 4^e phase : $90^\circ \pm 5^\circ$.



Vis de fixation M8 du support faisceau des injecteurs pompes : $2,4 \pm 0,4$.

Bouchons sur culasse :

- bouchon M10x1.00 : $2 \pm 0,4$.

- bouchon préenduit M14x1.50 : $3 \pm 0,3$.

- bouchon préenduit M10x1.00 : $1 \pm 0,1$.

- raccord droit préenduit : 1.

Chapeaux de paliers d'arbre à cames et de la rampe de culbuteurs :

- 1^{re} phase (vis 1 à 7) : $2,5 \pm 0,3$.

- 2^e phase (vis 9-11-13) : $9 \pm 0,5$. Pour la 2^e phase, serrer les vis progressivement en commençant par la 11 afin que la rampe de culbuteurs descende sans se déformer.

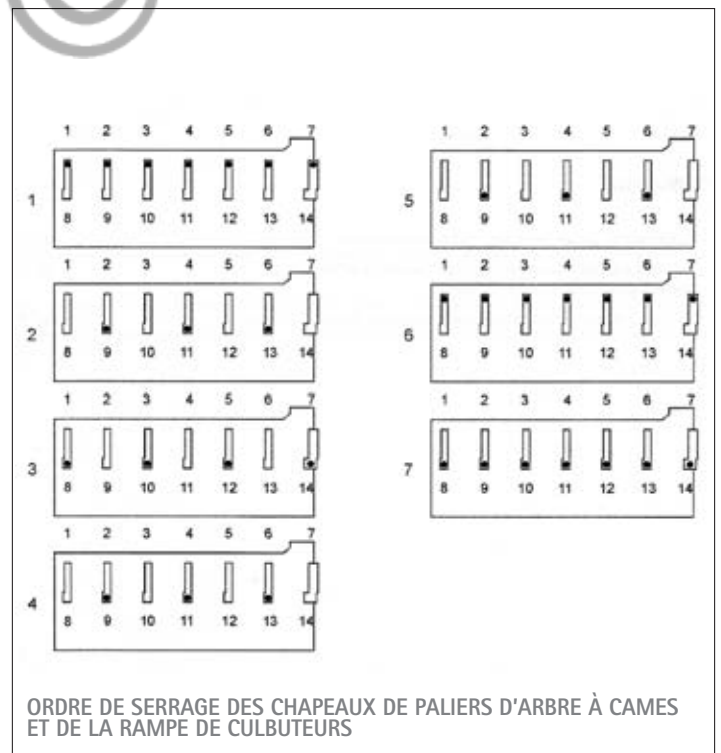
- 3^e phase (vis 8-10-12-14) : $6 \pm 0,5$.

- 4^e phase (vis 9-11-13) : Desserrer les vis.

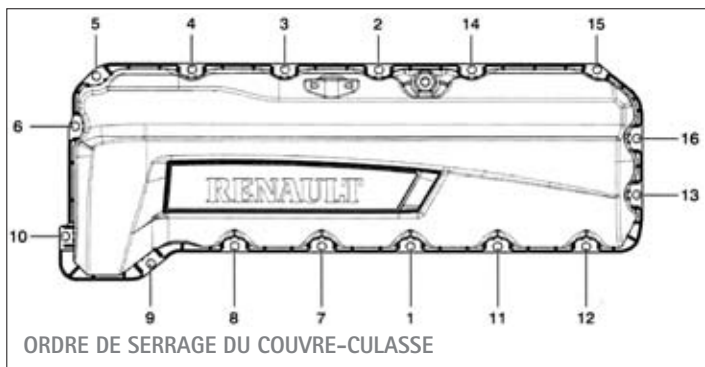
- 5^e phase (vis 9-11-13) : $6 \pm 0,5$.

- 6^e phase (vis 1 à 7) : $90^\circ \pm 5^\circ$.

- 7^e phase (vis 8 à 14) : $100^\circ \pm 5^\circ$.



Vis de couvre-culasse : $2,4 \pm 0,4$.



Collecteur d'échappement :

- 1^{re} phase (vis 1-8-3-10-5-12) : $1 \pm 0,2$.

- 2^e phase (vis 2-7-4-9-6-11-1-8-3-10-5-12) : $4,8 \pm 0,8$.

Vis de fixation du collecteur d'admission : $2,4 \pm 0,4$.

Capteur de pression / température d'air de suralimentation : $1,2 \pm 0,2$.

Vis de fixation du réchauffeur d'air d'admission : $2,4 \pm 0,4$.

Volant moteur :

- 1^{re} phase : $6 \pm 0,5$.

- 2^e phase : $135^\circ \pm 5^\circ$.

Damper :

- 1^{re} phase : $4 \pm 0,4$.

- 2^e phase : 9 ± 1 .

Chapeaux de paliers de vilebrequin :

- 1^{re} phase : 15 ± 2 .

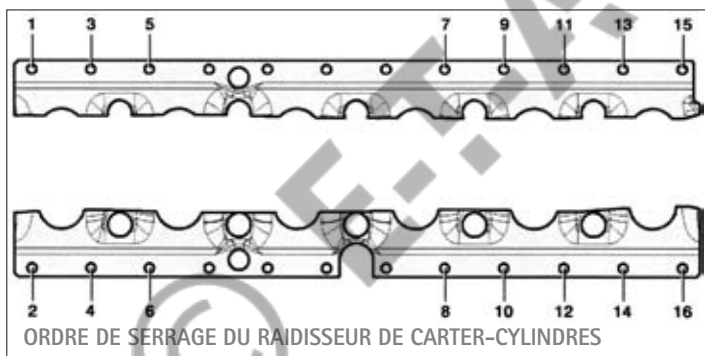
- 2^e phase : $120^\circ \pm 5$.

Chapeaux de bielles :

- 1^{re} phase : $3 \pm 0,3$.

- 2^e phase : $180^\circ \pm 6^\circ$.

Vis de fixation du raidisseur de bloc-cylindres : $4,8 \pm 0,8$.

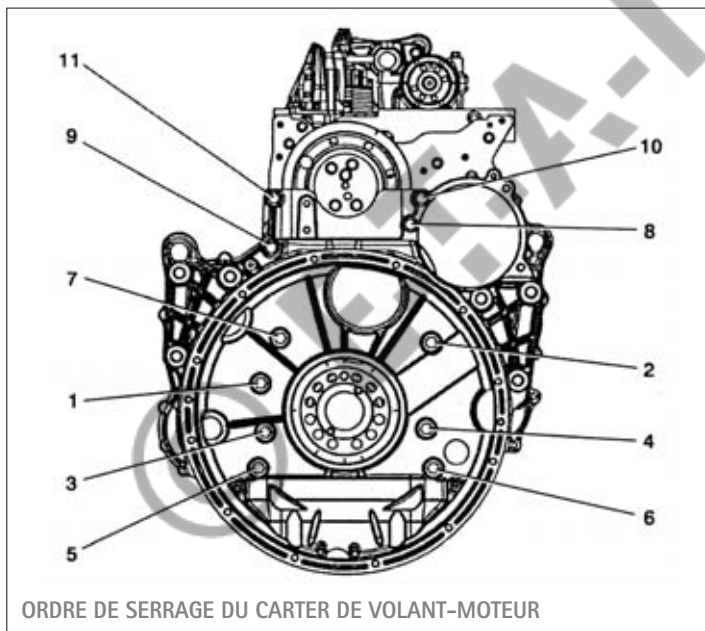


Carter volant-moteur :

- 1^{re} phase (vis M8-M12-M14) : $2,4 \pm 0,4$.

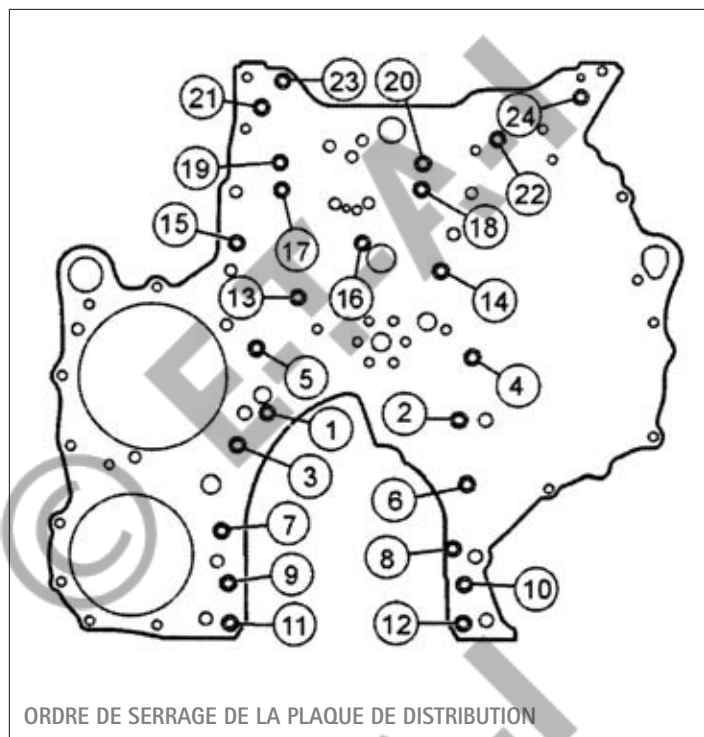
- 2^e phase (vis M12) : $8,5 \pm 1,5$.

- 3^e phase (vis M14) : $14 \pm 1,5$.



Vis de fixation du carter d'étanchéité vilebrequin : $2,4 \pm 0,4$.

Vis de fixation de la plaque de distribution : $2,8 \pm 0,4$.

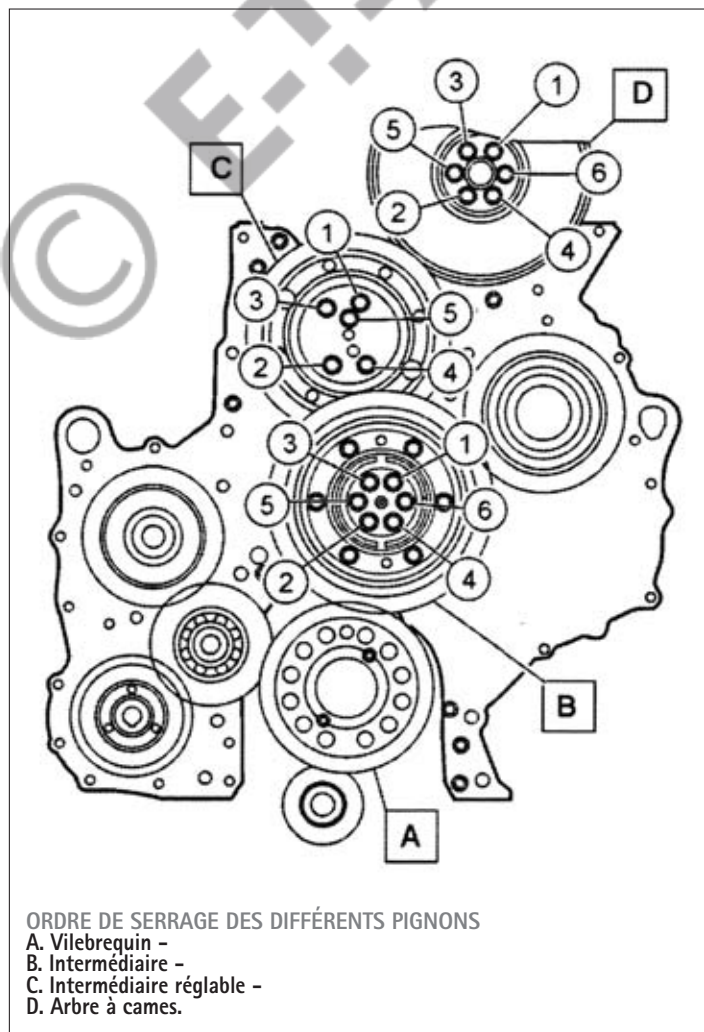


Vis de fixation du pignon de vilebrequin : $2,4 \pm 0,4$.

Vis de fixation du moyeu de pignon intermédiaire : $2,5 \pm 0,3$ + angle de $110^\circ \pm 5^\circ$.

Vis de fixation du moyeu de pignon intermédiaire réglable : $3,5 \pm 0,4$ + angle de $120^\circ \pm 5^\circ$.

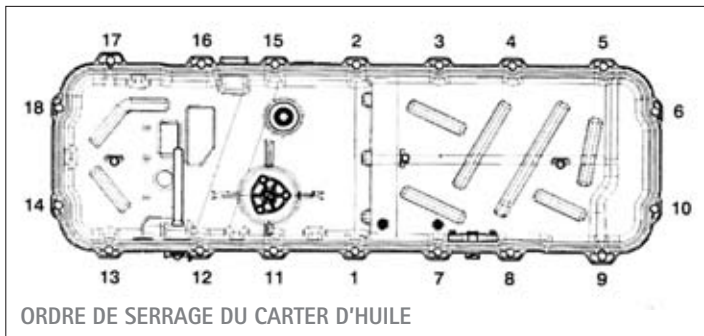
Vis de fixation du pignon d'arbre à cames : $4,5 \pm 0,5$ + angle de $90^\circ \pm 5^\circ$.



Vis de fixation du carter de distribution : $2,4 \pm 0,4$.

Carter d'huile :

- vis de fixation du carter d'huile : $2,4 \pm 0,4$.
- bouchon de vidange du carter d'huile : $6 \pm 0,5$.
- vis de fixation de la jauge d'huile : $1 \pm 0,1$.



Vis de fixation de la pompe à huile : $2,4 \pm 0,4$.

Vis de fixation du support de la crépine : $4,8 \pm 0,8$.

Vis de fixation de la crépine d'huile : $2,4 \pm 0,4$.

Vis de fixation du couvercle du clapet de sécurité pression d'huile : $1 \pm 0,2$.

Vis de fixation des gicleurs d'huile : $2,4 \pm 0,4$.

Vis de fixation du refroidisseur d'huile : $2,7 \pm 0,4$.

Vis de fixation du carter du refroidisseur d'huile : $2,4 \pm 0,4$.



Bouchon sur le carter du refroidisseur d'huile : $3 \pm 0,3$.

Raccord de vidange du circuit d'eau sur le carter du refroidisseur d'huile : $4 \pm 0,4$.

Vis de fixation de l'ensemble support filtre d'huile : $2,4 \pm 0,4$.

Vis de fixation du turbocompresseur sur collecteur d'échappement : $4,8 \pm 0,8$.

Raccord du tube d'alimentation d'huile sur turbocompresseur : $2,5 \pm 0,5$.

Raccord du tube d'alimentation en huile sur turbocompresseur (sur support de filtre à huile) : $4 \pm 0,5$.

Régulateur de pression sur échappement sur carter de turbine : $2,4 \pm 0,2$.

Pompe à eau :

- vis de fixation de pompe à eau : $2,4 \pm 0,4$.



- vis de fixation M10 du carter : $4,8 \pm 0,8$.

- vis de fixation de la poulie de pompe à eau : $2,4 \pm 0,4$.

- vis de fixation M16 du support galet tendeur de la courroie de pompe à eau : $27,5 \pm 4,5$.

- vis de fixation M10 du support galet tendeur de la courroie de pompe à eau : $4,8 \pm 0,8$.

- vis de fixation M10 du galet tendeur : $4,8 \pm 0,8$.

Écrou de fixation du ventilateur viscocoupleur sur moyeu : $2,4 \pm 0,4$.

Écrou de fixation du moyeu du viscocoupleur sur carter de pompe à eau : $4,8 \pm 0,8$.

Écrou de fixation du pignon d'entraînement du compresseur d'air 636 cm^3 : 20 ± 5 .

Écrou de fixation du compresseur d'air 636 cm^3 : $8,5 \pm 1,5$.

Vis de fixation de la pompe d'alimentation de combustible : $0,8 \pm 0,2$.

Raccord banjo sur pompe d'alimentation de combustible : $4 \pm 0,5$.

Écrou de fixation du pignon d'entraînement de la pompe de direction : 10 ± 1 .

Vis de fixation pompe de direction : $2,4 \pm 0,4$.

Ralentisseur Optibrake :

- Électrovanne de commande : $2,4 \pm 0,4$.
- Écrou de fixation des fils d'alimentation : $0,18$.

Étrier de fixation d'injecteur-pompe

Procédure de serrage pour une douille d'injecteur en cuivre neuve :

- 1^{re} phase : $2 \pm 0,5$.
- 2^e phase : $180^\circ \pm 5^\circ$ puis desserrer complètement la vis de fixation de l'étrier avant de procéder à l'étape suivante.
- 3^e phase : $2 \pm 0,5$.
- 4^e phase : $60^\circ \pm 5^\circ$.

Procédure de serrage pour une douille d'injecteur en cuivre déjà utilisée :

- 1^{re} phase : $2 \pm 0,5$.
- 2^e phase : $60^\circ \pm 5^\circ$.

Culbuteurs

Contre-écrou sur vis de réglage du jeu aux soupapes : $3,8 \pm 0,4$.

Vis de fixation de la cale de réglage du jeu aux soupapes d'échappement (ralentisseur Optibrake) : $3,8 \pm 0,4$.

Contre-écrou sur la vis de réglage de la pré-course d'injecteur-pompe : $5,2 \pm 0,4$.

Vis de fixation du support faisceau électrique : $2,4 \pm 0,4$.

Écrous de fixation du démarreur : $4,5 \pm 0,5$.

Écrou de fixation du fil de commande du démarreur : $0,3$.

Écrou M10 de fixation du câble de puissance du démarreur : $1,8 \pm 0,2$.

Vis M10 d'alternateur : $4,8 \pm 0,8$.

Vis M12 d'alternateur : $8,5 \pm 1,5$.

Vis de fixation du galet tendeur : $4,8 \pm 0,8$.

Vis M8 du compresseur de climatisation : $2,4 \pm 0,4$.

Support moteur avant :

- 1^{re} phase (vis 1) : $4,8 \pm 0,8$.

- 2^e phase (vis 2) : $27,5 \pm 4,5$.

- 3^e phase (vis 1-3) : $27,5 \pm 4,5$.

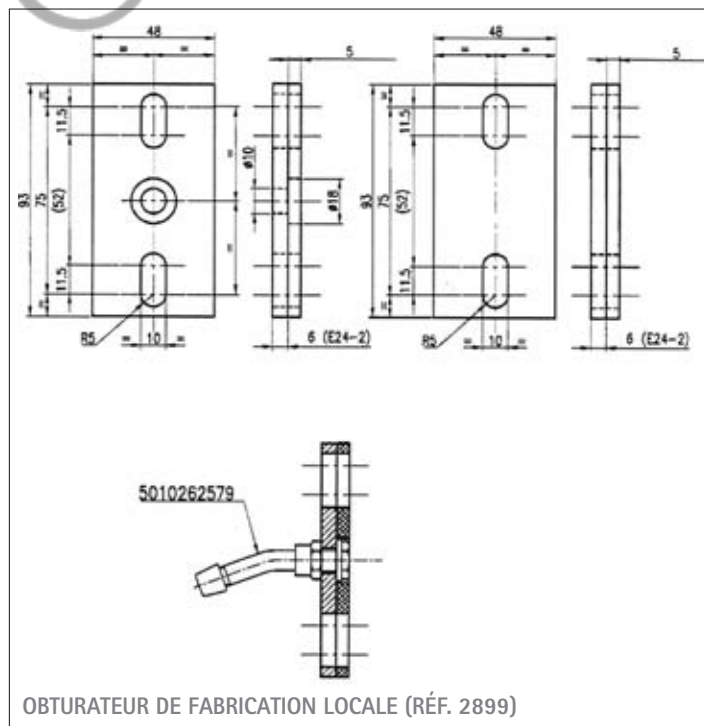
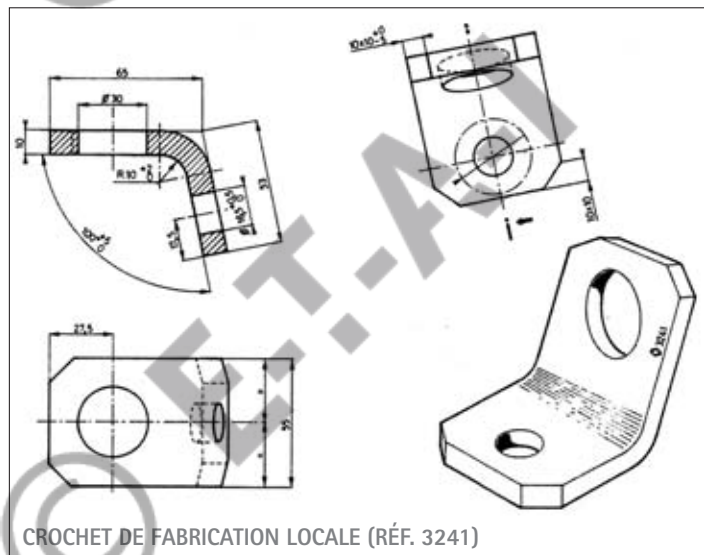
Vis de fixation du support moteur arrière : 30 ± 3 .

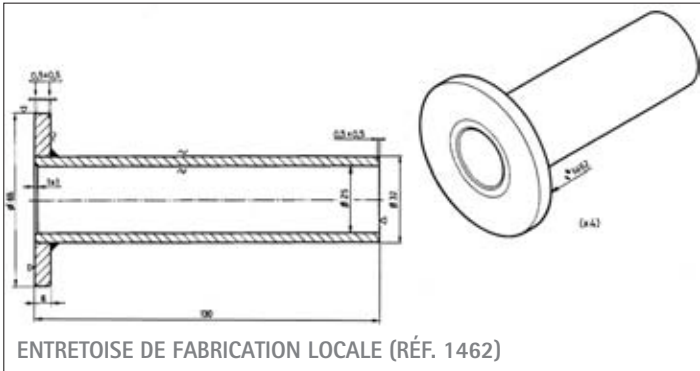
Capteur de température de liquide de refroidissement : $2,2 \pm 0,2$.

Capteur de pression carter : $3 \pm 0,5$.

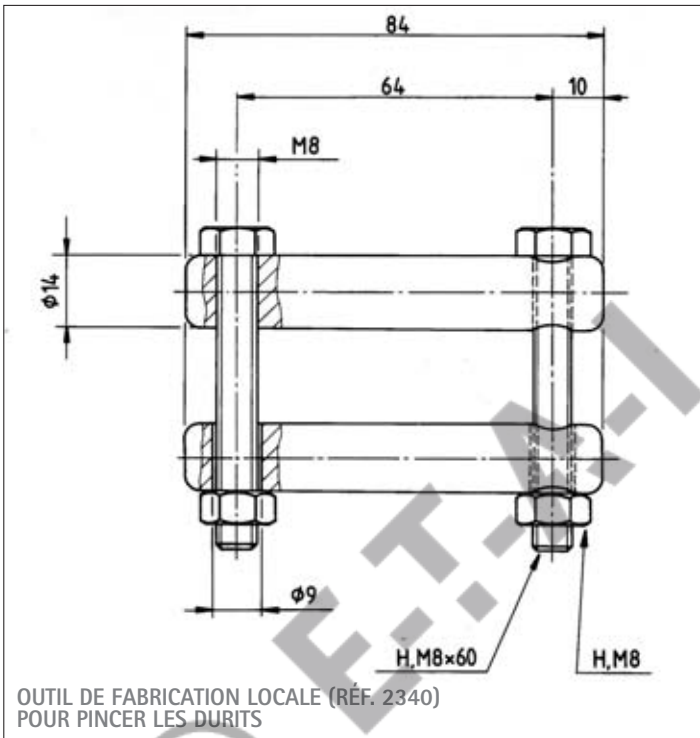
Capteur de pression et de température d'huile : $3 \pm 0,5$.

Conseils pratiques





ENTRETOISE DE FABRICATION LOCALE (RÉF. 1462)



OUTIL DE FABRICATION LOCALE (RÉF. 2340)
POUR PINCER LES DURITS

■ DÉPOSE-REPOSE DE(S) COURROIE(S)

Dépose

- Déposer l'ensemble viscosoupleur et ventilateur.
- Maintenir impérativement le viscosoupleur en position verticale pendant son stockage. A l'aide d'une clé munie d'un carré de 1/2 pouce, comprimer le ressort du galet tendeur automatique.

- Déposer la courroie.
- Relâcher progressivement le galet tendeur automatique.

- Déposer la poulie.
- A l'aide d'une clé munie d'un carré de 1/2 pouce, comprimer le ressort du galet tendeur automatique.

- Relâcher progressivement le galet tendeur automatique.
- Déposer la courroie et l'alternateur.
- Déposer les vis, le galet tendeur de son support.
- Déposer le moyeu, la vis, le galet et le support.

Repose

Pour la pose, procéder à l'inverse de la dépose en respectant les couples de serrage.

■ DÉPOSE DU MOTEUR

La méthode ci-dessous s'applique à toutes les puissances. Elle traite principalement les points importants de la dépose.

- Positionner le véhicule sur fosse ou sur élévateurs. Sur fosse, caler le véhicule. Sur

élévateurs, enlever le frein de stationnement, lever et mettre les chandelles de sécurité.

- Ouvrir la calandre et basculer la cabine.
- Débrancher les batteries en commençant par la borne négative.
- Déposer les écrans insonorisants.
- Déposer l'écran thermique.
- Vidanger le circuit de refroidissement.

Véhicules avec filtre d'air sur traverse châssis

- Débrancher la durit, le connecteur du capteur de colmatage du filtre d'air et desserrer le collier.
- Desserrer l'autre collier et déposer les tubes d'admission d'air.

Véhicules avec filtre d'air latéral

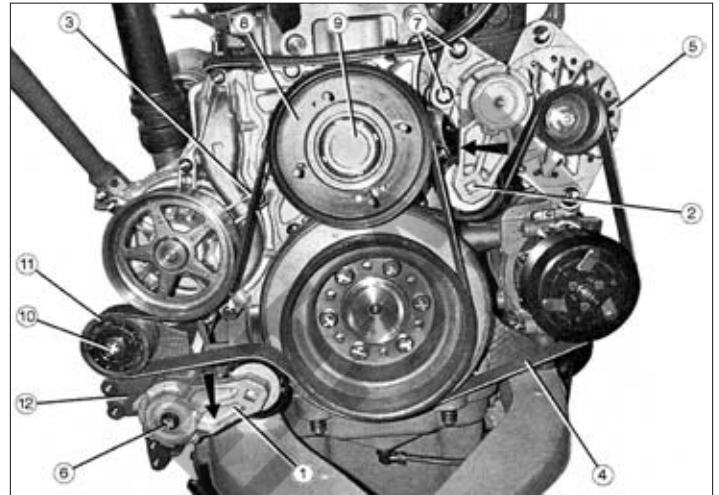
- Déposer l'écran insonorisant.
- Desserrer les colliers et déposer les tubes d'admission d'air.

Tous types

- Déposer la boîte de vitesses.
- Déposer la patte de fixation de l'échappement, la tôle de protection.
- Déposer les colliers et repérer leur orientation.
- Repérer et déposer le tube d'échappement.
- Retirer la bague d'étanchéité.

Véhicules avec traverse sur boîte de vitesses

- Déposer le tube.
- Couper le collier, desserrer l'écrou, déposer les écrous.



CHEMINEMENT DES COURROIES

1. Galet de tendeur automatique - 2. Galet de tendeur automatique - 3 et 4. Courroies - 5. Alternateur - 6 et 7. Vis - 8. Poulie - 9. Moyeu - 10. Vis - 11. Galet - 12. Support.

- Déposer l'agrafe.
- Repérer la position du support, déposer l'écrou et le correcteur d'assiette cabine. Ne pas débrancher les tuyaux.
- Déposer les écrous et la traverse.
- Dégager les tuyaux sans les débrancher et déposer l'autre traverse.
- Déposer les éléments de suspension. Ne pas débrancher les tuyaux.

Tous types

- Déposer le tube d'intercooler.
- Débrancher les durits de chauffage.
- Déposer les différents durits.
- Dégager l'ensemble gaine et jauge à huile et l'attacher sur le moteur.
- Débrancher les connecteurs et dégager les faisceaux électriques.
- Mettre en place un bac de vidange. Débrancher la durit et le flexible d'huile.
- A l'aide d'une clé munie d'un carré 1/2 pouce, comprimer le ressort du galet tendeur automatique. Dégager la courroie d'alternateur.

Relâcher progressivement le galet tendeur automatique.

- Déposer les différents connecteurs et colliers.
 - Déposer le compresseur de climatisation de son support sans débrancher les tuyauteries et l'attacher pour le dégager du moteur.
 - Déposer le couvercle, le collier et débrancher le câble électrique.
 - Ouvrir le bouchon de remplissage du réservoir de combustible pour faire chuter la pression.
 - Mettre en place un bac de vidange.
 - Couper le collier, repérer et débrancher les tuyauteries.
 - Débrancher le tuyau d'air en utilisant l'outil 2467.
 - Terminer la dépose des éléments liant le moteur au châssis.
 - Élinguer le moteur en trois points. Utiliser l'outillage 8547 +-0115.
 - Débrancher les câbles de masse, côtés gauche et droit.
 - Déposer le moteur.
- Pendant l'opération, vérifier qu'aucun tuyau, flexible, faisceau électrique, etc. ne reste accroché au moteur.

■ REPOSE DU MOTEUR

- Positionner le moteur sur le plot de suspension avant.
- Vérifier que le pion s'engage bien dans son logement.
- Poser le moteur sur les supports arrière.

- Terminer les opérations de repose dans l'ordre inverse de la dépose en respectant les repérages effectués auparavant.

S'assurer que la courroie est correctement placée dans les gorges des poulies. Le tendeur règle automatiquement la tension de la courroie.

- Effectuer le remplissage du circuit de refroidissement.
- Si nécessaire, effectuer le remplissage d'huile du moteur.
- Effectuer le remplissage d'huile du circuit de direction.
- Brancher les accumulateurs, commencer par la borne positive.
- Purger le circuit de combustible.
- Démarrer le moteur.
- Vérifier l'absence de fuites.
- Purger le circuit hydraulique.
- Rétablir tous les niveaux.
- Poser l'écran thermique.
- Poser les écrans insonorisants.
- Ramener la cabine en position route.

■ MISE EN PLACE DU MOTEUR SUR UN BÂTI

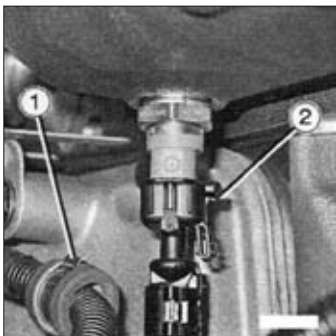
- Mettre en place un bac de vidange.
- Vidanger l'huile moteur.
- Vidanger le carter cylindres. Utiliser l'outil 6049.

Côté droit

- Déposer le collecteur d'échappement.
- Mettre en place un bac de vidange.
- Déposer l'ensemble support / filtre(s) d'huile.
- Oter le tube et mettre en place le support 2733.

Côté gauche

- Débrancher les connecteurs, déposer les colliers, tirer les verrous.
- Déposer le connecteur.
- Dégager le support des prises de connexion.
- Mettre en place les bouchons de propreté sur tous les orifices du circuit de combustible.
- Déposer les raccords banjo, le clapet de balayage. Déposer le support.
- Mettre en place un bac de vidange. Déposer le préfiltre de combustible.
- Déposer l'ensemble support / filtre(s).
- Déposer le calculateur EECU.
- Débrancher le capteur de température de liquide de refroidissement, le tuyau d'air.



CAPTEUR DE TEMPÉRATURE D'EAU
1. Collier - 2. Capteur.

- Déposer l'électrovalve de commande de ralentisseur sur échappement et le support.
- Débrancher le capteur de pression de suralimentation, le capteur de surpression du carter d'huile, le bouton d'arrêt moteur.
- Déposer le reniflard et les colliers.
- Mettre en place le support 2732.
- Fixer le moteur sur le bâti 1000.

■ DÉPOSE-REPOSE DU COLLECTEUR D'ÉCHAPPEMENT

Dépose

- Débrancher le flexible d'huile.
- Déposer la conduite de retour d'huile.
- Déposer l'ensemble du collecteur d'échappement avec le turbocompresseur.

Repose

- Mettre en place les vis dans les emplacements.
 - Poser les joints neufs.
 - Respecter le repérage.
 - Poser le collecteur d'échappement.
 - Serrer les vis au couple.
- Pour le reste des opérations de pose, procéder à l'inverse de la dépose.

■ DÉPOSE DE LA CULASSE

- Déposer l'arbre à cames et les injecteurs.
- Déposer le collecteur d'admission.
- Déposer le tube et le boîtier de thermostat.
- Retirer le thermostat.
- Déposer les pignons de distribution.
- Aligner un orifice du pignon avec une vis.
- Placer un chiffon de façon à éviter la chute de vis dans la distribution.
- Déposer les vis.
- Déposer les vis de culasse en respectant l'ordre inverse du serrage.
- Décoller la culasse de la plaque de distribution.
- Déposer la culasse.
- Immobiliser les chemises avec l'outil 1462.



Outillage pour immobiliser les chemises

■ TRAVAUX SUR LA CULASSE

Démontage des soupapes

- Repérer l'ordre de démontage.
- Poser la culasse sur 2 cales en bois de 160 mm de haut.
- Comprimer les ressorts.

- Récupérer les demi-clavettes et décompresser les ressorts.
- Retirer les coupelles et déposer les ressorts.
- Déposer les soupapes et les joints de queues de soupapes.

Guides de soupapes

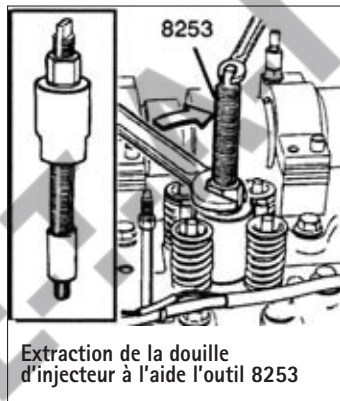
- Contrôler le jeu radial des soupapes dans leurs guides.
- Remplacer les guides de soupapes hors tolérances.
- Extraire les guides de soupapes à la presse.

Sièges de soupapes

- Meuler une soupape usagée.
- Souder la soupape en protégeant la surface de la culasse pour éviter que les éclats de métal chaud ne l'endommagent.
- Laisser refroidir.
- Déposer les sièges de soupapes en frappant sur la queue de la soupape.

Douilles d'injecteurs

- Mettre en place une protection dans la gorge du circuit de combustible afin d'éviter l'introduction d'impuretés.
- Tarauder la douille d'injecteur au diamètre M9 sur 20 mm.
- Appliquer de la graisse sur le taraud pour récupérer un maximum de copeaux.
- Extraire la douille d'injecteur.



Extraction de la douille d'injecteur à l'aide l'outil 8253

- Nettoyer le logement de la douille d'injecteur.

Contrôle des culbuteurs

- Tourner le galet pour éliminer le film d'huile.
- Contrôler la rotation du galet.

Contrôle du jeu du galet

- Rampe de culbuteurs desserrée, à l'aide d'un serre-joint, immobiliser l'axe de la rampe de culbuteurs.
- Positionner le palpeur du comparateur dans l'axe horizontal du galet du culbuteur.
 - Pousser le galet dans l'axe horizontal pour éliminer les jeux.
 - Etablir le zéro du comparateur.
- A l'aide d'un tournevis, mesurer le jeu du galet tout en maintenant le culbuteur à l'horizontale.

Contrôle du jeu de palier du culbuteur

- Rampe de culbuteurs desserrée, à l'aide d'un serre-joint, immobiliser l'axe de la rampe de culbuteurs.
- Positionner le palpeur du comparateur à l'extrémité et dans l'axe horizontal du culbuteur.
 - Pousser le culbuteur dans l'axe horizontal pour éliminer le jeu.
 - Etablir le zéro du comparateur.
 - Repousser le culbuteur dans le sens opposé pour mesurer le jeu.
- Au remplacement d'un culbuteur, introduire de l'huile moteur par le trou de lubrification du culbuteur à l'aide d'une burette pour lubrifier l'axe du galet.

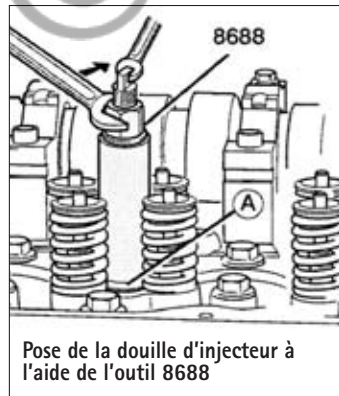
Au démontage, repérer la position des culbuteurs sur leur axe.

Contrôle de la culasse

- Nettoyer les plans de joints et contrôler le plan de joint.
- Contrôler l'étanchéité de culasse avant la remise en état. Dans un bac d'eau chaude (70 °C), pression d'air : 1,5 bars, vérifier l'absence de bulles d'air.
- Sortir la culasse du bac d'eau chaude.
- Retirer l'outillage.
- Nettoyer la culasse à l'air comprimé et particulièrement les conduits du circuit de combustible, celui-ci étant sujet à un risque important de pollution.
- Contrôler le tarage des ressorts de soupapes.
- Contrôler le jeu radial des soupapes dans leurs guides.
- Vérifier la portée des sièges de soupapes. Elle doit être exempte de traces de piquetage ou d'usure excessive.
- Contrôler le retrait des soupapes.

■ REMONTAGE DE LA CULASSE

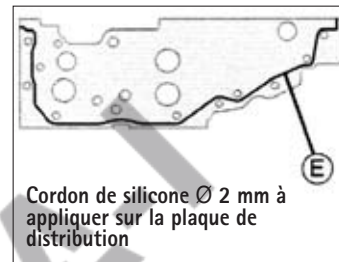
- Contracter les sièges de soupapes dans l'azote liquide et les poser.
 - Lubrifier les guides de soupapes et les emmancher.
 - Contrôler le dépassement.
 - Huiler les queues de soupapes et les mettre en place.
 - Huiler et poser les joints de queues de soupapes.
 - Monter les ressorts et placer les coupelles.
 - Comprimer les ressorts et poser les demi-clavettes.
 - Décompresser les ressorts progressivement tout en vérifiant la bonne position des demi-clavettes.
 - Contrôler le retrait des soupapes.
 - Nettoyer le logement de la douille d'injecteur.
 - Poser un joint neuf et le lubrifier.
 - Huiler l'embout de l'outil 8688 avec de l'huile moteur.
 - Positionner la douille sur l'outil.
 - Utiliser l'étrier de l'injecteur pompe pour maintenir l'outil 8688.
- Après le serrage de l'étrier, contrôler que la collerette de l'outil 8688 affleure la culasse afin de s'assurer que la douille d'injecteur est bien positionnée.
- Serrer l'écrou en maintenant la vis de l'outil 8688 pour dudgeonner l'embout de la douille d'injecteur. Retirer l'outillage.



Pose de la douille d'injecteur à l'aide de l'outil 8688

■ REPOSE DE LA CULASSE

- Déposer les outils de maintien des chemises.
- Nettoyer les plans de joints, la douille en cuivre de l'injecteur pompe.
- Tarauder, puis souffler les filetages du carter cylindres.
- Poser la plaque de distribution.
- Appliquer un cordon de silicone de Ø 2 mm. Effectuer le montage dans les 20 minutes qui suivent l'application du silicone. Utiliser un produit d'étanchéité "CAF 44".
- Vérifier la présence des bagues de positionnement de la culasse, mettre en place le joint de culasse.



Cordon de silicone Ø 2 mm à appliquer sur la plaque de distribution

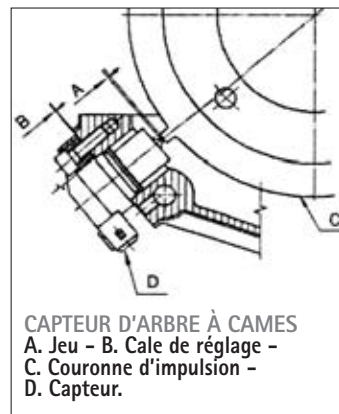
- Poser la culasse délicatement sur les bossages du joint de culasse, laisser un intervalle entre le plan de joint arrière de la culasse et la plaque de distribution.

Les bossages servent à faire glisser la culasse sans détériorer le joint de culasse. Ils s'écrasent au serrage de la culasse.

- Poser le pignon à rattrapage de jeux. Approcher les vis sans les serrer. Serrer la vis (B) au couple de 8,5 daN.m.
 - Serrer les vis (19-22-21 - 20) au couple de 2,5 daN.m.
 - Desserrer la vis (B).
 - Serrer les vis de culasse au couple en respectant la procédure décrite dans le chapitre « Caractéristiques détaillées ».
 - Poser les vis (4), les serrer au couple.
 - Poser les injecteurs et le collecteur d'admission.
 - Poser l'arbre à cames et les pignons de distribution.
 - Régler les culbuteurs.
- Pour le reste des opérations de pose, procéder à l'inverse de la dépose.
- Remplacer les joints.

■ POSE DE LA RAMPE DE CULBUTEURS

- Poser les étriers. Respecter le repérage effectué au démontage.
- Huiler toutes les pièces en mouvement.
- Poser la rampe de culbuteurs.
- Couper les colliers pour libérer les pistons des culbuteurs.
- Contrôler les culbuteurs.
- Serrer au couple les vis de fixation pour l'ensemble de la rampe de culbuteurs et des paliers d'arbre à cames.
- Respecter l'ordre de serrage.
- Vérifier que le ressort reste dans son logement pendant le serrage.
- Régler les culbuteurs en se reportant au paragraphe concerné.
- Mettre en place les joints et appliquer de la pâte d'étanchéité sur le plan de joint du carter de distribution. Utiliser un produit d'étanchéité "CAF 44".
- Poser le carter, approcher les vis sans les serrer.
- Aligner le plan de joint du carter de distribution avec le plan de joint supérieur de la culasse à ± 0,1 mm.
- Respecter l'ordre de serrage.
- Vérifier l'entrefer du capteur d'arbre à cames.



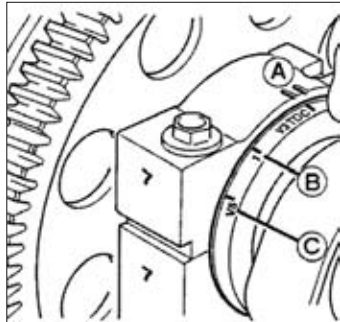
CAPTEUR D'ARBRE À CAMES
A. Jeu - B. Cale de réglage - C. Couronne d'impulsion - D. Capteur.

- Poser le tube, le petit diamètre du tube orienté du côté de l'électrovanne.
 - Poser l'électrovanne, le support, les colliers qui résistent à la chaleur.
- Pour le reste des opérations de pose, procéder à l'inverse de la dépose.
- Changer impérativement tous les joints.
 - Appliquer un cordon de silicone de Ø 2 mm. Effectuer le montage dans les 20 minutes qui suivent l'application du silicone.
 - Poser le couvre-culasse, respecter l'ordre de serrage.

■ RÉGLAGE DES CULBUTEURS

Rotation moteur : sens antihoraire.
 • Utiliser l'outil 6956 pour immobiliser le vilebrequin.

Repères sur arbre à cames



REPÈRES SUR L'ARBRE À CAMES

A. Repères fixes.
 Avec ralentisseur moteur Optibrake.
B. Les repères 1 - 5 - 3 - 6 - 2 - 4 correspondent au réglage du jeu aux soupapes d'admission et au réglage de la pré-course des injecteurs pompes pour chaque cylindre correspondant.
C. Les repères V1 - V5 - V3 - V6 - V2 - V4 correspondent au réglage du jeu aux soupapes d'échappement pour chaque cylindre correspondant.
 Avec ralentisseur moteur sur échappement.
B. Les repères 1 - 5 - 3 - 6 - 2 - 4 correspondent au réglage du jeu aux soupapes d'admission, au réglage du jeu aux soupapes d'échappement et au réglage de la pré-course des injecteurs-pompes pour chaque cylindre correspondant.
Les repères B et C doivent être positionnés au milieu des repères fixes pour effectuer le réglage.

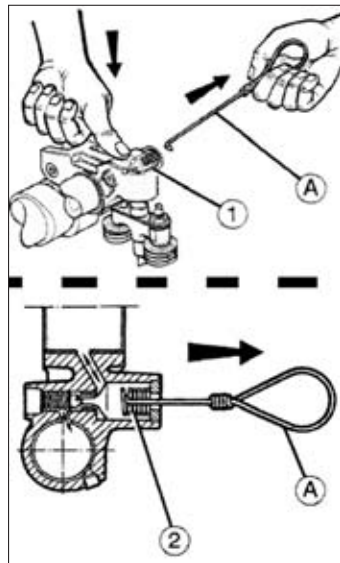
Avec ralentisseur moteur Optibrake :
 Les repères 1 - 5 - 3 - 6 - 2 - 4 correspondent au réglage du jeu aux soupapes d'admission et au réglage de la pré-course des injecteurs pompes pour chaque cylindre correspondant.
 Les repères V1 - V5 - V3 - V6 - V2 - V4 correspondent au réglage du jeu aux soupapes d'échappement pour chaque cylindre correspondant.

Avec ralentisseur moteur sur échappement :
 Les repères 1 - 5 - 3 - 6 - 2 - 4 correspondent au réglage du jeu aux soupapes d'admission, au réglage du jeu aux soupapes d'échappement et au réglage de la pré-course des injecteurs-pompes pour chaque cylindre correspondant.
 Le repère doit être positionné au milieu des repères fixes pour effectuer le réglage.

Réglage des soupapes d'échappement avec ralentisseur moteur Optibrake

Avant d'effectuer le réglage, appuyer sur le culbuteur.

- Comprimer le ressort du clapet pour libérer l'huile qui se trouve dans le culbuteur. Utiliser un fil de fer rigide pour fabriquer un crochet.

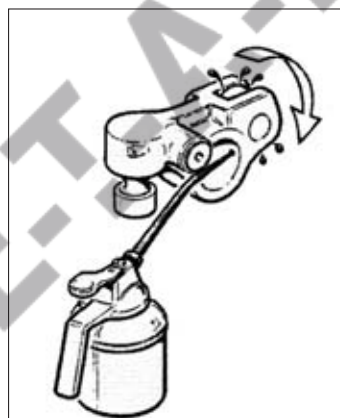


RÉGLAGE DES SOUPAPES D'ÉCHAPPEMENT AVEC RALENTISSEUR MOTEUR OPTIBRAKE

Avant d'effectuer le réglage, appuyer sur le culbuteur (1). Comprimer le ressort du clapet (2) pour libérer l'huile qui se trouve dans le culbuteur. Utiliser un fil de fer rigide pour fabriquer un crochet (A).

- Mettre en place le comparateur.
- Mesurer un jeu en déplaçant le culbuteur de bas en haut, relever la valeur. Si le jeu Y est < ou > à 1,6 mm, déposer la vis et la cale de réglage.
- Relever l'épaisseur X gravée sur la cale de réglage.
- Calculer une nouvelle épaisseur de la cale de réglage.
 $Y - 1,6 = Z$
 $X + Z = X'$
- Mettre en place une nouvelle cale de réglage qui a pour épaisseur la valeur X'.
- Serrer la vis au couple.

On peut superposer 2 cales de réglage au maximum, à condition qu'elles soient de même épaisseur. Elles sont disponibles de 0,05 en 0,05 mm.



Au remplacement d'un culbuteur, introduire de l'huile moteur par le trou de lubrification du culbuteur à l'aide d'une burette pour lubrifier l'axe du galet.

Réglage des soupapes d'échappement sans ralentisseur Optibrake et des soupapes d'admission

Ce réglage ne présente pas de difficultés.
 • Serrer les contre-écrous au couple.

Réglage de la pré-course des injecteurs pompes

- Mettre en place le comparateur.
- Desserrer le contre-écrou.
- Desserrer la vis de réglage pour que le culbuteur ait un léger jeu.
- Resserrer la vis de réglage jusqu'à supprimer le jeu du culbuteur.
- Mettre le comparateur à zéro et marquer le point de mesure.
- Serrer la vis de réglage pour obtenir une course de 0,75 mm sur l'injecteur.

Cela correspond à un angle d'environ 180° à 240° sur la vis de réglage.

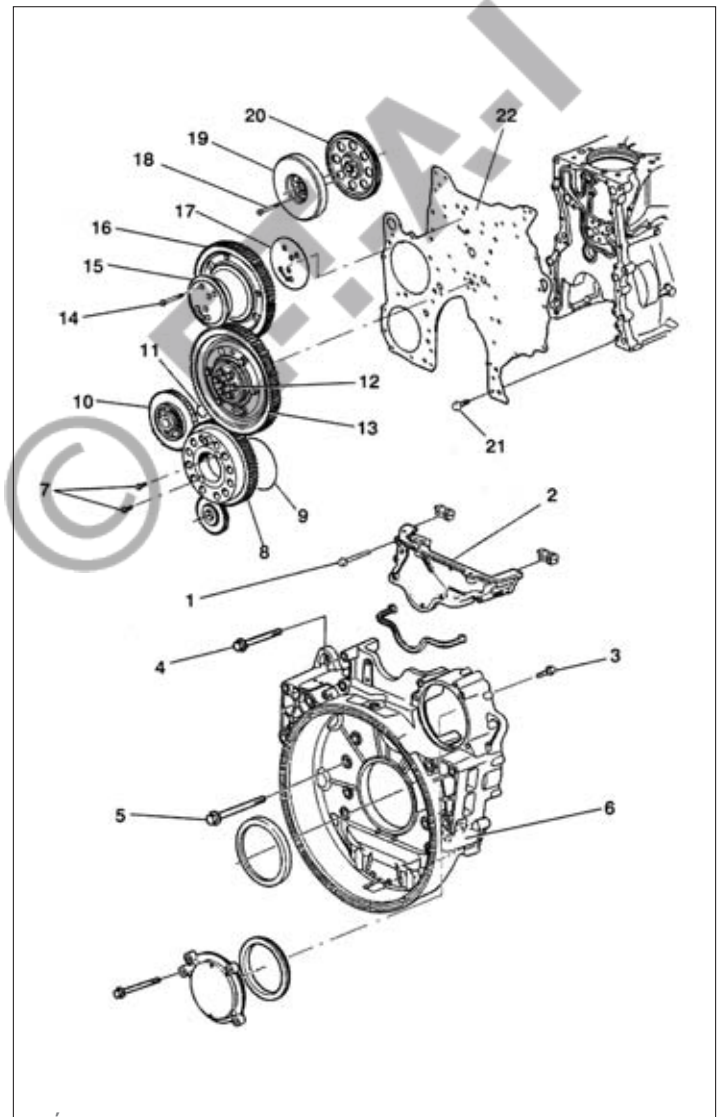
- Serrer le contre-écrou au couple.
- Vérifier que la valeur reste identique pendant le serrage du contre-écrou.

DISTRIBUTION

■ DÉPOSE-REPOSE DE L'ARBRE À CAMES

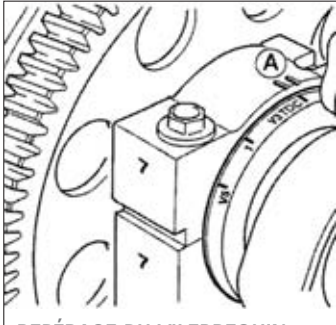
Dépose

- Débrancher le capteur de régime moteur et le capteur de régime d'arbre à cames.
- Déposer le tube et les vis de fixation du couvre-culasse en respectant l'ordre inverse du serrage.
- Déposer le couvre-culasse.
- Déposer le support du faisceau électrique, la vanne de commande du ralentisseur Optibrake et le tube.
- Débrancher les injecteurs.
- Déposer le tube d'alimentation de l'ATR.
- Déposer la vis de fixation et dégager la passe-fil.
- Déposer le faisceau électrique et le capteur de régime d'arbre à cames.
- Positionner le vilebrequin, cylindre N° 1 au PMH. Aligner les repères (TDC) et (A), se reporter à la figure.
- Bloquer le vilebrequin, utiliser l'outil 6956.
- Déposer le carter et les vis du pignon en respectant l'ordre inverse du serrage (voir "caractéristiques détaillées").
- Déposer l'amortisseur d'oscillations et le pignon d'arbre à cames.
- Déposer les vis de fixation de la rampe de culbuteurs et des chapeaux de paliers d'arbre à cames.



ÉLÉMENTS DE LA DISTRIBUTION

1. Vis - 2. Carter - 3, 4 et 5. Vis - 6. Carter - 7. Vis - 8. Pignon - 9. Joint torique - 10. Pignon - 11. Joint - 12. Vis - 13. Pignon - 14. Vis - 15. Moyeu - 16. Pignon - 17. Rondelle - 18. Vis - 19. Amortisseur d'oscillation - 20. Pignon d'arbre à cames - 21. Vis - 22. Plaque de distribution.



REPÉRAGE DU VILEBREQUIN

A. Repères fixes - TDC. Point Mort Haut du cylindre n°1.

- Desserrer les vis (8 - 10 - 12 - 14).
- Desserrer progressivement les vis (9 - 11 - 13) pour ne pas mettre en torsion la rampe de culbuteurs.
- Desserrer les vis (1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7).
- Mettre en place l'outil de levage de la rampe de culbuteurs (0185).

Pour un moteur équipé du ralentisseur Optibrake, immobiliser le piston de chaque culbuteur d'échappement avec un collier en plastique. Chaque piston est apparié avec un culbuteur.

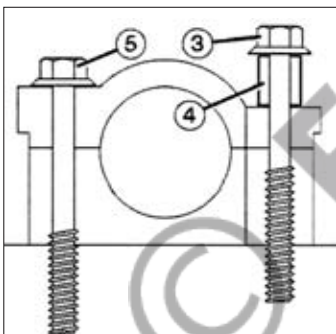
- Déposer la rampe de culbuteurs.
- Faire un repère sur les étriers des soupapes d'admission et d'échappement.
- Déposer les étriers, les demi-paliers supérieurs.
- Récupérer les coussinets.
- Déposer l'arbre à cames.
- Récupérer les coussinets et déposer les demi-paliers inférieurs.

Contrôle

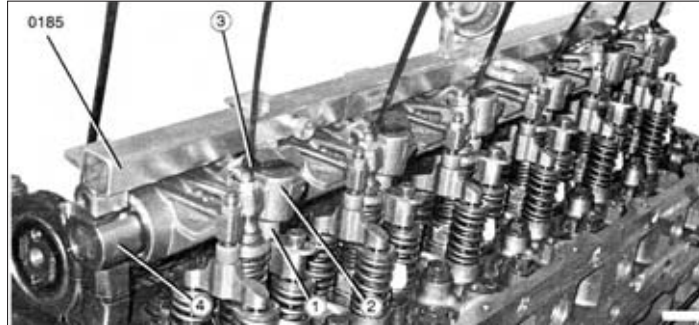
- Contrôler :
- la coaxialité,
 - la levée de cames,
 - le diamètre et l'ovalisation des paliers,
 - les coussinets des paliers.
- Pour les valeurs, voir le chapitre « Caractéristiques détaillées ».

Repose

- Huiler toutes les pièces en mouvement (huile moteur), les faces internes des coussinets. Ne pas huiler leur face d'appui.
 - Poser les demi-paliers inférieurs de l'arbre à cames sur la culasse.
 - Les repères positionnés côté collecteur d'échappement.
 - Poser les coussinets.
 - Les coussinets du palier N° 7 déterminent le jeu latéral de l'arbre à cames.
 - Poser l'arbre à cames.
- Provisoirement, mettre en place une vis (3) avec une entretoise (4) sur le palier N° 7.



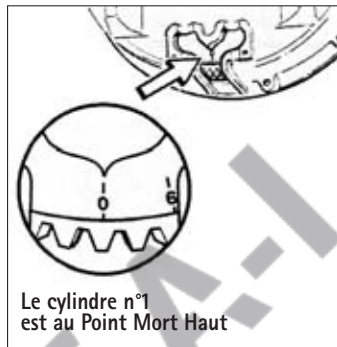
Montage provisoire des paliers d'arbre à cames. Placer une vis (3) avec une entretoise (4), puis la vis (5).



Mise en place de l'outil 0185 pour déposer la rampe de culbuteurs

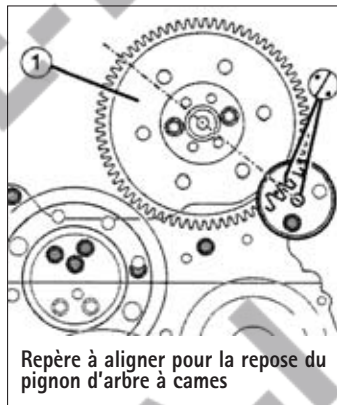
1. Piston - 2. Culbuteur d'échappement - 3. Collier plastique - 4. Rampe de culbuteurs.

- Poser la vis (5).
- Serrer à 2,5 daN.m.
- Positionner le vilebrequin, cylindre N° 1 au PMH.



Le cylindre n°1 est au Point Mort Haut

- Aligner les repères « TDC » et « A ».
- Poser le pignon en respectant la position des repères.



Repère à aligner pour la repose du pignon d'arbre à cames

- Placer l'amortisseur d'oscillations. Serrer les vis au couple.
- Si nécessaire, immobiliser le vilebrequin.
- Poser les demi-paliers supérieurs à leurs emplacements d'origine, respecter le repérage.
- Poser les vis.
- Contrôler le jeu latéral de l'arbre à cames.
- Déposer la vis (3) et l'entretoise (4).
- Régler le jeu d'entre-dents du pignon d'arbre à cames.

■ DÉPOSE-POSE DE LA DISTRIBUTION

Dépose

- Déposer le démarreur, le compresseur, la pompe de direction assistée, le volant moteur, le couvre-culbuteurs, le carter d'huile.
- Déposer le joint d'étanchéité arrière du vilebrequin et le carter de distribution.
- Déposer les vis, en les repérant, et le carter de volant moteur.
- Déposer les pignons, récupérer les joints.

- Déposer l'amortisseur d'oscillations et le pignon d'arbre à cames.
- Déposer le moyeu, la rondelle, les vis, puis la plaque de distribution.

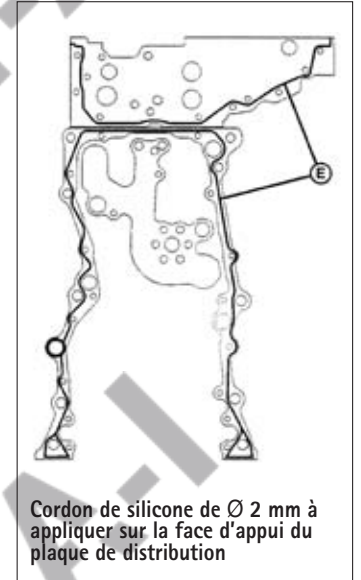
Contrôle

- Contrôler le diamètre du moyeu et de la bague du pignon intermédiaire.
- Contrôler l'état des dents de chaque pignon.
- Contrôler l'état des roulements des pignons.

Repose

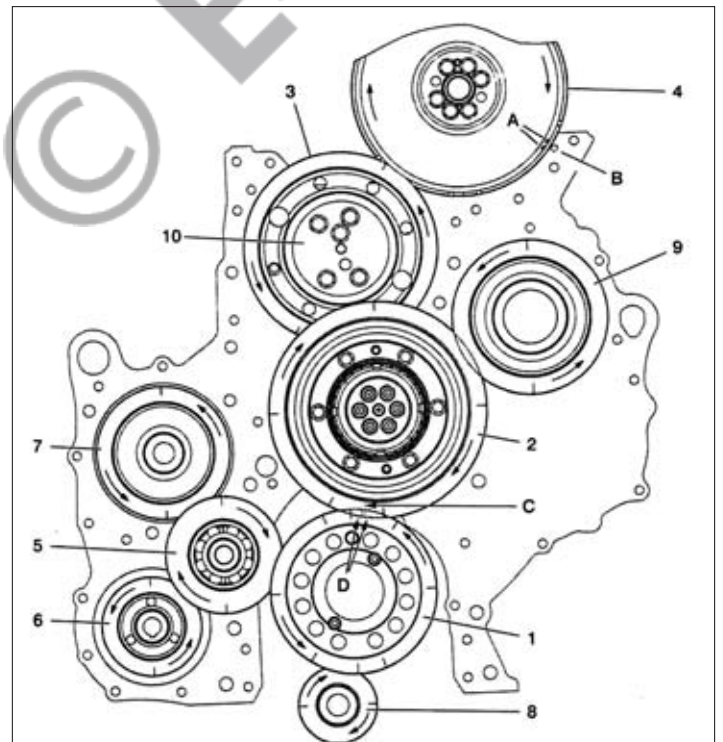
- Nettoyer les plans de joints.
- Poser la plaque de distribution.
- Appliquer un cordon de silicone. Utiliser un produit d'étanchéité "CAF 44".
- Serrer les vis au couple en respectant l'ordre de serrage.
- Aligner les repères TDC entre les repères fixes.
- Poser le pignon d'arbre à cames puis l'amortisseur d'oscillations.
- Approcher les vis sans les serrer.
- Poser la rondelle et le pignon intermédiaire.

- Positionner le moyeu, approcher les vis sans les serrer.
- Mettre en place le joint torique neuf légèrement huilé, un joint neuf et poser le pignon.
- Serrer les vis au couple.
- Poser les autres pignons en respectant la position des repères.
- Serrer les vis au couple en respectant l'ordre de serrage.
- Contrôler le jeu d'entre-dents des pignons.
- Positionner le moteur à la verticale.
- Poser le carter de volant moteur.
- Appliquer un cordon de silicone. Utiliser un produit d'étanchéité "CAF 44".



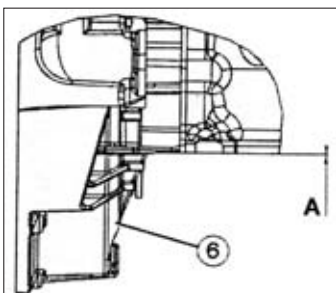
Cordon de silicone de Ø 2 mm à appliquer sur la face d'appui du plaque de distribution

- Serrer les vis au couple.
- Vérifier que l'alignement du plan de joint du carter avec celui du carter moteur est dans la tolérance : $A = 0,0 \pm 0,25$ mm.



DISTRIBUTION

1. Vilebrequin - 2. Intermédiaires extérieur et intérieur - 3. Intermédiaire réglable - 4. Arbre à cames - 5. Intermédiaire de la pompe de direction et du compresseur - 6. Pompe d'alimentation en combustible - 7. Compresseur d'air - 8. Pompe à huile - 9. Prise de force - 10. Moyeu du pignon intermédiaire. Positionner les repères A/B et C/D.



Poser le carter (6) avec un joint de silicone, vérifier l'alignement du plan de joint :
 $A = 0,0 \pm 0,25 \text{ mm}$.

- Poser le carter de distribution.
- Poser le joint d'étanchéité arrière du vilebrequin.

■ CONTRÔLE DU CALAGE DE LA DISTRIBUTION

- Faire tourner le volant moteur à l'aide de l'outil 6956.
 - Aligner les repères.
 - Mettre un jeu nul au culbuteur d'admission du cylindre N° 1.
 - Placer un comparateur, le mettre à zéro et marquer le point de mesure.
 - Faire tourner le moteur dans le sens de rotation jusqu'au repère 6 après PMH (environ 1 tour 1/4), compression du cylindre N° 6. La soupape d'admission du cylindre N° 1 s'ouvre de $1,3 \pm 0,3 \text{ mm}$ lorsque le volant moteur est positionné à 6° après le point mort haut.
- Après avoir effectué le contrôle, ne pas oublier de régler le jeu au culbuteur d'admission du cylindre N° 1.

ÉQUIPAGE MOBILE

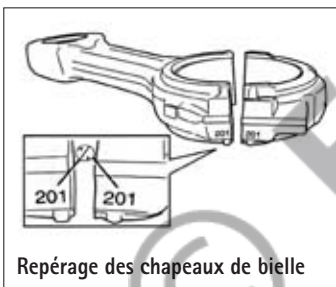
■ DÉPOSE-REPOSE DE L'ÉQUIPAGE MOBILE

Dépose

- Immobiliser les chemises.

Lors de l'opération de dépose des attelages mobiles, repérer soigneusement la position d'installation de chaque pièce et plus particulièrement les coussinets de bielles et de chapeaux de bielles.

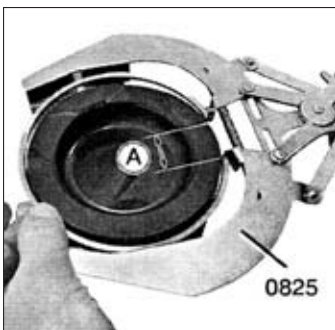
- Déposer le raidisseur de carter cylindres.
- Déposer les gicleurs de refroidissement des pistons.
- Tourner le vilebrequin de façon à rendre accessible le chapeau de bielle à déposer.
- Déposer les chapeaux de bielles. La bielle et son chapeau sont appariés et repérés avec un numéro à trois chiffres.



Repérage des chapeaux de bielle

- Si nécessaire, enlever la calamine sur la partie supérieure de la chemise.
- Sortir l'ensemble bielle-piston par le haut du carter cylindres en le poussant avec un manche de marteau.
 - Récupérer les coussinets.
 - Déposer les segments des pistons.

Pour éviter que les segments ne se cassent en fonctionnement, au cours du démontage et du montage des segments coupe-feu et d'étanchéité, il est impératif de ne pas dépasser la valeur d'écartement. Segment coupe-feu : $30 \pm 1 \text{ mm}$, segment d'étanchéité : $38 \pm 1 \text{ mm}$.



Pour la dépose des segments avec l'outil 0825, respecter la cote A

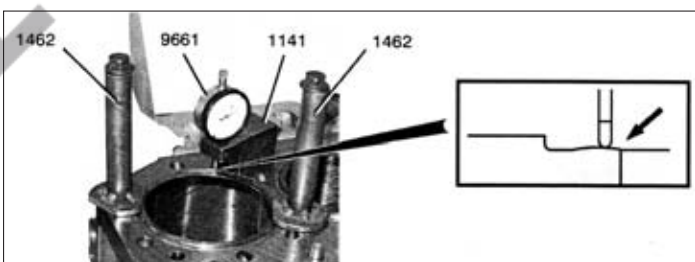
- Déposer l'axe puis le piston.
- Retirer l'outillage de maintien des chemises.
- Extraire les chemises, sortir les joints.
- Déposer les chapeaux de paliers.
- Récupérer les flasques (cales de latéral).
- Déposer le vilebrequin, récupérer les coussinets.

Contrôles

- Contrôler le plan de joint du carter cylindres.
 - Contrôler l'ovalisation et la conicité des chemises.
- Sur les pistons, contrôler le diamètre, l'axe et son logement, les gorges de segments, la surface de la jupe.
- Pour les segments, contrôler l'épaisseur, le jeu dans les gorges de piston, le jeu à la coupe.
- Contrôler l'équerrage, le dégauchissage et les bagues des bielles. Pour le vilebrequin, contrôler la coaxialité, le diamètre des manetons, le diamètre des tourillons.
 - Nettoyer les gicleurs d'huile.

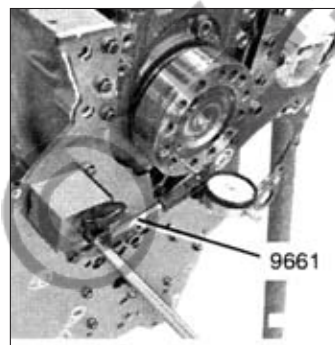
Repose

- Mettre en place les chemises sans les joints.
 - Immobiliser les chemises.
 - Vérifier le dépassement des chemises.
 - Effectuer 2 mesures diamétralement opposées sur le point haut de la surface d'étanchéité de la chemise. Calculer la valeur moyenne des 2 mesures.
- A l'aide d'un feutre, repérer la position des chemises dans le carter cylindres pour les replacer dans la même position au cours du montage.
- Mettre en place les joints de chemise en respectant la position.
 - Positionner le joint violet dans la gorge inférieure. Les joints seront montés à sec puis graissés sur la partie apparente. Lubrifier les joints avec du liquide de refroidissement.



Contrôle du dépassement des chemises avec l'outillage adapté

- Monter les chemises.
- Immobiliser les chemises.
- Poser les coussinets du vilebrequin.
- Faire coïncider les trous de graissage.
- Huiler (huile moteur) les faces internes des coussinets en les installant. Ne pas huiler leur face d'appui.
- Huiler les tourillons.
- Poser le vilebrequin.
- Mettre en place les flasques de latéral en respectant l'orientation.
- Poser les chapeaux de paliers en respectant l'orientation et le repérage. Les chapeaux de paliers sont repérés de 1 à 7, le palier N° 1 côté avant moteur.
- Poser les vis et vérifier la rotation.
- Mesurer le jeu latéral du vilebrequin.



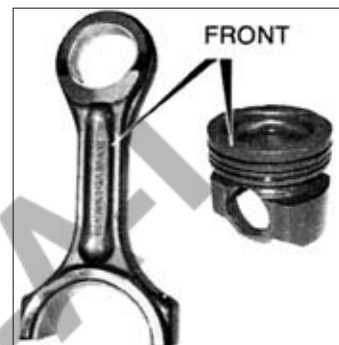
Contrôle du jeu latéral du vilebrequin

- Corriger si nécessaire.
- Immobiliser la bielle dans un étau, utiliser des mordaches.
- Déposer les vis et à l'aide d'un maillet en plastique, libérer le chapeau de bielle.
- Souffler les surfaces de contact la bielle et du chapeau de la bielle.
- Lubrifier l'axe de piston, le piston, la bague de pied de bielle.
- Assembler les pistons et les bielles avec les axes.

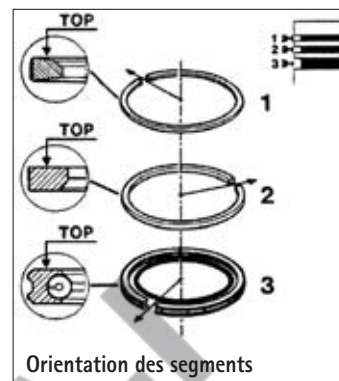
Lors de l'assemblage bielle/piston, veiller à positionner correctement les repères.

- Mettre en place les circlips.
 - Monter les segments pour que les repères « TOP » soient orientés vers le haut.
- Pour le segment racler d'huile, la coupe du ressort doit être diamétralement opposée à la coupe du segment.

Les coupes des segments doivent être décalées les unes par rapport aux autres.

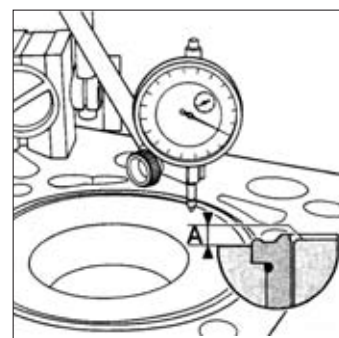


Repérage des bielles et des pistons



Orientation des segments

- Poser les coussinets de bielle, huiler, respecter l'orientation « TOP ».
- Huiler le piston (huile moteur). Comprimer les segments.
- Monter les ensembles bielles/pistons.
- Le repère « FRONT » doit être orienté à l'avant du moteur (cylindre N° 1).
- Poser les chapeaux de bielles, respecter l'orientation.
- Poser les vis de fixation et vérifier la rotation.
- Contrôler le dépassement des pistons.



Contrôle du dépassement des pistons

- Poser les gicleurs.
- Position point mort bas, vérifier que le gicleur entre dans l'encoche du piston sans le toucher.
- Monter le raidisseur de carter cylindres.

■ DÉPOSE-REPOSE DE L'ÉTANCHÉITÉ AVANT DE VILEBREQUIN, MOTEUR EN PLACE

Dépose

- Déposer le radiateur de suralimentation.
- Déposer le radiateur de liquide de refroidissement.
- Débrancher le connecteur et dégager le faisceau électrique.
- Déposer le guide-faisceau.
- Déposer les écrous de fixation du plateau du viscoupleur puis l'ensemble viscoupleur et ventilateur.



Maintenir impérativement le viscocoupleur en position verticale pendant son stockage.

A l'aide d'une clé munie d'un carré 1/2 pouce, comprimer le ressort du galet tendeur automatique, déposer la courroie.

- Relâcher progressivement le galet tendeur automatique.
- Déposer l'entretoise, la poulie, la patte de fixation et le moyeu.
- Déposer la vis et le galet.

A l'aide d'une clé munie d'un carré 1/2 pouce, comprimer le ressort du galet tendeur automatique. Déposer la courroie.

- Relâcher progressivement le galet tendeur automatique.
- Déposer le damper.
- Déposer le joint.

Repose

- Poser le joint puis le damper.

A l'aide d'une clé munie d'un carré 1/2 pouce, comprimer le ressort du galet tendeur automatique.

- Poser la courroie.
- S'assurer que la courroie est correctement placée dans les gorges des poulies.

Le tendeur règle automatiquement la tension de la courroie.

- Poser le galet et la vis.
- Poser le moyeu, la patte de fixation, la poulie.
- Poser l'entretoise.

A l'aide d'une clé munie d'un carré 1/2 pouce, comprimer le ressort du galet tendeur automatique.

- Poser la courroie.
- S'assurer que la courroie est correctement placée dans les gorges des poulies.

Le tendeur règle automatiquement la tension de la courroie.

- Positionner l'ensemble viscocoupleur et ventilateur sur son support.

- Poser les écrous, le guide-faisceau.

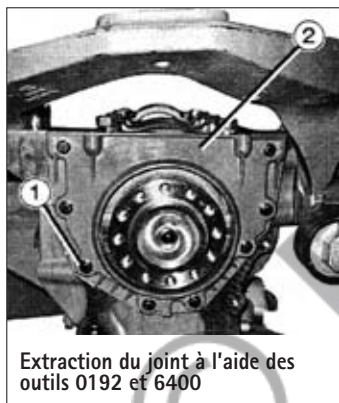
Pendant l'opération, engager le support de faisceau dans le guide.

- Mettre en place le faisceau électrique, brancher le connecteur.
- Poser le radiateur de liquide de refroidissement et celui de suralimentation.

■ DÉPOSE-REPOSE DE L'ÉTANCHÉITÉ AVANT DE VILEBREQUIN, MOTEUR DÉPOSÉ

Dépose

- Déposer le damper.
- Mettre en place l'outillage 0192 + 6400.
- Extraire le joint.



Extraction du joint à l'aide des outils 0192 et 6400

- Déposer le carter d'huile.
- Déposer les vis de fixation et le carter porte joint.

Repose

- Nettoyer et contrôler soigneusement les portées du joint.



Le joint est livré sur une bague de protection qui se place sur l'outil de montage. Il est impératif de maintenir le joint sur cette bague jusqu'à sa mise en place définitive dans le carter. Ne pas graisser les lèvres. Tout joint retiré de sa bague ne doit pas être utilisé.

- Mettre en place l'outillage 6401.
- Appliquer un cordon de produit d'étanchéité sur la surface de contact du carter. Utiliser un produit d'étanchéité « CAF 44 ».
- Poser le carter, approcher les vis sans les serrer.

A l'aide de l'outil 2000, mettre en butée l'outil 0021 contre le vilebrequin pour positionner correctement le joint dans son logement.

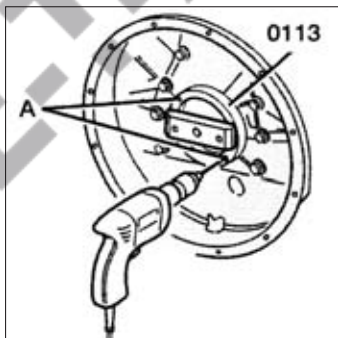
Après avoir posé le joint, ne pas retirer l'outil 0021. Serrer les vis au couple.

- Retirer l'outillage, poser le carter d'huile et le damper.

■ DÉPOSE-REPOSE DE L'ÉTANCHÉITÉ ARRIÈRE DE VILEBREQUIN

Dépose

- Déposer le volant moteur.
- Positionner le pion de centrage (1). Respecter la position 12 heures.
- Mettre en place l'outil 0113.
- Percer deux trous de Ø 3,5 mm dans le joint en utilisant les trous de guidage. Faire attention à ce que le foret reste bien centré pendant le perçage pour ne pas endommager la portée du joint. Mettre de la graisse sur le foret pour récupérer les copeaux.
- Visser deux vis auto-taraudeuses Ø 5 x 25 mm dans le joint.
- Déposer le joint d'étanchéité. Utiliser deux vis Ø 10 x 150 x 55 mm avec l'outil 0113.



Extraction du joint arrière en perçant 2 trous (A) de Ø 3,5 mm dans le joint en utilisant les guides de l'outil 0113

- Graisser les appuis des vis.

Repose

- Nettoyer et contrôler soigneusement les portées du joint.

Avant d'utiliser les outils 0117 et 0113, vérifier qu'ils ne sont pas endommagés afin de ne pas détériorer le joint.

- Positionner l'outil 0117 sur l'outil 0113 et les lubrifier avec de l'huile moteur.
- Lubrifier l'extérieur et la lèvre du joint et glisser le joint sur l'outil 0113.
- Retirer l'outil 0117.

A l'aide de l'outil 2000, mettre en butée l'outil 0113 contre le pignon de vilebrequin pour positionner correctement le joint dans son logement. Retirer l'outil 0113.

- Poser le volant moteur.

■ DÉPOSE-REPOSE DU DAMPER

Dépose

- Déposer les courroies.
- Bloquer le volant moteur à l'aide de l'outil 6956.
- Déposer les vis, la poulie et le damper.

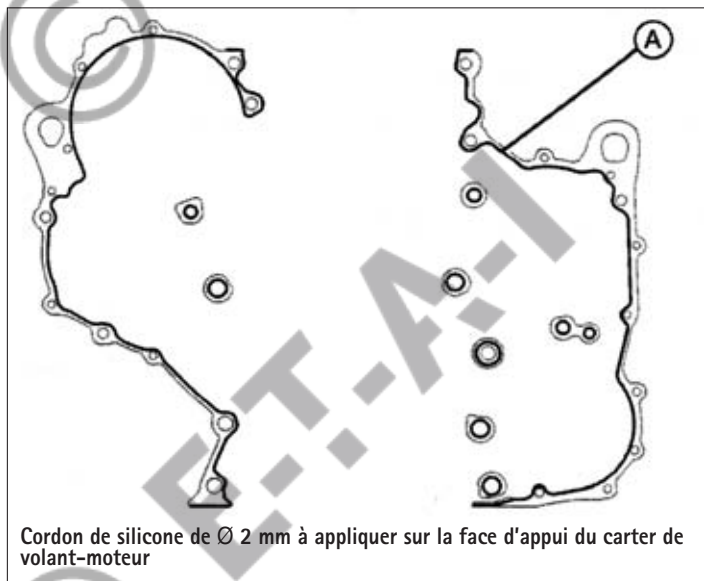
Repose

- Procéder dans l'ordre inverse de la dépose.
- Nettoyer soigneusement les portées.
- Serrer les vis au couple en respectant l'ordre de serrage (voir "caractéristiques détaillées").
- Déposer l'outil 6956.

■ DÉPOSE-REPOSE DU VOLANT MOTEUR

Dépose

- Déposer le capteur de régime moteur.
- Immobiliser le volant-moteur à l'aide de l'outil de blocage 6950.
- Desserrer puis déposer les vis de fixation du volant-moteur. En laisser deux en place.
- Mettre en place un oeillet de levage (outil 1207) sur le volant moteur puis l'élinguer à l'aide d'un moyen de levage.
- Déposer les deux vis de fixation restantes.
- Déposer le volant-moteur.



Cordon de silicone de Ø 2 mm à appliquer sur la face d'appui du carter de volant-moteur

LUBRIFICATION

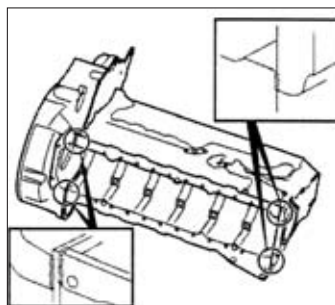
DÉPOSE-REPOSE DU CARTER D'HUILE

Dépose

- Desserrer les vis en respectant l'ordre inverse du serrage.
- Déposer le carter d'huile.

Repose

- Pour la pose, procéder à l'inverse de la dépose.
- Appliquer un cordon de silicone de diamètre 2 mm comme indiqué sur le dessin.
- Effectuer le montage dans les 20 minutes qui suivent l'application du silicone. Utiliser un produit d'étanchéité "CAF 44".
- Remplacer le joint.



Cordon de silicone de Ø 2 mm pour la pose du carter d'huile

Couronne

- Déposer la couronne en la cassant à l'aide d'un burin.
- Pour le montage :
 - Chauffer à 200 °C.
 - Poser la couronne.
 - Nettoyer soigneusement les portées.

Contrôle du volant-moteur

- Contrôler l'étanchéité arrière moteur et l'étanchéité avant de la boîte de vitesses.
- Contrôler l'état de surface du volant (criques, déformations importantes, usure de la piste de frottement).
- Contrôler l'état du roulement pilote.

Repose

Pour la repose, effectuer les opérations dans l'ordre inverse de la dépose en veillant toutefois à :

- Respecter l'ordre et le couple de serrage.
- Vérifier l'entrefer entre le volant-moteur et le capteur de régime moteur. Ce dernier doit être compris entre 1 et 2 mm.

- Serrer les vis au couple en respectant l'ordre de serrage (voir "caractéristiques détaillées").

■ DÉPOSE-REPOSE DU FILTRE À HUILE

Dépose

- Mettre en place un bac de vidange sous le véhicule.
- Déposer les filtres d'huile.

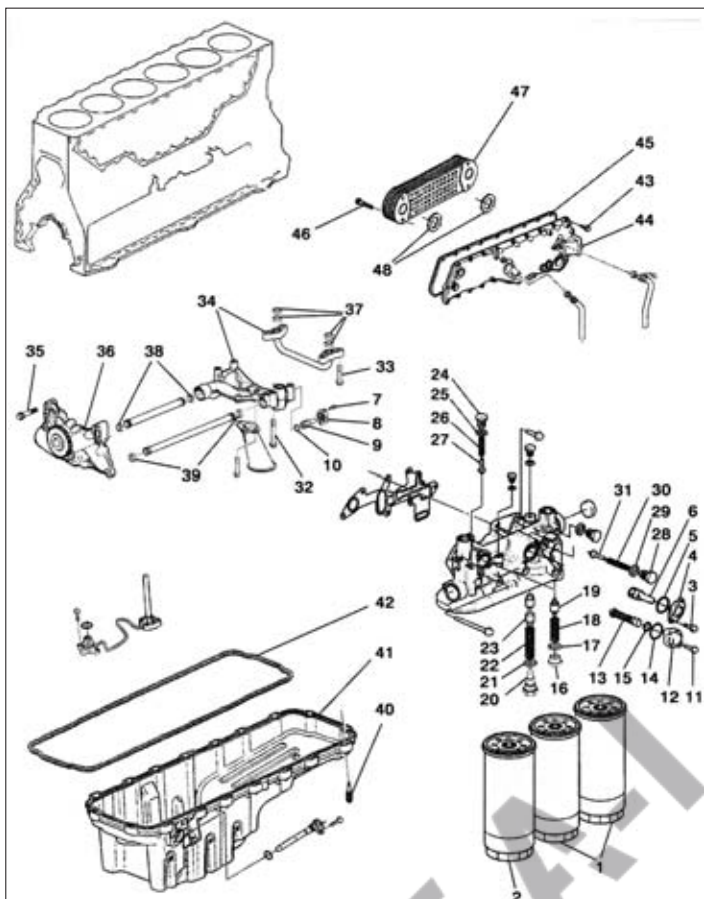
Repose

- Remplir la ou les cartouches d'huile.
- Huiler les joints.
- Visser la ou les cartouches jusqu'au contact avec le support.
- Serrer au couple.

■ CLAPET DE RÉDUCTION DE PRESSION

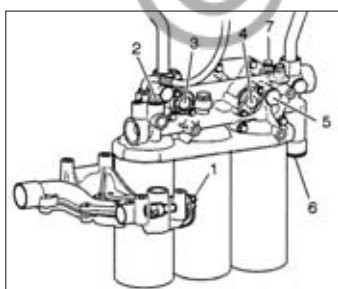
Démontage

- Déposer les vis, le couvercle et récupérer le joint.
- Déposer le clapet de réduction de pression.
- Appuyer sur le clapet pour vérifier l'état et la propreté de la portée du clapet et de son siège.
- Contrôler que le clapet ne gripe pas dans son logement et qu'il est bien en appui sur son siège.



ÉLÉMENTS DU CIRCUIT DE LUBRIFICATION

1 et 2. Filtres - 3. Vis - 4. Couvercle - 5. Joint - 6. Clapet de réduction de pression - 7. Vis - 8. Couvercle - 9. Clapet de sécurité - 10. Joint - 11. Vis - 12. Couvercle - 13. Clapet de by-pass - 14 et 15. Joints - 16. Bouchon - 17. Joint - 18. Ressort - 19. Clapet d'ouverture du refroidissement des pistons - 20. Bouchon - 21. Joint - 22. Ressort - 23. Clapet de régulation de pression de refroidissement des pistons - 24. Bouchon - 25. Joint - 26. Ressort - 27. Clapet de dérivation du filtre by-pass - 28. Bouchon - 29. Joint - 30. Ressort - 31. Clapet de dérivation du filtre à passage total - 32 et 33. Vis - 34. Canalisation - 35. Vis - 36. Pompe à huile - 37, 38 et 39. Joints - 40. Vis - 41. Carter d'huile - 42. Joint - 43. Vis - 44. Carter - 45. Joint - 46. Vis - 47. Radiateur - 48. Joints.



CLAPET DE PRESSION ET DE DÉBIT

1. Clapet de sécurité - 2. Clapet de dérivation du filtre by-pass - 3. Clapet de dérivation du refroidisseur d'huile - 4. Clapet de réduction de pression - 5. Clapet de dérivation du filtre à passage total - 6. Clapet d'ouverture du refroidissement des pistons - 7. Clapet de régulation de pression du refroidissement des pistons.

Montage

- Vérifier que le repère de couleur sur le nouveau clapet est correct.
- Pour le montage, procéder à l'inverse du démontage.
- Remplacer le joint torique par un neuf.
- Serrer les vis au couple.

CLAPET BY-PASS DU REFRIGÉRISEUR D'HUILE

Démontage

- Déposer les vis, le couvercle, le clapet by-pass et récupérer le joint.
- Contrôler visuellement l'état de la portée du clapet, l'état du siège du clapet dans le support de filtres d'huile.
- Comprimer le ressort et vérifier que le clapet n'est pas grippé.

Remontage

- Vérifier la bonne identification du clapet.
- Pour le montage, procéder à l'inverse du démontage.
- Remplacer les joints et serrer les vis au couple.

CLAPETS D'OUVERTURE ET DE DÉRIVATION DU REFRIGÉRISEMENT DES PISTONS

Démontage

- Déposer le bouchon, récupérer le joint, déposer le ressort et le clapet.
- Contrôler visuellement l'état de la portée du clapet et l'état du siège du clapet dans le support de filtres d'huile.
- Contrôler la longueur du ressort à vide et sous charge.

Remontage

- Pour le montage, procéder à l'inverse du démontage.

- Remplacer le joint et serrer le bouchon au couple.

CLAPETS DE DÉRIVATION DU FILTRE BY-PASS ET À PASSAGE TOTAL

Démontage

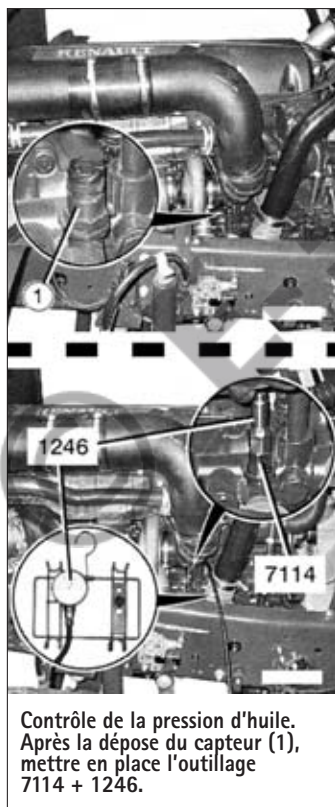
- Déposer le bouchon, récupérer le joint, déposer le ressort et le clapet.
- Contrôler visuellement l'état de la portée du clapet et l'état du siège du clapet dans le support de filtres d'huile.
- Contrôler la longueur du ressort à vide et sous charge.

Remontage

- Pour le montage, procéder à l'inverse du démontage.
- Remplacer le joint et serrer le bouchon au couple.

CONTRÔLE DE LA PRESSION D'HUILE AVEC UN MANOMÈTRE

- Positionner le véhicule sur fosse ou sur élévateurs.
- Déposer les écrans insonorisants inférieurs.
- Ouvrir la calandre et basculer la cabine.
- Déposer l'écran insonorisant latéral.
- Débrancher le connecteur et déposer le capteur.
- Mettre en place l'outillage 7114 + 1246.



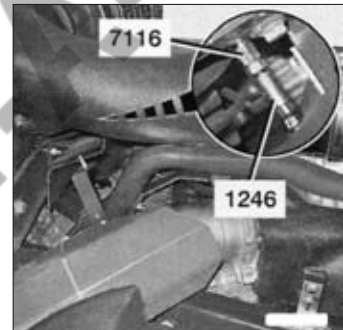
Contrôle de la pression d'huile. Après la dépose du capteur (1), mettre en place l'outillage 7114 + 1246.

Pour éviter de polluer les circuits contrôlés, il est impératif de nettoyer l'outillage avant utilisation. Contrôler que le véhicule est au point mort et que personne ne se trouve dans le compartiment moteur.

- Démarrer le véhicule.
- Relever la pression à différents régimes moteur.
- Arrêter le moteur.
- Retirer l'outillage 1246 + 7114.
- Poser le capteur et brancher le connecteur.
- Démarrer le moteur. Vérifier l'absence de fuites.
- Poser l'écran insonorisant.
- Ramener la cabine en position route. Poser les écrans insonorisants inférieurs.

PRESSION D'HUILE DANS LA RAMPE DE CULBUTEURS

- Positionner le véhicule sur fosse ou sur élévateurs.
- Déposer les écrans insonorisants inférieurs.
- Ouvrir la calandre et basculer la cabine.
- Déposer l'écran insonorisant.
- Déposer le bouchon et mettre en place l'outillage 7116 + 1246.



Mise en place de l'outillage 7116 et 1246 pour la mesure de la pression d'huile dans la rampe des culbuteurs

Pour éviter de polluer les circuits contrôlés, il est impératif de nettoyer l'outillage avant utilisation.

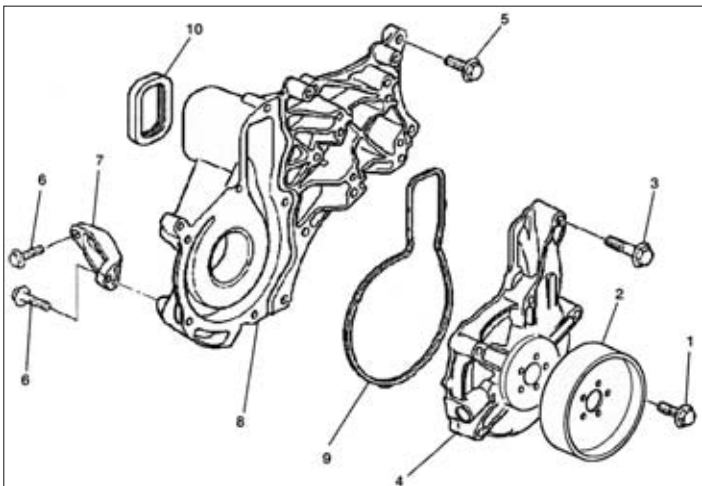
- Attacher le tube à la manche à air.
- Attacher le flexible.
- Ramener la cabine en position route.
- Faire monter le flexible dans la cabine en prenant soin de l'attacher de façon à ce qu'il ne soit pas endommagé.
- Démarrer le véhicule.
- Contrôler la pression avec l'Optibrake désactivé.
- Amener le véhicule sur un lieu d'essai adéquat. L'essai doit être réalisé véhicule en charge.
- Lancer le véhicule et actionner le ralentisseur "Optibrake".
- Contrôler la pression d'huile dans la rampe.
- Arrêter le moteur.
- Ouvrir la calandre et basculer la cabine.
- Retirer l'outillage 1246 + 7116.
- Mettre en place un joint neuf. Poser le bouchon.
- Poser les colliers.
- Contrôler que le véhicule est au point mort et que personne ne se trouve dans le compartiment moteur.
- Démarrer le moteur. Vérifier l'absence de fuites.
- Poser l'écran insonorisant.
- Ramener la cabine en position route. Poser les écrans insonorisants inférieurs.

REFROIDISSEMENT

DÉPOSE-REPOSE DE LA POMPE DE LIQUIDE DE REFRIGÉRISEMENT

Dépose moteur en place

- Positionner le véhicule sur fosse ou sur élévateurs. Sur fosse, caler le véhicule. Sur élévateurs, enlever le frein de stationnement, lever, mettre les chandelles de sécurité.
- Ouvrir la calandre et basculer la cabine.
- Débrancher les batteries, commencer par la borne négative.
- Déposer les écrans insonorisants inférieurs.
- Vidanger le circuit de refroidissement.
- Déposer l'écran insonorisant pour éviter de le détériorer.
- A l'aide d'une clé munie d'un carré 1/2 pouce, comprimer le ressort du galet tendeur automatique. Dégager la courroie.
- Relâcher progressivement le galet tendeur automatique.



POMPE DE LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT

1. Vis - 2. Poulie - 3. Vis - 4. Pompe de liquide de refroidissement - 5 et 6. Vis - 7. Support - 8. Carter de pompe de liquide de refroidissement - 9 et 10. Joints.

- Déposer la vis et le galet tendeur de son support.
- Déposer la pompe à eau.

Dépose de la poulie

A l'état.
 • Utiliser un moyen de protection.
 • Déposer les vis et la poulie.
 Si nécessaire, utiliser un extracteur.

Contrôle

La pompe à eau ne se répare pas.
 • S'assurer que la roue de la pompe à eau tourne librement, sans point dur.
 • Vérifier l'état des ailettes de la pompe à eau.
 • S'assurer que l'axe de la pompe à eau n'a pas un jeu axial trop important.

Repose de la poulie et de la pompe

• Nettoyer soigneusement les portées.
 A l'état, utiliser un moyen de protection.
 • Poser la poulie et les vis.
 • Serrer au couple.
 • Nettoyer et contrôler soigneusement les portées du joint. Remplacer le joint.
 • Poser la pompe à eau et les vis.
 • Poser le galet tendeur sur son support et la vis.

A l'aide d'une clé munie d'un carré 1/2 pouce, comprimer le ressort du galet tendeur automatique. Poser la courroie. Le tendeur règle automatiquement la tension de la courroie.

- S'assurer que la courroie est correctement placée dans les gorges des poulies.
- Effectuer le remplissage du circuit de refroidissement.
- Brancher les batteries en commençant par la borne positive.
- Démarrer le moteur. Vérifier l'absence de fuites.
- Poser l'écran insonorisant.
- Ramener la cabine en position route. Poser les écrans insonorisants inférieurs.

■ DÉPOSE-REPOSE DU THERMOSTAT

Dépose moteur en place

- Positionner le véhicule sur fosse ou sur élévateurs.
- Déposer les écrans insonorisants inférieurs.
- Vidanger le circuit de refroidissement.
- Ouvrir la calandre et basculer la cabine.
- Déposer l'écran insonorisant pour éviter de le détériorer.

Avec ralentisseur hydraulique

- Débrancher la durit.
- Déposer les vis et le boîtier de thermostat.

- Sans ralentisseur hydraulique
- Débrancher la durit.
 - Déposer les vis et le boîtier de thermostat.

Contrôle

- Plonger le thermostat dans un bac d'eau. Chauffer progressivement en agitant l'eau. La valeur du début d'ouverture se situe entre 80 et 84 °C. Pour l'ouverture maximale du thermostat à 16 mm, la température se situe entre 90 et 94 °C.
- Laisser refroidir l'eau et vérifier la température à laquelle le thermostat se referme. Température de fermeture : 80 à 84 °C.
- Remplacer le thermostat si les valeurs mesurées sont hors tolérances.

Repose

- Nettoyer soigneusement les portées. Poser le thermostat.

Avec ralentisseur hydraulique

- Poser le boîtier de thermostat, poser les vis. Serrer au couple.
- Brancher la durit. Serrer au couple.

Sans ralentisseur hydraulique

- Poser le boîtier de thermostat.
- Brancher la durit.

Tous types

- Effectuer le remplissage du circuit de refroidissement.
- Démarrer le moteur. Vérifier l'absence de fuites.
- Poser l'écran insonorisant.
- Ramener la cabine en position route. Poser les écrans insonorisants inférieurs.

■ DÉPOSE-REPOSE DU REFROIDISSEUR D'HUILE

Dépose

- Desserrer les vis en respectant l'ordre inverse du serrage (voir "caractéristiques détaillées").
- Déposer le carter, les vis et le refroidisseur d'huile.

Contrôle

- Pour le nettoyage du circuit d'huile, utiliser un produit dégraissant.
- Contrôler l'étanchéité dans un bac d'eau à température ambiante, pression d'air : 2,5 bars pendant au moins une minute. Vérifier l'absence de bulles d'air.

Repose

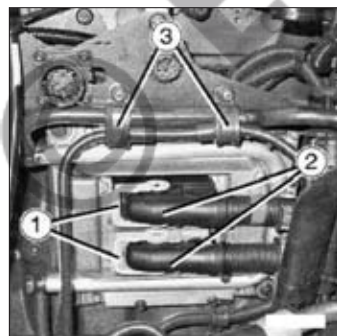
- Remplacer les joints.
- Positionner le refroidisseur d'huile, serrer les vis au couple, mettre en place le joint.
- Poser le carter du refroidisseur d'huile, serrer les vis au couple en respectant l'ordre de serrage.

INJECTION

■ DÉPOSE-REPOSE DU CALCULATEUR DE GESTION MOTEUR

Dépose

- Positionner le véhicule sur fosse ou sur élévateurs.
- Ouvrir la calandre et basculer la cabine.
- Débrancher les batteries, commencer par la borne négative.
- Déposer les écrans insonorisants inférieurs.
- Déposer l'écran insonorisant latéral.
- Déposer le collier, débrancher les connecteurs et dégager les faisceaux électriques.
- Déposer les colliers.
- Tirer les verrous et débrancher les connecteurs. Déposer les colliers.



Tirer les verrous (1) pour débrancher les connecteurs (2), puis déposer les colliers (3)

- Ouvrir le bouchon de remplissage du réservoir de combustible pour faire chuter la pression.
- Mettre en place un bac de vidange. Débrancher les canalisations et les obturer.
- Déposer les vis de fixation et le calculateur.
- Déposer les vis et le tube.

Repose

- Poser le tube, les vis.
- Placer le calculateur.
- Poser les vis de fixation. Remplacer les joints. Brancher les canalisations.
- Brancher les connecteurs. Pousser les verrous. Poser les colliers.
- Brancher les connecteurs. Poser les colliers.
- Terminer le remontage.
- Brancher les batteries, commencer par la borne positive.

En cas de remplacement du calculateur gestion moteur, un paramétrage doit être effectué.

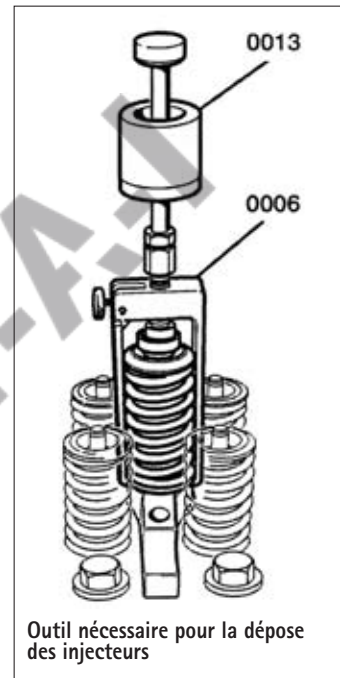
- Purger le circuit de combustible.
- Démarrer le moteur. Vérifier l'absence de fuites.
- Poser l'écran insonorisant.
- Ramener la cabine en position route. Poser les écrans insonorisants inférieurs.

■ DÉPOSE-REPOSE DES INJECTEURS

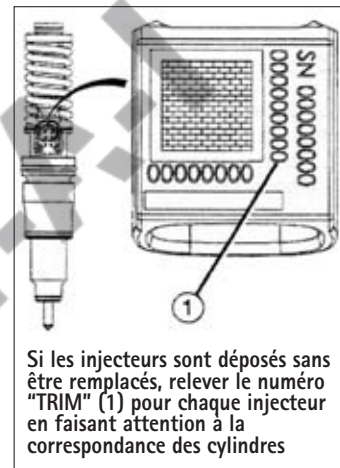
Dépose

- Déposer la rampe de culbuteurs.
- Déposer les vis et les brides.
- Déposer les injecteurs avec un arrache à inertie.

Si les injecteurs sont déposés sans être remplacés, relever le numéro "TRIM" pour chaque injecteur en faisant attention à la correspondance des cylindres.



Outil nécessaire pour la dépose des injecteurs



Si les injecteurs sont déposés sans être remplacés, relever le numéro "TRIM" (1) pour chaque injecteur en faisant attention à la correspondance des cylindres

- Obtenir les orifices.

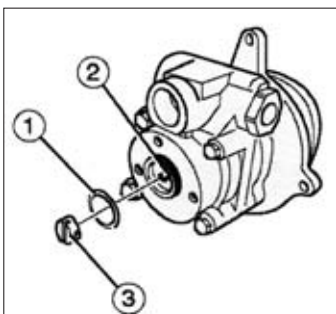
Repose

- Nettoyer la douille en cuivre de l'injecteur pompe.
- Reposer les injecteurs en respectant leur position avant dépose.
- A l'aide de l'outil de contrôle Renault Trucks, effectuer un nouveau paramétrage du calculateur gestion moteur.
- Remplacer les joints.
- Lubrifier les joints avec de l'huile moteur.
- Poser les brides et serrer les vis au couple.
- Poser la rampe de culbuteurs.
- Régler les culbuteurs.

■ DÉPOSE-REPOSE DE LA POMPE D'ALIMENTATION DE COMBUSTIBLE

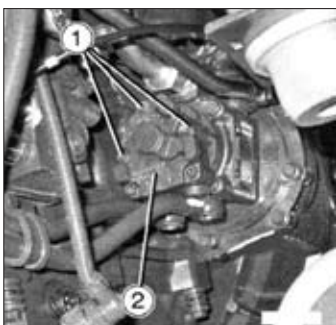
Dépose

- Positionner le véhicule sur fosse ou sur élévateurs.
- Débrancher les batteries en commençant par la borne négative.
- Ouvrir le bouchon de remplissage du réservoir de combustible pour faire chuter la pression.
- Déposer les écrans insonorisants inférieurs.
- Débrancher le connecteur et déposer le collier.
- Mettre en place un bac de vidange.
- Repérer et débrancher les tuyauteries. Obtenir les orifices.
- Déposer les vis de fixation de la pompe d'alimentation.



POMPE D'ALIMENTATION

1. Joint torique -
2. Arbre avec un méplat -
3. Entraîneur.



Oter les vis (1) pour déposer la pompe d'alimentation (2) en combustible

- Sortir l'entraîneur.

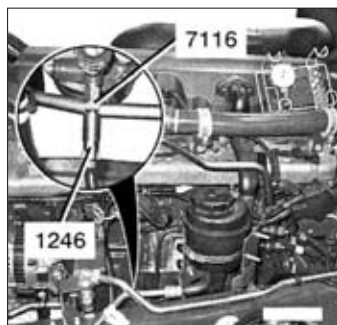
Repose

- Déposer la plaque de visite du carter de volant-moteur et mettre en place l'outil 6956.
 - Remplacer le joint torique par un joint neuf, sur la pompe.
 - Nettoyer soigneusement les portées.
 - Faire tourner le volant-moteur à l'aide de l'outil 6956.
 - Positionner le méplat de l'arbre horizontalement.
 - Placer l'entraîneur.
 - Positionner le méplat de l'arbre verticalement.
 - Poser la pompe d'alimentation.
- A l'aide de l'outil 6956, faire tourner légèrement le volant-moteur dans un sens puis dans l'autre jusqu'à ce que la pompe s'emboîte correctement.
- Poser les vis et les serrer au couple.
 - Poser la plaque de visite.
 - Nettoyer soigneusement les portées. Remplacer les joints.
 - Brancher la tuyauterie.
 - Poser le collier, brancher le connecteur.
 - Brancher les batteries, commencer par la borne positive.
 - Purger le circuit de combustible.
 - Démarrer le moteur.
 - Vérifier l'absence de fuites.
 - Poser les écrans insonorisants inférieurs.

■ CONTRÔLE DE LA PRESSION DU CIRCUIT DE COMBUSTIBLE

C'est le contrôle de la basse pression avec un manomètre et après le filtre. Selon l'équipement du véhicule. Desserrer les brides du tuyau.

- Mettre en place un bac de vidange. Déposer le bouchon.
 - Mettre en place l'outillage 7116 + 1246.
- Pour éviter de polluer les circuits contrôlés, il est impératif de nettoyer l'outillage avant utilisation.
- Démarrer le véhicule.
 - Relever la pression à différents régimes moteur.
 - Arrêter le moteur.
 - Retirer l'outillage 1246 + 7116.



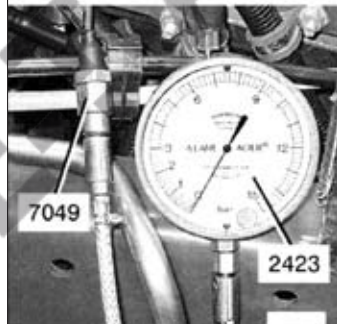
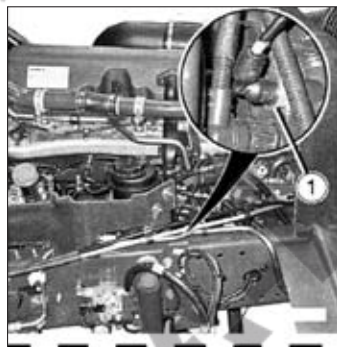
Contrôle de la basse pression d'alimentation en combustible. Après la dépose du bouchon (1), mettre en place l'outillage 1246 et 7116.

- Poser le bouchon.
- Selon l'équipement de votre véhicule.
- Serrer les brides du tuyau.
 - Démarrer le moteur et vérifier l'absence de fuites.
 - Poser l'écran insonorisant.
 - Ramener la cabine en position route.
- Poser les écrans insonorisants inférieurs.

■ CONTRÔLES DE L'ÉLECTROVANNE DE PILOTAGE DU RALENTISSEUR SUR ÉCHAPPEMENT

Contrôle de la pression d'alimentation

- Positionner le véhicule sur fosse ou sur élévateurs.
- Déposer les écrans insonorisants inférieurs.
- Vider le circuit d'air des servitudes.
- Débrancher le raccord.
- Descendre le véhicule.
- Ouvrir la calandre et basculer la cabine.
- Mettre en place l'outillage 7049 + 2423.
- Démarrer le véhicule.
- Contrôler la pression d'alimentation.
- Arrêter le moteur.
- Vider le circuit d'air des servitudes.
- Retirer l'outillage 2423 + 7049.



Contrôle de l'électrovanne de pilotage du ralentisseur sur échappement. Après la dépose du raccord (1), mettre en place l'outillage 2423 et 7049.

- Monter le raccord.
 - Ramener la cabine en position route.
- Poser les écrans insonorisants inférieurs.

Contrôle de la pression de pilotage

- Positionner le véhicule sur fosse ou sur élévateurs.
- Déposer les écrans insonorisants inférieurs.
- Ouvrir la calandre et basculer la cabine.
- Débrancher le raccord et mettre en place l'outillage 7042 + 2423.
- Attacher le flexible.
- Ramener la cabine en position route.
- Faire monter le flexible dans la cabine en prenant soin de l'attacher de façon à ce qu'il ne soit pas endommagé.

Contrôle de la fonction Warm Hold

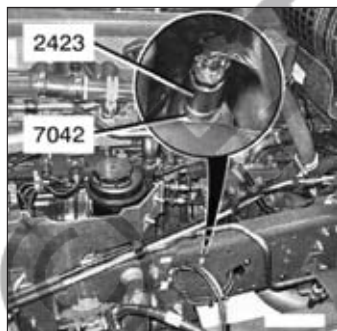
- Brancher l'outil de contrôle Renault Trucks à la prise de diagnostic du véhicule.
- Démarrer le véhicule.
- Lancer le test "Fonction de maintien de chaleur test".
- Lancer le test "Activation de régulateur de pression sur échappement 30 %".
- Contrôler la pression de pilotage.

Contrôle de la fonction ralentisseur

- Amener le véhicule sur un lieu d'essai adéquat. Actionner la manette de ralentisseur.

Pendant ce contrôle, le ralentisseur est inactif.

- Contrôler la pression de pilotage.
- Ouvrir la calandre et basculer la cabine.
- Retirer l'outillage 2423 + 7042.



Contrôle de la pression de pilotage du ralentisseur sur échappement avec les outils 2423 et 7042.

- Monter le raccord.
 - Utiliser un produit d'étanchéité "Oliéo-tanche 542".
 - Ramener la cabine en position route.
- Poser les écrans insonorisants inférieurs.

■ DÉPOSE-REPOSE DU RALENTISSEUR SUR ÉCHAPPEMENT

Dépose

- Ouvrir la calandre et basculer la cabine.
- Débrancher les batteries, commencer par la borne négative.
- Déposer l'écran insonorisant et l'écran thermique.
- Déposer le tube d'échappement.
- Débrancher le tube en bout de ralentisseur.
- Déposer le boulon, dégager le collier et déposer le ralentisseur.
- Déposer les vis et retirer le piston.

Repose

- Nettoyer soigneusement les portées, monter le piston et serrer les vis au couple.
- Raccorder l'ensemble ralentisseur sur échappement au turbocompresseur.

- Poser le collier, le boulon et brancher le tube.
- Poser le tube d'échappement.
- Poser l'écran thermique et l'écran insonorisant.
- Brancher les batteries, commencer par la borne positive.
- Ramener la cabine en position route.

SURALIMENTATION

■ DÉFAUTS DE FONCTIONNEMENT

Chaque moteur suralimenté a un niveau sonore caractéristique. De ce fait, beaucoup de défauts peuvent être détectés uniquement par un changement du bruit habituel. Si le niveau sonore devient plus aigu, ceci peut provenir d'une fuite d'air de suralimentation (entre turbocompresseur et collecteur d'admission) ou de gaz d'échappement, ou d'un défaut de l'arbre tournant. Un changement par intermittence du niveau sonore peut provenir d'un encrassement du turbocompresseur ou d'une utilisation du moteur en sous régime par rapport à la charge. L'apparition de vibrations peut indiquer un défaut de l'arbre tournant. Une diminution brutale du bruit, accompagnée d'apparition de fumée noire ou bleue à l'échappement, est le signe de la destruction totale du turbocompresseur.

Dans tous les cas, arrêter immédiatement le moteur pour éviter des dommages plus importants au turbocompresseur et au moteur.

CONTRÔLES SUR VÉHICULE

Moteur au ralenti

- Vérifier l'étanchéité des canalisations d'air entre filtre d'air et turbocompresseur en vaporisant du liquide Start pilote. Les fuites seront détectées par une augmentation du régime moteur.

Moteur à 1 200 tr/min

- Vérifier l'étanchéité entre turbocompresseur et moteur à l'aide d'un détecteur de fuites.
- Contrôler les fuites de gaz d'échappement (actionner le ralentisseur sur échappement) ; si nécessaire changer les joints. Une fuite de gaz d'échappement peut être détectée par un changement de coloration à l'endroit de la fuite.

■ DÉPOSE-REPOSE DU TURBOCOMPRESSEUR

Ces opérations ne présentent aucune difficulté.

- Nettoyer l'ensemble des canalisations d'air et s'assurer qu'aucun corps étranger ne subsiste. Avant serrage des vis de fixation sur collecteur d'échappement, enduire les filets des vis de graisse résistant aux hautes températures (graisse Renault Trucks Oils Grippcott NF) ou équivalente.

Tout remplacement de turbocompresseur dont les causes d'avaries n'ont pas été définies peut entraîner de nouveaux incidents et de graves dégâts au moteur.

Ne pas utiliser de pâte à joint sur les brides de fixation des canalisations de graissage du turbocompresseur.

Avant mise en place du turbocompresseur, introduire de l'huile neuve par l'orifice d'arrivée d'huile et faire tourner le rotor à la main pour lubrifier les paliers et la butée.

Après montage du turbocompresseur, faire tourner le moteur et attendre 30 secondes avant d'accélérer.

■ INCIDENTS ET CAUSES PROBABLES

Avant de mettre en cause le turbocompresseur, s'assurer du bon état du moteur et de son environnement.

Manque puissance moteur	Filter d'air colmaté
	Echangeur d'air "RAS" (faisceau encrassé)
	Obturation ou écrasement tubulure(s) d'aspiration d'air (entre filtre d'air et turbocompresseur)
	Obturation ou écrasement tubulure(s) d'air de suralimentation (entre turbocompresseur et moteur)
	Corps étrangers entre filtre d'air et turbocompresseur
	Obturation ou écrasement de l'échappement
	Fuite d'air ou de gaz d'échappement entre turbocompresseur et moteur
	Carter turbine endommagé ou encrassé
	Aubage(s) de(s) roue(s) du turbo détérioré(s)
Fumée noire à l'échappement	Filter d'air colmaté
	Obturation ou écrasement tubulure(s) d'aspiration d'air (entre filtre d'air et turbocompresseur)
	Obturation ou écrasement tubulure(s) d'air de suralimentation (entre turbocompresseur et moteur)
	Fuite d'air ou de gaz d'échappement entre turbocompresseur et moteur
	Turbocompresseur endommagé ou encrassé
Fumée bleue à l'échappement	Reniflard moteur colmaté
	Consommation d'huile
	Canalisation retour huile colmatée ou écrasée
	Turbocompresseur endommagé ou encrassé
	Fonctionnement au ralenti prolongé
	Compresseur pneumatique défectueux
Bruit anormal	Filter d'air colmaté
	Manque d'étanchéité liaison filtre d'air, turbocompresseur
	Obturation ou écrasement tubulure(s) d'aspiration d'air (entre filtre d'air et turbocompresseur)
	Obturation ou écrasement tubulure(s) d'air de suralimentation (entre turbocompresseur et moteur)
	Corps étrangers entre filtre d'air et turbocompresseur
	Obturation ou écrasement de l'échappement
	Fuite d'air ou de gaz d'échappement entre turbocompresseur et moteur
	Défaut de lubrification turbocompresseur
	Turbocompresseur endommagé ou encrassé
	Utilisation du moteur en sous régime par rapport à la charge
Consommation excessive d'huile	Filter d'air colmaté
	Reniflard moteur colmaté
	Obturation ou écrasement tubulure(s) d'aspiration d'air (entre filtre d'air et turbocompresseur)
	Défaut de lubrification turbocompresseur
	Canalisation retour huile colmatée ou écrasée
	Turbocompresseur endommagé ou encrassé
	Fonctionnement au ralenti prolongé
	Compresseur pneumatique défectueux
Huile dans canalisations d'air avant le turbocompresseur	Filter d'air colmaté
	Obturation ou écrasement tubulure(s) d'aspiration d'air (entre filtre d'air et turbocompresseur)
	Compresseur pneumatique défectueux
Huile dans canalisations d'air après le turbocompresseur	Filter d'air colmaté
	Reniflard moteur colmaté
	Obturation ou écrasement tubulure(s) d'aspiration d'air (entre filtre d'air et turbocompresseur)
	Canalisation retour huile colmatée ou écrasée
	Turbocompresseur endommagé ou encrassé
	Fonctionnement au ralenti prolongé
Huile dans collecteur d'échappement	Fonctionnement au ralenti prolongé
Huile dans canalisations d'échappement après le turbocompresseur	Reniflard moteur colmaté
	Canalisation retour huile colmatée ou écrasée
	Turbocompresseur endommagé ou encrassé
	Fonctionnement au ralenti prolongé