

## CARACTÉRISTIQUES

### Généralités

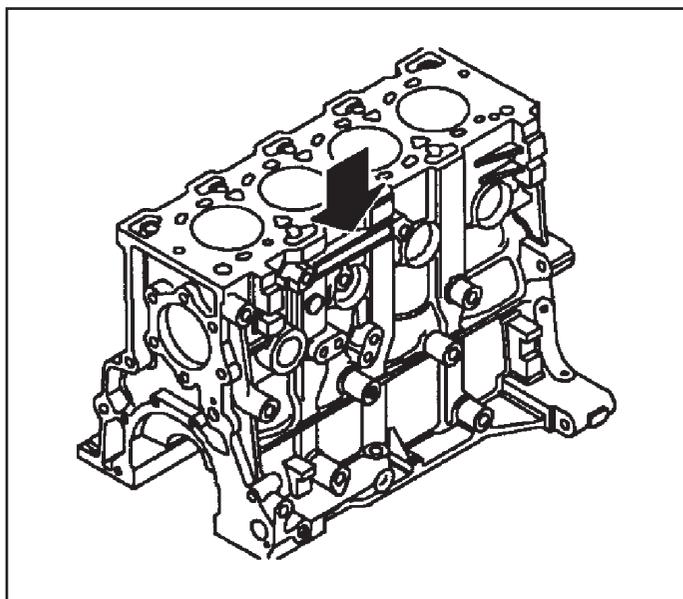
- Moteur quatre temps, quatre cylindres monté transversalement.
- Vilebrequin à cinq paliers et huit contrepoids.
- Jusqu'en 09/2000 (type moteur «L») :
  - deux soupapes par cylindre actionnées par des poussoirs hydrauliques à réglage automatique,
  - distribution assurée par un arbre à cames en tête entraîné par une courroie crantée.
  - système d'injection haute pression Bosch assuré par pompe rotative,
  - pompe à huile à rotor excentré, commandée par le vilebrequin.
- A partir de 10/2000 (type moteur «Td4») :
  - quatre soupapes par cylindre actionnées par des poussoirs hydrauliques à réglage automatique,
  - distribution assurée par deux arbres à cames en têtes entraînés par une chaîne,
  - lubrification assurée par une pompe à huile à pignon entraînée par chaîne.
  - injection directe à haute pression du type «common rail» assurée par une pompe rotative entraînée par la chaîne de distribution.
- Culasse en alliage d'aluminium.
- Suralimentation par turbocompresseur.

### Spécifications générales

Type moteur	L	Td4
Nombre de soupapes	8	16
Nombre d'ACT	1	2
Cylindrée (cm <sup>3</sup> )	1994	1951
Alésage (mm)	84,50	84
Course (mm)	88,90	88
Rapport volumétrique	19,5/1	18/1
Puissance maxi :		
- KW	71,6	82
- Ch	97	112
Régime à la puissance maxi (tr/min)	4200	4000
Couple maxi (daN.m)	21	26
Régime au couple maxi (tr/min)	2000	1750

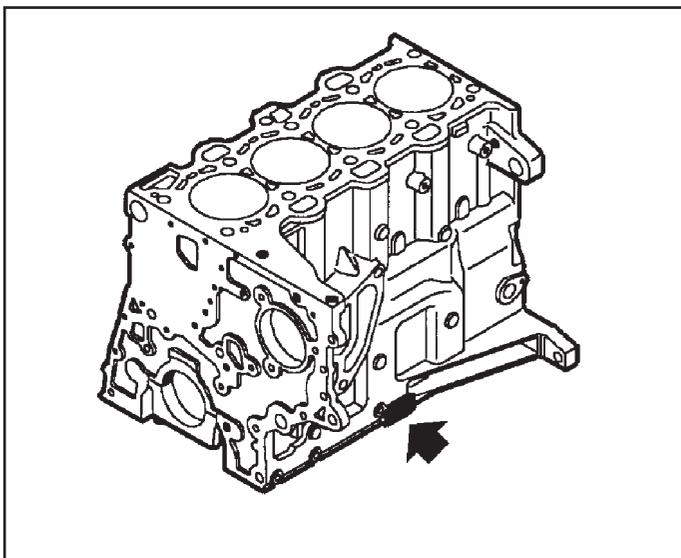
### Identification moteur

#### Type L



- Poinçonné sur la face avant du bloc-cylindres, sur la partie centrale supérieure.

#### Type Td4



- Poinçonné sur la partie inférieure gauche du bloc-cylindres.

## Éléments constitutifs du moteur

### Moteur Type L

#### Bloc-cylindres

- Matière ..... **Fonte**
- Alésage de cylindre (mm) ..... **84,442 à 84,460**

#### Vilebrequin

- Jeu axial de vilebrequin (mm) ..... **0,03 à 0,26**
- Epaisseur des demi-rondelles de butée (mm)..... **2,31 à 2,36**
- Coussinets de palier :
  - quantité ..... **5**
  - type ..... **coussinets à gorge dans le bloc-cylindres**  
..... **coussinets lisses dans les chapeaux de palier**
- Diamètre de tourillon (mm) ..... **60,703 à 60,719**
- jeu dans les coussinets (mm) ..... **±0,005**
- Diamètre de maneton (mm) ..... **57,683 à 57,696**
- jeu dans les coussinets (mm) ..... **±0,005**

#### Pistons

- Diamètre du piston (mm)\* ..... **84,262**
- Jeu dans l'alésage (mm)\*\* ..... **0,18 à 0,20**

\* Mesuré perpendiculairement au trou d'axe de piston et à 44 mm du bas de la jupe.

\*\* Mesuré à **70 mm** du sommet de la jupe.

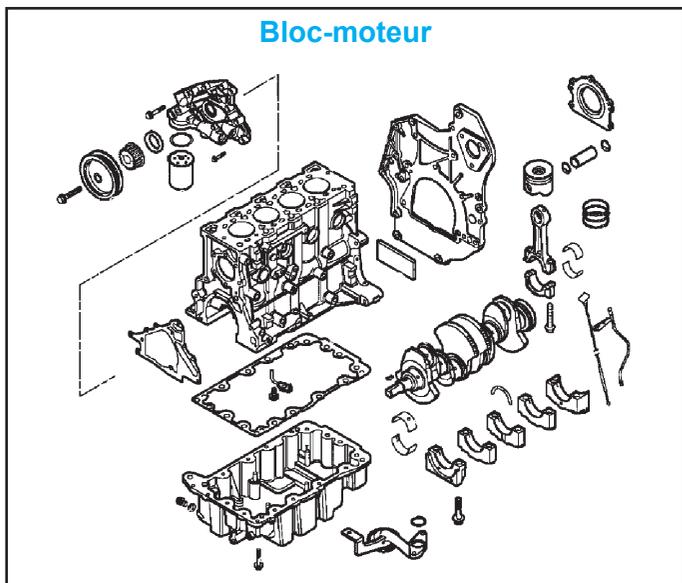
#### Axes de piston

- Diamètre (mm) ..... **29,995 à 30,000**

#### Segments de piston

- Jeu de segments neufs dans la gorge (mm) :
  - segment de compression supérieur ..... **0,115 à 0,135**

- second segment de feu ..... **0,050 à 0,082**
- racleur d'huile ..... **0,050 à 0,082**
- Coupe du segment en place sur le piston (mm) :
  - segment de compression supérieur ..... **0,30 à 0,50**
  - second segment de feu ..... **0,40 à 0,60**
  - racleur d'huile ..... **0,25 à 0,50**
- Coupe du segment en place à 30 mm du sommet de l'alésage (mm) :
  - segment de compression supérieur ..... **0,25 à 0,27**
  - second segment de feu ..... **0,40 à 0,42**
  - racleur d'huile ..... **0,30 à 0,32**



**Culasse**

- Matière ..... **Aluminium**
- Déformation maxi du plan de joint (mm) ..... **0,010**

**Vis de culasse**

- Longueur maxi de boulon (mm) ..... **243,41**

**Distribution**

**Arbre à cames**

- Nombre de paliers ..... **5**
- Jeu axial maximum d'arbre à cames (mm) ..... **0,51**
- Jeu de coussinets (mm) ..... **0,043 à 0,094**
- Longueur libre de ressort de tendeur de courroie de distribution (mm) ..... **65**

**Poussoirs**

- Commande des soupapes à poussoirs hydrauliques à réglage automatique.
- Diamètre extérieur de poussoir (mm) ..... **34,959 à 34,975**

**Ressorts de soupape**

- Longueur libre (mm) ..... **37,00**

**Soupapes**

- Diamètre de tige de soupape (mm) :
  - admission ..... **6,907 à 6,923**
  - échappement ..... **6,897 à 6,913**
- Jeu de la tige de soupape dans le guide (mm) :
  - admission ..... **0,56**
  - échappement ..... **0,066**
- Angle de face de soupape ..... **45° à 45° 30'**

- Dépassement de tête de soupape (mm) :
  - admission ..... **1,45**
  - échappement ..... **1,35**

**Guides de soupape**

- Diamètre intérieur après alésage (mm) ..... **6,950 à 6,963**
- Hauteur en place, au-dessus de la culasse (mm) ..... **61,1 à 61,7**

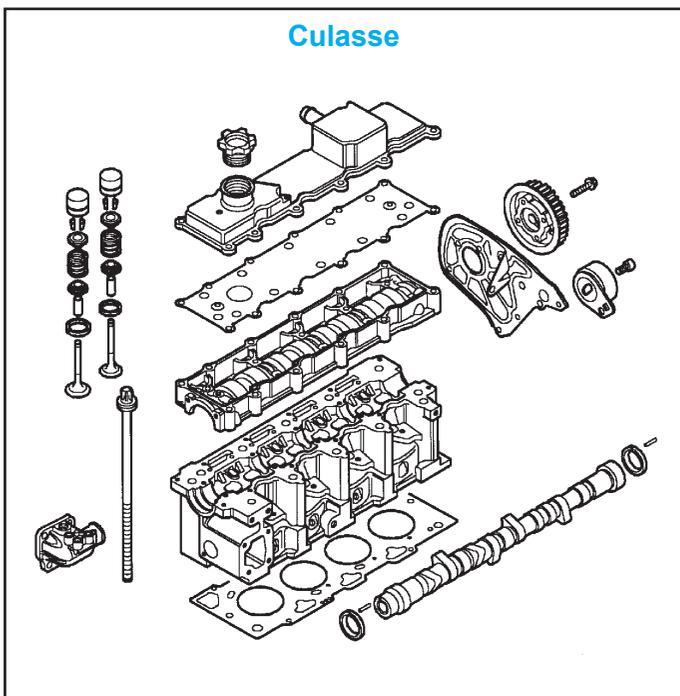
**Sièges de soupape rapportés**

- Angle de siège (°) :
  - admission ..... **60**
  - échappement ..... **58 à 62**
- Diamètre de pièce rapportée (mm) :
  - admission ..... **35,697**
  - échappement ..... **31,05 à 31,55**

**Courroie de distribution**

- Périodicité de remplacement (km) ..... **80 000**

**Nota** : ne remonter une courroie usagée que si elle a moins de 65 000 km.



**Refroidissement**

- Tarage du bouchon du vase d'expansion (kPa) .. **89,5 à 120,5**
- Liquide de refroidissement :
  - remplissage initial ..... **60% d'eau pure, 40% d'antigel**
  - mélange recommandé en service ..... **50% d'eau pure, 50% d'antigel**
- Températures de commutation du ventilateur de refroidissement (°C) :
  - sans climatisation d'air ..... **marche : 106**  
**arrêt : 99**
  - avec climatisation d'air :
    - basse vitesse ..... **marche : 106**  
**arrêt : 100**
    - grande vitesse ..... **marche : 112**  
**arrêt : 106**
- Thermostat :
  - début d'ouverture (°C) ..... **80 à 84**
  - ouverture totale (°C) ..... **96**
- Capacité du circuit à sec (l) \* ..... **7,2**
- \* La contenance de remplissage est d'environ 0,7 litre de moins que le plein à sec.
- Qualité d'antigel ..... **RTC5779A**

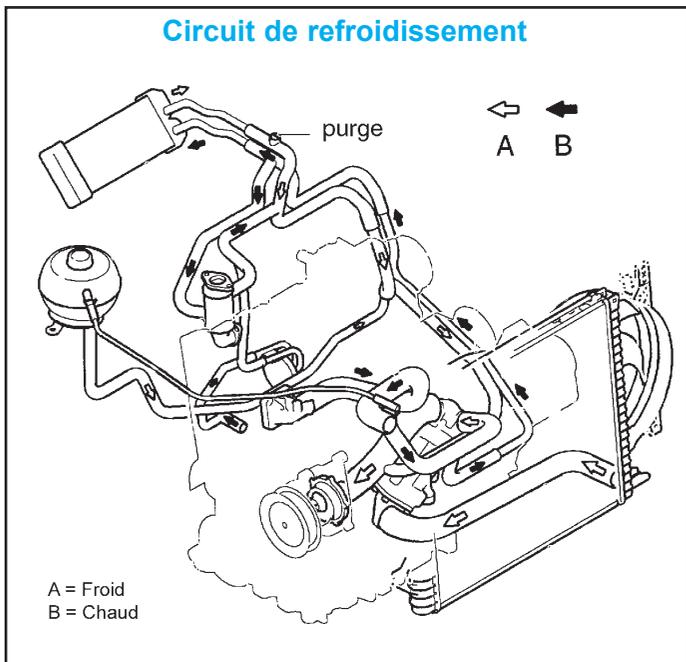
GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

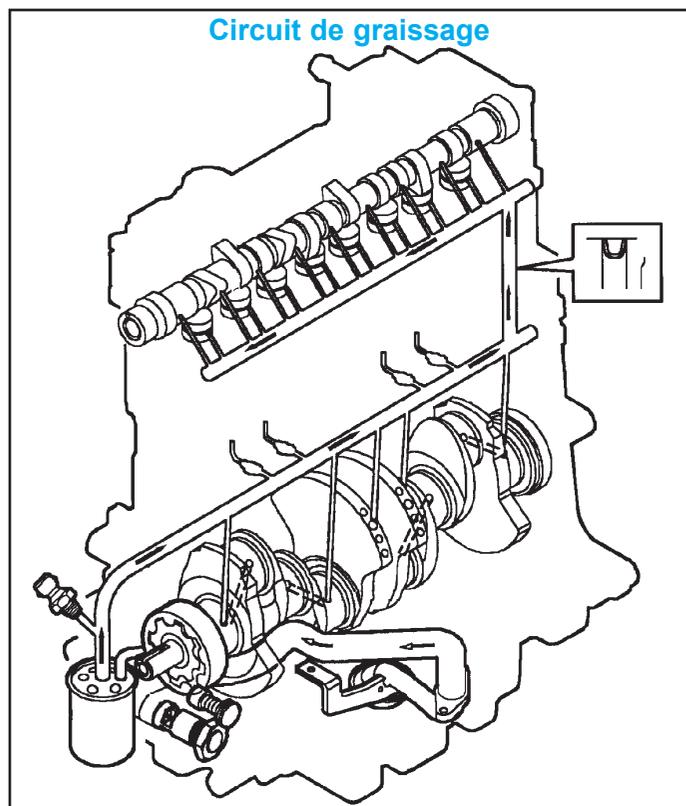
**Circuit de refroidissement**



**Lubrification**

- Pompe à huile à pignon entraînée par chaîne.
- Pompe à huile :
  - jeu entre rotor extérieur et corps (mm) ..... **0,05 à 0,10**
  - jeu de lobe de rotor (mm) ..... **0,025 à 0,120**
  - jeu axial du rotor extérieur (mm) ..... **0,03 à 0,08**
- Longueur libre du ressort de clapet de décharge (mm) .. **38,90**
- Pression minimale au ralenti (kPa) ..... **70**
- Pression maximale à 3000 tr/min (à chaud) (kPa) ..... **380**
- Pression d'ouverture de clapet de décharge (kPa) ..... **450**
- Pression du manométrique du témoin de pression d'huile (kPa) ..... **20 à 58**
- Contenance du circuit avec filtre (l) ..... **4,9**
- Contenance du circuit moteur sec (l) ..... **5,3**
- Qualité d'huile ..... **10W 40 ou 15W 40**
- norme ..... **RES.22.OL.PD2 ou ACEA B2 : 96**

**Circuit de graissage**



**Alimentation**

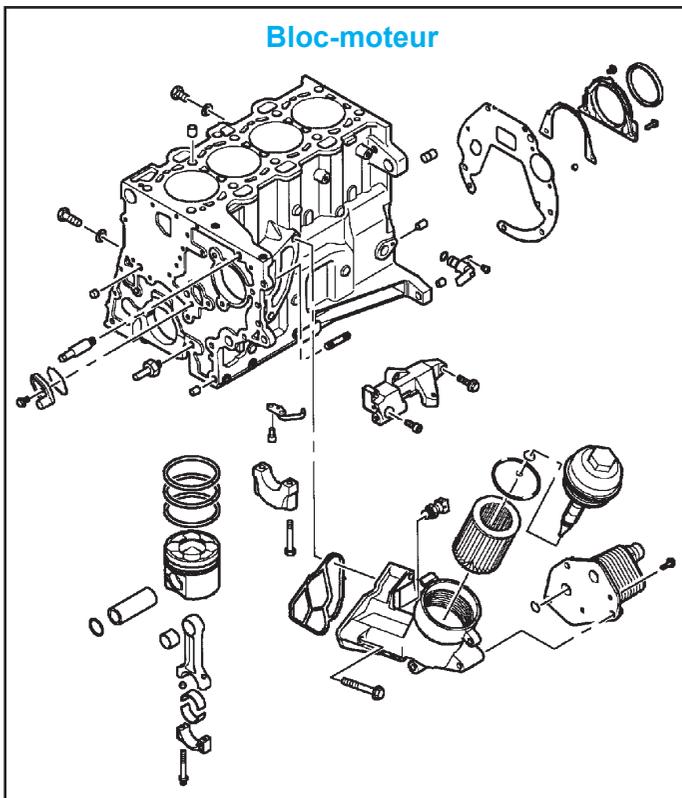
- Régime de ralenti (tr/min) :
  - sans climatisation d'air et avec climatisation d'air arrêtée ..... **805 ±50**
  - avec climatisation d'air en marche ..... **875 ±50**
- Régime à vide maximum du moteur (tr/min) ..... **5300**
- Turbocompresseur ..... **Garrett GT 1549**
- Pompe d'injection ..... **VP37**

**Moteur Type Td4**

**Bloc-cylindres**

- Type ..... **Fonte**
- Alésage de cylindre (mm) :
  - standard ..... **84,000 - 84,018**
  - limite d'usure ..... **84,040**
  - intermédiaire ..... **84,080 - 84,098**
  - limite d'usure ..... **84,120**
  - 1<sup>ère</sup> cote majorée (cote de rectification) ..... **84,250 - 84,268**
  - limite d'usure ..... **84,290**

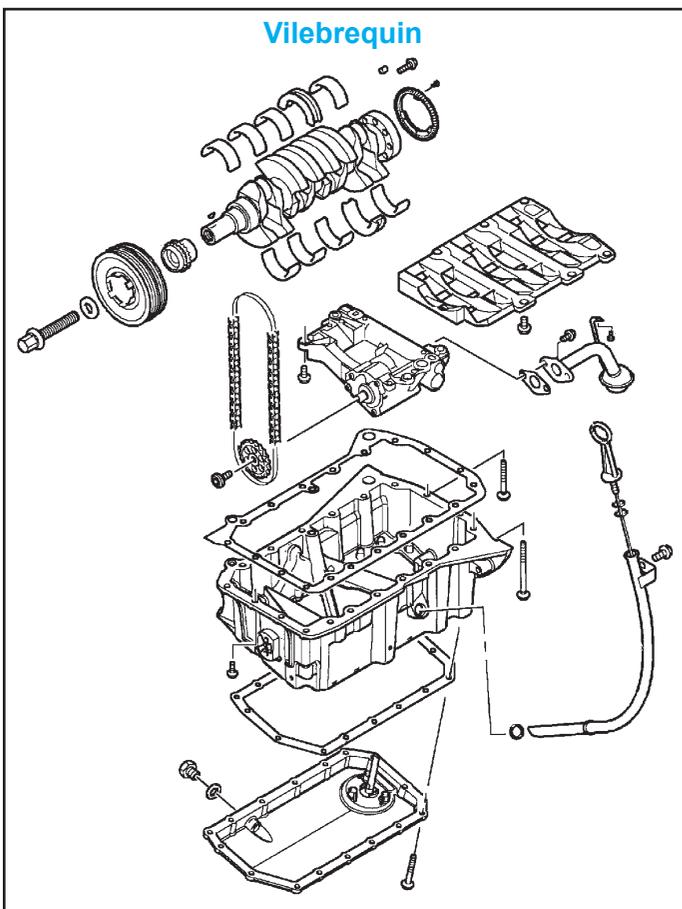
**Bloc-moteur**



**Vilebrequin**

- Diamètre de tourillon (mm) ..... **60**
- Diamètre de maneton (mm) ..... **44,975 - 45,009**
- Jeu axial (mm) ..... **0,08 - 0,163**
- Coussinets de palier :
  - quantité ..... **5**
  - type ..... **coussinets à gorge dans le bloc-cylindres**  
..... **coussinets lisses dans les chapeaux de palier**
- Cotes de rectification des tourillons (mm) :
  - standard :
    - jaune ..... **59,977 - 59,983**
    - vert ..... **59,970 - 59,976**
    - blanc ..... **59,964 - 59,970**
  - 1<sup>ère</sup> cote sous-dimensionnée (0,25) :
    - jaune ..... **59,727 - 59,733**
    - vert ..... **59,720 - 59,726**
    - blanc ..... **59,714 - 59,720**

- 2<sup>ème</sup> cote sous-dimensionnée (0,50) :
- jaune ..... 59,477 - 59,483
- vert ..... 59,470 - 59,476
- blanc ..... 59,464 - 59,469
- Jeu radial de coussinets de vilebrequin (mm) ... 0,027 - 0,063



**Bielles**

- Entre-axe (mm) ..... 135
- Manque de parallélisme (mm) ..... 0,05
- Gauchissement (mm) ..... 0,5

**Pistons**

- Jeu de fonctionnement du piston (mm) ..... 0,036 - 0,072
  - Jeu maximum dans l'alésage du cylindre (moteur rodé) (mm) ..... 0,15
  - Diamètre de piston (mm) \* :
  - standard ..... 83,950 ± 0,009
  - intermédiaire ..... 84,030 ± 0,009
  - 1<sup>ère</sup> cote majorée ..... 84,200 ± 0,009
- \* mesuré à 12 mm du bas de la jupe, à 90° de l'axe du piston.

**Axes de piston**

- Diamètre (mm) ..... 30,008 à 30,015
- Longueur (mm) ..... 65

**Segments de piston**

- Jeu de segments neufs dans la gorge (mm) :
- segment de compression supérieur ..... **une mesure n'est pas nécessaire**
- second segment de compression ..... 0,05 à 0,09
- segment racler d'huile ..... 0,03 à 0,07
- Coupe du segment en place à 30 mm du sommet de l'alésage (mm) :
- segment de compression supérieur ..... 0,20 à 0,35

- second segment de compression ..... 0,30 à 0,40
- segment racler d'huile ..... 0,20 à 0,40

**Culasse**

- Matière ..... Aluminium
- Déformation maxi du plan de joint (mm) ..... 0,03

**Joint de culasse**

- Type ..... Acier multicouches
- Sélection :
- 1 trou ..... Saillie de piston jusqu'à 0,91 mm
- 2 trous ..... Dépassement du piston de 0,92 à 1,03 mm
- 3 trous ..... Saillie de piston de plus de 1,03 mm

**Distribution**

**Arbre à cames**

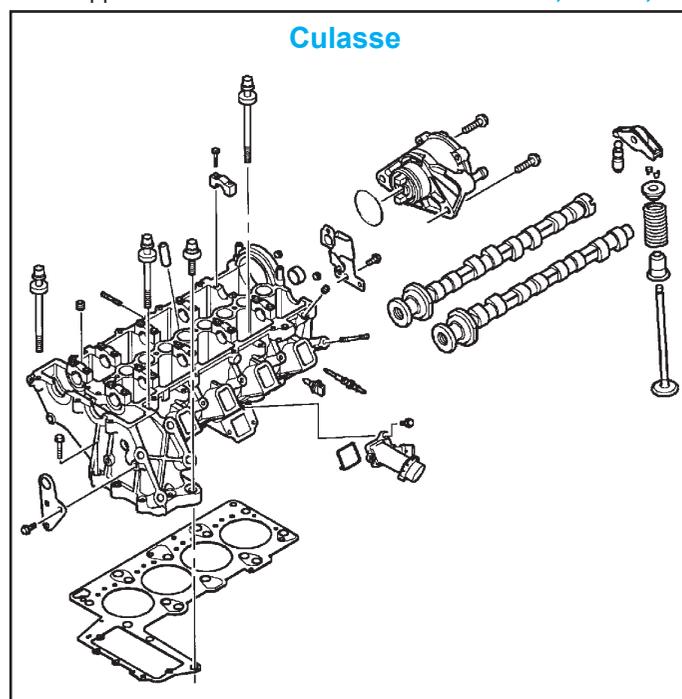
- Nombre de paliers ..... 5
- Jeu axial (mm) ..... 0,15 à 0,33
- Jeu radial (mm) ..... 0,047 à 0,088
- Jeu de coussinet (mm) ..... 0,011 à 0,034

**Ressorts de soupape**

- Longueur libre (mm) ..... 47,5
- Longueur en place (mm) ..... 32,0

**Soupapes**

- Diamètre de tige de soupape (mm) :
- admission ..... 5,97 +/- 0,01
- échappement ..... 5,97 +/- 0,01
- Jeu de la tige de soupape dans le guide (mm) .. 0,025 à 0,054
- Dépassement de tête de soupape (mm) :
- admission ..... 0,73 +/- 0,1
- échappement ..... 0,56 +/- 0,1
- Commande des soupapes à poussoirs hydrauliques à réglage automatique.
- Diamètre de tête (mm) ..... 25,9 +/- 0,1
- Angle de siège de soupape (°) ..... 45
- Largeur de siège de soupape (mm) :
- admission ..... 1,20 +/- 0,15
- échappement ..... 1,45 +/- 0,15



GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

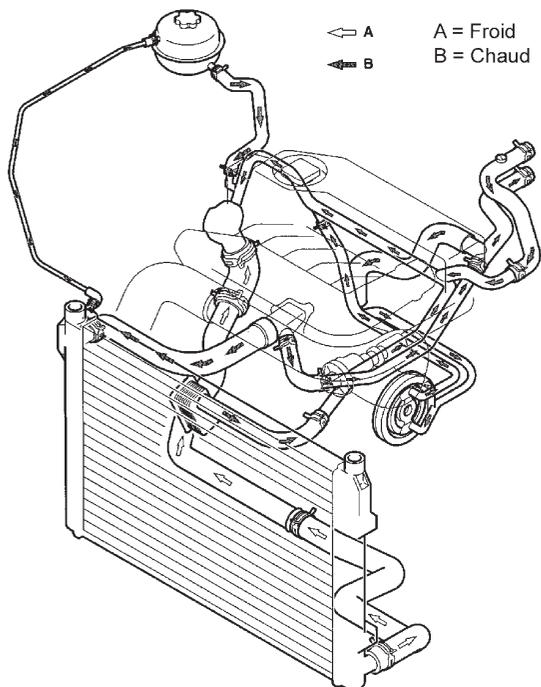
ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

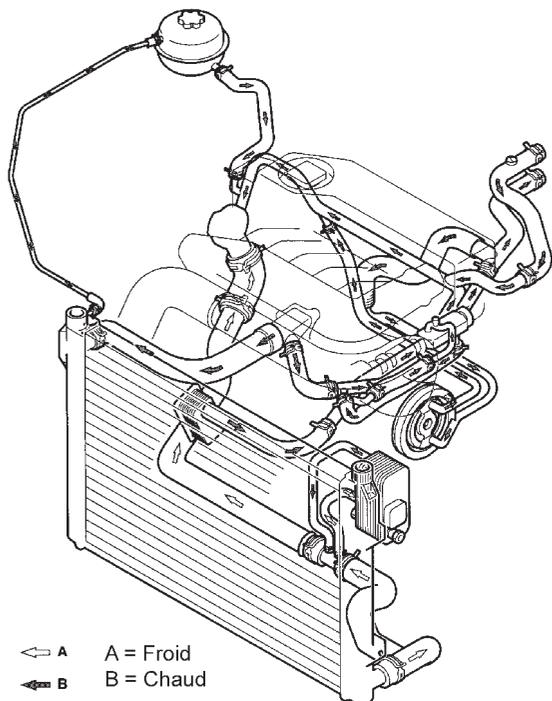
Refroidissement

- Tarage du bouchon du vase d'expansion (kPa) .....140
- Début d'ouverture du thermostat (°C) .....88 +/- 2
- Liquide de refroidissement :
  - mélange recommandé en service .....50% d'eau pure, 50% d'antigel
- Capacité du circuit à sec (l) \* .....7,25
- \* La contenance de remplissage est d'environ 0,7 litre de moins que le plein à sec.
- Qualité d'antigel.....Havoline Extended

Circuit de refroidissement Avec BV manuelle sans réchauffeur additionnel



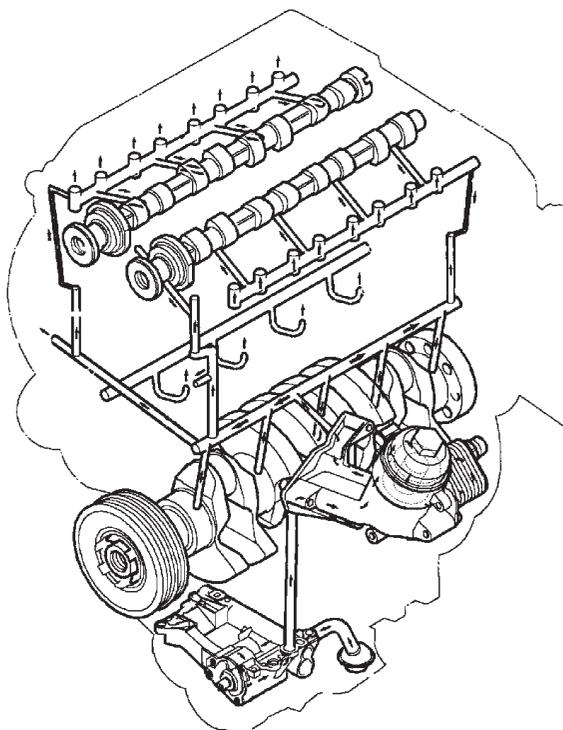
Circuit de refroidissement Avec BV automatique sans réchauffeur additionnel



Lubrification

- Pompe à huile à pignon commandée par le vilebrequin.
- Pompe à huile :
  - débit d'huile (l/min) .....30
  - jeu entre rotor extérieur et corps (mm) .....0,080 à 0,158
  - pression maxi (bar) .....20
- Pression au ralenti (bar) :
  - froid à 1000 tr/min.....1,5
  - température de fonctionnement (minimum) .....0,5
  - pression régulée .....4,2 +/- 0,5
  - pression à 3500 tr/min.....3,0 à 4,5
- Pression d'ouverture de clapet de décharge (bar) .....4,2
- Pression d'ouverture du manoccontact de basse pression (bar) .....0,2 à 0,5
- Contenance du circuit avec filtre (l) .....6,8
- Contenance du circuit moteur sec (l) .....7,3
- Qualité d'huile.....5W 30 ou 5W 40
- norme.....ACEA B3

Circuit de graissage



Alimentation

- Régime de ralenti (tr/min) .....780 +/- 30
- Régime contrôlé maximum (tr/min) .....4800
- Régime maximum en retenue (tr/min) .....5250
- Débit pompe de carburant (l/h) .....240

Turbocompresseur

- Type .....Garrett GT 2
- Jeu radial maxi de l'arbre (boîtier/palier) (mm) .....0,02
- Jeu radial maxi de l'arbre (palier/arbre) (mm) .....0,0218
- Jeu axial mini de l'arbre (mm) .....0,067
- Jeu axial maxi de l'arbre (mm) .....0,073
- Pression d'ouverture du dérivateur de turbo (bar) :
  - soupape ouverte de 1,0 mm .....1,465 +/- 0,03
  - soupape ouverte de 5,0 mm .....1,765 +/- 0,03

Pompe d'injection

- Type .....CP1

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

Régulateur de pression

- Emplacement .....dans le compartiment moteur, entre le filtre de carburant et la pompe d'injection
- Pression nominale (bar) .....2,4 à 2,8

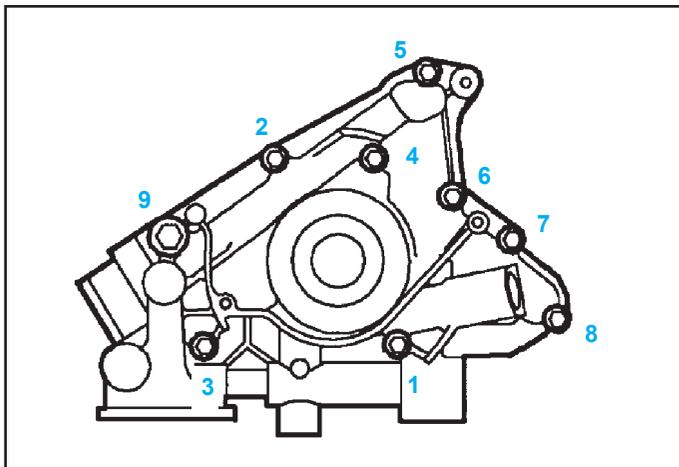
Injecteurs

- Marque .....Bosch CRI 0445 110 030
- Type de buse .....DSLA 145P 868
- Impédance (ohm).....14,5 +/- 5% à 20%
- Pression d'ouverture d'injecteur (bar) .....250 - 1350

Couples de serrage (en daN.m)

Moteur type L

- Carter avant supérieur de courroie de distribution .....0,5
- Carter avant inférieur de courroie de distribution .....0,5
- Carter arrière supérieur de courroie de distribution .....0,8
- Carter arrière inférieur de courroie de distribution .....0,8
- Tendeur de courroie d'arbre à cames .....4,5
- Vis Allen ou boulon de tendeur de courroie de distribution .....5,5
- Poulie de renvoi de courroie d'arbre à cames .....4,5
- Goujon de poulie de renvoi.....1,2
- Ecrous de couvercle de silentbloc avant moteur .....3,0 + 120°
- Boulons de couvercle de silentbloc avant moteur .....4,5
- Poulie de vilebrequin.....6,3 + 90°
- Pompe à huile : \*
- M6 .....0,8
- M10 .....4,5



- Bouchon de déviation de soupape thermostatique .....3,5
- Manocontact de pression d'huile .....1,6
- Bouchon de clapet de décharge de pression d'huile .....2,5
- Boulons de tuyau d'aspiration d'huile.....0,8
- Plaque-support de courroie de pompe d'injection .....0,8
- Pignon de courroie de distribution \*\* .....2,0 + 90°
- Amortisseur du pignon d'arbre à cames \*\* .....1,0
- Pignon de courroie de pompe d'injection \*\* .....2,0 + 90°
- Couver-culasse (Fig.Mot.91).....1,2
- Support d'arbre à cames sur culasse .....1,1
- Culasse \* (Fig.Mot.90) :
- passe 1 .....3,0
- passe 2 .....6,5
- passe 3.....90°
- passe 4.....90°
- Volant moteur \*\* .....1,5 + 90°
- Plaque adaptatrice de boîte de vitesses.....4,5
- Carter d'huile.....2,5
- Bouchon de vidange de carter d'huile .....2,5

- Chapeau de bielle .....2,0 + 90°
- \* Serrer dans l'ordre.
- \*\* Remplacer par des boulons / vis neufs.

Moteur type Td4

Moteur

- Poulie de renvoi de courroie d'accessoires \* .....2,4
- Bras du tendeur de courroie d'accessoires .....1,0
- Chapeau de tête de bielle :
- passe 1 .....0,5
- passe 2 .....2,5
- passe 3.....70°
- Chapeau de palier d'arbre à cames .....1,0
- Couver-culasse .....1,0
- Vis de maintien de pignon de chaîne d'arbre à cames :
- passe 1 .....2,0
- passe 2.....35°
- Gicleur de graissage de chaîne .....1,0
- Poulie de vilebrequin :
- passe 1 .....10,0
- passe 2 .....60°
- passe 3.....60°
- passe 4.....30°
- Boîtier de joint d'huile arrière de vilebrequin :
- boulons M6 .....1,0
- boulons M8 .....2,2
- Plaque de renforcement du bloc-cylindres .....2,2
- Culasse : (les passes 1 à 5 concernent les boulons 1 à 11. La passe 6 concerne uniquement le boulon 12) (Fig.Mot.97)
- passe 1 \*\* .....8,0
- passe 2 \*\*, desserrer tous les boulons .....- 1 / 2 tour
- passe 3 \*\* .....5,0
- passe 4 \*\* .....90°
- passe 5 \*\* .....90°
- passe 6, serrer le boulon de 41 mm en position 12 .....11,0
- Vis Allen entre culasse et carter de distribution .....1,5
- Tube de jauge de niveau sur boîtier du filtre à huile .....1,0
- Boulons de plateau sur vilebrequin.....11,5
- Boulons de refroidisseur d'EGR sur culasse et support de levage .....2,5
- Boulon de tuyau de reniflard du moteur sur boîtier de filtre à air .....1,0
- Oeillet de levage du moteur .....2,0
- Ferrure de support moteur et moteur .....10,0
- Ferrure de support moteur sur support Hydramount .....8,5
- Support d'appui inférieur du moteur :
- vis M10 .....4,5
- vis M12 .....5,0
- Fixation d'appui du moteur .....10,0
- Collecteur d'échappement sur culasse.....2,4
- Volant sur vilebrequin .....11,5
- Support de tuyau de carburant sur boîtier de filtre à huile..1,0
- Guide inférieur de chaîne de pompe à carburant.....2,4
- Ecrou de retenue de pignon de chaîne de pompe à carburant .....6,5
- Vis Allen de collecteur de carburant .....2,4
- Collecteur de carburant sur collecteur de liquide de refroidissement .....1,0
- Collecteur de carburant sur support de soutien .....1,0
- Bougies de préchauffage .....1,8
- Bouclier thermique sur collecteur de liquide de refroidissement .....0,8
- Boulons de raccord de flexible sur culasse .....0,8
- Support moteur gauche sur ferrure de boîte de vitesses ..10,0
- Support moteur gauche sur caisse.....4,5
- Support de soutien du collecteur inférieur de liquide de refroidissement .....1,5
- Refroidisseur d'huile sur boîtier de filtre à huile .....2,2
- Rail de guidage d'alimentation en huile .....1,0
- Filtre à huile .....2,5
- Boîtier de filtre à huile.....2,5
- Crépine d'aspiration d'huile sur pompe à huile .....1,0

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

- Manoccontact de pression d'huile .....3,8
- Pignon de pompe à huile sur arbre de pompe à huile .....2,5
- Pompe à huile sur bloc-cylindres .....2,5
- Tuyau de direction assistée sur oeillet de levage du moteur .....1,0
- Carter d'huile :
  - vis M6 .....1,0
  - vis M8 .....2,8
- Bouchon de vidange de carter d'huile .....2,8
- Plaque de carter d'huile .....1,0
- Guides de soutien de chaîne de distribution .....2,0
- Bouchon d'accès au tendeur de chaîne de distribution .....3,0
- Tendeur de chaîne de distribution.....1,0
- Carter de distribution .....1,5
- Turbocompresseur sur collecteur d'échappement .....4,5
- Tuyau de sortie de turbocompresseur :
  - 6 mm .....1,0
  - 8 mm .....2,5
- Pompe à vide .....2,2

- Tuyau de sortie de turbocompresseur sur support :
  - 6 mm .....1,0
  - 8 mm .....2,0
- Turbocompresseur sur collecteur d'échappement .....5,0

**Circuit de refroidissement**

- Adaptateur de durit de liquide de refroidissement .....0,8
- Collecteur de liquide de refroidissement (inférieur) sur carter d'huile .....1,0
- Collecteur de liquide de refroidissement sur culasse .....2,0
- Collecteur de liquide de refroidissement sur collecteur d'échappement .....2,0
- Pompe à eau sur bloc-cylindres .....1,0
- Boîtier de thermostat sur pompe à eau .....0,8
- Collecteur supérieur de liquide de refroidissement sur boîtier de thermostat.....0,8
- Bouclier thermique sur collecteur de liquide de refroidissement .....0,8

**Système d'alimentation**

- Bride d'injecteur de carburant .....1,0
- Pompe d'injection de carburant .....2,4
- Pignon de chaîne de pompe d'injection .....6,5
- Goujons d'injecteur .....1,0
- Régulateur de pression de carburant .....0,9
- Capteur de pression de carburant .....3,8
- Anneau de verrouillage de pompe à carburant / jaugeur sur réservoir.....3,5
- Collecteur de carburant sur support de soutien .....1,0
- Vis Allen de collecteur de carburant .....2,4
- Réservoir de carburant sur caisse .....4,5
- Raccord union de tuyau de carburant à haute pression .....2,0
- Collecteur de carburant à basse pression .....1,0
- Bouchon d'accès au carter de distribution .....3,0
- Support de tuyau de vidange d'huile de turbocompresseur .....2,0
- Bride de tuyau de vidange d'huile de turbocompresseur .....0,8
- Vis de raccord banjo de tuyau d'alimentation en huile de turbocompresseur .....2,2

**Collecteurs et échappement**

- Refroidisseur d'EGR sur culasse et support de levage .....2,5
- Bride de tuyau d'EGR .....1,0
- Tuyau d'EGR sur culasse .....2,0
- Tuyau d'EGR sur collecteur .....2,2
- Collecteur d'échappement sur culasse.....2,4
- Plaque de bridage de tuyau avant .....5,0
- Tuyau avant sur bride de tuyau intermédiaire .....6,0
- Collecteur de carburant sur collecteur de liquide de refroidissement .....1,0
- Collecteur de carburant sur support de soutien .....1,0
- Collecteur d'admission :
  - vis M6 .....1,0
  - vis M7 .....1,5
- Tuyau intermédiaire sur bride de tuyau arrière.....6,0
- Collier de tuyau arrière .....5,5

\* Remplacer par des boulons / vis neufs.  
\*\* Serrer dans l'ordre.

**MÉTHODES DE RÉPARATION**

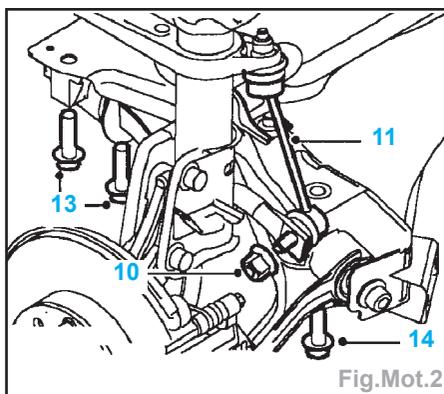
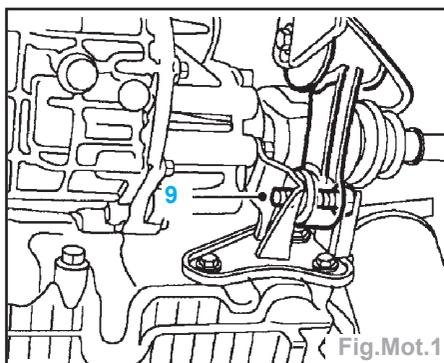
**Mise au point moteur**

**Groupe motopropulseur**

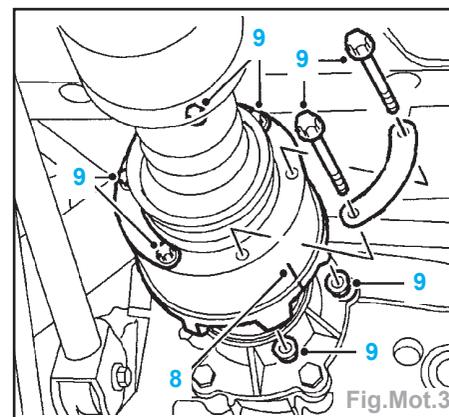
**Moteur type L**

**Dépose**

- Déposer le capot.
- Vidanger :
  - le circuit de refroidissement,
  - l'huile de la boîte de vitesses,
  - le réducteur intermédiaire IRD,
  - l'huile moteur.
- Déposer les deux arbres de roue avant.
- Enlever les 2 écrous maintenant les rotules de bras inférieur sur les moyeux.
- Arracher les cônes de rotule de bras inférieur à l'aide de l'outil **LRT-57-018** et débrancher les bras des moyeux.
- Enlever le boulon (9) maintenant le tirant inférieur du moteur sur le support du moteur (Fig.Mot.1).
- Enlever les 2 écrous (10) maintenant la barre anti-roulis sur les biellettes (Fig. Mot.2).
- Déposer les biellettes (11) de la barre anti-roulis.



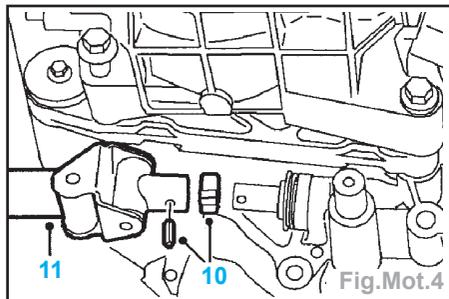
- Placer un cric de boîte de vitesses sous la traverse arrière.
- Enlever les 4 boulons (13) maintenant les fixations arrière du bras inférieur et l'arrière de la traverse sur la caisse.
- Enlever les 2 derniers boulons (14) maintenant la traverse sur la caisse.
- Avec un aide, abaisser la traverse et la dégager par le bas du véhicule.
- Déposer le tuyau d'échappement avant.
- Repérer les flasques de l'arbre de transmission et du réducteur IRD (8), pour faciliter l'assemblage (Fig.Mot.3).



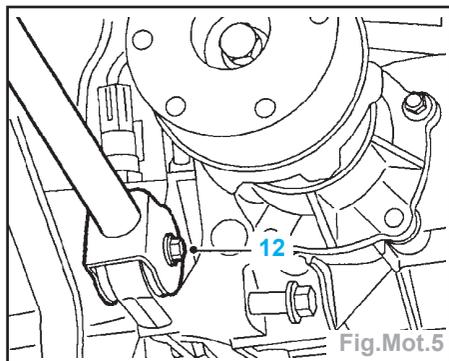
- Enlever les 6 écrous et boulons (9) maintenant l'arbre de transmission sur le réducteur IRD, dégager l'arbre de transmission et le mettre sur le côté.
- Dégager l'arbre de transmission du réducteur IRD et l'attacher sur le côté.

**Attention :** prendre soin de soutenir le joint homocinétique tripode lorsqu'il est dégagé du réducteur IRD. Ne pas étendre complètement le joint et ne pas le laisser tomber sous peine d'endommager le joint et de réduire sa longévité.

- Dégager le couvercle de la goupille cylindrique de la barre de changement de vitesses (11), enlever la goupille et la jeter (Fig.Mot.4).



- Dégager la barre de changement de vitesses (11) de la boîte de vitesses.
- Enlever le boulon (12) maintenant la barre d'appui de changement de vitesses sur la plaque adaptatrice du réducteur IRD (Fig.Mot.5).



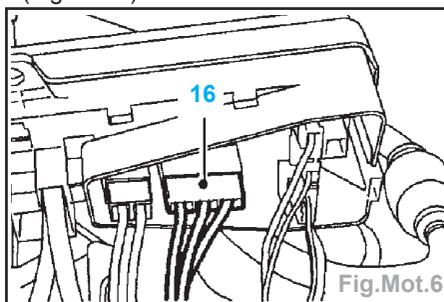
- Dégager la barre d'appui de la plaque adaptatrice.
- Attacher la barre de sélecteur et la barre d'appui sur le côté.
- Enlever le boulon maintenant le câble de masse du moteur sur la boîte de vitesses et mettre le câble sur le côté.
- Déposer la durit inférieure de turbocompresseur sur l'échangeur d'air de turbocompresseur.

**Modèles avec climatisation**

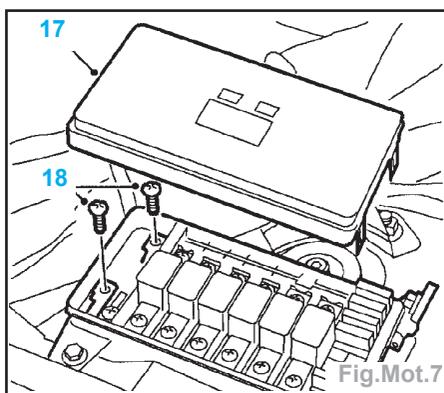
- Débrancher la fiche multibroches du compresseur.
- Enlever les 4 boulons maintenant le compresseur sur le boîtier de la pompe à eau.
- Dégager le compresseur des goujons de centrage et l'attacher sur le côté.

**Tous modèles**

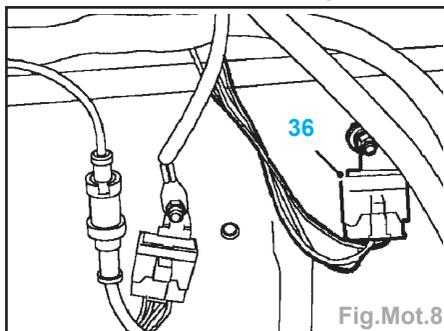
- Déposer le support de batterie.
- Débrancher la fiche multibroches (16) du faisceau moteur de la boîte à fusibles (Fig.Mot.6).



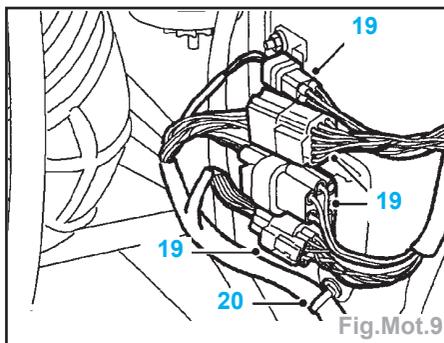
- Enlever le couvercle (17) de la boîte à fusibles.
- Enlever les 2 vis (18) maintenant les fils positifs et les dégager de la boîte à fusibles (Fig.Mot.7).



- Débrancher la fiche multibroches (36) du collecteur de fil de masse (Fig.Mot.8).

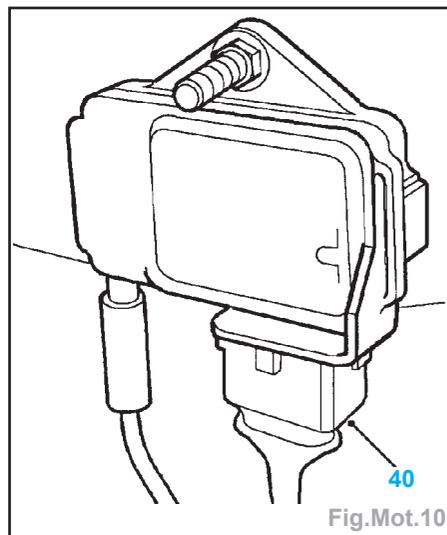


- Débrancher et dégager les fiches multibroches (19) entre faisceau moteur et faisceau principal (Fig.Mot.9).

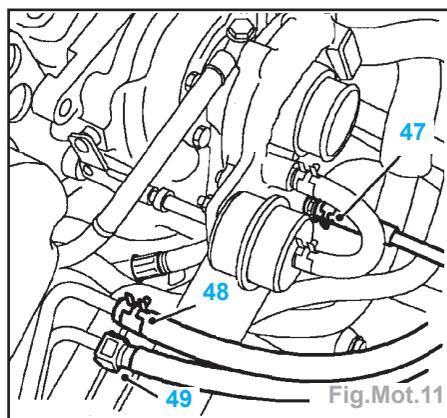


- Dégager la fiche multibroches du faisceau moteur du support.

- Dégager le faisceau (20) de l'attache de retenue.
- Débrancher la fiche multibroches (40) du capteur MAP (Fig.Mot.10).

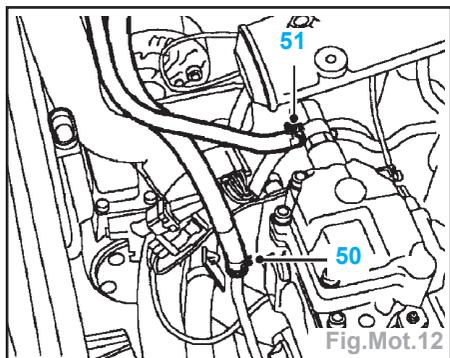


- Débrancher la fiche multibroches de la soupape modulatrice d'EGR (placée sur le tablier, côté gauche).
- Dégager l'attache et débrancher le flexible de servofrein du tuyau sur le couvercle.
- Débrancher le tuyau à dépression de l'électrovanne de recyclage des gaz d'échappement.
- Dégager le collier et débrancher la durit supérieure du radiateur.
- Dégager l'attache et débrancher les 2 durits de liquide de refroidissement du faisceau tubulaire de chauffage.
- Desserrer le collier et débrancher le flexible de sortie du vase d'expansion.
- Dégager le collier et débrancher le flexible de détection de pression du turbo-compresseur (47) (Fig.Mot.11).



- Débrancher les flexibles d'arrivée (48) et de retour (49) de carburant du collecteur de carburant.
- Desserrer le collier et débrancher le flexible de refroidisseur de carburant (50) du collecteur de carburant (Fig.Mot.12).
- Desserrer le collier et débrancher le flexible de refroidisseur de carburant (51) de la pompe d'injection.

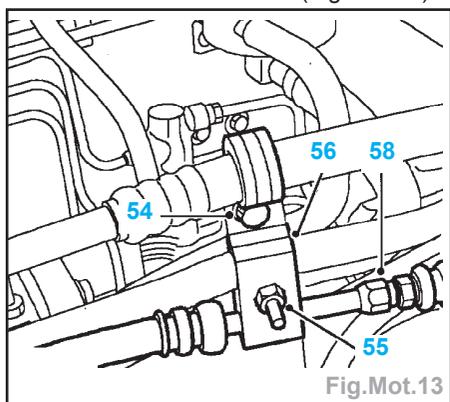
**Attention :** obturer les orifices.



- Enlever l'attache en forme de «C» maintenant le cylindre récepteur d'embrayage, déposer le cylindre et le mettre sur le côté.

**Modèles avec climatisation**

- Enlever la vis (54) maintenant l'attache du tuyau de climatisation sur le support du silentbloc droit moteur (Fig.Mot.13).

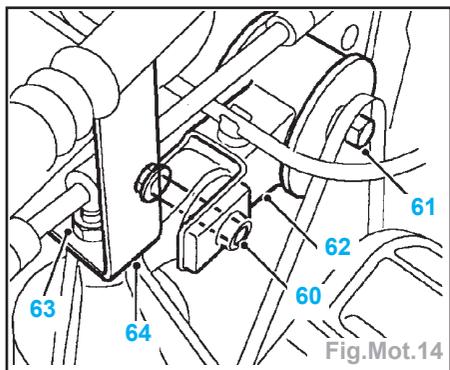


**Tous modèles**

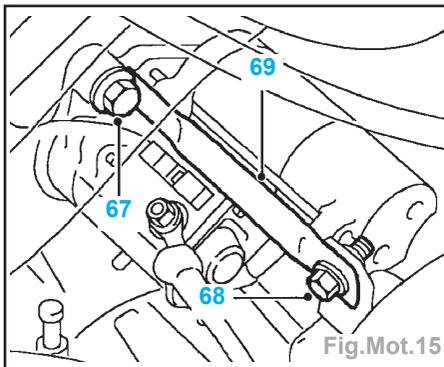
- Enlever l'écrou et le boulon (55) maintenant la bride du tuyau de direction assistée sur le support du silentbloc droit moteur.
- Déposer la bride (56).
- Positionner un récipient pour recueillir toute fuite de liquide de direction assistée.
- Desserrer le raccord union (58) et débrancher les tuyaux à haute pression de direction assistée du support du silentbloc droit moteur.
- Déposer et jeter le joint torique.

**Attention :** obturer les orifices.

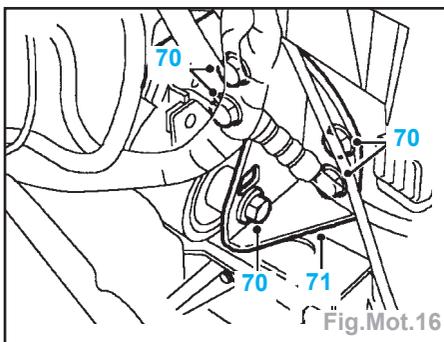
- Enlever le boulon (60) maintenant le tirant supérieur sur le support du silentbloc droit moteur (Fig.Mot.14).



- Desserrer le boulon (61) maintenant le tirant supérieur sur la caisse.
- Soulever le tirant (62) pour le dégager du silentbloc moteur.
- Enlever l'écrou (63) maintenant le support sur le silentbloc droit moteur.
- Déposer le support (64) de soutien du flexible de direction assistée.
- Relier l'outil de levage moteur LRT-12-138 à des chaînes de levage appropriées et les attacher sur les oeillets de levage du moteur.
- Reprendre le poids du moteur à l'aide des chaînes de levage.
- Enlever le boulon (67) maintenant la jambe de force de soutien du silentbloc gauche moteur sur le démarreur (Fig. Mot.15).



- Enlever le boulon (68) maintenant la jambe de force de soutien du silentbloc gauche moteur sur le silentbloc.
- Déposer la jambe de force (69) de soutien du silentbloc gauche moteur.
- Enlever le boulon d'assemblage (70) du silentbloc gauche moteur. Enlever les 4 boulons maintenant le support du silentbloc gauche moteur sur la caisse (Fig. Mot.16).



- Déposer le support (71) du silentbloc gauche moteur.
- Avec un aide, abaisser le moteur et la boîte de vitesses pour les sortir du véhicule.

**Repose**

- Avec un aide, soulever le moteur et la boîte de vitesses et les positionner dans le véhicule.
- Poser le silentbloc gauche moteur sur la caisse et serrer les boulons à 45 N.m.
- Aligner le silentbloc gauche moteur et le support de caisse, installer le boulon d'assemblage mais ne pas le serrer pour l'instant.

- Poser le support de silentbloc droit moteur et serrer les boulons à 120 N.m.
- Abaisser le moteur sur le silentbloc droit moteur, poser le support de soutien flexible de direction assistée sur le goujon et serrer l'écrou à 80 N.m.
- Abaisser les chaînes pour placer le poids du moteur sur les silentblocs et serrer le boulon d'assemblage du silentbloc gauche à 80 N.m.
- Aligner le tirant supérieur et le silentbloc droit moteur. Poser le boulon maintenant le tirant sur le silentbloc et le boulon maintenant le tirant sur la caisse. Serrer les deux boulons à 80 N.m.
- Poser la jambe de force de soutien du silentbloc gauche moteur.
- Serrer le boulon maintenant la jambe de force sur le démarreur à 80 N.m et le boulon maintenant la jambe de force sur le silentbloc gauche moteur à 60 N.m.
- Contrôler que le raccord union du tuyau de direction assistée est propre.
- Poser un joint torique neuf sur le tuyau de direction assistée et serrer le raccord union à 22 N.m.
- Brancher le flexible de direction assistée sur le réservoir et serrer le collier.
- Aligner les tuyaux de liquide de direction assistée sur le support du silentbloc droit moteur, poser la bride et serrer l'écrou et le boulon.

**Modèles avec climatisation**

- Aligner l'attache de tuyau de climatisation sur le support du tuyau et serrer la vis.

**Tous modèles**

- La suite de la repose s'effectue dans l'ordre inverse de la repose.
- Serrer les pièces aux couples prescrits.
- Refaire le plein :
  - d'huile moteur,
  - d'huile du réducteur IRD,
  - d'huile de la boîte de vitesses,
  - du circuit de refroidissement.
- Remplir le circuit de direction assistée de liquide neuf.

**Moteur type Td4**

**Dépose**

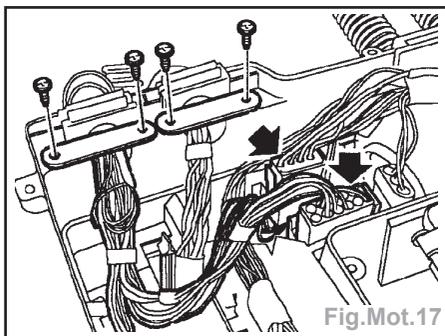
- Placer le véhicule sur un pont à 2 colonnes.
- Débrancher le câble de masse de la batterie.
- Redresser le capot et l'attacher en position verticale.
- Vidanger le circuit de refroidissement.
- Déposer l'ensemble du conduit d'admission.
- Déposer le support de batterie.
- Déposer le module de commande moteur ECM.

**Modèles avec BVA**

- Débrancher la fiche multibroches de l'ECU de boîte automatique.

**Tous modèles**

- Débrancher la fiche multibroches de l'ECU de bougie de préchauffage (Fig.Mot.17).



- Débrancher la fiche multibroches du faisceau moteur du boîtier environnemental.
- Enlever les brides de faisceau moteur du boîtier environnemental.
- Dégager le faisceau moteur du boîtier environnemental et le poser sur le moteur.

#### Modèles avec BVM

- Utiliser l'outil **LRT-37-051** pour dégager et débrancher le raccord du tuyau d'embrayage (voir chapitre « Embrayage – Maître-cylindre »).

#### Tous modèles

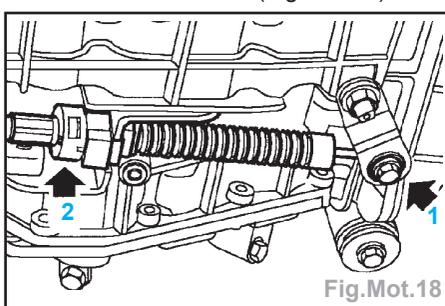
- Enlever le boulon et débrancher la tresse de masse de la boîte de vitesses.

#### Modèles avec BVM

- Débrancher la fiche multibroches du contacteur de 1<sup>ère</sup>.
- Débrancher la fiche multibroches du contacteur de feu de recul.

#### Modèles avec BVA

- Dégager les 2 fiches multibroches de faisceau de boîte de vitesses des attaches de la ferrure support et débrancher les fiches multibroches.
- Desserrer l'écrou (flèche 1) du tourillon du câble de sélection (Fig.Mot.18).



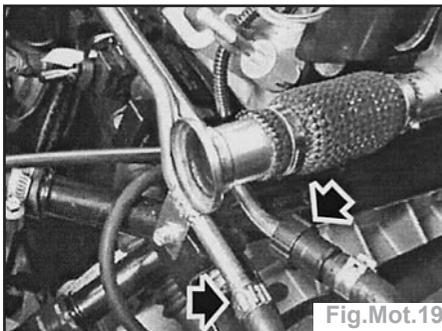
- Dégager l'attache (flèche 2), débrancher le câble de sélection et déposer le tourillon.

#### Tous modèles

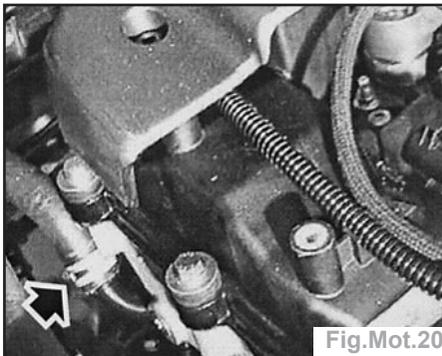
- Débrancher les 2 câbles du solénoïde du démarreur.
- Desserrer le collier et débrancher la durite d'entrée de l'échangeur d'air du turbocompresseur.

**Attention** : avant de débrancher ou de déposer des composants, contrôler que les alentours immédiats des plans d'étanchéité et des connexions sont propres. Obturer les orifices afin d'éviter toute contamination.

- Positionner un récipient pour recueillir toute fuite de carburant.
- Desserrer les colliers (flèches) et débrancher les flexibles de carburant du collecteur de carburant (Fig.Mot.19).



- Desserrer le collier et débrancher la durite supérieure du radiateur.
- Desserrer le collier (flèche) et débrancher la durite du collecteur de liquide de refroidissement (Fig.Mot.20).



- Desserrer les 2 colliers maintenant les durits de chauffage sur le chauffage et débrancher les durits.

#### Modèles avec BVA

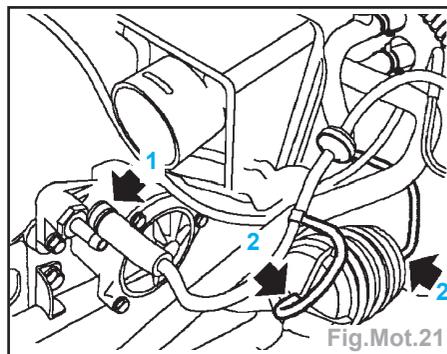
- Desserrer les colliers et débrancher les durits du refroidisseur de liquide de la boîte de vitesses.

#### Tous modèles

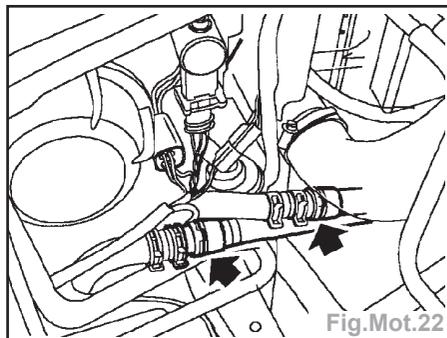
- Enlever le boulon maintenant l'attache de tuyau de direction assistée sur l'oeillet de levage du moteur.
- Placer un récipient approprié sous le réservoir de direction assistée, desserrer le collier et débrancher le flexible de retour de la fixation. Laisser couler le liquide.

**Attention** : s'assurer que l'huile ou le liquide n'entre pas dans l'alternateur et ne le contamine pas.

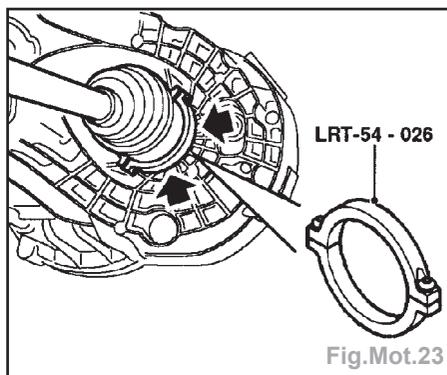
- Couvrir l'alternateur pour éviter toute contamination par l'huile de direction assistée.
- Desserrer le collier (flèche 1) et débrancher le flexible de la pompe à vide (Fig.Mot.21).



- Noter la position de montage et dégager prudemment les deux flexibles (flèches 2) à dépression du réservoir.
- Desserrer les colliers (flèches) et débrancher les durits d'alimentation et de retour du réchauffeur additionnel (Fig.Mot.22).



- Déposer la traverse arrière.
- Vidanger :
  - l'huile de la boîte de vitesses,
  - le lubrifiant du réducteur IRD.
- Attacher l'outil **LRT-54-026** sur les joints intérieurs d'arbre de roue. A l'aide d'un levier approprié, dégager les arbres de roue du réducteur intermédiaire IRD et de la boîte de vitesses (Fig.Mot.23).



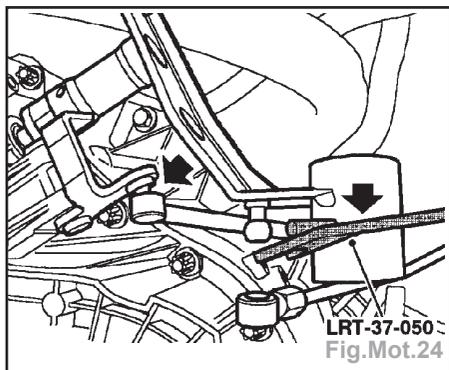
- Avec un aide, tirer les moyeux vers l'extérieur et dégager les arbres de roue de la boîte de vitesses et du réducteur intermédiaire.
- Déposer le tuyau d'échappement avant.

#### Modèles avec BVM

- Utiliser l'outil **LRT-37-050** pour dégager les barres de changement de vitesses du sélecteur (Fig.Mot.24).

#### Tous modèles

- Soulever une roue arrière pour pouvoir faire tourner l'arbre de transmission et atteindre les boulons.



LRT-37-050  
Fig.Mot.24

- Repérer les flasques de l'arbre de transmission et du réducteur IRD (8), pour faciliter l'assemblage (Fig.Mot.25).

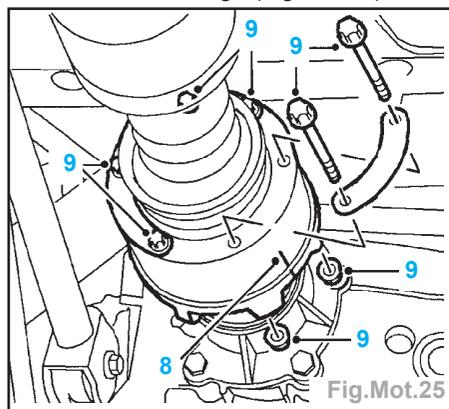


Fig.Mot.25

- Enlever les 6 écrous et boulons (9) maintenant l'arbre de transmission sur le réducteur IRD, dégager l'arbre de transmission et le mettre sur le côté.  
- Dégager l'arbre de transmission du réducteur IRD et l'attacher sur le côté.

**Attention :** prendre soin de soutenir le joint homocinétique tripode lorsqu'il est dégagé du réducteur IRD. Ne pas étendre complètement le joint et ne pas le laisser tomber sous peine d'endommager le joint et de réduire sa longévité.

**Modèles avec BVM**

- Enlever les 2 boulons (flèches) maintenant la timonerie de changement de vitesses sur le tablier et l'attacher sur le côté (Fig.Mot.26).

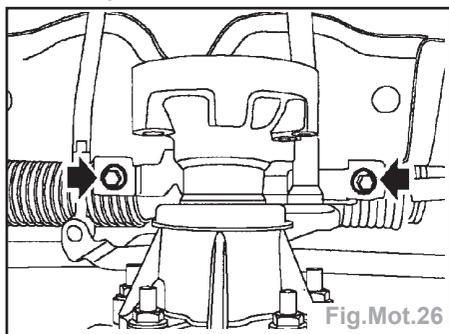


Fig.Mot.26

**Modèles avec climatisation**

- Déposer la courroie de compresseur de la poulie du compresseur.  
- Desserrer le boulon (flèche 1) maintenant le support de soutien du compresseur sur le carter d'huile mais ne pas l'enlever (Fig.Mot.27).

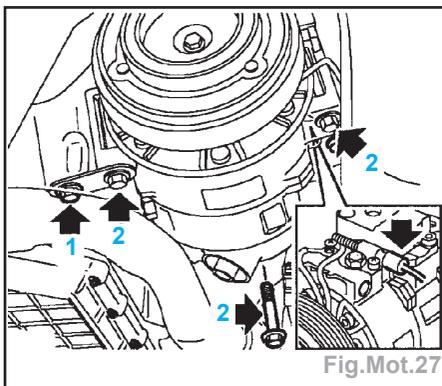


Fig.Mot.27

- Enlever les 3 boulons (flèches) maintenant le collecteur de liquide de refroidissement sur le carter d'huile et le bloc-cylindres (Fig.Mot.28).

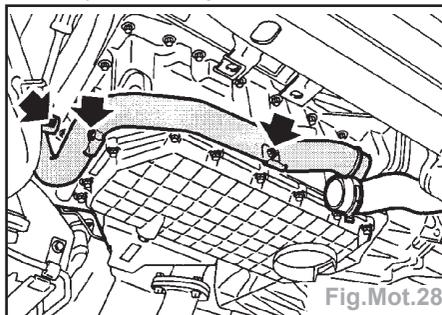


Fig.Mot.28

- Enlever les 3 boulons (flèches 2) maintenant le compresseur sur le support de fixation, dégager le compresseur et l'attacher sur le côté (Fig.Mot.27).

**Tous modèles**

- Relier l'outil de levage LRT-12-138 à des chaînes de levage appropriées et attacher les oeillets de levage sur le moteur.  
- Déposer le support droit moteur ainsi que son tampon absorbant.

**Modèles avec BVA**

- Desserrer les 3 boulons de poulie de pompe de direction assistée.  
- Déposer la courroie d'accessoire.  
- Déposer la poulie de pompe de direction assistée.  
- Déposer la pompe de direction assistée (4 vis) et l'attacher sur le côté.

**Tous modèles**

- Enlever le boulon d'assemblage maintenant le support gauche moteur sur la ferrure de la boîte de vitesses.  
- Manoeuvrer le moteur et la boîte de vitesses et l'abaisser sur le sol.

**Modèles avec BVM**

**Nota :** S'assurer que le tuyau du turbo-compresseur ne frotte pas sur la timonerie intermédiaire de changement de vitesses sur le tablier.

**Repose**

- Utiliser un palan et attacher le support de levage réglable LRT-12-138 sur le moteur.

- Soulever le moteur et la boîte de vitesses et aligner la ferrure du support de la boîte de vitesses.  
- Ajuster la hauteur du moteur, poser le boulon d'assemblage maintenant la ferrure du support de boîte de vitesses sur le support de la caisse et serrer le boulon à 100 N.m.

**Modèles avec BVA**

- Reposer la pompe de direction assistée, sa poulie et la courroie d'accessoires.

**Tous modèles**

- Installer le support droit moteur ainsi que son tampon absorbant.  
- Abaisser le palan, débrancher le support de levage LRT-12-138 et le déposer.  
- Poser le tuyau d'échappement avant.

**Modèles avec BVM**

- Aligner la timonerie de changement de vitesses sur le tablier, poser les boulons et les serrer à 25 N.m.  
- Poser les barres supérieure et inférieure de changement de vitesses sur le secteur.

**Tous modèles**

- Poser l'arbre de transmission sur le flasque du réducteur IRD et aligner les repères. Serrer les écrous et boulons à 40 N.m.  
- Poser la traverse arrière.  
- Nettoyer les extrémités de l'arbre de roue et les logements dans le moyeu et le différentiel.  
- Avec un aide, poser les arbres de roue dans la boîte de vitesses, en les maintenant d'équerre pour éviter d'endommager les joints d'huile de la boîte de vitesses.  
- Modèles avec climatisation  
- Reposer le compresseur et sa courroie.

**Tous modèles**

- La suite de la repose s'effectue dans l'ordre inverse de la repose.  
- Serrer les pièces aux couples prescrits.  
- Refaire le plein :  
• d'huile de la boîte de vitesses,  
• d'huile du réducteur IRD,  
• du circuit de refroidissement,  
• du circuit de direction assistée de liquide neuf.

**Modèles avec BVA**

- Régler le câble de sélection de la boîte.

**Courroie de distribution**

**Courroie d'arbre à came**

(moteur type L)

**Dépose**

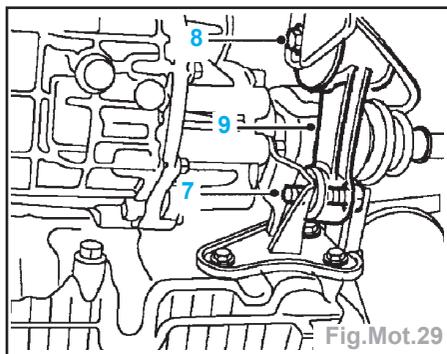
- Déposer les deux arbres de roue avant.

## Modèles avec climatisation

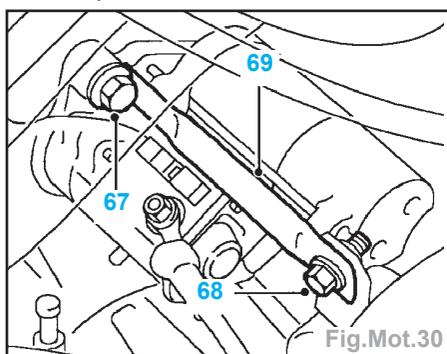
- Enlever les 4 boulons maintenant le compresseur sur le boîtier de la pompe à eau et dégager le compresseur des goujons de centrage et l'attacher sur le côté (les conduites de climatisation restent fixées sur le compresseur).

## Tous modèles

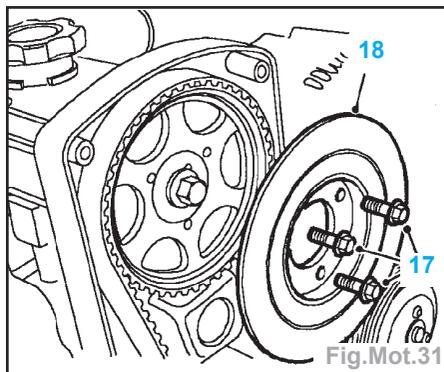
- Poser le support de levage moteur **LRT-12-138** sur les chaînes de levage et les accrocher sur les œillets de levage du moteur.
- Reprendre le poids du moteur et de la boîte de vitesses à l'aide des chaînes de levage.
- Enlever le boulon (7) maintenant le tirant inférieur du moteur sur le support du carter d'huile (Fig.Mot.29).



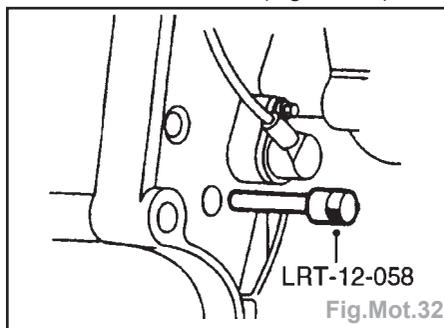
- Desserrer le boulon (8) maintenant le tirant inférieur du moteur sur le faux-châssis.
- Dégager le tirant (9) du support du carter d'huile.
- Déposer le silentbloc gauche moteur.
- Enlever le boulon (67) maintenant la jambe de force de soutien du silentbloc gauche moteur sur le démarreur (Fig. Mot.30).



- Enlever le boulon (68) maintenant la jambe de force de soutien du silentbloc gauche moteur sur le silentbloc.
- Déposer le support du silentbloc gauche moteur (4 vis).
- Positionner le moteur à gauche du compartiment moteur. Si nécessaire, utiliser un bloc de bois approprié pour tenir le moteur dans cette position.
- Déposer la poulie de vilebrequin.
- Déposer les couvercles supérieur (4 vis) et inférieur (6 vis) du pignon de distribution.
- Enlever les 3 vis Torx (17) maintenant l'amortisseur (18) sur le pignon d'arbre à cames et les jeter (Fig.Mot.31).

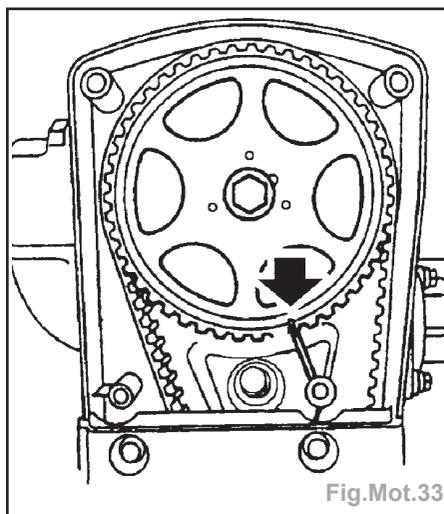


- Déposer l'amortisseur (18) du pignon d'arbre à cames.
- Déposer la plaque du support du silentbloc droit moteur (4 écrous et 2 vis).
- Si la courroie doit être remontée, repérer son sens de rotation.
- Insérer la pigne de calage **LRT-12-058** dans le trou de la plaque de fixation de la boîte de vitesses, en maintenant la pigne contre le volant, et, avec un aide, faire tourner prudemment le vilebrequin dans le sens des aiguilles d'une montre, jusqu'à ce que la pigne de calage entre dans le trou du volant (Fig.Mot.32).

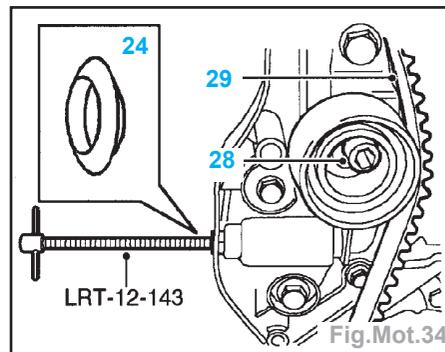


- Attention** : ne jamais utiliser le pignon d'arbre à cames, le boulon de maintien de pignon ou la courroie de distribution pour faire tourner le vilebrequin.

- Contrôler l'alignement des repères de calage du pignon d'arbre à cames et du couvercle arrière (flèche) (Fig.Mot.33).



- Enlever l'obturateur (24) d'accès au boulon (28) de tendeur de courroie de distribution du couvercle de courroie (Fig.Mot.34).



- Desserrer le boulon Allen (28) maintenant la poulie du tendeur de courroie.
- Poser l'outil **LRT-12-143** sur le tendeur.
- Serrer l'écrou de l'outil **LRT-12-143** afin de pousser en arrière le piston.
- Serrer le boulon Allen maintenant la poulie du tendeur de courroie.
- Déposer la courroie de distribution (29).

**Attention** : dégager la courroie de distribution à l'aide des doigts uniquement. Des leviers métalliques peuvent endommager la courroie et les pignons. Ne pas faire tourner le vilebrequin ni l'arbre à cames lorsque la courroie de distribution est déposée alors que la culasse est en place. Les courroies de distribution doivent être remises et manipulées avec grand soin. Ranger une courroie sur sa tranche avec un rayon de plus de 50 mm. Ne pas utiliser une courroie ayant été tordue ou repliée brutalement car les fibres de renforcement pourraient être fracturées. Ne pas utiliser une courroie contaminée par de l'huile ou du liquide de refroidissement. Il faut corriger la cause de la contamination.

- Ne remonter une courroie usagée que si elle a moins de 65 000 km.

## Repose

- Nettoyer les pignons et poulies de courroie de distribution.

**Attention** : si les pignons frittés ont été contaminés longtemps par l'huile, les tremper dans du solvant et les laver soigneusement au solvant avant de les remonter. Il est indispensable de corriger la cause de la contamination.

- Vérifier que les repères de calage du pignon d'arbre à cames et du couvercle arrière sont alignés (Fig.Mot.33).
- Poser la courroie de distribution sur les pignons, à l'aide des doigts uniquement. S'assurer que le brin de courroie entre le pignon de vilebrequin et le pignon d'arbre à cames reste bien tendu au cours de la pose.

**Attention** : Si la courroie d'origine doit être remontée, vérifier que le sens de rotation est correct.

- Nettoyer la plaque du support du silentbloc moteur.
- Poser la plaque de silentbloc moteur.
- Poser les 4 écrous et les 2 vis et les serrer à :
  - écrous : **35 N.m**,
  - vis : **45 N.m**.

- Desserrer le boulon Allen (28) de la poulie du tendeur jusqu'à ce que le tendeur se déplace aisément sans basculer (Fig.Mot.34).
- Relâcher le plongeur du tendeur de courroie de distribution à l'aide de l'outil **LRT-12-143**.
- Retirer l'outil **LRT-12-143** du tendeur de courroie de distribution et serrer le boulon Allen à **55 N.m**.

**Attention** : Ne pas dépasser le couple spécifié.

- Poser le bouchon d'accès (24) au tendeur de courroie sur le couvercle arrière.
- Enlever l'obturateur d'accès au boulon Allen du couvercle inférieur du pignon de distribution.
- Poser le couvercle inférieur du pignon de distribution.
- Enlever la pige de calage **LRT-12-058** et utiliser une douille et une rallonge sur le boulon de poulie du vilebrequin pour faire tourner ce dernier de 2 tours complets dans le sens des aiguilles d'une montre, jusqu'à ce qu'il soit possible d'insérer la pige de calage **LRT-12-058** dans le trou du volant.
- Contrôler que le repère de calage du pignon d'arbre à cames est aligné avec le repère sur le couvercle arrière.
- Desserrer le boulon Allen maintenant la poulie du tendeur, attendre la réaction de la poulie et serrer ensuite le boulon Allen à **55 N.m**. Poser le bouchon d'accès au boulon Allen.
- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la repose.

## Courroie de pompe d'injection (moteur type L)

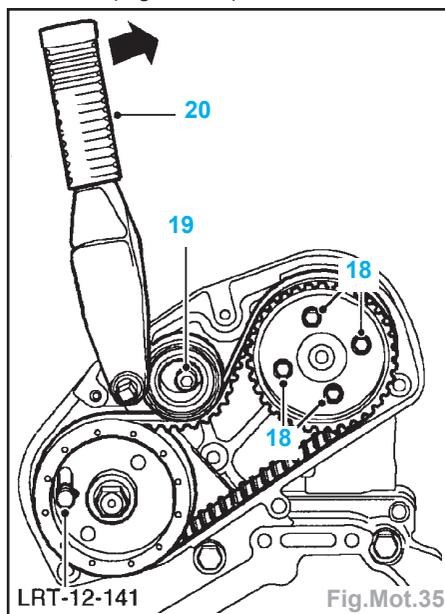
### Dépose

- Déposer le couvercle de la courroie de pompe d'injection (5 vis).
- Déposer le couvercle supérieur du pignon de distribution d'arbre à cames (4 vis).
- Enlever les 3 boulons maintenant le pare-éclaboussures droit et le déposer.
- Enlever les 3 vis Torx (17) maintenant l'amortisseur (18) sur le pignon d'arbre à cames, déposer l'amortisseur et jeter les vis (Fig.Mot.31).
- Insérer la pige de calage **LRT-12-058** dans le trou de la plaque de fixation de la boîte de vitesses, en maintenant la pige contre le volant, et, avec un aide, faire tourner le vilebrequin dans le sens des aiguilles d'une montre, jusqu'à ce que la pige de calage entre dans le trou du volant (Fig.Mot.32).

**Attention** : ne jamais utiliser le pignon d'arbre à cames, le boulon de maintien de pignon ou la courroie de distribution pour faire tourner le vilebrequin.

- Contrôler l'alignement des repères de calage du pignon d'arbre à cames et du couvercle arrière (Fig.Mot.33).
- Immobiliser le pignon arrière d'arbre à cames avec l'outil **LRT-12-132** et desserrer les 4 boulons (18) maintenant le

pignon arrière d'arbre à cames, sans les enlever (Fig.Mot.35).



- Faire passer la pige de blocage **LRT-12-058** dans le pignon de la pompe d'injection et le trou de la plaque adaptatrice.

**Attention** : la pige de blocage doit glisser à frottement doux ; si elle serre, faire tourner légèrement le pignon de pompe à l'aide d'une douille sur l'écrou du pignon, jusqu'à ce que la pige puisse être insérée correctement.

- Contrôler que les repères de calage du pignon d'arbre à cames et du couvercle arrière sont toujours alignés (Fig.Mot.33).

**Attention** : si la courroie ne doit pas être remplacée, repérer son sens de rotation.

- Desserrer le boulon Allen (19) maintenant la poulie du tendeur, éloigner le tendeur de la courroie et serrer le boulon Allen.
- Déposer la courroie de distribution de la pompe d'injection.

**Attention** : ne pas faire tourner l'arbre à cames ni la pompe d'injection lorsque la courroie de distribution est déposée. Dégager la courroie de distribution des pignons, à l'aide des doigts uniquement ; des leviers métalliques risquent d'endommager la courroie et les pignons. Ranger une courroie sur sa tranche avec un rayon de plus de 50 mm. Ne pas utiliser une courroie ayant été tordue ou repliée brutalement car les fibres de renforcement pourraient être fracturées. Ne pas utiliser de courroie contaminée par de l'huile ou de l'eau. Il faut corriger la cause de la contamination.

- Ne remonter une courroie usagée que si elle a moins de 65 000 km.

### Repose

- Nettoyer les pignons de courroie de distribution.

**Attention** : si les pignons frittés ont été contaminés longtemps par l'huile, les tremper dans du solvant et les laver soigneusement au solvant avant de les remonter. Il est indispensable de corriger la cause de la contamination.

- Les 4 boulons (18) maintenant le pignon arrière d'arbre à cames devront être serrés juste assez pour permettre la rotation du pignon dans les trous allongés, sans basculement.
- Poser la courroie, en faisant tourner le pignon arrière d'arbre à cames à fond dans le sens des aiguilles d'une montre, entre les limites des trous allongés, puis dans l'autre sens, jusqu'à ce que la courroie s'engage dans les dents du pignon. La pose de la courroie dans l'autre position possible ne permettra pas un réglage correct de la courroie.

**Attention** : si la courroie doit être remontée, vérifier que son sens de rotation est correct.

- Desserrer le boulon Allen (19) de la poulie du tendeur (Fig.Mot.35).
- A l'aide d'une clef dynamométrique (20) sur la plaque-support de la poulie du tendeur, exercer un couple de **6 N.m** sur la courroie, dans le sens des aiguilles d'une montre, tel qu'observé de l'arrière du moteur.
- Maintenir la charge et serrer le boulon Allen (19) de la poulie du tendeur à **44 N.m**.

**Attention** : ne pas dépasser le couple spécifié.

- Enlever la pige de blocage **LRT-12-141** et la pige de calage **LRT-12-058**.
- Faire tourner le vilebrequin de 2 tours complets dans le sens des aiguilles d'une montre, poser la pige de calage **LRT-12-058** et contrôler que le repère de calage du pignon d'arbre à cames est aligné avec le repère sur le couvercle arrière (Fig.Mot.33).

**Attention** : s'assurer que la pige de calage est enfoncée complètement dans le trou du volant.

- Insérer la pige de blocage **LRT-12-141** dans le pignon de commande de la pompe d'injection et dans le trou de la plaque adaptatrice.

**Nota** : la pige de blocage peut être serrée pour l'instant.

- Desserrer le boulon Allen de tendeur de courroie.
- A l'aide d'une clef dynamométrique sur la plaque-support de la poulie du tendeur, exercer un couple de **6 N.m** sur la courroie, dans le sens des aiguilles d'une montre, tel qu'observé de l'arrière du moteur. Maintenir la charge et serrer le boulon Allen du tendeur à **44 N.m** (Fig.Mot.35).

**Attention** : Ne pas dépasser le couple spécifié.

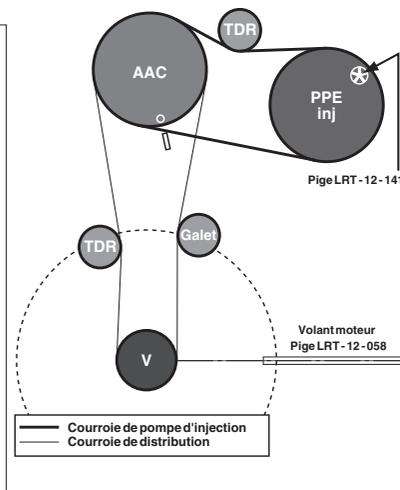
- Placer la clef dynamométrique sur le trou carré du pignon arrière d'arbre à cames, comme illustré, et exercer un

## Calage de distribution - Moteur type L

## Pose et tension :

## Courroie de pompe d'injection

- Volant moteur pigé.
  - Vérifier que les repères de calage du pignon d'arbre à cames et du couvercle arrière sont alignés.
  - Poser la courroie, en faisant tourner le pignon arrière d'arbre à cames à fond dans le sens des aiguilles d'une montre, entre les limites des trous allongés, puis dans l'autre sens, jusqu'à ce que la courroie s'engage dans les dents du pignon.
  - Desserrer le boulon Allen de la poulie du tendeur.
  - A l'aide d'une clef dynamométrique sur la plaque-support de la poulie du tendeur, exercer un couple de **6 N.m** sur la courroie, dans le sens des aiguilles d'une montre.
  - Maintenir la charge et serrer le boulon Allen de la poulie du tendeur à **44 N.m**.
  - Enlever les piges **LRT-12-141** et **LRT-12-058**.
  - Faire tourner le vilebrequin de 2 tours complets dans le sens des aiguilles d'une montre, poser la pige **LRT-12-058** et contrôler que le repère de calage du pignon d'arbre à cames est aligné avec le repère sur le couvercle arrière.
  - Insérer la pige **LRT-12-141** dans le pignon de commande de la pompe d'injection et dans le trou de la plaque adaptatrice.
  - Desserrer le boulon Allen de tendeur de courroie.
  - A l'aide d'une clef dynamométrique sur la plaque-support de la poulie du tendeur, exercer un couple de **6 N.m** sur la courroie, dans le sens des aiguilles d'une montre.
  - Maintenir la charge et serrer le boulon Allen du tendeur à **44 N.m**.
  - Placer la clef dynamométrique sur le trou carré du pignon arrière d'arbre à cames, et exercer un couple de **25 N.m** sur le pignon, dans le sens inverse des aiguilles d'une montre. Maintenir la charge et serrer les 4 boulons à **25 N.m**.
  - Enlever les piges **LRT-12-141** et **LRT-12-058**.
  - Faire tourner le vilebrequin de 2 tours complets dans le sens des aiguilles d'une montre et poser la pige de calage **LRT-12-058**.
  - Contrôler que le repère de calage du pignon d'arbre à cames est aligné avec le repère de calage sur le couvercle arrière.
  - Insérer la pige de blocage **LRT-12-141** dans le pignon de la pompe d'injection et dans le trou de la plaque adaptatrice.
- Attention : Il faut que la pige de blocage glisse à frottement doux pour obtenir un calage correct de la pompe d'injection. Si la pige est serrée, recommencer le réglage.

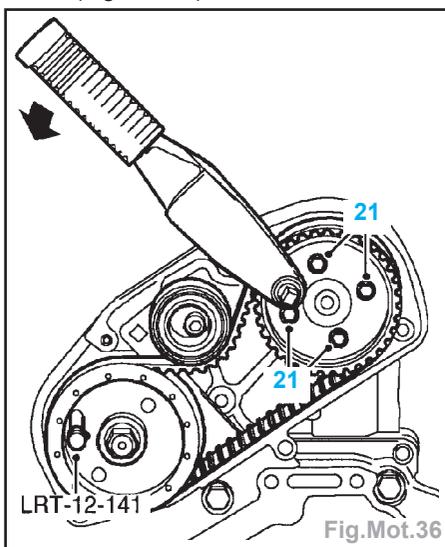


## Pose et tension :

## Courroie de distribution

- Volant moteur pigé.
- Vérifier que les repères de calage du pignon d'arbre à cames et du couvercle arrière sont alignés.
- L'outil **LRT-12-143** comprime le piston du galet tendeur.
- Poser la courroie de distribution.
- Poser la plaque du support du silentbloc moteur.
- Desserrer le boulon Allen de la poulie du tendeur jusqu'à ce que le tendeur se déplace aisément sans basculer.
- Desserrer l'écrou de l'outil **LRT-12-143** afin de libérer le piston.
- Retirer l'outil **LRT-12-143** du tendeur de courroie de distribution et serrer le boulon Allen à **55 N.m**.
- Poser le couvercle inférieur du pignon de distribution.
- Enlever la pige de calage **LRT-12-058**.
- Tourner le vilebrequin de 2 tours complets dans le sens des aiguilles d'une montre, jusqu'à ce qu'il soit possible d'insérer la pige de calage **LRT-12-058** dans le trou du volant.
- Contrôler que le repère de calage du pignon d'arbre à cames est aligné avec le repère sur le couvercle arrière.
- Desserrer le boulon Allen maintenant la poulie du tendeur, attendre la réaction de la poulie et serrer ensuite le boulon Allen à **55 N.m**.

couple de **25 N.m** sur le pignon, dans le sens inverse des aiguilles d'une montre (observé de l'arrière du moteur). Maintenir la charge et serrer les 4 boulons (21) maintenant le pignon, à **25 N.m** (Fig.Mot.36).



- Insérer la pige de blocage **LRT-12-141** dans le pignon de la pompe d'injection et dans le trou de la plaque adaptatrice.

**Attention** : il faut que la pige de blocage glisse à frottement doux pour obtenir un calage correct de la pompe d'injection. Si la pige est serrée, recommencer le réglage.

- Lorsque l'opération est terminée, enlever la pige de calage **LRT-12-058** et la pige de blocage **LRT-12-141**.
- Poser le couvercle de la courroie de pompe d'injection.
- Poser l'amortisseur sur la gorge de l'arbre à cames et aligner la gorge et le pignon.
- Attacher l'amortisseur à l'aide de vis Torx neuves et les serrer à **10 N.m**.
- Poser le couvercle supérieur du pignon de distribution d'arbre à cames.
- Poser le pare-éclaboussures droit et serrer les boulons à **10 N.m**.

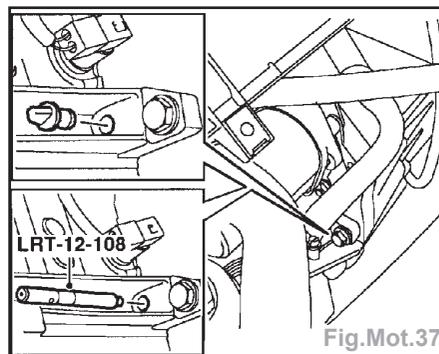
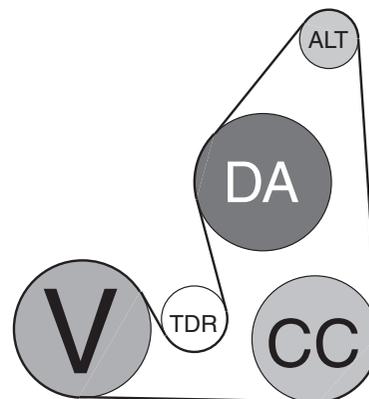
## Chaîne de distribution

(moteur type Td4)

## Dépose

- Débrancher le câble de masse de la batterie.
- Enlever l'obturateur du trou de pige de calage du vilebrequin (Fig.Mot.37).
- Tourner le vilebrequin dans le sens normal de rotation, jusqu'à ce que le piston du cylindre n°1 se trouve au PMH. S'assurer que les cames (flèches) soient face à face (Fig.Mot.38).
- Installer l'outil **LRT-12-108** pour bloquer le vilebrequin (Fig.Mot.37).

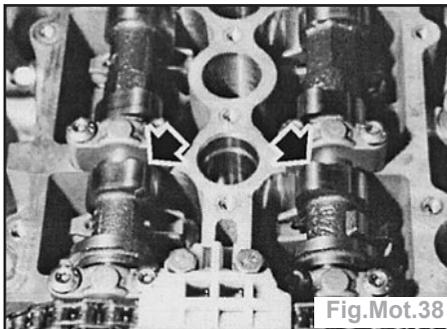
## Courroie d'accessoires Moteur type L



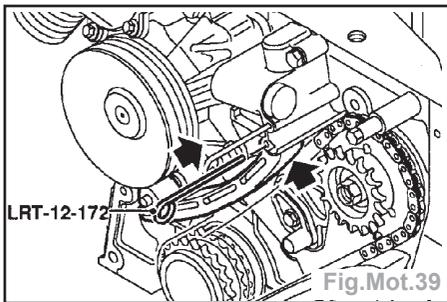
**Attention** : ne pas faire tourner le vilebrequin dans le sens inverse.

- Déposer :

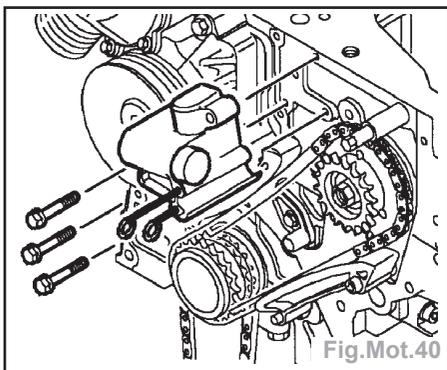
- la culasse (voir dans ce chapitre, la partie «Culasse»),
- la pompe à huile,
- l'alternateur,
- le joint d'huile avant du vilebrequin.



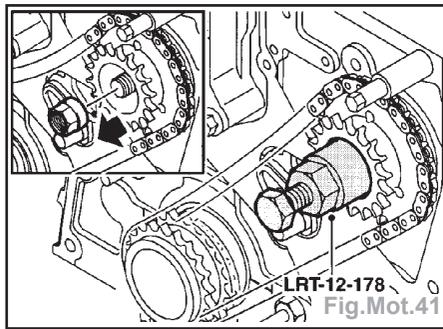
- Enlever les 4 boulons fixant la pompe de direction assistée et attacher cette dernière sur le côté.
- Déposer le carter de distribution (14 vis). L'enlèvement des boulons relâchera automatiquement le tendeur de courroie de commande d'accessoires.
- Déposer la chaîne de commande d'arbre à cames du pignon de chaîne de la pompe à carburant.
- Enfoncer complètement le plongeur du tendeur de chaîne inférieur dans le corps du tendeur et poser l'outil **LRT-12-172** pour bloquer le plongeur (Fig. Mot.39).



- Enlever les 3 boulons et déposer le tendeur de chaîne de distribution (Fig. Mot.40).



- Déposer le guide supérieur de chaîne de commande de pompe à carburant.
- Enlever le boulon Allen et déposer le guide inférieur de chaîne de commande de pompe à carburant. Jeter le boulon Allen.
- Immobiliser le pignon de chaîne de la pompe à carburant et enlever l'écrou de maintien.
- Poser l'outil **LRT-12-178** sur le pignon de chaîne de la pompe à carburant et serrer la vis centrale pour arracher le pignon de la pompe (Fig.Mot.41).
- Enlever l'outil **LRT-12-178** du pignon de chaîne de la pompe à carburant.
- Déposer les pignons et les chaînes.



Repose

- Nettoyer le gicleur de graissage de chaîne et la face correspondante.
- Poser le gicleur de graissage de chaîne et serrer le boulon à **10 N.m**.
- Nettoyer les pignons de chaîne du vilebrequin et de la pompe à carburant et les faces correspondantes.
- Nettoyer les chaînes de commande de pompe à huile et de pompe à carburant.
- Lubrifier les chaînes et les pignons de chaîne.
- Monter les chaînes de commande de pompe à huile et de pompe à carburant sur les pignons de chaîne du vilebrequin et de la pompe à carburant.
- Poser les pignons de chaîne et les chaînes sur le vilebrequin et la pompe à carburant.
- Poser l'écrou de maintien du pignon de chaîne de pompe à carburant et le serrer à **65 N.m**.
- Nettoyer les guides de chaîne de commande de pompe à carburant.
- Poser le guide inférieur de chaîne de commande de pompe à carburant sur l'axe et serrer un boulon Allen neuf à **24 N.m**.
- Poser le guide supérieur de chaîne de commande de pompe à carburant sur l'axe.
- Nettoyer le tendeur de chaîne de distribution et la face correspondante. Contrôler que le passage de graissage est bien dégagé.
- Poser le tendeur de chaîne de distribution et serrer les boulons à **10 N.m**.
- Pousser le plongeur inférieur du tendeur contre la pression du ressort, enlever l'outil **LRT-12-172** et relâcher le plongeur sur le guide de la chaîne.
- Nettoyer la chaîne de commande d'arbre à cames.
- Lubrifier la chaîne de commande d'arbre à cames.
- Poser la chaîne de commande d'arbre à cames sur le pignon de chaîne de la pompe à carburant.
- Nettoyer le carter de distribution.
- Reposer le carter de distribution sur le bloc-cylindres.
- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la repose.

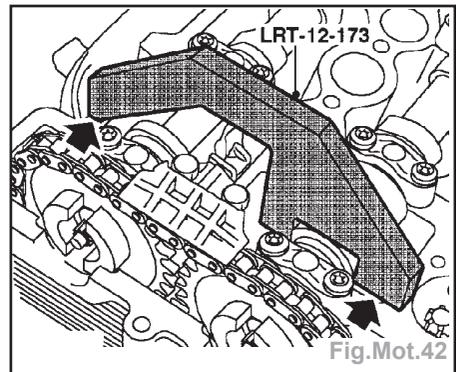
Contrôle du calage

- Débrancher le câble de masse de la batterie.
- Déposer la protection inférieure moteur.
- Déposer la roue avant droite.
- Enlever les 3 boulons et déposer le pare-éclaboussures droit.

- Déposer les injecteurs puis le couvre-culasse.
- Enlever l'obturateur du trou de pige de calage du vilebrequin (Fig.Mot.37).
- Tourner le vilebrequin dans le sens normal de rotation, jusqu'à ce que le piston du cylindre n°1 se trouve au PMH. S'assurer que les cames (flèches) soient face à face (Fig.Mot.38).
- Installer l'outil **LRT-12-108** pour bloquer le vilebrequin (Fig.Mot.37).

**Attention** : ne pas faire tourner le vilebrequin dans le sens inverse.

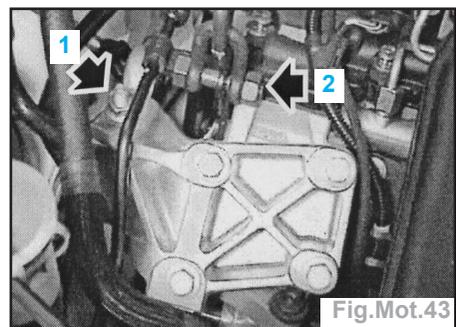
- Poser l'outil **LRT-12-173** sur l'arbre à cames d'admission (Fig.Mot.42).



- Si le calage de l'arbre à cames d'admission est correct, l'outil **LRT-12-173** touchera les deux côtés de la face du joint de couvre-culasse sur la culasse (flèches).
- Enlever l'outil **LRT-12-173** de l'arbre à cames d'admission et le poser sur l'arbre à cames d'échappement (inverser l'outil par rapport à la figure 42).
- Si le calage de l'arbre à cames d'échappement est correct, l'outil **LRT-12-173** touchera les deux côtés de la face du joint de couvre-culasse sur la culasse.

Réglage du calage

- Redresser le capot et l'attacher en position verticale.
- Déposer l'appui supérieur droit du moteur.
- Enlever l'écrou (flèche 1) maintenant la ferrure du support moteur droit sur le support du silentbloc (Fig.Mot.43).



- Installer les chaînes de levage sur l'oeillet de levage (flèche 2) et soulever le moteur pour permettre l'accès.
- L'outil **LRT-12-108** bloquant le vilebrequin, utiliser une clef plate sur l'hexagone (flèches 1) pour immobiliser les

arbres à cames; enlever et jeter les vis de maintien des pignons de chaîne (flèches 2) (Fig.Mot.44).

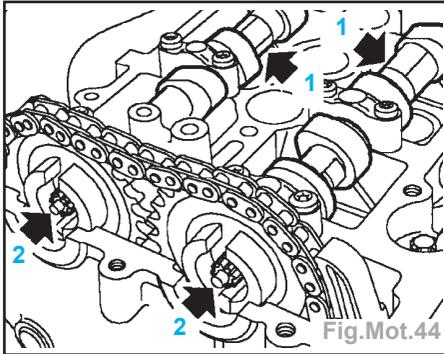


Fig.Mot.44

- Poser des vis neuves sur les pignons de chaîne et les serrer suffisamment pour permettre la rotation des pignons sans aucun jeu latéral.
- Poser l'outil LRT-12-174 sur la culasse (Fig.Mot.45).

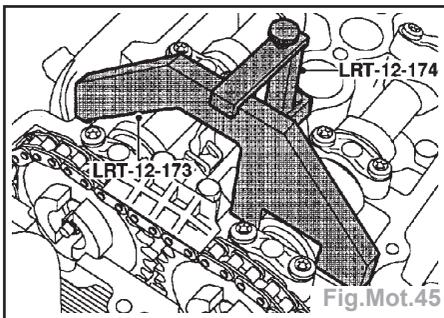
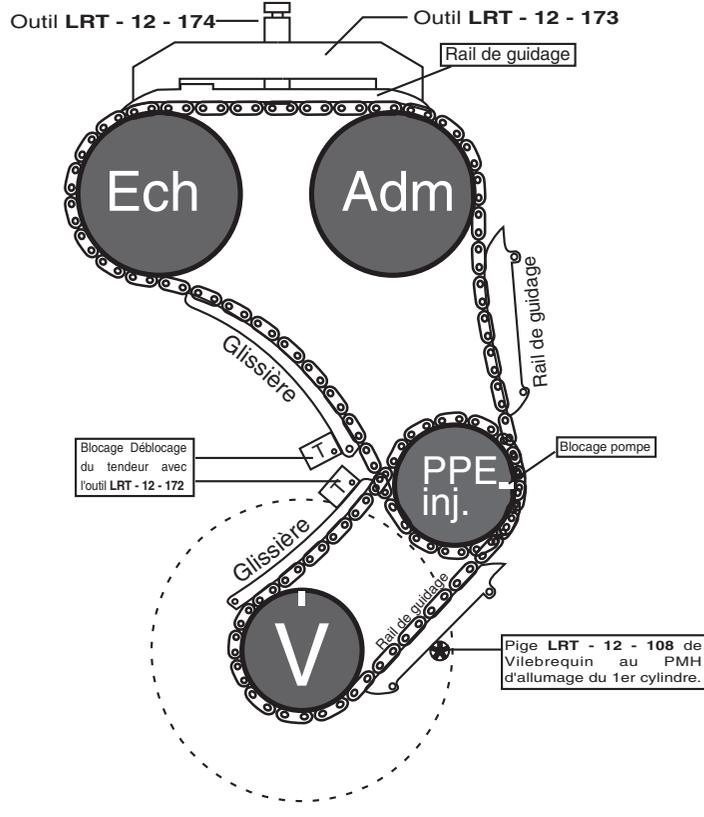


Fig.Mot.45

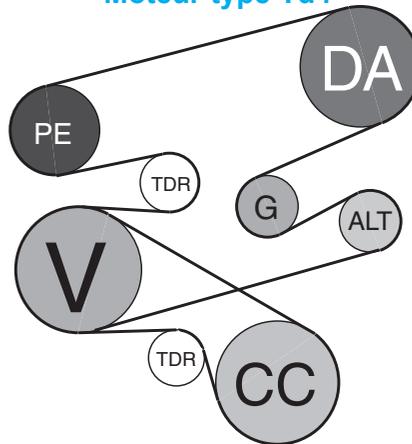
- Aligner l'arbre à cames d'admission, poser l'outil LRT-12-173 sur l'arbre à cames et serrer la vis de blocage de l'outil LRT-12-174.
- Placer une clef sur l'hexagone pour maintenir l'arbre à cames d'admission et utiliser une clef dynamométrique angulaire appropriée pour serrer la vis du pignon d'arbre à cames d'admission à 20 N.m puis de 35° de plus.
- Desserrer la vis de blocage de l'outil LRT-12-174 et déposer l'outil LRT-12-173 de l'arbre à cames d'admission.
- Aligner l'arbre à cames d'échappement, poser l'outil LRT-12-173 sur l'arbre à cames (inverser l'outil par rapport à la figure 45) et serrer la vis de blocage de l'outil LRT-12-174.
- Placer une clef sur l'hexagone pour maintenir l'arbre à cames d'échappement et utiliser une clef dynamométrique angulaire appropriée pour serrer la vis du pignon d'arbre à cames d'échappement à 20 N.m puis de 35° de plus.
- Enlever l'outil LRT-12-174 et l'outil LRT-12-173.
- Enlever l'outil LRT-12-108 pour débloquer le vilebrequin.
- Tourner le vilebrequin de 2 tours dans le sens de rotation normal, jusqu'à ce que le piston du cylindre n°1 se trouve au PMH.
- Installer l'outil LRT-12-108 pour bloquer le vilebrequin.

**Attention :** ne pas faire tourner le vilebrequin dans le sens inverse.

### Calage de distribution Moteur type Td4



### Courroie d'accessoires Moteur type Td4



- Courroie de Compresseur : tourner l'hexagone de la plaque du tendeur à 3,8 daN.m pour une courroie usagée, ou à 4,7 daN.m pour une courroie neuve.

- Poser l'outil LRT-12-173 sur l'arbre à cames d'admission (Fig.Mot.42).
- Si le calage de l'arbre à cames d'admission est correct, l'outil LRT-12-173 touchera les deux côtés de la face du joint de couvre-culasse sur la culasse (flèches).
- Enlever l'outil LRT-12-173 de l'arbre à cames d'admission et le poser sur l'arbre à cames d'échappement.
- Si le calage de l'arbre à cames d'échappement est correct, l'outil LRT-12-173 touchera les deux côtés de la face du joint de couvre-culasse sur la culasse.
- Si nécessaire, recommencer le réglage.
- Enlever les outils LRT-12-173 et LRT-12-108.
- Poser l'obturateur sur le trou de la pige de calage du vilebrequin.
- La suite de la repose s'effectue dans l'ordre inverse de la repose.

### Lubrification

#### Contrôle de la pression d'huile

#### Moteur Type L

- Déposer le manocontact de pression d'huile.

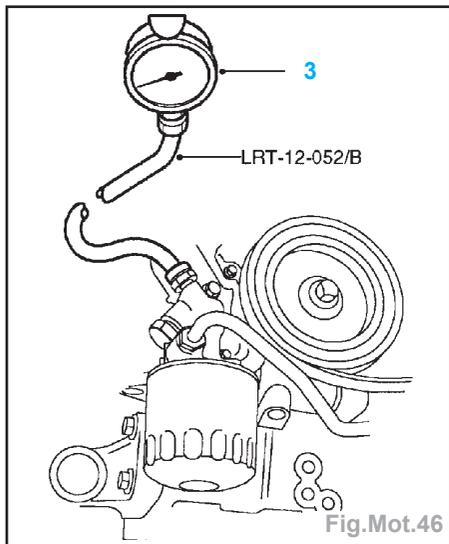
GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

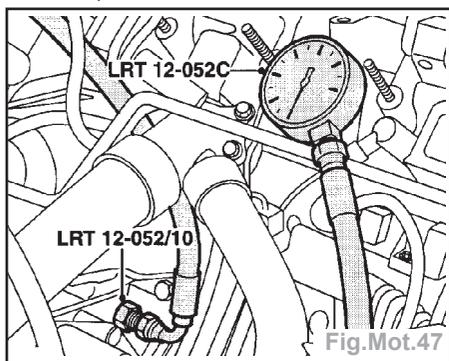
- Si nécessaire, compléter le niveau d'huile moteur.
- Utiliser le nécessaire de contrôle de pression **LRT-12-052B** et poser le raccord et le manomètre (3) sur la pompe à huile (Fig.Mot.46).



- Faire tourner le moteur au ralenti et contrôler que la pression d'huile est correcte (voir les valeurs en partie «Caractéristiques – Graissage»).
- Couper le contact.
- Déposer le manomètre et le raccord.
- Nettoyer tout épanchement d'huile.
- Poser le manocontact de pression d'huile.

**Moteur Type Td4**

- Débrancher le câble de masse de la batterie.
- Déposer le démarreur.
- Déposer le manocontact de pression d'huile.
- Poser la rondelle d'étanchéité du manocontact de pression sur l'adaptateur du manomètre **LRT-12-052/10**.
- Poser l'adaptateur **LRT-12-052/10** sur le boîtier du filtre à huile et la serrer (Fig. Mot.47).



- Poser le manomètre **LRT-12-052C** et serrer le raccord union.
- Contrôler le niveau d'huile moteur et faire l'appoint si nécessaire.
- Poser le démarreur.
- Brancher le câble de masse de la batterie.
- Mettre le moteur en marche et le laisser tourner jusqu'à ce que le moteur atteigne sa température de fonctionnement.

- Noter les pressions d'huile lorsque le moteur tourne au ralenti et à 3500 tr/min (voir les valeurs en partie «Caractéristiques – Graissage»).
- Arrêter le moteur.
- Débrancher le câble de masse de la batterie.
- Déposer :
  - le démarreur,
  - le manomètre,
  - l'adaptateur.
- Nettoyer tout épanchement d'huile.
- Poser le manocontact de pression d'huile.
- Reposer le démarreur.
- Contrôler le niveau d'huile moteur et faire l'appoint si nécessaire.
- Brancher le câble de masse de la batterie.

**Refroidissement**

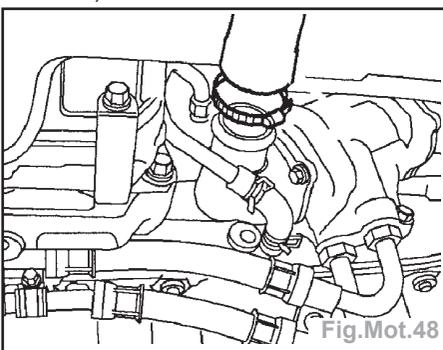
**Attention** : comme l'échappement de vapeur ou de liquide de refroidissement pourrait vous ébouillanter, ne pas enlever le bouchon du vase d'expansion lorsque le système est chaud.

**Vidange**

- Rechercher visuellement toute fuite de liquide de refroidissement du moteur et du circuit de refroidissement.
- Examiner les durits pour détecter toute trace de fissure et de déformation et vérifier le serrage des connexions.
- Déposer la protection sous moteur.
- Enlever le bouchon de remplissage du vase d'expansion.
- Placer une cuvette de vidange pour recueillir le liquide de refroidissement.

**Moteur type L**

- Desserrer le collier et débrancher la durit inférieure du boîtier du thermostat (Fig. Mot.48).

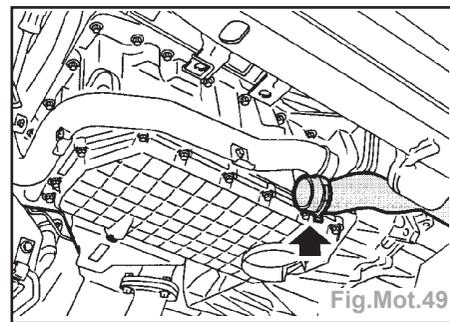


**Moteur Type Td4**

- Desserrer le collier, débrancher la durit du collecteur inférieur de liquide de refroidissement et laisser couler le liquide (Fig. Mot.49).

**Tous modèles**

- Attendre la vidange du circuit de refroidissement.



**Remplissage - Purge**

- Rincer le système à l'eau à basse pression.

**Attention** : l'eau à haute pression pourrait endommager le radiateur.

- Brancher la durit inférieure sur le boîtier du thermostat et poser le collier.
- Préparer du liquide de refroidissement de concentration correcte (voir les valeurs en partie «Caractéristiques – Refroidissement»).
- Desserrer la vis de purge de la durit de chauffage, de 2 tours complets.
- Remplir lentement le circuit par le vase d'expansion, jusqu'à ce que le niveau de liquide atteigne le repère «MAX» du vase.
- Fermer la vis de purge lorsque du liquide de refroidissement en sort.
- Poser le bouchon de remplissage du vase d'expansion.
- Poser la protection sous moteur.
- Mettre le moteur en marche et le laisser tourner jusqu'à ce que les ventilateurs de refroidissement du radiateur fonctionnent.

**Attention** : si le véhicule est équipé de la climatisation, ne pas la faire fonctionner.

- Placer la commande de chauffage en position de chauffage maximum et contrôler que de l'air chaud sort par les aérateurs.

**Nota** : si on n'obtient pas d'air chaud, il peut y avoir un bouchon d'air dans le faisceau tubulaire de chauffage. Si nécessaire, laisser refroidir le moteur, enlever le bouchon du vase d'expansion et recommencer la purge de la durit de chauffage.

- Arrêter le moteur et attendre qu'il refroidisse.
- Rechercher toute fuite et remplir le vase d'expansion jusqu'au repère «MAX».

**Pompe à eau**

**Dépose** (moteur Type L)

- Vidanger le circuit de refroidissement.

**Modèle avec climatisation**

- Déposer l'alternateur.
- Débrancher la durit supérieure du radiateur.
- Desserrer le collier (3) et débrancher la durit supérieur (4) du refroidisseur d'huile et du collecteur de liquide de refroidissement (Fig.Mot.50).

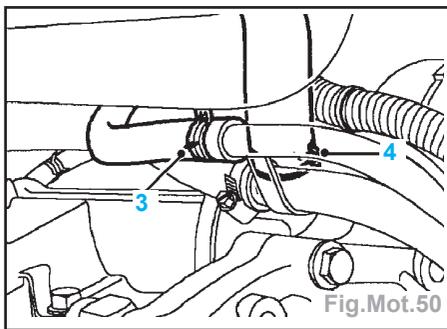


Fig.Mot.50

- Desserrer le collier (5) et débrancher la durit supérieure du coude de liquide de refroidissement du moteur (Fig.Mot.51).

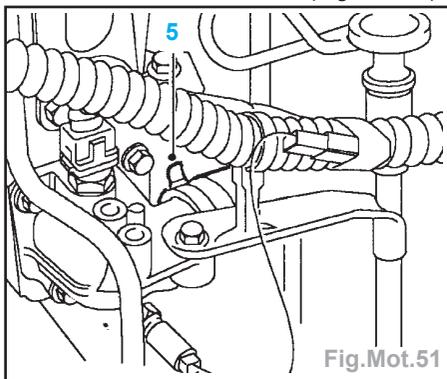


Fig.Mot.51

Tous modèles

- Dégager le collier (2) et débrancher la durit de liquide de refroidissement du boîtier de pompe (Fig.Mot.52).

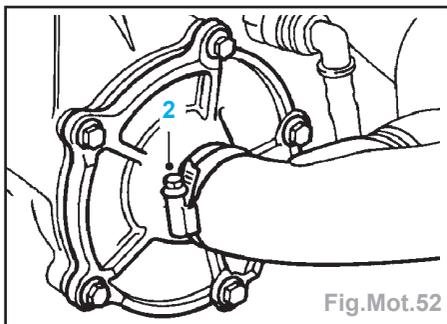


Fig.Mot.52

- Enlever les 5 boulons maintenant le couvercle sur la pompe à eau.  
- Déposer le couvercle et jeter le joint torique (4) (Fig.Mot.53).  
- Déposer la pompe à eau du boîtier et jeter le joint torique (5).

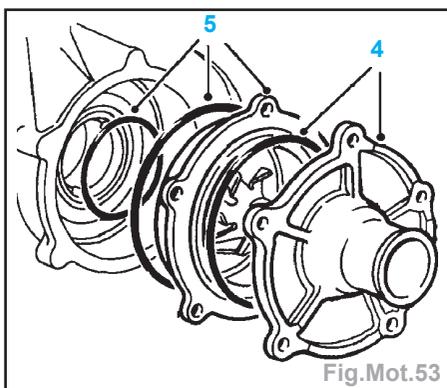


Fig.Mot.53

Repose

- Nettoyer les faces correspondantes et le boîtier de pompe à eau.

- Lubrifier des joints toriques neufs et les poser sur la pompe à eau et le couvercle de la pompe.  
- Poser la pompe à eau et le couvercle.  
- Poser les 5 boulons et les serrer à **10 N.m**.  
- La suite de la repose s'effectue dans l'ordre inverse de la repose.  
- Faire le plein du circuit de refroidissement.

Dépose (moteur Type Td4)

- Débrancher le câble de masse de la batterie.  
- Déposer le couvre-culasse.  
- Vidanger le circuit de refroidissement.  
- Déposer la roue avant droite.  
- Déposer la courroie d'entraînement des accessoires.  
- Déposer l'appui inférieur du moteur (Fig.Mot.54).

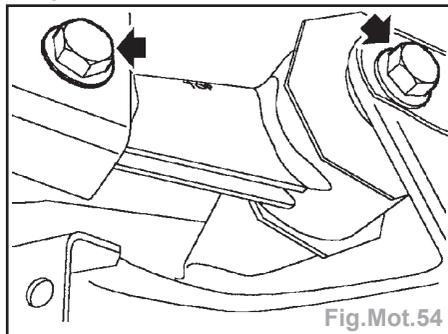


Fig.Mot.54

- Déposer le silentbloc du support droit moteur.  
- Desserrer les 2 colliers maintenant la durit sur le collecteur de liquide de refroidissement et le boîtier du thermostat (Fig.Mot.55).

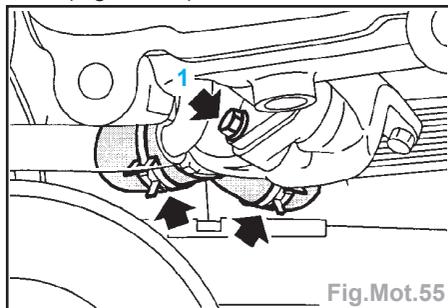


Fig.Mot.55

- Dégager et déposer la durit.  
- Desserrer le collier et débrancher la durit de vase d'expansion du collecteur de liquide de refroidissement.  
- Desserrer les colliers et débrancher le flexible de sortie du turbocompresseur.  
- Enlever le boulon maintenant le collecteur de liquide de refroidissement sur le collecteur d'échappement.  
- Enlever le boulon maintenant le collecteur de carburant sur le collecteur de liquide de refroidissement.  
- Enlever le boulon maintenant le collecteur de liquide de refroidissement sur la culasse.  
- Enlever les 3 vis Allen maintenant le bouclier thermique sur le collecteur de liquide de refroidissement.  
- Enlever le boulon (1) (Fig.Mot.55), dégager le collecteur de liquide de refroidissement du boîtier du thermostat et jeter le joint.

- Déposer le bouclier thermique.  
- Régler la hauteur du moteur avec le palan, pour pouvoir atteindre les boulons de la pompe à eau.  
- Enlever les 4 boulons et déposer la pompe à eau (Fig.Mot.56).

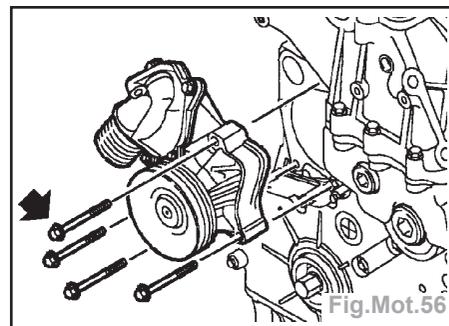


Fig.Mot.56

- Le cas échéant, couper les languettes du joint de la pompe à eau (joints d'origine uniquement).  
- Déposer et jeter le joint de la pompe à eau.  
- Enlever les 4 boulons du boîtier de thermostat de la pompe à eau. Jeter le joint.

Repose

- Nettoyer la face correspondante du boîtier du thermostat et de la pompe à eau.  
- Poser un joint neuf sur le boîtier du thermostat.  
- Poser le boîtier du thermostat sur la pompe de liquide de refroidissement et serrer les boulons à **8 N.m**.  
- Nettoyer la pompe à eau et les faces correspondantes sur le moteur et le collecteur supérieur de liquide de refroidissement.  
- Poser un joint neuf et la pompe à eau sur le moteur. Serrer les boulons à **10 N.m**.  
- La suite de la repose s'effectue dans l'ordre inverse de la repose.  
- Faire le plein du circuit de refroidissement.

Injection

Calculateur

Dépose (Moteur Type L)

- Déposer la batterie.  
- A l'aide d'un tournevis à lame plate, dégager la bride (2) de la fiche multi-broches et dégager la fiche de l'ECM (Fig.Mot.57).

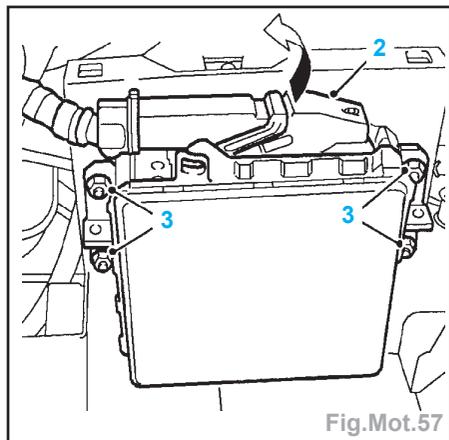
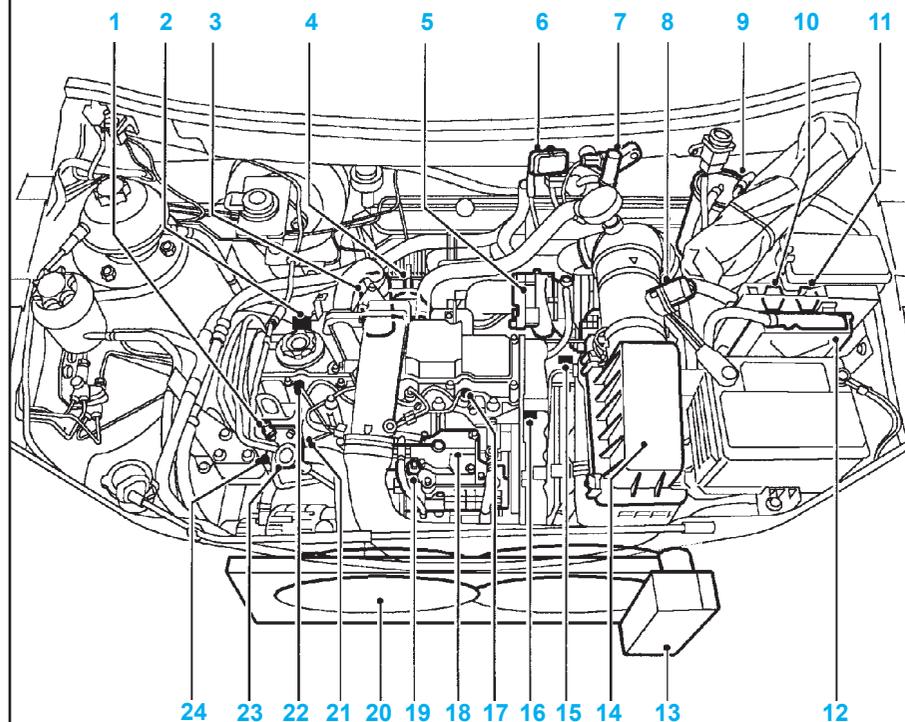


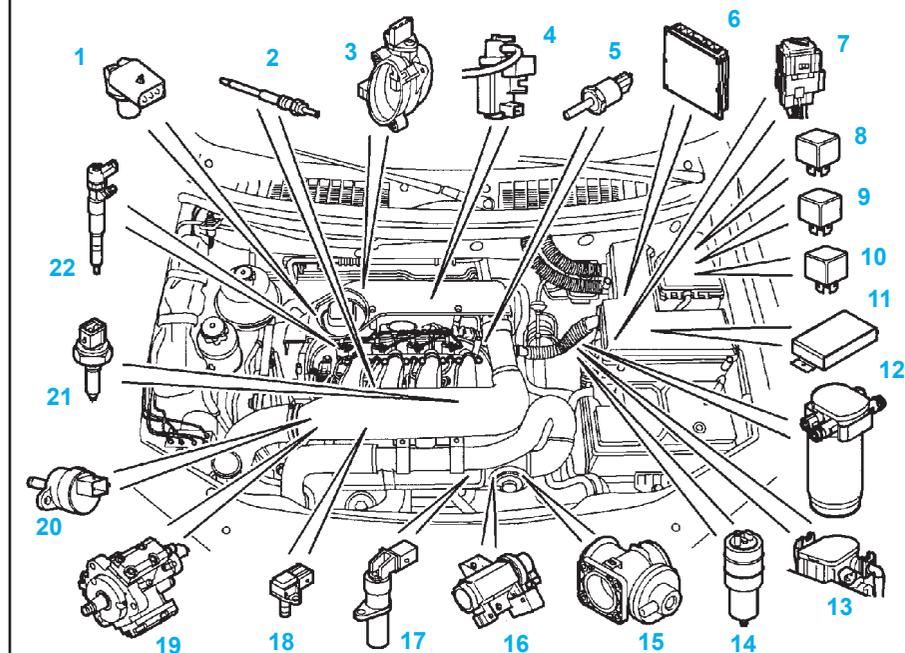
Fig.Mot.57

Implantation des éléments  
Moteur type L



- 1 Sonde de température de liquide de refroidissement (ECT)
- 2 Sonde de température d'admission d'air (IAT)
- 3 Refroidisseur d'EGR
- 4 Soupape d'EGR
- 5 Turbocompresseur
- 6 Capteur de pression absolue du collecteur (MAP)
- 7 Soupape modulatrice d'EGR
- 8 Capteur de masse d'air (MAF)
- 9 Filtre à carburant
- 10 Relais principal - pompe d'injection de carburant
- 11 Relais de bougie de préchauffage
- 12 Module de commande du moteur (ECM)
- 13 Refroidisseur intermédiaire
- 14 Filtre à air
- 15 Capteur de vitesse du véhicule (VSS)
- 16 Capteur de position de vilebrequin (CKP)
- 17 Injecteurs
- 18 Pompe d'injection de carburant
- 19 Solénoïde de coupure de carburant
- 20 Ventilateurs de refroidissement
- 21 Bougies de préchauffage
- 22 Capteur de levée d'aiguille (injecteur n°1)
- 23 Coude de sortie de liquide de refroidissement
- 24 Transmetteur d'indicateur de température de liquide de refroidissement

Implantation des éléments  
Moteur type Td4



- 1 Capteur CMP
- 2 Bougie de préchauffage
- 3 Capteur MAF / IAT
- 4 Modulateur de recyclage des gaz d'échappement
- 5 Capteur de haute pression de carburant
- 6 Calculateur ECM
- 7 Relais de bougie de préchauffage
- 8 Relais d'embrayage de compresseur de climatisation d'air
- 9 Relais de pompe de carburant
- 10 Relais principal
- 11 ECU D'EAT
- 12 Filtre de carburant
- 13 Capteur de carburant à basse pression
- 14 Pompe de carburant à basse pression secondaire
- 15 Soupape de commande d'EGR
- 16 Electrovanne de commande de suralimentation
- 17 Capteur CKP
- 18 Capteur de pression de suralimentation
- 19 Pompe d'injection de carburant à haute pression
- 20 Régulateur de pression de carburant
- 21 Capteur de température du liquide de refroidissement (ECT)
- 22 Injecteur

- Enlever les 4 écrous (3) maintenant le module ECM sur le support et récupérer l'ECM.

Repose

- Poser les boulons entre l'ECM et le support, poser les écrous et les serrer à **9 N.m.**
- Poser la fiche multibroches sur l'ECM et serrer la bride.

- Poser la batterie.

Dépose (Moteur Type Td4)

- Débrancher le câble de masse de la batterie.
- Enlever les 5 vis Allen et le couvercle du boîtier environnemental.
- Débrancher les 5 fiches multibroches du module ECM.

- Dégager les 2 attaches et déposer l'ECM.

Repose

- Poser l'ECM et brancher les fiches multibroches.
- Poser le couvercle du boîtier environnemental et serrer les vis Allen à **2 N.m.**
- Brancher le câble de masse de la batterie.

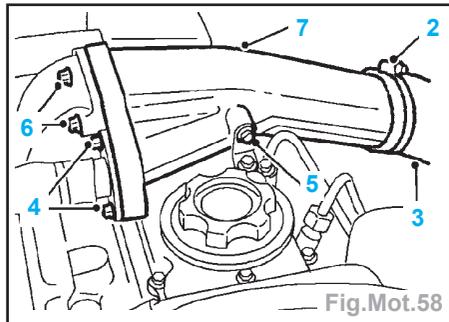
- Initialiser l'ECM avec le TestBook / T4 (outil de diagnostic).

**Attention** : l'ECM ne peut être programmé que 13 fois.

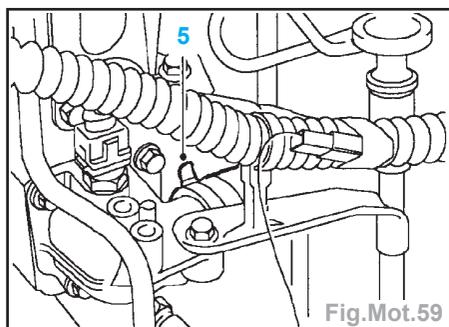
## Pompe d'injection

### Dépose (moteur Type L)

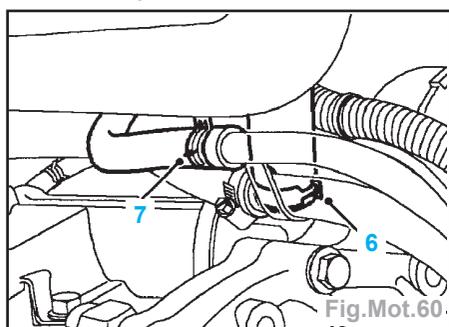
- Débrancher le câble de masse de la batterie.
- Déposer la chambre d'air (Fig.Mot.58).



- Déposer la courroie de distribution de la pompe d'injection.
- Vidanger le circuit de refroidissement.
- Desserrer le collier et débrancher la durit supérieure du coude de la culasse (Fig.Mot.59).

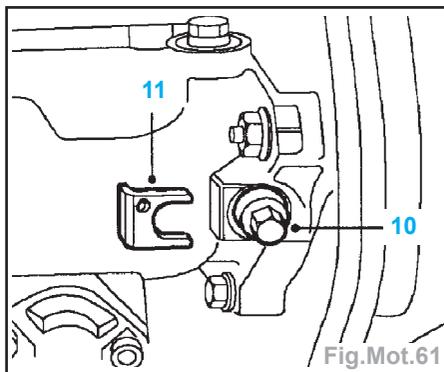


- Desserrer le collier (6) et débrancher la durit supérieure du refroidisseur d'huile moteur (Fig.Mot.60).

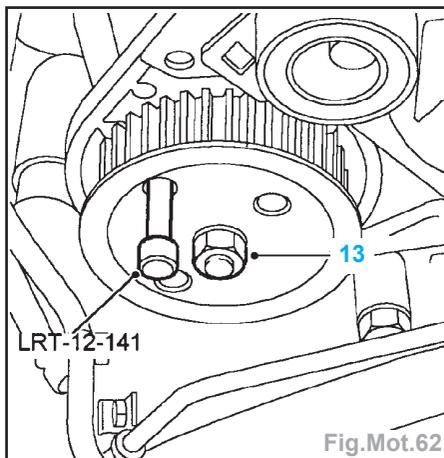


- Desserrer le collier (7) et débrancher la durit supérieure du collecteur de liquide de refroidissement.
- Débrancher et déposer la durit supérieure du radiateur.
- Desserrer le boulon de bridage (10) d'arbre de pompe d'injection (Fig.Mot.61).
- Enlever l'entretoise (11) du boulon de bridage.
- Serrer le boulon de bridage à 31 N.m.

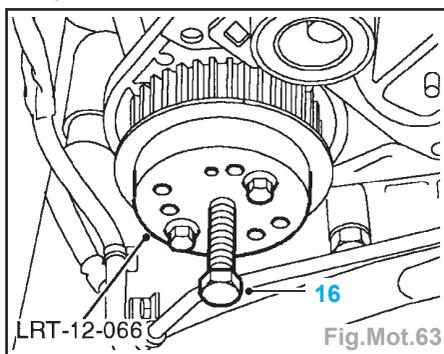
**Attention** : ne pas dépasser le couple spécifié. Une détérioration de l'arbre de la pompe d'injection la rendra inutilisable.



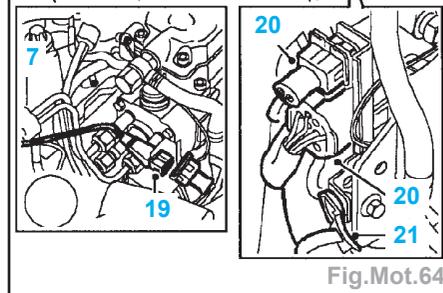
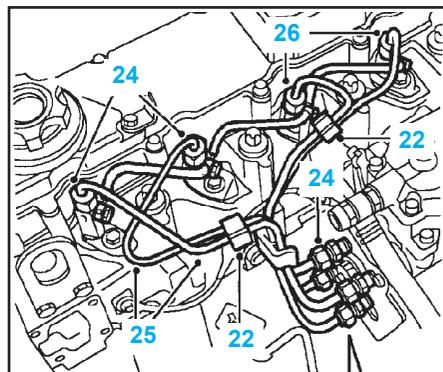
- Déposer l'écrou (13) de retenue du pignon de pompe d'injection (Fig.Mot.62).



- Enlever la pigne de blocage LRT-12-141 du pignon de la pompe d'injection.
- Poser l'outil LRT-12-066 sur le pignon de commande de la pompe d'injection (Fig.Mot.63).



- Faire tourner le boulon central (16) de l'outil LRT-12-066 dans le sens des aiguilles d'une montre pour arracher le pignon de commande de pompe d'injection du cône.
- Enlever l'outil LRT-12-066 du pignon de commande.
- Enlever l'écrou et débrancher le fil d'alimentation de la bougie de préchauffage n°2.
- Dégager la fiche multibroches (19) du capteur de levée d'aiguille d'injecteur du support de la pompe d'injection (Fig.Mot.64).
- Débrancher les 2 fiches multibroches (20) de pompe d'injection.
- Dégager le faisceau moteur du support de la pompe d'injection.
- Déposer les brides (22) des 4 tuyaux d'injecteur.
- Placer un linge absorbant autour des raccords de tuyau d'injecteur, pour recueillir toute fuite de carburant.



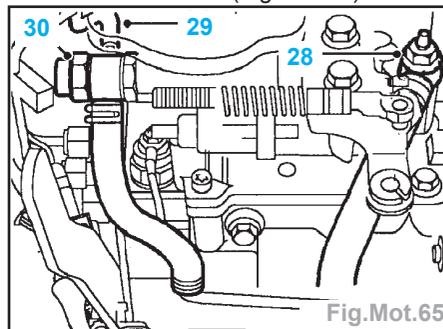
- Desserrer les raccords union des tuyaux d'injecteur n°1 et n°2 des injecteurs et de la pompe d'injection.

**Attention** : utiliser une seconde clef plate pour serrer ou desserrer les raccords union des tuyaux et composants du système d'injection de carburant afin d'éviter toute détérioration.

- Débrancher les raccords union et déposer les tuyaux des injecteurs n°1 et n°2.

**Attention** : obturer les orifices.

- Recommencer les opérations ci-dessus pour déposer les tuyaux d'injecteur n°3 et n°4.
- Placer un linge absorbant pour recueillir toute fuite de carburant.
- Enlever la vis (28) maintenant le raccord banjo de tuyau d'arrivée de carburant sur la pompe d'injection et jeter les rondelles d'étanchéité (Fig.Mot.65).



- Débrancher le flexible de retour de carburant (29) vers la pompe d'injection de l'injecteur n°3.
- Enlever l'écrou borgne, dégager le raccord banjo de tuyau de retour de carburant de la pompe d'injection et jeter les rondelles d'étanchéité.

**Attention** : obturer les orifices.

- Enlever le boulon maintenant le tube de la jauge de niveau sur le moteur.
- Enlever les 4 boulons (32) maintenant le support de soutien de pompe d'injection sur le moteur (Fig.Mot.66).

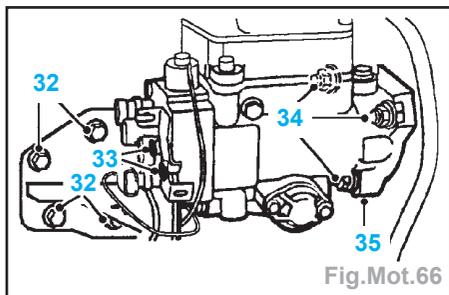


Fig.Mot.66

- Enlever les 2 écrous et boulons (33) maintenant le support sur la pompe d'injection et déposer le support.
- Enlever les 3 écrous (34) maintenant la pompe d'injection sur la plaque de silentbloc de boîte de vitesses.
- Déposer la pompe d'injection (35).

Repose

- Nettoyer les faces correspondantes de pompe d'injection et de la plaque adaptatrice de la boîte de vitesses.
- Poser la pompe d'injection sur la plaque de montage de la boîte de vitesses et serrer les écrous à 25 N.m.
- Poser le support de soutien de pompe d'injection.
- Poser les boulons maintenant le support sur le moteur mais ne pas le serrer pour l'instant.
- Poser les écrous et boulons maintenant le support de soutien de la pompe d'injection et les serrer à 25 N.m.
- Serrer les boulons maintenant le support sur le moteur à 25 N.m.
- Positionner le tube de la jauge de niveau et serrer le boulon à 10 N.m.
- Brancher la fiche multibroches de pompe d'injection sur le support.
- Nettoyer les tuyaux et raccords union d'injecteur.
- Poser les tuyaux d'injecteur n°3 et n°4 et serrer les raccords union à 20 N.m.

**Attention :** Utiliser une seconde clef plate pour serrer ou desserrer les raccords union des tuyaux et composants du système d'alimentation afin d'éviter toute détérioration.

- Recommencer les opérations ci-dessus pour installer les tuyaux d'injection n°1 et n°2.
- Poser les brides sur les 4 tuyaux d'injecteur.
- Brancher la fiche multibroches de pompe d'injection sur le support.
- Utiliser des rondelles d'étanchéité neuves et poser le raccord banjo de retour de carburant sur la pompe d'injection.
- Poser l'écrou à tête et le serrer à 28 N.m.
- Brancher le flexible de retour de carburant sur l'injecteur n°3.
- Utiliser des rondelles d'étanchéité neuves et poser le raccord banjo de tuyau d'arrivée de carburant sur la pompe d'injection. Serrer le boulon à 28 N.m.
- Brancher les fiches multibroches de la pompe d'injection.
- Brancher la fiche multibroches de capteur de levée d'aiguille d'injecteur sur le support de la pompe d'injection et la maintenir à l'aide de l'attache.

- Brancher le fil d'alimentation sur la bougie de préchauffage n°2 et serrer l'écrou à 2,5 N.m.
- Nettoyer le pignon de commande de pompe d'injection et l'arbre.
- Poser le pignon de pompe d'injection sur la pompe.
- Poser la pign de blocage LRT-12-141 sur le pignon de commande de pompe d'injection et l'engager dans la plaque de montage de la boîte de vitesses.
- Poser la rondelle de freinage et l'écrou sur l'arbre de la pompe d'injection et le serrer à 60 N.m.
- Desserrer le boulon de bridage d'arbre de pompe d'injection. Placer l'entretoise sous le boulon de bridage.
- Serrer le boulon de bridage à 10 N.m.
- Poser la courroie de distribution de pompe d'injection.
- Poser la durit supérieure sur les tuyaux de liquide de refroidissement et serrer les colliers.
- Faire le plein du circuit de refroidissement.
- Poser la protection sous moteur.
- Brancher le câble de masse de la batterie.

Dépose (moteur Type Td4)

- Débrancher le câble de masse de la batterie.
- Déposer :
  - le collecteur d'admission,
  - le démarreur,
  - le silentbloc du support droit moteur,
  - la courroie d'entraînement des accessoires.
- Enlever le grand bouchon d'accès du carter de distribution et jeter le joint (Fig.Mot.67).

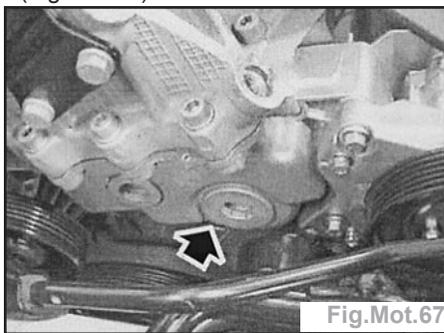


Fig.Mot.67

- Enlever l'écrou du pignon de chaîne de la pompe à carburant (situé derrière le grand bouchon d'accès du carter de distribution).
- Placer l'outil LRT-12-178/1 dans le carter de distribution (Fig.Mot.68).

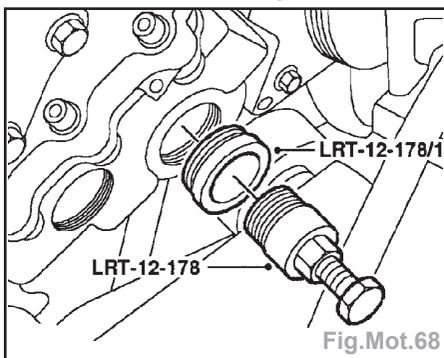


Fig.Mot.68

- Poser l'outil LRT-12-178 sur le pignon de chaîne de la pompe à carburant et serrer la vis centrale pour arracher le pignon de la pompe.

**Attention :** ne pas enlever l'outil d'extraction du pignon de chaîne avant d'avoir installé la pompe à carburant.

- Débrancher la fiche multibroches de la pompe à carburant.
- Enlever le boulon maintenant le support du tuyau de carburant sur le boîtier du filtre à huile.
- Enlever le boulon maintenant le collecteur de carburant sur le collecteur de liquide de refroidissement.
- Placer un linge sous la pompe à carburant, pour absorber toute fuite de carburant.

**Attention :** s'assurer que l'huile ou le liquide n'entre pas dans l'alternateur et ne le contamine pas.

- Desserrer les 2 colliers et débrancher les flexibles de carburant de la pompe (Fig.Mot.69).

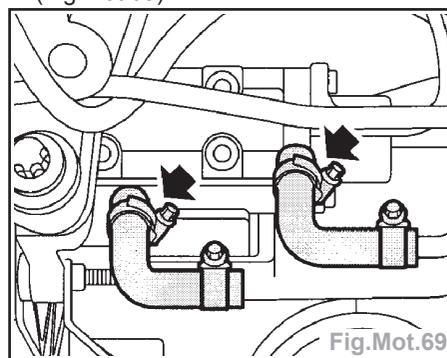


Fig.Mot.69

- Desserrer les 2 écrous et déposer le tuyau de carburant à haute pression. Déposer la bague de soutien du tuyau (Fig.Mot.70).

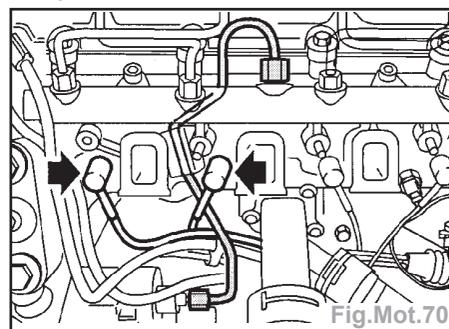


Fig.Mot.70

**Attention :** toujours obturer les connexions ouvertes pour éviter toute contamination.

- Débrancher les capuchons (flèches) des bougies de préchauffage n°1 et 2 et les éloigner de la pompe à carburant.
- Enlever les 3 écrous (flèches) et déposer la pompe à carburant. Jeter le joint (Fig.Mot.71).

Repose

- Nettoyer la pompe à carburant et la face correspondante.
- Poser un joint neuf sur la pompe à carburant.
- Poser la pompe à carburant et serrer les écrous à 24 N.m.

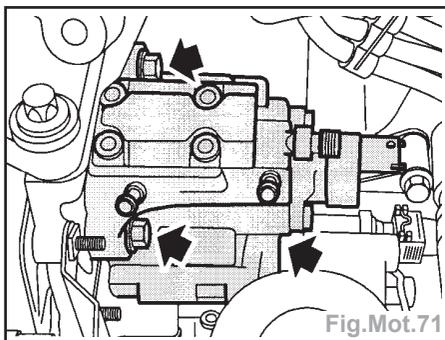


Fig.Mot.71

- Brancher les capuchons des bougies de préchauffage.
- Nettoyer les raccords union du tuyau de carburant à haute pression.
- Poser la bague sur le tuyau de carburant, poser le tuyau et serrer les écrous de raccord union à **20 N.m.**
- Poser les flexibles de carburant sur la pompe et serrer les colliers.
- Poser les boulons maintenant les collecteurs de carburant à basse pression et les serrer à **10 N.m.**
- Brancher la fiche multibroches sur la pompe.
- Enlever l'outil **LRT-12-178** et **LRT-12-178/1**.
- Enlever l'écrou de maintien du pignon de chaîne de pompe à carburant et le serrer à **65 N.m.**
- Nettoyer le bouchon d'accès.
- Poser un joint neuf sur le bouchon d'accès, poser le bouchon et le serrer à **30 N.m.**
- Poser la courroie d'entraînement des accessoires.
- La suite de la repose s'effectue dans l'ordre inverse de la repose.

## Injecteurs

### Dépose (moteur type L)

- Débrancher le câble de masse de la batterie.
- Déposer la chambre d'air (Fig.Mot.58).
- Placer un linge absorbant autour des injecteurs, pour recueillir toute fuite de carburant.

**Nota** : l'injecteur n°1 comporte un capteur de levée d'aiguille.

- Débrancher la fiche multibroches (4) du faisceau moteur du capteur de levée d'aiguille (Fig.Mot.72).

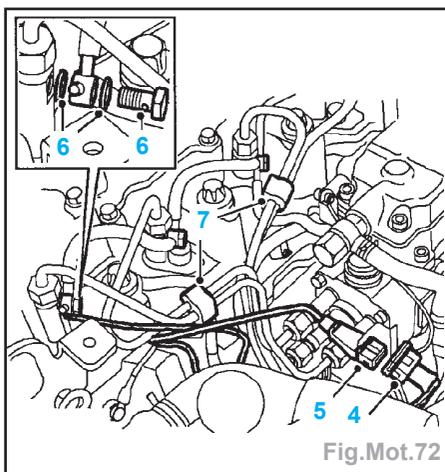


Fig.Mot.72

- Dégager le faisceau du capteur de levée d'aiguille d'injecteur (5) du support de la pompe d'injection.
- Enlever les vis de raccord banjo de flexible de retour de fuite et jeter les rondelles d'étanchéité (6).
- Dégager les attaches (7) maintenant les tuyaux d'injecteur.

**Attention** : utiliser deux clefs plates pour serrer ou desserrer les raccords des tuyaux et composants du système d'alimentation, afin d'éviter toute détérioration.

- Enlever le boulon (8) maintenant le support de la fiche multibroches sur le support de soutien de la pompe d'injection (Fig.Mot.73).

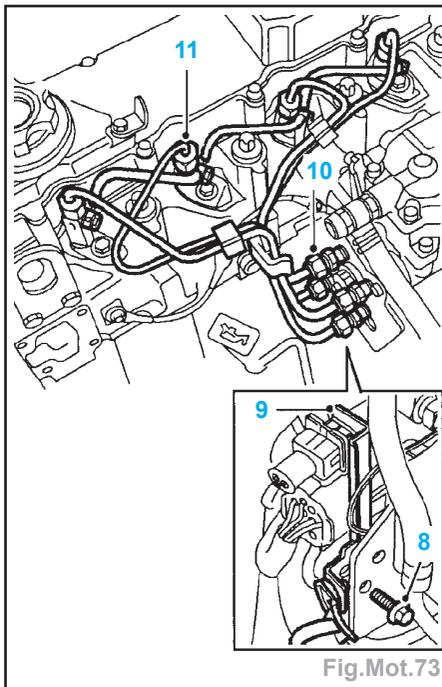


Fig.Mot.73

- Eloigner le support de fiche multibroches (9) des raccords union des tuyaux d'injecteur.
- Desserrer les raccords union (10) de tuyau d'injecteur de la pompe d'injection.
- Desserrer les raccords union (11) et éloigner les tuyaux des injecteurs.

**Attention** : obturer les connexions pour éviter toute introduction de saletés.

- Enlever les boulons (12) et récupérer les plaques de bridage maintenant les injecteurs sur la culasse (Fig.Mot.74).

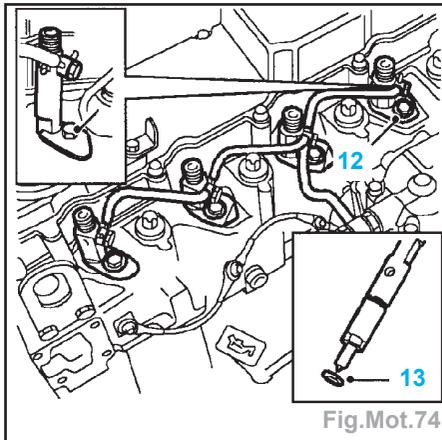


Fig.Mot.74

- Déposer les injecteurs de la culasse et jeter les rondelles d'étanchéité (13).

### Repose

- Nettoyer soigneusement les injecteurs et les sièges d'injecteur dans la culasse.
- Poser des rondelles d'étanchéité neuves sur les injecteurs et installer les injecteurs dans la culasse.

**Attention** : La surface bombée de la rondelle d'étanchéité doit être tournée vers les injecteurs.

- Poser les plaques de bridage sur les injecteurs puis aligner les injecteurs et les plaques de bridage avec les trous de boulons de la culasse.
- Poser les boulons de plaque de bridage d'injecteur et les serrer à **25 N.m.**
- Utiliser des rondelles d'étanchéité neuves, poser les vis de raccord banjo de flexible de retour de fuite sur les injecteurs et les serrer à **9 N.m.**
- Contrôler la propreté des raccords union de tuyau d'injecteur.
- Poser les tuyaux d'injection sur les injecteurs et serrer les écrous des raccords union à **28 N.m.**
- Serrer les écrous de raccord union de la pompe d'injection à **28 N.m.**

**Attention** : utiliser 2 clefs plates pour serrer ou desserrer les raccords union des tuyaux et composants du système d'alimentation, afin d'éviter toute détérioration.

- Fermer les attaches maintenant les tuyaux d'injecteur.
- Poser le support de fiche multibroches sur le support de la pompe d'injection et le maintenir à l'aide du boulon.
- Raccorder la fiche multibroches du capteur de levée d'aiguille d'injecteur au faisceau moteur et l'attacher sur le support de soutien.
- Poser la chambre d'air.
- Brancher le câble de masse de la batterie.

### Dépose (moteur type Td4)

- Débrancher le câble de masse de la batterie.
- Déposer le tuyau d'injecteur.
- Couvrir les conduits d'admission d'air du moteur.

**Attention** : avant de débrancher ou de déposer des composants, contrôler que les alentours immédiats des plans d'étanchéité et des connexions sont propres. Obturer les orifices afin d'éviter toute contamination.

- Dégager le flexible de retour de carburant d'injecteur de l'attache sur le couvercle.
- Pour déposer uniquement l'injecteur n°1, enlever le bouchon de remplissage d'huile, les 5 vis et le couvercle du filtre à air (Fig.Mot.75).
- Débrancher les fiches multibroches des injecteurs (Fig.Mot.76).
- Pour déposer l'injecteur n°2, 3 ou 4 : enlever les 3 vis et mettre le faisceau d'injecteurs sur le côté (Fig.Mot.76).

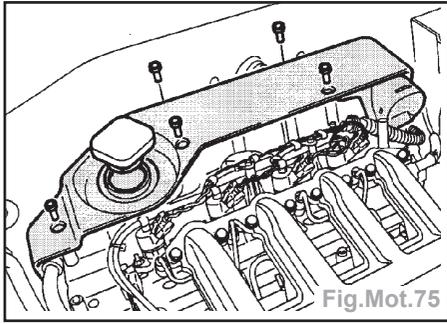


Fig.Mot.75

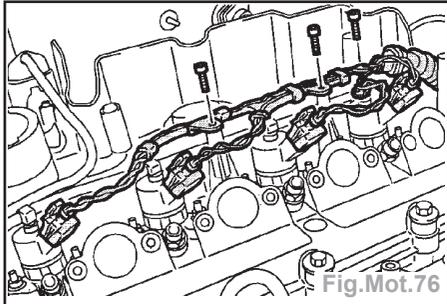


Fig.Mot.76

- Appuyer sur l'extrémité fermée des colliers et déposer les flexibles de retour de carburant d'injecteur. Jeter les joints.  
 - Enlever les 2 écrous maintenant l'injecteur (Fig.Mot.77).

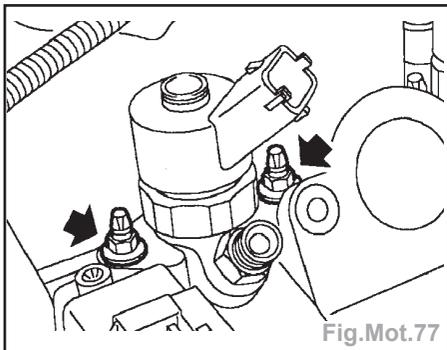


Fig.Mot.77

- Utiliser une douille Torx et faire tourner les goujons de maintien d'injecteur dans le sens inverse des aiguilles d'une montre pour extraire l'injecteur (Fig.Mot.78).

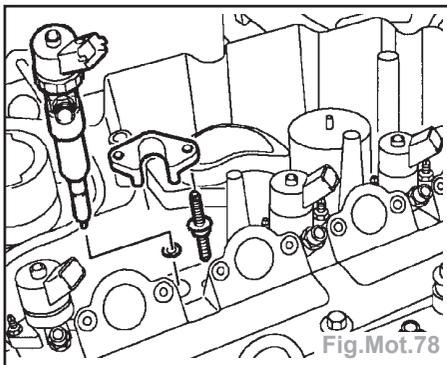
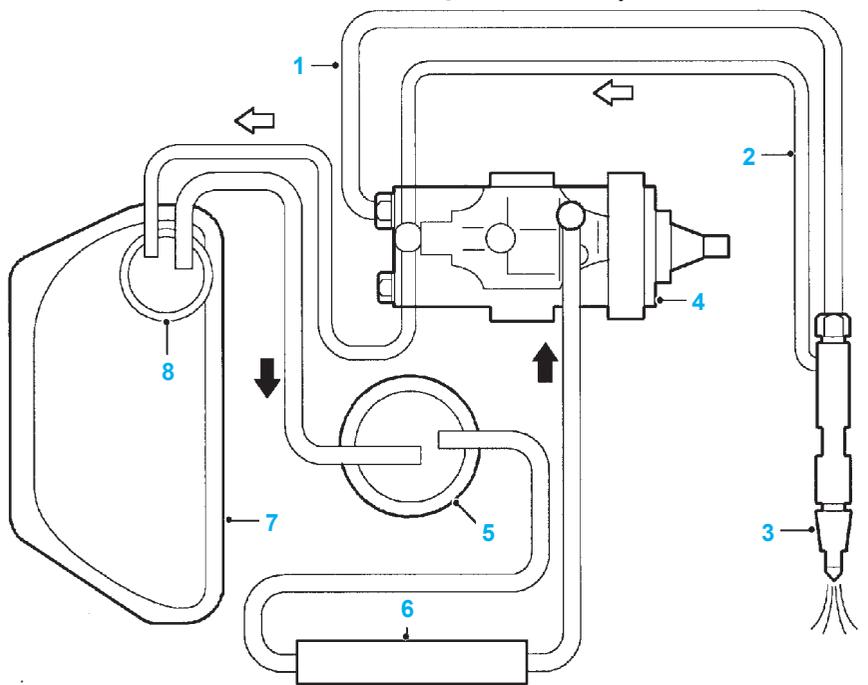


Fig.Mot.78

**Repose**

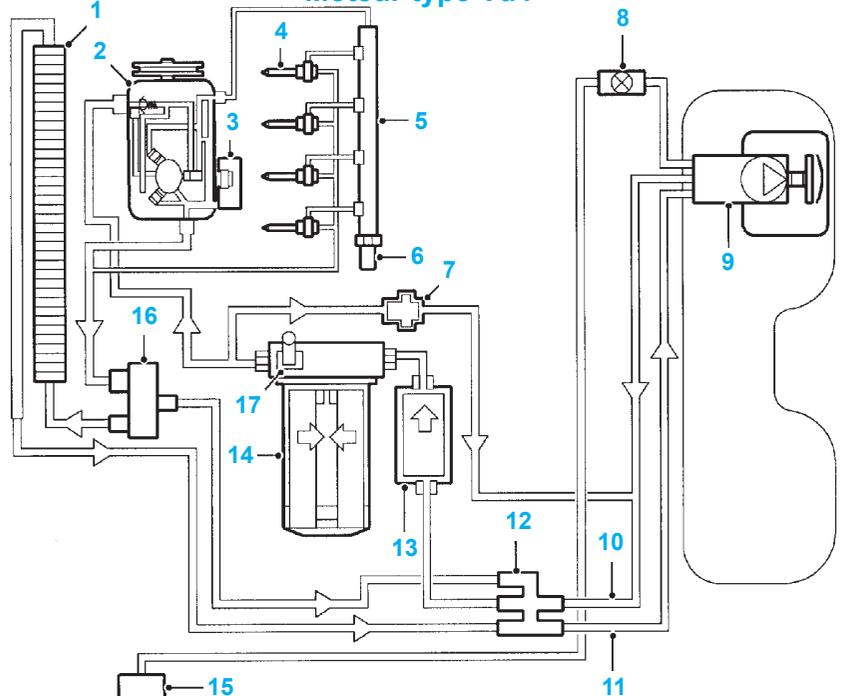
- Nettoyer l'injecteur et son siège dans la culasse.  
 - Serrer les goujons d'injecteur à **10 N.m.**  
 - Utiliser une rondelle d'étanchéité neuve et remonter l'injecteur et la bride.  
 - Serrer les écrous de bride d'injecteur à **10 N.m.**  
 - Contrôler que les connexions du flexible de retour de carburant sont propres.

**Système d'alimentation carburant Moteur type L**



- |                                     |   |
|-------------------------------------|---|
| 1 Tuyau d'alimentation de carburant | 6 Refroidisseur de carburant  |
| 2 Tuyau de retour de carburant      | 7 Réservoir de carburant  |
| 3 Injecteurs                        | 8 Tuyau d'aspiration de carburant et potentiomètre d'indicateur de niveau |
| 4 Pompe d'injection de carburant    |   |
| 5 Filtre à carburant                |   |

**Système d'alimentation carburant Moteur type Td4**



- |  |   |
|--|---|
| 1 Refroidisseur de carburant             | 10 Tuyau d'alimentation                                 |
| 2 Pompe d'injection de carburant         | 11 Tuyau de retour                                      |
| 3 Régulateur de pression de carburant    | 12 Soupape à cinq voies                                 |
| 4 Injecteur de carburant (4 en tout)     | 13 Pompe de carburant secondaire à basse pression       |
| 5 Collecteur de carburant                | 14 Filtre de carburant                                  |
| 6 Capteur de pression de carburant       | 15 FBH  |
| 7 Clapet de décharge                     | 16 Soupape à bilame                                     |
| 8 Pompe du réchauffeur additionnel (FBH) | 17 Capteur de pression de carburant pression principale |
| 9 Pompe de carburant à basse pression    |   |

- Poser des joints neufs sur les flexibles de retour de carburant, appuyer sur les attaches et brancher les flexibles sur les injecteurs.
- Si l'injecteur n°2, 3 ou 4 est déposé, poser le faisceau d'injecteur et serrer les vis de maintien.
- Si l'injecteur n°1 est déposé, poser et attacher le couvercle du filtre à air et remonter ensuite le bouchon de remplissage d'huile.
- Poser le flexible de retour de carburant sous l'attache du couvre-culasse.
- Brancher les fiches multibroches sur les injecteurs.
- Poser le tuyau d'injecteur.
- Brancher le câble de masse de la batterie.
- Utiliser le TestBook (outil de diagnostic) pour confirmer le fonctionnement correct.

## Suralimentation

### Turbocompresseur

#### Dépose (moteur type L)

- Enlever le collecteur d'échappement.
- Enlever les 3 écrous (2) et déposer le turbocompresseur du collecteur d'échappement (Fig.Mot.79).

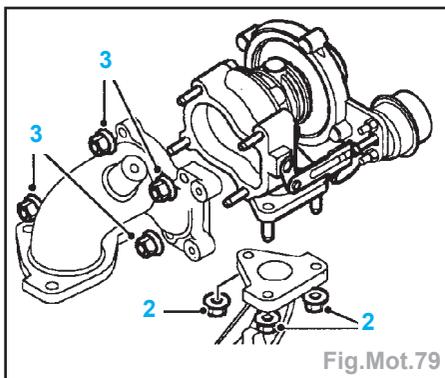


Fig.Mot.79

- Enlever les 4 écrous et déposer le coude de sortie d'échappement du turbocompresseur.

#### Repose

- Nettoyer les faces du turbocompresseur et du coude de sortie d'échappement.
- La suite de la repose s'effectue dans l'ordre inverse de la repose.

#### Dépose (moteur type Td4)

- Débrancher le câble de masse de la batterie.
- Déposer l'élément du filtre à air.
- Déposer le réducteur intermédiaire (IRD).
- Dégager le flexible à dépression et le faisceau du conduit du turbocompresseur.
- Dégager les 2 attaches maintenant le conduit de turbocompresseur sur le capteur MAF/IAT et déposer le conduit (Fig. Mot.80).
- Déposer le joint du conduit vers le capteur MAF/IAT.

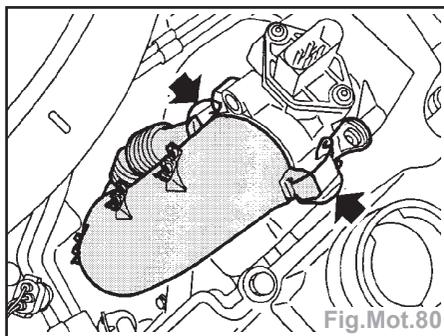


Fig.Mot.80

- Déposer le raccord du tuyau de reniflard du moteur sur le boîtier du filtre à air.
- Desserrer les 2 colliers et déposer le flexible de sortie du turbocompresseur.
- Débrancher :
  - la fiche multibroches de l'électrovanne de commande de suralimentation du turbocompresseur,
  - le flexible à dépression de l'électrovanne de commande de suralimentation du turbocompresseur,
  - le flexible de ventilation de l'électrovanne de commande de suralimentation du turbocompresseur,
  - le flexible à dépression de la soupape de commande de suralimentation du turbocompresseur.
- Enlever les 2 boulons et déposer l'électrovanne.
- Enlever les 2 boulons maintenant le tuyau de sortie du turbocompresseur sur le collecteur de liquide de refroidissement.
- Desserrer le dernier boulon maintenant le tuyau de sortie du turbocompresseur sur le collecteur de liquide de refroidissement mais ne pas l'enlever.
- Déposer la plaque d'accès du bouclier thermique (Fig.Mot.81).

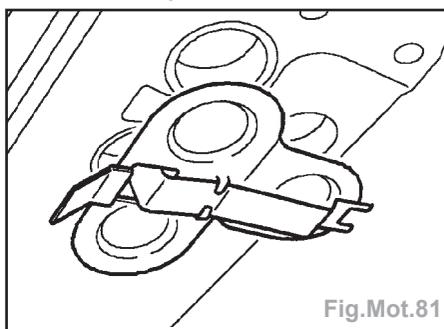


Fig.Mot.81

- Enlever les 3 bouchons d'accès au bas du filtre à air.
- Enlever la vis de raccord banjo d'alimentation en huile du turbocompresseur et jeter les rondelles d'étanchéité (Fig. Mot.82).

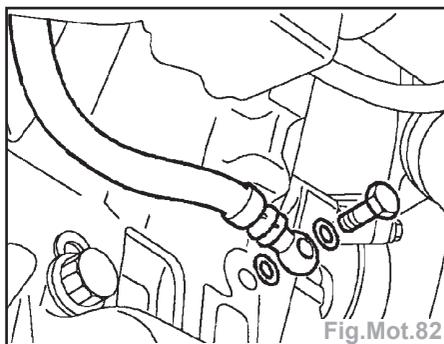


Fig.Mot.82

**Attention** : toujours obturer les connexions ouvertes pour éviter toute contamination.

- Desserrer les 2 colliers (flèches 1) et débrancher le flexible de vidange d'huile de turbocompresseur du bloc-cylindres (Fig.Mot.83).

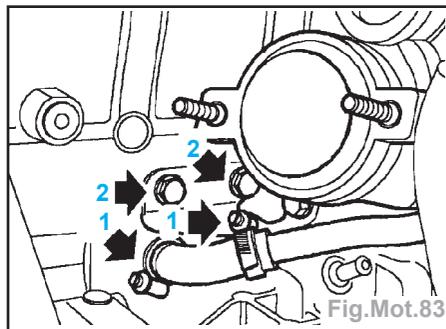


Fig.Mot.83

- Enlever les 2 boulons (flèches 2) maintenant le support du tuyau de vidange d'huile du turbocompresseur sur le bloc-cylindres.
- Avec un aide, enlever les 3 boulons et le turbocompresseur. Jeter le joint (Fig. Mot.84).

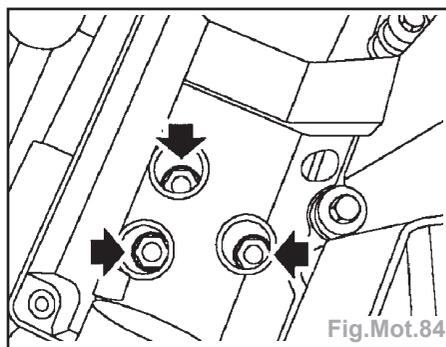


Fig.Mot.84

- Identifier la position du tuyau d'alimentation en huile sur le turbocompresseur, pour faciliter la repose.
- Enlever la vis du raccord banjo et déposer le tuyau d'alimentation en huile du turbocompresseur. Jeter les rondelles d'étanchéité.
- Déposer le boulon maintenant le support du tuyau de vidange d'huile du turbocompresseur.
- Enlever les 2 boulons et déposer le tuyau de vidange d'huile du turbocompresseur. Jeter le joint.

#### Repose

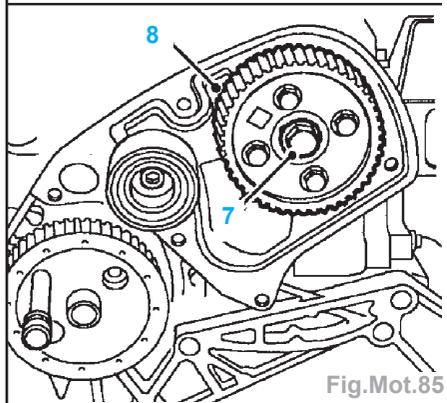
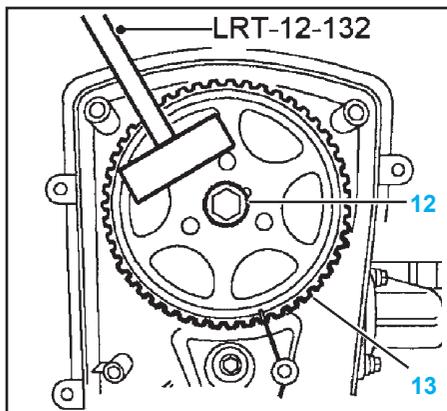
- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la repose.
- Utiliser des joints et des rondelles d'étanchéité neufs.
- Serrer les pièces aux couples.

## Culasse

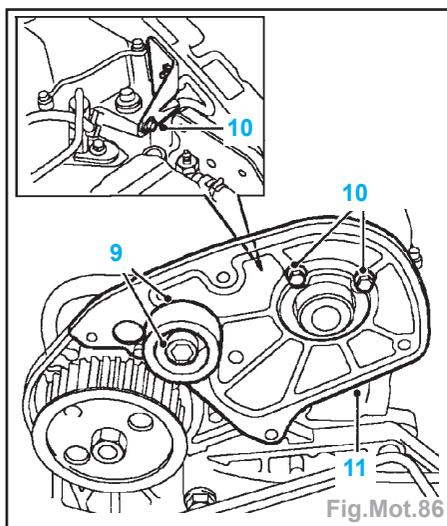
#### Dépose (moteur type L)

- Vidanger le circuit de refroidissement.
- Déposer la courroie de distribution d'arbre à cames.
- Déposer la courroie de distribution de la pompe d'injection.

- Déposer les tuyaux d'injection de carburant.
- Déposer les collecteurs d'admission et d'échappement.
- Placer un support approprié sous le moteur et la boîte de vitesses.
- Utiliser l'outil **LRT-12-132** pour immobiliser le pignon menant d'arbre à cames, enlever le boulon (7) du pignon menant de courroie de pompe d'injection (FIP) et le jeter (Fig.Mot.85).



- Déposer le pignon (8) menant de courroie de pompe d'injection.
- Enlever le boulon Allen maintenant le tendeur (9) de courroie de pompe d'injection et déposer le tendeur (Fig.Mot.86).



- Enlever les 3 boulons (10) maintenant le couvercle arrière de courroie de pompe d'injection.
- Déposer le couvercle arrière (11).

- Utiliser l'outil **LRT-12-132** pour immobiliser le pignon menant d'arbre à cames puis déposer le boulon (12) de maintien et le jeter (Fig.Mot.85).
- Déposer le pignon (13) menant d'arbre à cames.
- Dégager les attaches de faisceau moteur du couvercle arrière de courroie d'arbre à cames.
- Enlever les 5 boulons et déposer le couvercle arrière de la courroie de distribution d'arbre à cames.
- Enlever le boulon maintenant le tuyau à dépression de servofrein sur le couvercle.
- Desserrer le collier et débrancher le flexible à dépression de servofrein de la pompe à vide.

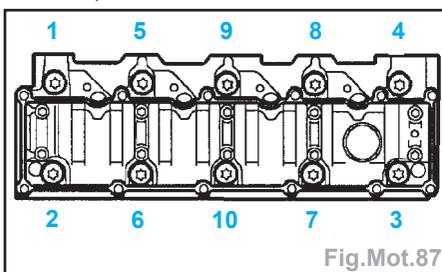
- Attention** : obturer le flexible et la pompe.
- Mettre le tuyau à dépression sur le côté.

**Modèles avec climatisation**

- Déposer le boulon supérieur de maintien d'alternateur.

**Tous modèles**

- Débrancher la fiche multibroches de la sonde de température de liquide de refroidissement.
- Débrancher le fil de transmetteur de température de liquide de refroidissement du faisceau moteur.
- Desserrer le collier de la durit supérieure et débrancher le durit du moteur.
- Enlever le boulon maintenant le tube de jauge de niveau sur le coude de sortie de liquide de refroidissement.
- Enlever l'écrou et débrancher le fil d'alimentation de la bougie de préchauffage.
- Enlever les 12 boulons maintenant le couverculasse.
- Déposer le couverculasse et le joint.
- En travaillant dans l'ordre illustré, desserrer progressivement les 10 boulons de culasse et les enlever (Fig. Mot.87).



**Nota** : conserver les boulons de culasse dans l'ordre pour pouvoir les remonter correctement.

- Déposer la culasse et la poser sur des blocs de bois ou des supports.

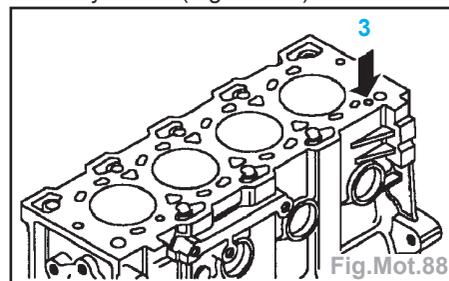
**Attention** : les extrémités des injecteurs et des bougies de préchauffage dépassent sous le plan de la culasse et on risque de les endommager si on la pose à plat sur l'établi.

- Déposer le joint de culasse.

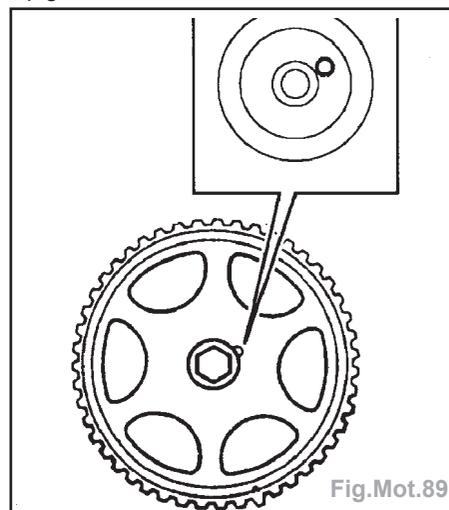
**Attention** : noter l'indication d'épaisseur de joint et prendre soin d'utiliser un joint d'épaisseur identique au cours de la repose de la culasse.

**Repose**

- Nettoyer les faces correspondantes de la culasse et du bloc-cylindres.
- Contrôler que les passages d'huile et de liquide de refroidissement sont propres et nettoyer les goujons de centrage et les trous de goujon.
- Contrôler que l'orifice de restriction d'huile (3) du bloc-cylindres est bien dégagé et se trouve sous le plan du bloc-cylindres (Fig.Mot.88).



- Nettoyer et sécher les boulons de culasse.
- Mesurer la longueur des boulons de culasse. Si la longueur d'un boulon quelconque dépasse le maximum de **243,41 mm**, remplacer tous les boulons.
- S'assurer que les goujons de centrage se trouvent dans le bloc-cylindres et poser un joint de culasse neuf, sec, sur les goujons.
- Contrôler que la goupille de commande du pignon d'arbre à cames se trouve dans une position à 2 heures d'une montre (Fig.Mot.89). Si nécessaire, poser provisoirement le pignon d'arbre à cames et faire tourner l'arbre à cames pour positionner la goupille. Déposer le pignon d'arbre à cames.

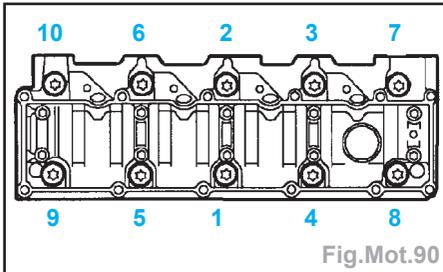


- Poser provisoirement le boulon de poulie de vilebrequin, enlever la pige de calage **LRT-12-058** et utiliser le boulon de poulie de vilebrequin pour faire tourner le vilebrequin dans le sens inverse des aiguilles d'une montre jusqu'à ce que les pistons 1 et 4 se trouvent à peu près à **25 mm** sous la face supérieure du bloc-cylindres. Ne pas enlever le boulon de poulie pour l'instant.

- Poser la culasse sur le bloc-cylindres en l'engageant prudemment sur les goujons de centrage.
- Utiliser de l'huile moteur propre pour lubrifier les filetages et le bas de chaque tête de boulon de culasse

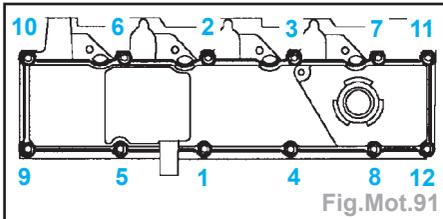
**Attention** : ne pas lubrifier le bas des rondelles.

- Poser les boulons de culasse et les serrer progressivement, dans l'ordre indiqué, comme suit (Fig.Mot.90) :
  - serrer tous les boulons à **30 N.m**,
  - serrer tous les boulons à **65 N.m**,
  - serrer chaque boulon de **90°**,
  - serrer chaque boulon de **90°** de plus.



**Attention** : respecter l'ordre correct au cours des 4 passes. Ne pas serrer les boulons de **180°** en une seule passe.

- Nettoyer le couvre-culasse et la face correspondante du support d'arbre à cames.
- Poser un joint neuf sur le couvre-culasse.
- Poser le couvre-culasse et serrer les boulons dans l'ordre indiqué, à **9 N.m** (Fig.Mot.91).



- Brancher le fil d'alimentation de bougie de préchauffage et serrer l'écrou à **2,5 N.m**.
- Brancher la durit supérieure sur le moteur et serrer son collier.

#### Modèles avec climatisation

- Poser le boulon supérieur de maintien d'alternateur et le serrer à **25 N.m**.

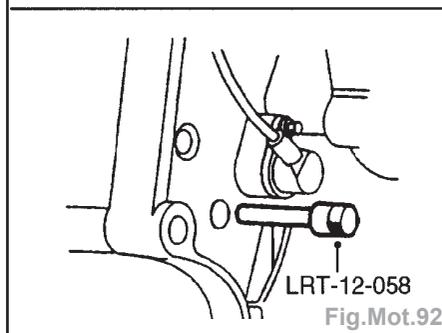
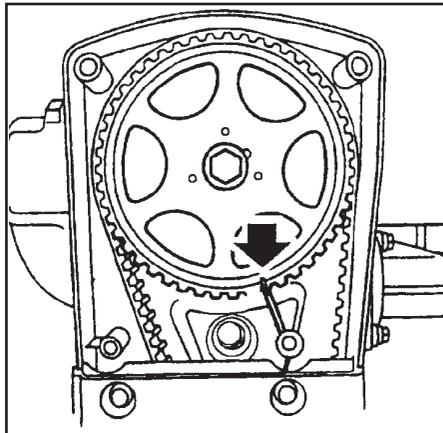
#### Tous modèles

- Brancher la fiche multibroches sur la sonde de température de liquide de refroidissement et raccorder le fil du transmetteur de température au faisceau moteur.
- Brancher le flexible à dépression de servofrein sur la pompe à vide et serrer le collier.
- Aligner le tuyau à dépression de servofrein et le couvre-culasse et le maintenir à l'aide du boulon.
- Poser le couvercle arrière de courroie de pompe d'injection et serrer les boulons.
- Nettoyer le tendeur de courroie de pompe d'injection.

- Tenir le tendeur en position relâchée et installer le boulon Allen.
- Poser le couvercle arrière de courroie d'arbre à cames et serrer les boulons.
- Aligner le faisceau moteur sur le couvercle de courroie et le maintenir avec les attaches.
- Nettoyer le pignon menant d'arbre à cames et la face correspondante.
- Poser le pignon menant d'arbre à cames et installer un boulon neuf ; ne pas serrer le boulon pour l'instant.
- Nettoyer le pignon menant de courroie de pompe d'injection et la face correspondante.
- Poser le pignon menant de courroie de pompe d'injection et poser un boulon neuf.
- Immobiliser le pignon d'arbre à cames avec l'outil **LRT-12-132** et serrer les boulons de pignon d'arbre à cames et de pompe d'injection à **20 N.m + 90°**.

**Attention** : s'assurer que l'arbre à cames ne tourne pas.

- Poser le collecteur d'admission et d'échappement.
- Poser les tuyaux des injecteurs.
- Aligner le repère de calage du pignon d'arbre à cames avec le repère sur le couvercle arrière (Fig.Mot.92).



- Insérer la pige de calage **LRT-12-058** dans le trou de la plaque de fixation de la boîte de vitesses. Tenir la pige en contact avec le volant et, avec un aide, faire tourner prudemment le vilebrequin dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'à ce que la pige de calage entre dans le trou du volant.

**Attention** : ne pas faire tourner excessivement le vilebrequin car les pistons peuvent toucher les soupapes.

- Enlever le boulon de poulie du vilebrequin.
- Poser la courroie d'arbre à cames.
- Poser la courroie de pompe d'injection.
- Brancher le câble de masse de la batterie.
- Faire le plein du circuit de refroidissement.

#### Dépose (moteur type Td4)

- Débrancher le câble de masse de la batterie.
- Vidanger le circuit de refroidissement.
- Déposer
  - les arbres à cames,
  - les poussoirs.
- Poser un bloc de bois sur le cric et installer le cric sous le carter d'huile, de façon à soutenir le moteur.
- Débrancher la fiche multibroches du capteur de pression de carburant (situé sur l'extrémité de la rampe d'injection).
- Dégager la virole du faisceau de pression de carburant de la culasse.
- Débrancher les bougies de préchauffage.
- Débrancher la fiche multibroches du capteur ECT.
- Desserrer les écrous de raccord union et dégager le tuyau de carburant du collecteur de carburant (rampe d'injection) et de la pompe. Récupérer la bague de soutien du tuyau de carburant.

**Attention** : toujours obturer les connexions ouvertes pour éviter toute contamination.

- Enlever les 2 vis Allen et déposer le collecteur de carburant.

#### Modèles avec BVM

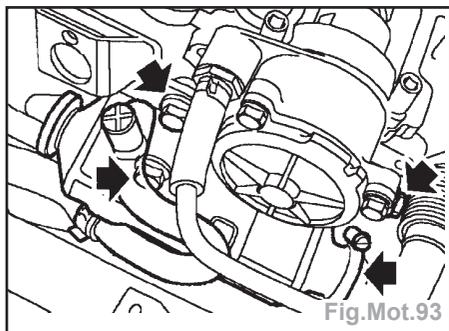
- Enlever les 2 boulons maintenant la pompe à vide et les jeter.
- Dégager la pompe à vide et la mettre de côté. Jeter le joint.

#### Tous modèles

- Enlever les 3 boulons et dégager le raccord de durit de la culasse. Jeter le joint.
- Desserrer le collier et débrancher la durit de vase d'expansion du collecteur de liquide de refroidissement.
- Enlever le boulon maintenant le collecteur de carburant sur le collecteur de liquide de refroidissement.
- Enlever le boulon maintenant le collecteur de liquide de refroidissement sur la culasse.
- Enlever le boulon maintenant le collecteur de liquide de refroidissement sur le collecteur d'échappement.
- Desserrer les colliers et débrancher le flexible de sortie du turbocompresseur.

#### Modèles avec BVA

- Desserrer la vis de bridage maintenant le tuyau d'EGR sur le refroidisseur et dégager la bride du refroidisseur (Fig.Mot.93).
- Enlever les 3 boulons maintenant le refroidisseur d'EGR sur la culasse et le support de levage (Fig.Mot.93).
- Enlever le boulon maintenant le tuyau de sortie de turbocompresseur sur le collecteur de liquide de refroidissement.



- Enlever le boulon maintenant le tuyau de sortie de turbocompresseur sur le support du collecteur d'échappement.

Tous modèles

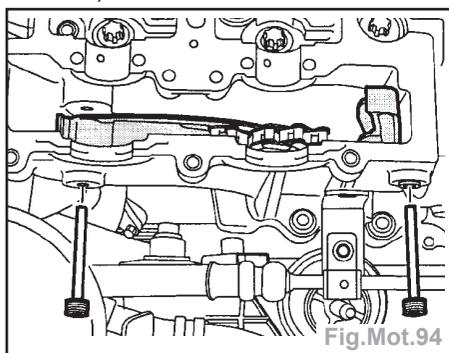
- Enlever les 3 vis Allen maintenant le bouclier thermique sur le collecteur de liquide de refroidissement.
- Enlever le boulon de maintien, dégager le collecteur de liquide de refroidissement du boîtier du thermostat et jeter le joint.
- Déposer le bouclier thermique.

Modèles avec BVA

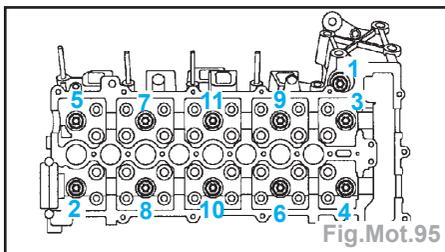
- Enlever les 2 boulons maintenant la pompe à vide et les jeter.
- Dégager la pompe à vide et la mettre de côté. Jeter le joint.

Tous modèles

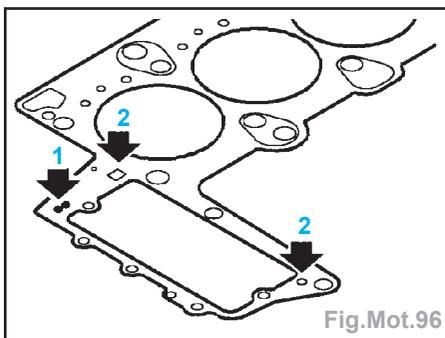
- Enlever les 3 boulons maintenant le turbocompresseur sur le collecteur d'échappement. Jeter le joint.
- Enlever le boulon maintenant l'attache de tuyau de direction assistée sur l'oeillet de levage du moteur (côté distribution).
- Enlever les 2 boulons et déposer l'oeillet de levage du moteur.
- Déposer les pignons de chaîne d'arbre à cames de la chaîne de distribution.
- Enlever et jeter les axes de support de guide de chaîne de distribution (Fig. Mot.94).



- Déposer les guides de chaîne. L'accès pour la dépose du guide du côté admission sera amélioré après la dépose de la culasse.
- Enlever les 5 vis Allen et 1 boulon de culasse maintenant la culasse sur le carter de distribution.
- Enlever les 11 boulons de culasse dans l'ordre et les jeter (Fig.Mot.95).

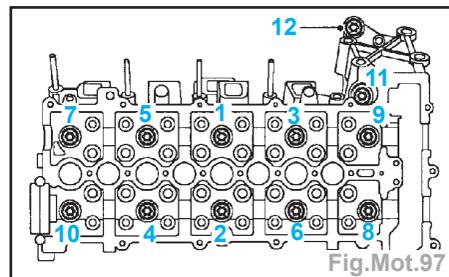


- Avec un aide, déposer la culasse. Prendre soin d'éviter d'endommager les bougies de préchauffage en saillie.
- Identifier l'épaisseur de joint de culasse par le nombre de trous (flèche 1). Enlever le joint d'étanchéité et le jeter (Fig.Mot.96).



Repose

- Nettoyer les faces correspondantes de la culasse et du bloc-cylindres, les goujons de centrage et les trous de goujons. Si nécessaire, enlever toute trace de produit d'étanchéité avec un racloir en bois dur. Contrôler qu'aucun résidu ne reste dans les galeries de graissage, les conduits de refroidissement ou les trous de boulon.
- Utiliser une règle et des cales d'épaisseur pour contrôler la déformation de la culasse.
- Remplacer la culasse si les valeurs dépassent les spécifications. La culasse ne doit pas être rectifiée (voir «Caractéristiques - Culasse»).
- Choisir un joint de rechange ayant la même épaisseur / le même nombre de trous que le joint d'origine, sauf si les ensembles de piston / bielle ont été remplacés. Si les ensembles de piston et de bielle ont été remplacés, contrôler le dépassement du piston pour déterminer l'épaisseur de joint / nombre de trous nécessaires.
- Contrôler que les languettes d'étanchéité (flèches 2) du nouveau joint de culasse sont intactes et poser le joint sur le bloc-cylindres (Fig.Mot.96).
- Huiler légèrement les 12 boulons de culasse neufs.
- Avec un assistant, poser la culasse et serrer les 11 boulons de culasse dans l'ordre, à 80 N.m. Contrôler que le long boulon se trouve dans la position 11, comme illustré (Fig.Mot.97). Desserrer tous les boulons d'un demi-tour et les resserrer ensuite à 50 N.m. Utiliser une clef dynamométrique angulaire appropriée pour serrer tous les boulons dans l'ordre, de 90° puis de 90° de plus.

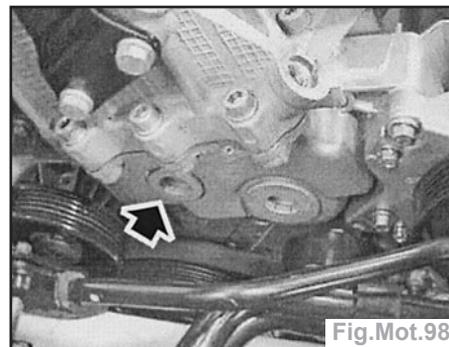


- Serrer le dernier boulon de culasse de 41 mm de long en position 12 à 110 N.m.
- Serrer les vis Allen maintenant la culasse sur le carter de distribution, à 15 N.m.
- Nettoyer les guides de chaîne de distribution.
- Poser les guides de chaîne de distribution. S'assurer que le guide du côté admission se trouve sur son axe de soutien inférieur et serrer les deux nouveaux axes supérieurs de soutien à 20 N.m.
- Nettoyer les pignons de chaîne d'arbre à cames.
- Poser les pignons de chaîne d'arbre à cames dans la chaîne de distribution.
- La suite de la repose s'effectue dans l'ordre inverse de la repose.
- Brancher le câble de masse de la batterie.
- Faire le plein du circuit de refroidissement.

Arbres à cames

Dépose (moteur Td4)

- Débrancher le câble de masse de la batterie.
- Déposer la courroie de commande d'accessoires.
- Déposer la roue avant droite.
- Déposer le couvre-culasse.
- Déposer le silentbloc du support droit moteur.
- Enlever l'obturateur d'accès au tendeur de chaîne du carter de distribution (Fig. Mot.98).



- Enlever l'obturateur du trou de pige de calage du vilebrequin (Fig.Mot.99).
- Tourner le vilebrequin dans le sens normal de rotation, jusqu'à ce que le piston du cylindre n°1 se trouve au PMH. S'assurer que les cames (flèches) soient face à face (Fig.Mot.100).
- Installer l'outil LRT-12-108 pour bloquer le vilebrequin (Fig.Mot.99).

**Attention :** ne pas faire tourner le vilebrequin dans le sens inverse.

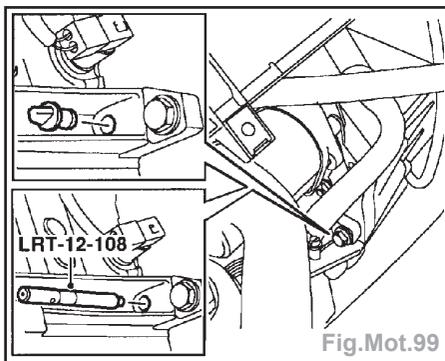


Fig.Mot.99

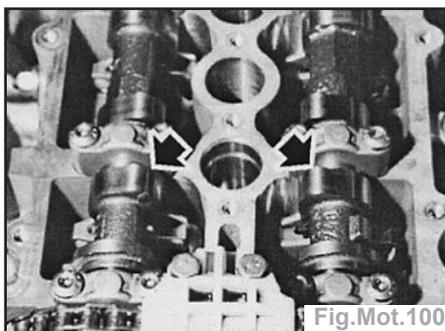


Fig.Mot.100

- A l'aide d'une clef plate sur l'hexagone, faire tourner lentement l'arbre à cames d'échappement dans le sens des aiguilles d'une montre, pour comprimer complètement le tendeur de chaîne (Fig.Mot.101).

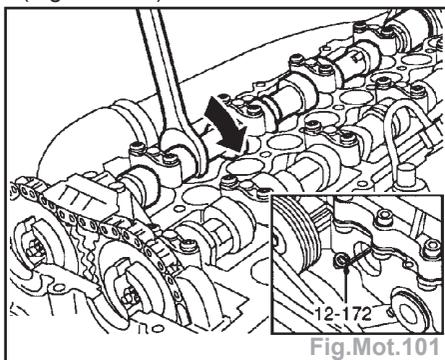


Fig.Mot.101

- Poser l'outil **LRT-12-172** pour bloquer le tendeur.  
- Enlever les 2 boulons et déposer le collecteur de guidage d'alimentation en huile. Jeter le joint (Fig.Mot.102).

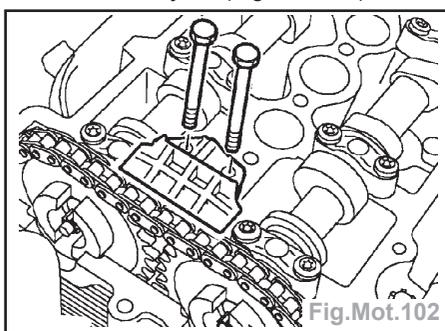


Fig.Mot.102

- Maintenir les arbres à cames avec une clef plate sur l'hexagone et desserrer les deux vis de maintien de pignon de chaîne d'arbre à cames.  
- Enlever l'outil **LRT-12-108** et faire tourner le vilebrequin d'environ **45°** dans le sens inverse de la rotation normale, pour éviter d'endommager les soupapes au cours de la rotation des arbres à cames.

- Enlever et jeter les vis de maintien et dégager les pignons de chaîne des arbres à cames.  
- Identifier les chapeaux de palier d'arbre à cames pour faciliter l'assemblage. L'arbre à cames d'admission porte l'inscription «**E**», les chapeaux portant les indications «**E1**» à «**E5**», depuis le pignon de chaîne, observé depuis l'échappement du moteur. L'arbre à cames d'échappement porte une inscription «**A**» et les chapeaux sont identifiés par «**A**» à «**A5**» depuis le pignon de chaîne, observé depuis l'échappement du moteur (Fig.Mot.103).

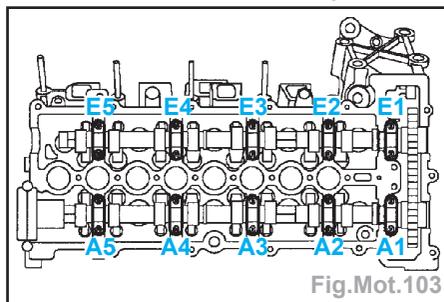


Fig.Mot.103

- Desserrer progressivement les 10 vis maintenant les chapeaux de palier d'arbre à cames et les enlever.  
- Déposer les chapeaux de palier d'arbre à cames.  
- Déposer l'arbre à cames.  
- Arbre à cames d'échappement : le dégager de l'accouplement de la pompe à vide.

### Repose

- Nettoyer l'arbre à cames, ses coussinets et les chapeaux de palier.  
- Lubrifier l'arbre à cames et les coussinets de l'arbre à cames.  
- Poser l'arbre à cames sur la culasse et placer à peu près le piston du cylindre n°1 au PMH en position d'allumage.  
- Arbre à cames d'échappement : l'engager avec l'accouplement de la pompe à vide.  
- Poser les chapeaux de palier d'arbre à cames dans l'ordre correct, poser les vis et les serrer de façon régulière et progressive à **10 N.m**.  
- Poser les pignons de chaîne sur les arbres à cames et serrer les vis neuves, juste assez pour permettre la rotation des pignons tout en éliminant le jeu latéral.  
- Nettoyer le collecteur de guidage d'alimentation en huile et la face correspondante.  
- Poser un joint neuf sur le rail de guidage d'arrivée d'huile.  
- Poser le collecteur de guidage d'alimentation en huile et serrer les boulons à **10 N.m**.  
- A l'aide d'une clef plate sur le boulon de poulie de vilebrequin, faire tourner ce dernier dans le sens normal jusqu'à ce que l'outil **LRT-12-108** puisse être installé pour bloquer le vilebrequin au PMH en position d'allumage.  
- A l'aide d'une clef plate sur l'hexagone, serrer la vis de maintien du pignon de

chaîne d'échappement et faire tourner l'arbre à cames d'échappement dans le sens normal, pour comprimer le tendeur de chaîne.

- Retirer l'outil **LRT-12-172** du tendeur.  
- Desserrer suffisamment la vis du pignon de chaîne d'arbre à cames d'échappement pour permettre la rotation du pignon sans aucun jeu latéral.  
- Nettoyer le bouchon d'accès au tendeur de chaîne de distribution et la face correspondante.  
- Poser le bouchon d'accès au tendeur de chaîne de distribution et le serrer à **30 N.m**.  
- Poser l'outil **LRT-12-174** sur la culasse (Fig.Mot.104).

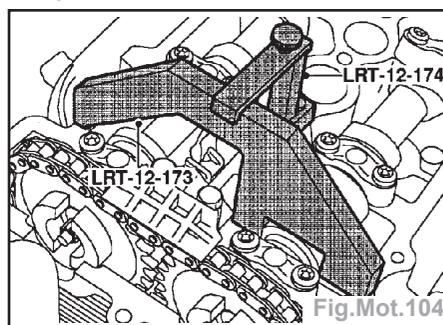
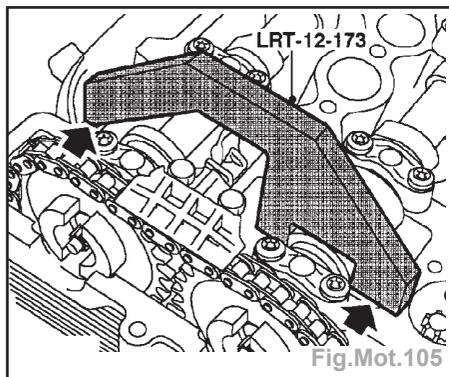


Fig.Mot.104

- Aligner l'arbre à cames d'admission, poser l'outil **LRT-12-173** sur l'arbre à cames et serrer la vis de blocage de l'outil **LRT-12-174**.  
- Placer une clef sur l'hexagone pour maintenir l'arbre à cames d'admission et utiliser une clef dynamométrique angulaire appropriée pour serrer la vis du pignon d'arbre à cames d'admission à **20 N.m** puis de **35°** de plus.  
- Desserrer la vis de blocage de l'outil **LRT-12-174** et déposer l'outil **LRT-12-173** de l'arbre à cames d'admission.  
- Aligner l'arbre à cames d'échappement, poser l'outil **LRT-12-173** sur l'arbre à cames (à l'inverse de la figure 104) et serrer la vis de blocage de l'outil **LRT-12-174**.  
- Placer une clef sur l'hexagone pour maintenir l'arbre à cames d'échappement et utiliser une clef dynamométrique angulaire appropriée pour serrer la vis du pignon d'arbre à cames d'échappement à **20 N.m** puis de **35°** de plus.  
- Enlever les outils **LRT-12-174** et **LRT-12-173**.  
- Enlever l'outil **LRT-12-108** pour débloquer le vilebrequin.  
- Tourner le vilebrequin de 2 tours dans le sens normal de rotation, jusqu'à ce que le piston du cylindre n°1 se trouve au PMH en position d'allumage.  
- Installer l'outil **LRT-12-108** pour bloquer le vilebrequin.  
- Poser l'outil **LRT-12-173** sur l'arbre à cames d'admission.  
- Si le calage de l'arbre à cames d'admission est correct, l'outil **LRT-12-173** touchera les deux côtés de la face du joint de couvre-culasse sur la culasse (Fig.Mot.105).  
- Enlever l'outil **LRT-12-173** de l'arbre à cames d'admission et le poser sur l'arbre à cames d'échappement (à l'inverse de la figure 105).



- Si le calage de l'arbre à cames d'échappement est correct, l'outil **LRT-12-173** touchera les deux côtés de la face du joint de couvre-culasse sur la culasse.
- Si nécessaire, recommencer le réglage.
- Enlever les outils **LRT-12-173** et **LRT-12-108**.
- Poser l'obturateur sur le trou de la pige de calage du vilebrequin.
- La suite de la repose s'effectue dans l'ordre inverse de la repose.

