

CARACTÉRISTIQUES

Généralités

- Moteur quatre temps, six cylindre en V placé transversalement en avant de l'essieu avant.
- Vilebrequin tournant sur quatre paliers.
- Carter-cylindres et culasses en aluminium à 24 soupapes.
- La distribution est assurée par une cascade de pignons associé à une courroie crantée. La courroie entraîne les deux arbres à cames par l'intermédiaire du pignon de pompe d'injection.
- L'ouverture de la soupapes se fait par attaque directe de la came sur un poussoir avec jeu réglable.
- Refroidissement assuré par une pompe à eau entraînée par la cascade de pignon de distribution.
- Pompe à huile placée en bout de vilebrequin.
- Système d'injection directe Common Rail Denso commandé par un calculateur de gestion (ECU) et par une unité de puissance (EDU).

- **A** : le type du moteur
- **B** : la lettre d'homologation du moteur
- **D** : l'identité de Renault
- **E** : l'indice du moteur
- **F** : le numéro de fabrication du moteur
- **G** : l'usine de montage moteur

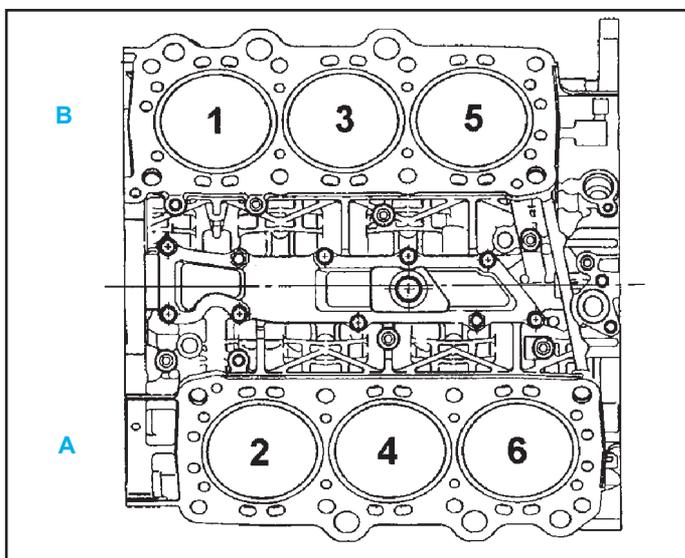
Éléments constitutifs du moteur

Bloc-cylindres

- Matière **Aluminium**
- Diamètre d'alésage du cylindre (mm) **87,5**

Repérage des cylindres

- Le cylindre n°1 se trouve dans le groupe arrière côté distribution.



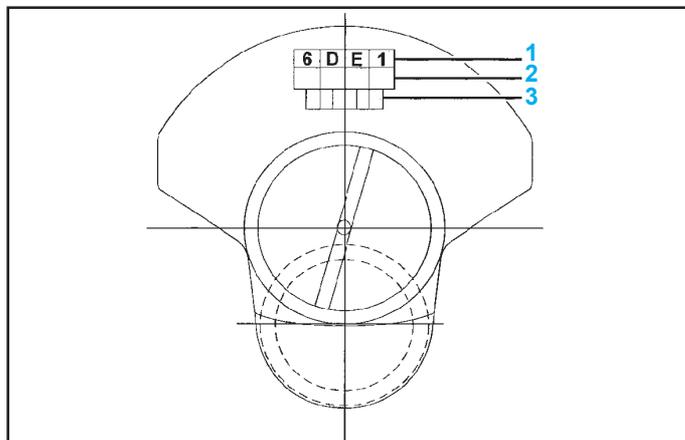
- A** - Groupe avant
- B** - Groupe arrière

Vilebrequin

- Nombre de tourillons **4**
- Diamètre des tourillons (mm) **58 -0,063/-0,078**
- Jeu latéral du vilebrequin (mm) **0,060 à 0,240**
- Les cales latérales se trouvent sur le palier n°3.
- Epaisseur de la cale latérale (mm) **1,96 0/-0,05**

Détermination de la classe des coussinets de vilebrequin

- Marquage sur vilebrequin qui se situe sur le contrepois n°1 (côté distribution).

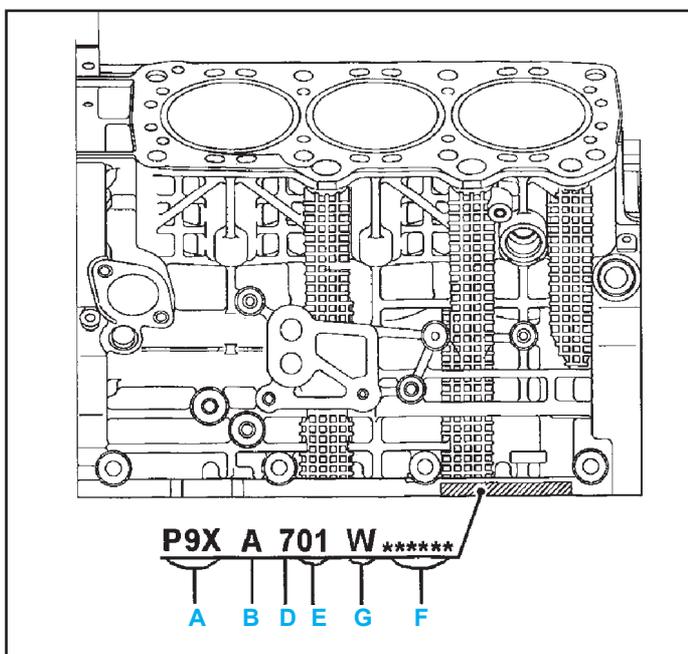


Spécifications générales

- Version **3,0 dCi**
- Type moteur **P9X 701**
- Nombre de soupapes **24**
- Nombre d'arbres à cames **4**
- Cylindrée (cm³) **2958**
- Alésage (mm) **87,5**
- Course (mm) **82**
- Rapport volumétrique **18,5/1**
- Puissance maxi :
 - kW **130**
 - Ch **180**
- Régime à la puissance maxi (tr/min) **4400**
- Couple maxi (daN.m) **35**
- Régime au couple maxi (tr/min) **1800**

Identification du moteur

- L'identification se fait de deux façons.
- D'une part :
 - par un gravage sur le carter cylindres.



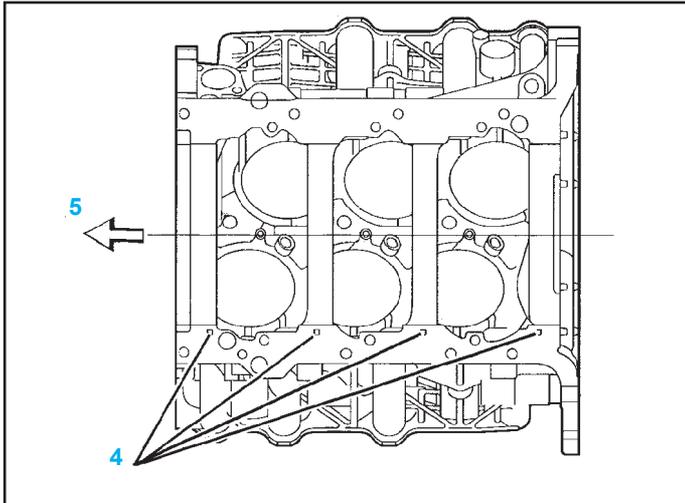
- D'autre part :
 - par une étiquette collée sur le carter de distribution.
- Elles comportent :

- 1 - Type moteur
- 2 - Classe de diamètre des tourillons (le palier n°1 se situe à gauche)
- 3 - Sert à l'usine

Classe de diamètre des tourillons

| Classe | Diamètre tourillon (en mm) |
|--------|----------------------------|
| 1 | 71,926 à 71,933 |
| 2 | 71,918 à 71,925 |

Marquage sur le carter cylindres



- 4 - Classe de diamètre des tourillons
- 5 - Côté distribution

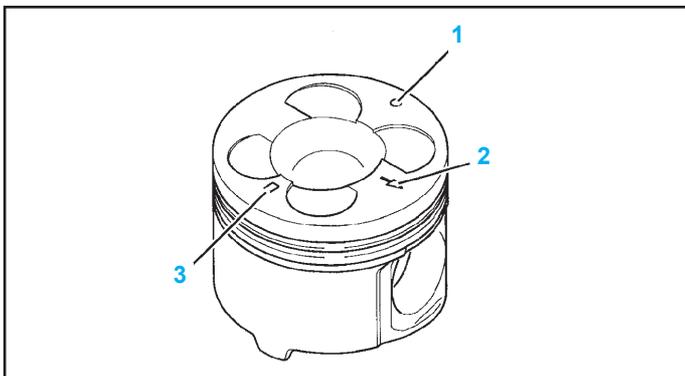
Appariement des coussinets entre le carter cylindres et le vilebrequin

| Classe de diamètre des paliers du carter cylindres | Diamètre des paliers du carter cylindres (mm) | Classe de diamètre des tourillons du vilebrequin | Diamètre des tourillons du vilebrequin (mm) | Classe des coussinets vilebrequin | Epaisseur des coussinets de vilebrequin (mm) |
|--|---|--|---|-----------------------------------|--|
| 1 | 76,994 à 77 | 2 | 72 -0,075/-0,082 | 1 ou bleu | 2,5 +0,021/+0,017 |
| | | 1 | 72 -0,067/-0,074 | 2 ou noir | 2,5 +0,017/+0,013 |
| 2 | 76,987 à 76,993 | 2 | 72 -0,075/-0,082 | 3 ou marron | 2,5 +0,013/+0,009 |
| | | 1 | 72 -0,067/-0,074 | | |
| 3 | 76,980 à 79,986 | 2 | 72 -0,075/-0,082 | 4 ou vert | 2,5 +0,009/+0,005 |
| | | 1 | 72 -0,067/-0,074 | | |

- Sens de montage coussinet de vilebrequin :
 - coussinets rainurés sur le carter cylindres,
 - coussinets non rainurés sur carter chapeau paliers vilebrequin.

Pistons

Marquage des pistons

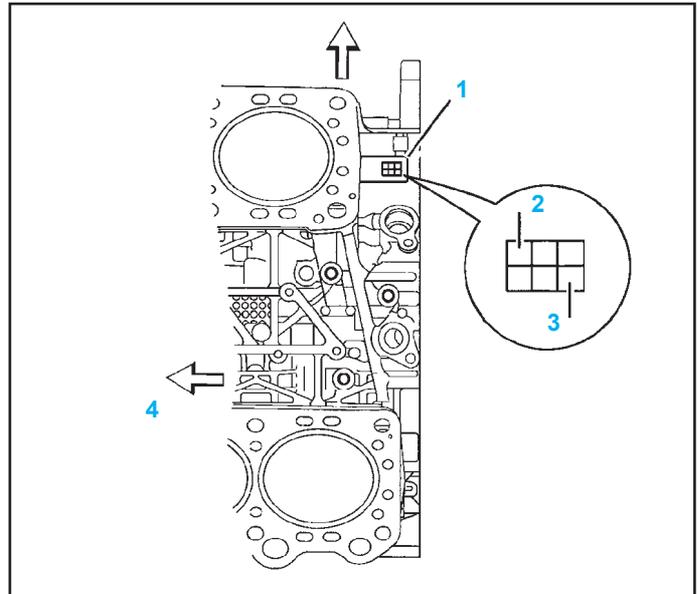


- 1 - Marquage de positionnement du piston (vers l'intérieur du «V»).
- 2 - Sens de montage du piston, → vers la distribution
- 3 - Classe de diamètre du piston

- La mesure du diamètre doit s'effectuer à 12 mm de la jupe du piston.

Appariements de diamètre entre pistons et fûts

- La classe du diamètre des fûts est gravée sur le carter cylindres.



- 1 - Emplacement du gravage de la classe du diamètre de fûts
- 2 - Classe du diamètre du cylindre n°1
- 3 - Classe du diamètre du cylindre n°6
- 4 - Côté distribution

| Classe de diamètre du piston | Diamètre du piston en mm | Diamètre du fût en mm |
|------------------------------|--------------------------|-----------------------|
| A | 87,460 à 87,469 | 87,500 à 87,510 |
| B | 87,470 à 87,479 | 87,511 à 87,520 |
| C | 87,480 à 87,489 | 87,521 à 87,530 |

Segments

- Epaisseur (mm) :
 - segment coup de feu2,5 -0,01/-0,03
 - segment étanchéité1,5 -0,01/-0,03
 - segment racler3,0 -0,01/-0,03
- Jeu des segments dans les gorges de pistons (mm) :
 - segment coup de feu.....0,09 à 0,13

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

- segment étanchéité0,05 à 0,09
- segment racleur.....0,03 à 0,07
- Jeu à la coupe (mm) :
- segment coup de feu.....0,15 à 0,25
- segment étanchéité0,40 à 0,50
- segment racleur.....0,20 à 0,40

Bielles

- Jeu latéral de la tête de bielle (mm)0,16 à 0,35
- Jeu diamétral de la tête de bielle (mm).....0,025 à 0,058
- Jeu diamétral du pied de bielle (mm)0,008 à 0,02
- Entraxe entre tête et pied de bielle (mm)153,5

Détermination de l'épaisseur des coussinets de bielle

- Classe du diamètre de la tête de bielle

| Classe | Diamètre de la tête de bielle en mm |
|--------|-------------------------------------|
| A | 61 -0/-0,006 |
| B | 61 -0,006/-0,0120 |
| C | 61 -0,012/-0,0180 |

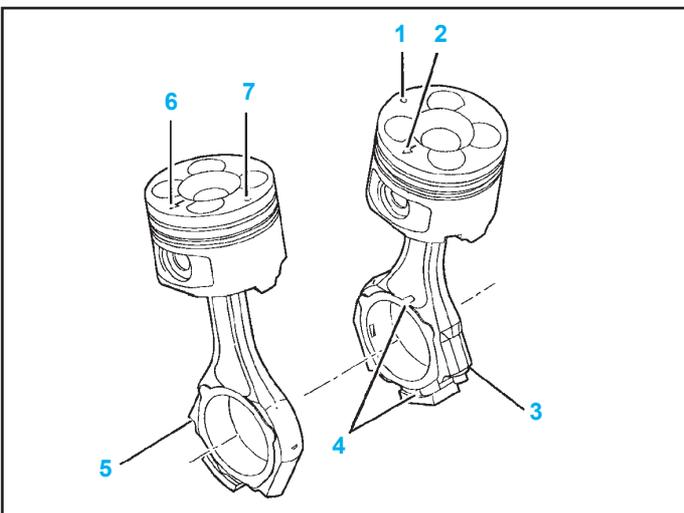
- Classe des coussinets de la tête de bielle

| Classe | Epaisseur coussinets en mm | |
|--------|----------------------------|-------------------|
| 1 | Jaune | 1,5 +0,016/+0,012 |
| 2 | Vert | 1,5 +0,012/+0,008 |
| 3 | Violet | 1,5 +0,008/+0,004 |

- Appariement entre la bielle et les coussinets

| Classe de diamètre de la tête de bielle | Classe de l'épaisseur de coussinet | Jeu diamétral de la tête de bielle en mm |
|---|------------------------------------|--|
| A | 1 ou jaune | 0,025 à 0,054 |
| B | 2 ou vert | 0,027 à 0,056 |
| C | 3 ou violet | 0,029 à 0,058 |

Sens de montage de la bielle par rapport au piston



- 1 - Marquage piston orienter vers l'intérieur du «V» du banc avant
- 2 - Sens de montage des pistons du banc avant → vers la distribution
- 3 - Assemblage piston / bielle pour le banc avant
- 4 - Position des repères de bielle vers la distribution pour le banc avant, et vers le volant moteur pour le banc arrière
- 5 - Assemblage piston / bielle pour le banc arrière
- 6 - Sens de montage des pistons du banc arrière → vers la distribution
- 7 - Marquage piston orienter vers l'intérieur du «V» du banc arrière

Culasse

- Déformation maxi du plan de joint (mm)0,07
- Hauteur de la culasse (mm)95

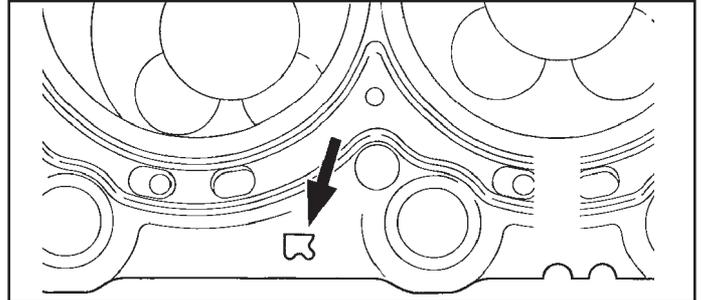
Nota : aucune rectification n'est autorisée par le constructeur.

Important : remplacer impérativement les vis de fixation de culasse.
Ne pas huiler les vis neuves.

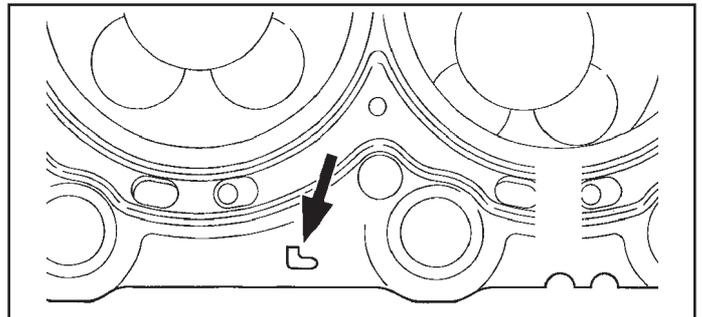
Joint de culasse

Identification des joints de culasse avant et arrière

- Le repérage du joint de culasse pour le banc arrière se fait par un marquage «R».



- Le repérage du joint de culasse pour le banc avant se fait par un marquage «L».

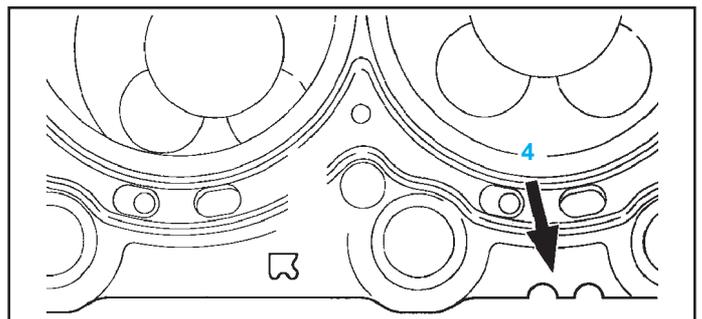


Epaisseur du joint de culasse

- Il existe trois épaisseurs de joints de culasse.

| Repérage | Epaisseur en mm |
|----------|-----------------|
| 1 trou | 1,15 ± 0,05 |
| 2 trous | 1,20 ± 0,05 |
| 3 trous | 1,25 ± 0,05 |

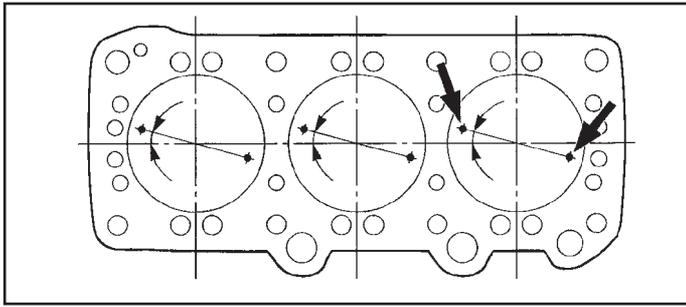
- Le repérage de l'épaisseur se fait par le marquage (4).



Contrôle du dépassement des pistons

- Nettoyer la tête des pistons pour éliminer les dépôts de calamine.
- Tourner le vilebrequin, dans le sens de fonctionnement, d'un tour pour amener le piston n°1 proche du Point Mort Haut.
- Placer l'outil **Mot.252-01**.
- Poser l'outil **Mot.251-01** équipé d'un comparateur sur la plaque d'appui **Mot.252-01**, et rechercher le Point Mort Haut du piston.

Nota : toutes les mesures devront être effectuées à 15° par rapport à l'axe longitudinal du moteur.



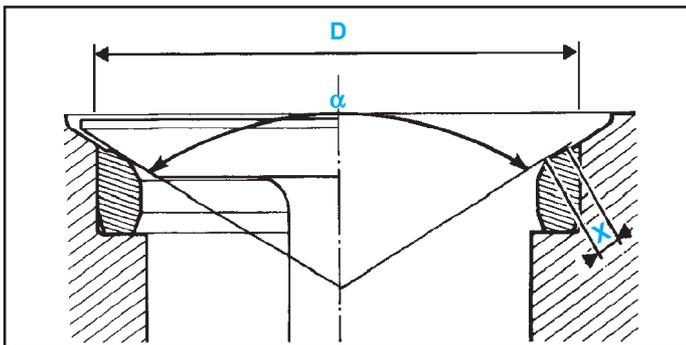
- Mesurer le dépassement des pistons.
- Le dépassement doit être de (en mm) :

| Dépassement du piston (mm) | Épaisseur du joint de culasse (mm) | Repère joint de culasse |
|----------------------------|------------------------------------|-------------------------|
| 0,40 à 0,46 | 1,15 | 1 trou |
| 0,47 à 0,53 | 1,20 | 2 trous |
| 0,54 à 0,60 | 1,25 | 3 trous |

Soupapes

- Diamètre de la queue (mm) :
 - admission **6 -0,023/-0,041**
 - échappement..... **6 -0,030/-0,048**
- Diamètre de la tête (mm) :
 - admission **27,5 +/- 0,1**
 - échappement..... **26,5 +/- 0,1**
- Angle de portée **90°**
- Jeux aux soupapes (mm) **0,4 +/- 0,05**
- L'épaisseur des pastilles varie de 2,70 à 3,30 mm (0,02 mm entre chaque pastille).

Sièges de soupapes



- Angle de siège (α) **89° 30'**
- Largeur des portées (X) (mm) :
 - admission **1,7**
 - échappement **1,5**
- Diamètre extérieur (D) (mm) :
 - admission **28,5 +0,1/+0,08**
 - échappement **27,5 +0,1/+0,08**

Guides de soupapes

- Diamètre intérieur (mm)..... **11 +0,055/+0,045**
- Diamètre extérieur (mm) * **6 +0,015/0**
- * La cote sera réalisée guide monté dans la culasse.

- Les guides d'admission et d'échappement possèdent des joints de queues de soupapes qu'il est impératif de changer à chaque démontage des soupapes.

Ressort de soupapes

- Longueur libre (mm) **43,2**
- Longueur sous charge (mm) :
 - 16,3 daN **33,3**

- Diamètre du fil (mm) **3,1**
- Diamètre intérieur (mm) **18,2**

Distribution

Courroie de distribution

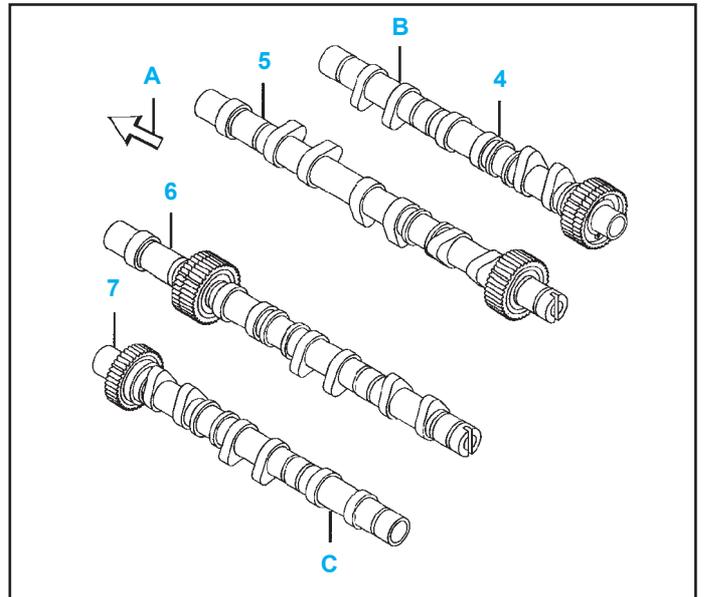
- Périodicité de remplacement **200 000 km**

Arbre à cames

- Jeu longitudinal (mm) **0,05 à 0,13**
- Nombre de paliers **4**

Repère sur arbres à cames

- Les arbres à cames s'identifient soit par :



- A - Côté courroie de distribution
- 4 - Arbre à cames d'échappement du banc arrière (l'identification de l'arbre à cames se fait par le marquage «144» en B)
- 5 - Arbre à cames d'admission du banc arrière
- 6 - Arbre à cames d'admission du banc avant
- 7 - Arbre à cames d'échappement du banc avant (l'identification de l'arbre à cames se fait par le marquage «146» en C)

Lubrification

- Capacité d'huile après vidange (l) **6,5**
- Capacité d'huile après vidange et échange du filtre à huile (l) **7,3**

Pression d'huile (à 80°C) (en bar)

- Au ralenti **1,5**
- A 4700 tr/min **5,5**

Refroidissement

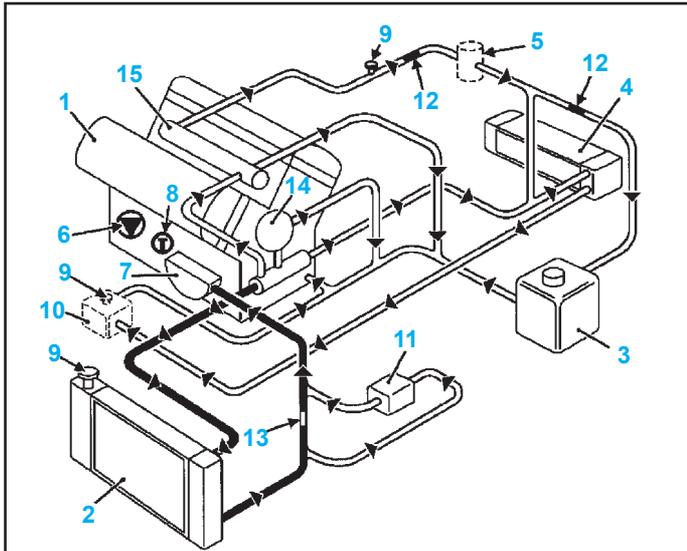
- Capacité **9,5**
- Qualité de liquide **Glacéol RX (type D)**

Thermostat

- Début ouverture (°C) **82**
- Fin ouverture (°C) **92 +/- 2**

Soupape de vase d'expansion

- Tarage (bar)1,6



- 1 - Moteur
- 2 - Radiateur
- 3 - Vase d'expansion
- 4 - Aérotherme
- 5 - Support thermoplongeurs (si le véhicule en est équipé)
- 6 - Pompe à eau
- 7 - Echangeur de température eau-huile
- 8 - Thermostat
- 9 - Purgeur
- 10 - Chaudière additionnelle (si le véhicule en est équipé)
- 11 - Echangeur eau-huile pour la boîte de vitesses automatique
- 12 - Ajustage Ø3 mm
- 13 - Ajustage Ø14 mm
- 14 - Turbocompresseur
- 15 - Echangeur de température de la vanne de recirculation des gaz d'échappement.

Alimentation

- Le système d'injection haute pression ECD-2UP DENSO a pour but de délivrer au moteur une quantité de gazole précise à un instant déterminé.

Descriptif

- Calculateur 121 voies de marque DENSO flash EEPROM pilotant l'injection.
- Le système se compose :
 - d'une poire d'amorçage sur le circuit basse pression,
 - d'un filtre à gazole équipé d'un réchauffeur de gazole,
 - d'une pompe haute pression intégrant une pompe de gavage (pompe de transfert),
 - de deux régulateurs de pression fixés à la pompe,
 - d'une rampe d'injection,
 - d'un capteur de pression de rampe de gazole,
 - d'un limiteur de pression sur la rampe,
 - de six injecteurs électromagnétiques,
 - d'un calculateur de puissance des injecteurs,
 - d'une sonde de température de gazole,
 - d'une sonde de température d'eau,
 - d'une sonde de température d'air,
 - d'un débitmètre d'air,
 - d'un capteur de référence cylindre,
 - d'un capteur de régime moteur,
 - d'un capteur de pression de suralimentation de turbocompresseur,
 - d'un capteur de position de wastegate,

- d'une électrovanne de régulation de pression de suralimentation,
- d'une électrovanne de recirculation des gaz d'échappement,
- d'un capteur de position de vanne de recirculation des gaz d'échappement,
- d'une électrovanne de commande de boîtier étouffoir,
- d'un boîtier étouffoir,
- d'un potentiomètre de pédale d'accélérateur,
- d'un capteur de pression atmosphérique,
- et d'un calculateur.

Caractéristiques

| Régime (tr/min) | | | Opacité des fumées | |
|-----------------|-------------|----------------|---------------------------|-------------------------|
| Ralenti | Maxi à vide | Maxi en charge | Valeur homologation | Maxi légal |
| 700±30 | 5000±150 | 4600±100 | 1 m ⁻¹ (33,5%) | 3 m ⁻¹ (70%) |

| Désignation | Marque / type | Indications particulières |
|--|--------------------|---|
| Pompe haute pression | DENSO-HP2270L | Pression de 250 à 1450 bars en continu |
| Capteur de pression de rampe de gazole | DENSO | Vissé sur la rampe Tension d'alimentation : 5 ± 0,25 V Signal de sortie linéaire (entre les voies 1 et 2) : 1600 bars = 4,2 V 400 bars = 2 V |
| Injecteurs | DENSO-DLLA155P750 | Injecteur électromagnétique avec résistance de calibration Résistance : voies 3 et 4 : 2,7 ± 0,1 Ω Résistance de calibration : voies 1 et 2 : 30,9 à 9530 Ω |
| Régulateurs de pression de gazole | DENSO | Situés sur la pompe haute pression Non démontable Résistance : 1,6 ± 0,3 Ω |
| Calculateur d'injection | DENSO | Calculateur 121 voies (81 et 40 voies) |
| Calculateur de puissance | DENSO | Calculateur 16 voies (8 et 8 voies) |
| Boîtier de pré-postchauffage | NAGARES BEDDR14-12 | Avec fonction pré-postchauffage gérée par le calculateur |
| Bougies de préchauffage | NGK | Résistance : 0,6 ± 0,05 Ω connecteur débranché |
| Potentiomètre de pédale d'accélérateur | HELLA | Potentiomètre double piste Résistance : piste 1 : 2 (masse) et 4 (+ 5 V) : 1200 ± 480 Ω piste 2 : 1 (masse) et 5 (+ 5 V) : 1700 ± 680 Ω |
| Débitmètre d'air | BOSCH | Débitmètre d'air à film chaud Affectation des voies : Voie 1 : Non utilisée Voie 2 : + 12 V après relais de verrouillage injection Voie 3 : Masse Voie 4 : Signal de débit d'air Voie 5 : + 5 V de référenc |
| Capteur de pression de suralimentation | HITACHI | Tension d'alimentation (entre les voies 2 et 3) : 5 ± 0,25 V |

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

| Désignation | Marque / type | Indications particulières |
|---|---------------|--|
| | | Tension de sortie contact mis moteur à l'arrêt (entre les voies 1 et 2). Signal de sortie linéaire : = 1,9 V pour une pression atmosphérique de 1013 mbars environ 4,5 V pour une pression absolue de 1900 mbars environ 0,6 V pour une pression absolue de 100 mbars Remplacer le joint après chaque démontage |
| Sonde de température : - d'air d'admission - de gazole - de liquide de refroidissement | DELPHI | Thermistance à coefficient de température négative Résistance : 28940 ± 10 Ω à -20°C 16321 ± 9 Ω à -10°C 9516 ± 8,5 Ω à 0°C 5728 ± 8 Ω à 10°C 3555 ± 7,5 Ω à 20°C 2268 ± 7 Ω à 30 °C 1483 ± 6 Ω à 40°C 992 ± 5,5 Ω à 50°C 680 ± 5,2 Ω à 60°C 475 ± 5 Ω à 70°C 338 ± 4 Ω à 80°C 245 ± 3,5 Ω à 90°C 180 ± 3,5 Ω à 100°C 134,7 ± 3 Ω à 110 °C 117 ± 2,8 Ω à 115°C |
| Capteur de position de vanne de recirculation des gaz d'échappement | DENSO | Résistance : voies 1 et 3 : 5 ± 1 kΩ Tension d'alimentation : 5 ± 0,25 V |
| Electrovanne de recirculation des gaz d'échappement | DENSO | Résistance : 6,8 ± 0,5 Ω à 20°C |
| Capteur de position de wastegate | HONEYWELL | Résistance : voies 1 et 3 : 5 ± 1 kΩ Tension d'alimentation : 5 ± 0,25 V Signal linéaire : - butée au repos : 4,70 V - 10 mm de course : 0,45 V |
| Electrovanne de régulation de pression de suralimentation | DENSO | Résistance : 12 ± 1 Ω à 20°C |
| Capteur de pression atmosphérique | - | Intégré au calculateur |
| Electrovanne de commande de boîtier étouffoir | DENSO | Résistance : 40 ± 3 Ω à 20°C |
| Capteur de référence cylindre | DENSO | Capteur inductif Résistance : 2150 ± 300 Ω à 20°C |
| Capteur de régime moteur | DENSO | Capteur inductif La cible est clavetée sur l'axe de vilebrequin Résistance : 2150 ± 300 Ω à 20°C |
| Turbocompresseur | GARETT - VNT | Turbocompresseur à géométrie variable multi-ailettes |
| Réchauffeur de gazole | - | Il fait partie intégrante du filtre à gazole et est constitué d'une résistance et d'un thermocontact |
| Précatalyseur | EBERSPACHER | C129 |
| Catalyseur | EBERSPACHER | C113 |
| Ordre d'injection | - | 1-2-3-4-5-6 n° 1 et 2 côté distribution (n° 1 sur le banc arrière) |

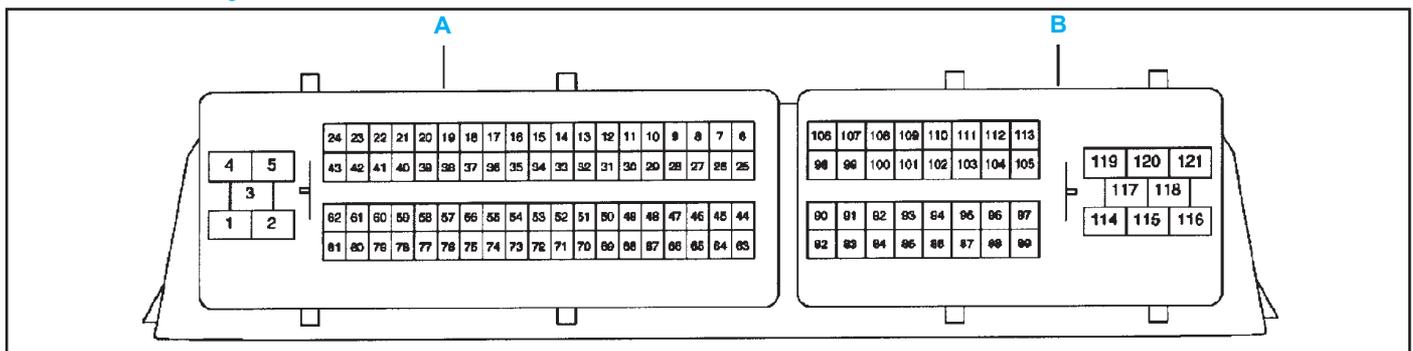
GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

Calculateur d'injecteur

Affectation des voies



CARROSSERIE

Connecteur A

- A1 — Alimentation + après relais de verrouillage injection
- A2 — Alimentation + après relais de verrouillage injection
- A3 — Masse
- A4 — Masse
- A5 — Masse
- A6 → Prise diagnostic
- A7 — Alimentation + 5 V potentiomètre pédale d'accélérateur piste n° 1
- A8 ← Signal potentiomètre de pédale d'accélérateur piste n° 2
- A10 — Commande régulateur-limiteur de vitesse au volant
- A11 — Masse sonde de température d'air d'admission, débitmètre d'air, potentiomètre de pédale d'accélérateur piste n° 2 et commande régulateur-limiteur de vitesse
- A17 → Commande du relais thermoplongeurs n° 3
- A18 → Commande de relais du motoventilateur petite vitesse
- A19 → Commande boîtier de préchauffage
- A21 ← Signale contacteur de stop
- A23 ← Commande Marche - Arrêt limiteur de vitesse
- A24 — +12V
- A26 — Alimentation + 5 V potentiomètre pédale d'accélérateur piste n° 2 et débitmètre d'air
- A27 ← Signal potentiomètre de pédale d'accélérateur piste n° 1
- A29 ← Signal sonde de température d'air d'admission
- A30 ← Signal débitmètre d'air
- A31 — Masse potentiomètre de pédale d'accélérateur piste n° 1
- A36 → Commande de relais de thermoplongeurs n° 1
- A38 → Commande de relais de motoventilateur grande vitesse
- A39 → Prise de diagnostic
- A42 → Commande + démarreur (Unité Centrale Habitacle)
- A44 → Commande injecteur n°5 (calculateur de puissance)
- A45 → Commande injecteur n°3 (calculateur de puissance)
- A46 → Commande injecteur n°1 (calculateur de puissance)
- A48 → Liaison multiplexée CAN LOW
- A49 ← Signal diagnostic boîtier de préchauffage (bougies 1, 3 et 5)
- A50 → Diagnostic ligne K
- A56 → Commande relais de thermoplongeurs n° 2
- A63 → Commande injecteur n°6 (calculateur de puissance)
- A64 → Commande injecteur n°4 (calculateur de puissance)
- A65 → Commande injecteur n°2 (calculateur de puissance)
- A66 ← Retour diagnostic calculateur de puissance
- A67 → Liaison multiplexée CAN HIGH
- A68 ← Signal diagnostic boîtier de préchauffage (bougies 2, 4 et 6)
- A76 → Commande de relais de verrouillage injection
- A81 ← Commande Marche - Arrêt régulateur de vitesse

Connecteur B

- B82 ← Signal résistance injecteur n°2
- B83 ← Signal résistance injecteur n°4
- B84 ← Signal résistance injecteur n°6
- B87 — Masse capteur de position de wastegate, capteur de pression de suralimentation, capteur de position de vanne de recirculation des gaz d'échappement et capteur de pression de rampe
- B90 ← Signal résistance injecteur n°1
- B91 ← Signal résistance injecteur n°3
- B92 ← Signal résistance injecteur n°5
- B93 ← Signal capteur de pression de suralimentation
- B94 ← Signal capteur de position de vanne de recirculation des gaz d'échappement
- B95 — Masse sonde de température de liquide de refroidissement, sonde de température de gazole et résistances des injecteurs
- B97 → Commande électrovanne de régulation de pression de suralimentation

- B98 — Alimentation + 5 V capteur de pression de rampe, capteur de position de vanne de recirculation des gaz d'échappement, capteur de pression de suralimentation et capteur de position de wastegate
- B99 ← Signal sonde de température de liquide de refroidissement
- B100 ← Signal sonde de température de gazole
- B101 ← Signal capteur de position de wastegate
- B102 — + Capteur de repérage de cylindre
- B103 — - Capteur de repérage de cylindre
- B106 ← + Capteur de pression rampe
- B107 ← - Capteur de pression rampe
- B110 — Masse capteur de vitesse et de position moteur
- B111 ← Signal capteur de vitesse et de position moteur
- B114 ← Blindage capteur de régime et de position moteur et capteur de repérage cylindre
- B115 → Commande électrovanne de recirculation des gaz d'échappement
- B116 — Alimentation régulateur de pression
- B120 → Commande régulateur de pression 1
- B121 → Commande régulateur de pression 2

Calculateur de puissance

Connecteur A

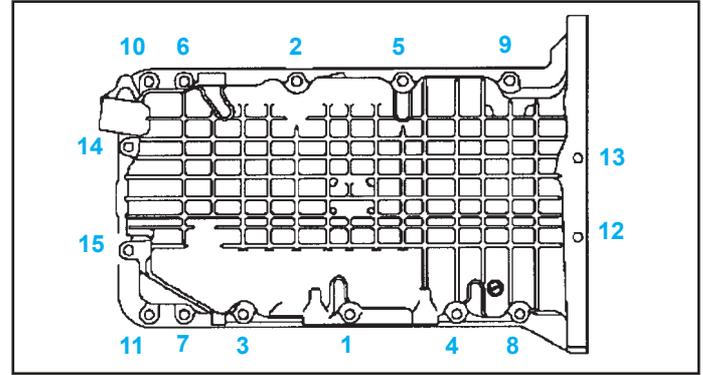
- A1 — + 12 V après relais de verrouillage injection
- A2 → Liaison diagnostic calculateur de puissance
- A3 ← Commande injecteur n°1
- A4 ← Commande injecteur n°2
- A5 ← Commande injecteur n°3
- A6 ← Commande injecteur n°4
- A7 ← Commande injecteur n°5
- A8 ← Commande injecteur n°6

Connecteur B

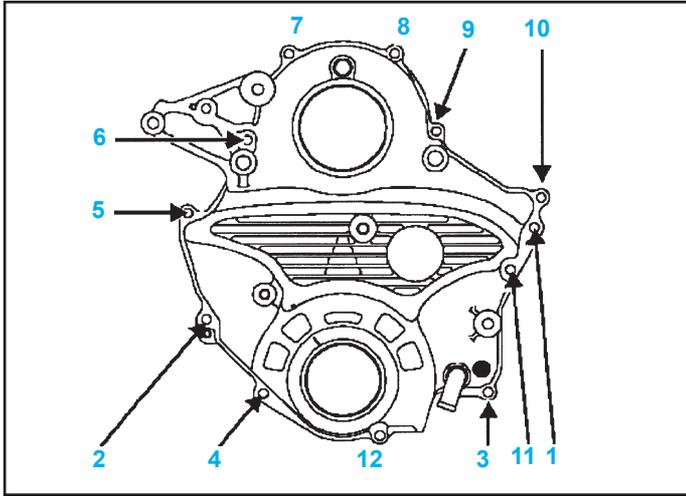
- B1 — Commun alimentation injecteurs
- B2 → Commande injecteur n°6
- B3 → Commande injecteur n°5
- B4 → Commande injecteur n°4
- B5 → Commande injecteur n°3
- B6 → Commande injecteur n°2
- B7 → Commande injecteur n°1
- B8 — Masse boîtier de commande injecteurs

Couples de serrage (en daN.m)

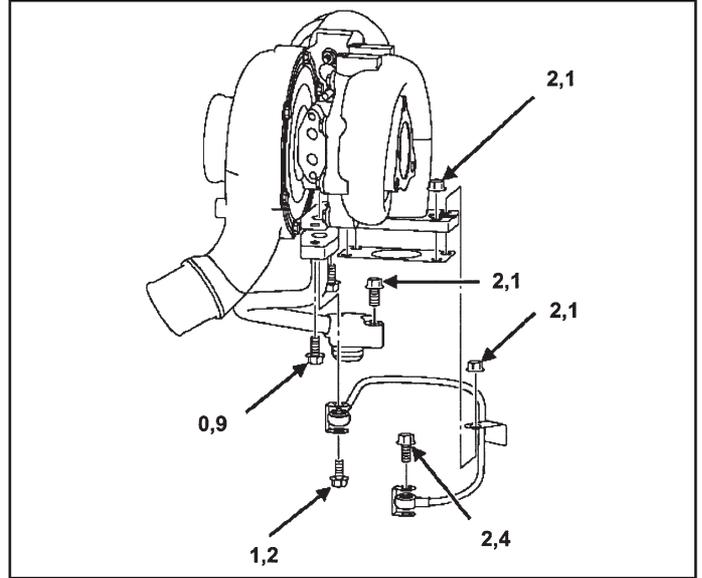
- Longeron aluminium sur traverse inférieure4,4
- Tirants des longerons aluminium4,4
- Vis de roues13,0
- Galet enrouleur distribution.....5,0
- Galet tendeur distribution4,3
- Poulie de vilebrequin23,5
- Tendeur courroie d'accessoires2,5
- Carter d'huile.....2,5



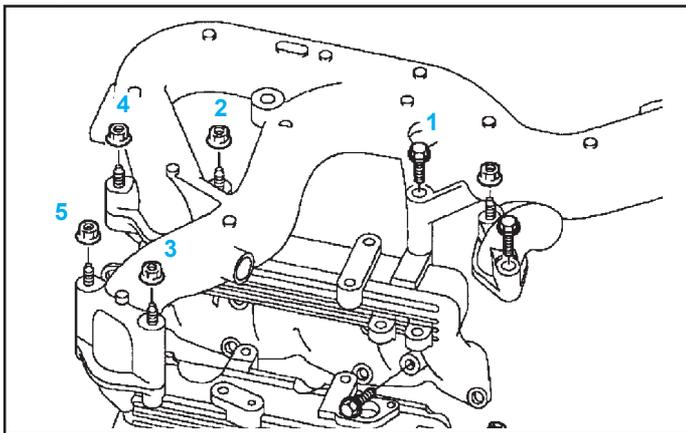
- Pompe à eau1,1
- Carter de cascade de pignons2,5



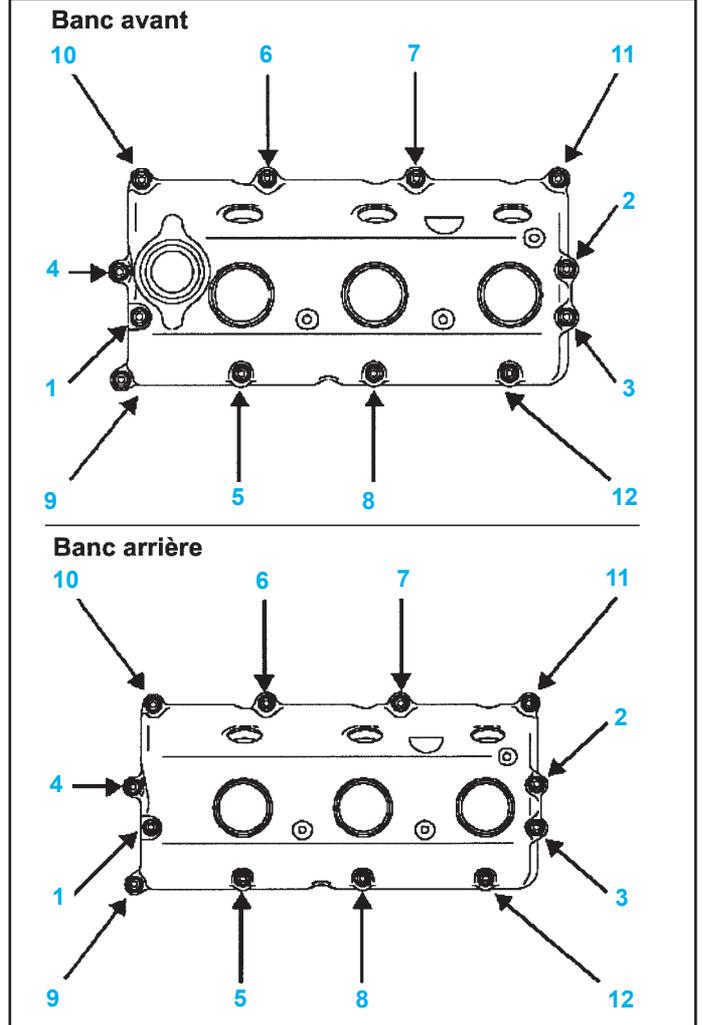
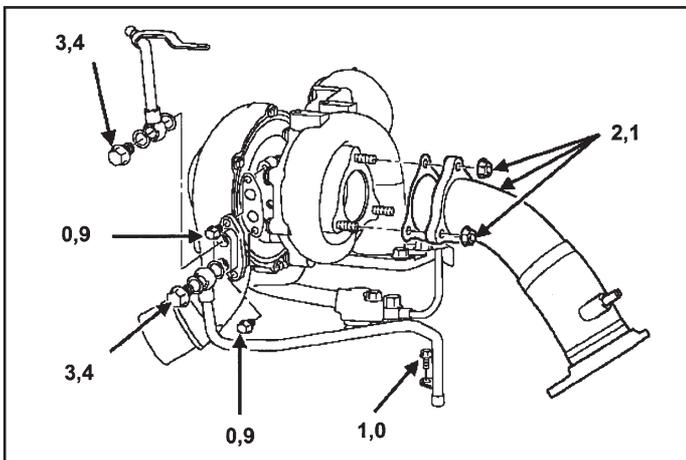
- Pignons de cascade3,5
- Poulie pompe injection.....16
- Pompe d'injection2,1
- Raccords de tuyaux haute pression3,5
- Bride de tuyaux haute pression0,9
- Bride d'injecteur seul.....0,5
- Bride des deux injecteurs2,9
- Raccords de tuyaux de retour de gazole :
 - sur les injecteurs.....1,3
 - sur la culasse2,0
- Raccord haute pression sur collecteur d'admission2,1
- Tube de recirculation des vapeurs d'huile :
 - vis M61,0
 - vis M82,5
- Raccord de tuyaux haute pression carburant.....3,5
- Rampe d'injection2,1
- Limiteur de pression carburant2,0
- Répartiteur d'admission2,1



- Support sur le turbocompresseur2,5
- Ecran thermique sur le turbocompresseur2,1
- Couvre-culasse0,9



- Patte latérale sur le répartiteur d'admission2,1
- Support de cache moteur sur le répartiteur d'admission2,5
- Turbocompresseur :



- Culasse :

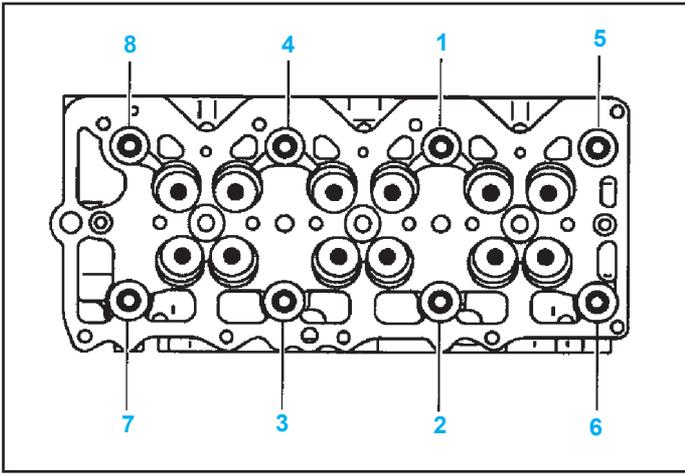
| | 1 ^{er} serrage | 2 ^{ème} serrage | 3 ^{ème} serrage |
|-----------------------|-------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Vis longue (de 1 à 4) | 3,9 daN.m | 130 ° sans desserrage | 130 ° sans desserrage |
| Vis courte (de 5 à 8) | 3,9 daN.m | 110 ° sans desserrage | 110 ° sans desserrage |

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

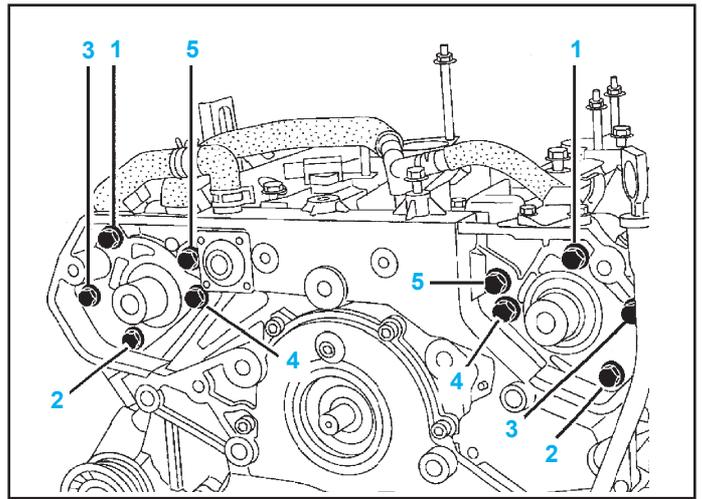
ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE



- Chapeau de palier inférieur d'AAC :
 - vis M62,2
 - vis M82,2
- Chapeau de palier supérieur d'AAC :
 - écrou2,2
 - goujon de palier extérieur2,2
 - goujon de palier intérieur4,3

- Carters intérieurs de distribution des arbres à cames2,5



- Pompe à vide1,7

MÉTHODES DE RÉPARATION

Mise au point moteur

Jeux aux soupapes

Contrôle du jeu aux soupapes

- Mettre le moteur au Point Mort Haut en alignant le repère (1) de la poulie de vilebrequin accessoires et le repère fixe (8) (Fig.Mot.1).

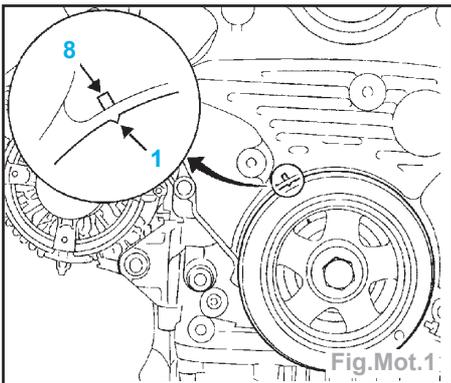


Fig.Mot.1

- Mesurer le jeu aux soupapes du cylindre 1 (les cames doivent être en dos de cames) dont le jeu doit être de **0,4 mm**.
- Placer les cames du cylindre 2 en dos de cames en tournant le moteur dans le sens de fonctionnement.
- Effectuer la mesure du jeu aux soupapes.
- Répéter l'opération pour les cylindres n°3, 4, 5 et 6, en tournant le moteur dans le sens de fonctionnement et en respectant l'ordre d'injection «1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6».

Réglage du jeu aux soupapes

- Placer les cames du cylindre concerné en dos de cames. Puis tourner légèrement le moteur dans le sens de fonctionnement pour éviter un contact entre les soupapes et le piston.

- Tourner les poussoirs afin de positionner les encoches de ceux-ci vers l'extérieur de la culasse pour les arbres à cames d'échappement.
- Tourner les poussoirs afin de positionner les encoches de ceux-ci vers l'intérieur de la culasse pour les arbres à cames d'admission.
- Comprimer les ressorts de soupapes à l'aide du **Mot.1662** en utilisant l'outil gravé «I» pour l'admission et l'outil gravé «E» pour l'échappement.
- Extraire la pastille en passant un tournevis dans l'encoche du poussoir, puis la dégager du moteur à l'aide d'un doigt magnétique.
- Répéter les opérations précédentes sur les autres cylindres concernés.

- Déposer les canalisations d'alimentation de carburant.

Attention : prendre garde à la quantité du gazole et à la pression résiduelle se trouvant dans les canalisations.

- Déposer les tuyaux d'arrivée (1) et de retour (2) sur le filtre ainsi que le connecteur électrique (3) (Fig.Mot.2).

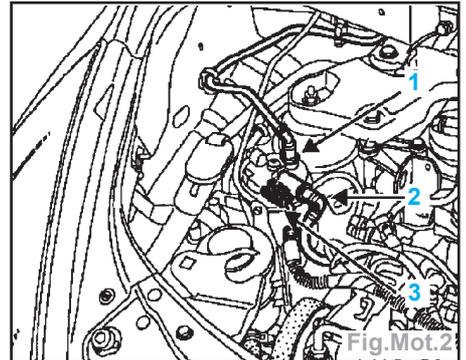


Fig.Mot.2

Groupe motopropulseur

Dépose

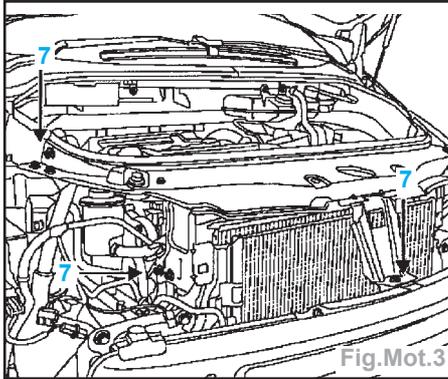
- Mettre le véhicule sur un pont élévateur à deux colonnes.

Nota : lors de cette opération, arrimer le véhicule au pont élévateur à l'aide d'une sangle, pour éviter un déséquilibre.

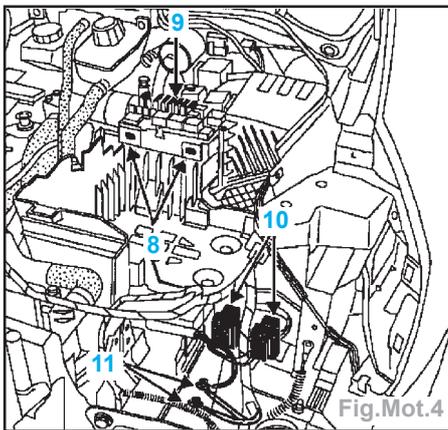
- Déposer :
 - le boîtier d'entrée d'air,
 - les caches du moteur,
 - la batterie,
 - les roues avant,
 - la protection sous moteur,
 - les pare-boue droit et gauche ainsi que les protections latérales.
- Vidanger :
 - le circuit réfrigérant à l'aide d'une station de charge,
 - le circuit de refroidissement par la durit inférieure du radiateur,
 - la boîte de vitesses et le moteur si nécessaire.

- Placer des obturateurs.
- Déposer les écrous des rotules inférieures.
- Déposer les étriers de frein et les attacher aux ressorts de suspension.
- Débrancher les connecteurs des capteurs de l'antiblocage des roues.
- Déposer :
 - les rotules de direction,
 - les deux vis de la bride de fixation de la transmission sur le support palier (côté droit du véhicule),
 - les vis de fixation du soufflet de transmission (côté gauche du véhicule sur les boîtes de vitesses mécaniques PK6),
 - les deux fixations des pieds d'amortisseurs.
- Dégager la transmission.
- Déposer l'ensemble moyeu-transmission.
- Débrancher les connecteurs antibrouillard.
- Déposer :
 - le tuyau des lave-projecteurs si le véhicule en est équipé,

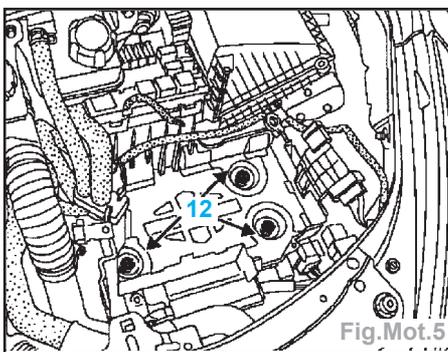
- le bouclier,
- le bocal de direction assistée et son support,
- les écopos de refroidissement,
- les gouttières de capot,
- les optiques,
- la traverse supérieure (7) (Fig.Mot.3).



- Déposer la platine à relais (8) (Fig.Mot.4).



- Déclipper les porte-fusibles (9).
- Débrancher :
 - les connecteurs du faisceau moteur-habitacle (10),
 - les deux fils de masse (11).
- Percer les trois vis inviolables à l'aide d'un foret de 5 mm dans l'axe des vis (12) (Fig.Mot.5) et les déposer.

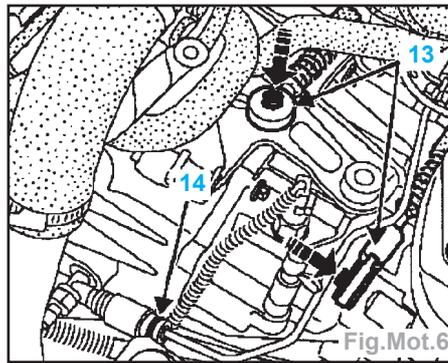


- Déposer le bac à batterie.
- Ecarter le calculateur et son support.

Boîte de vitesses PK6

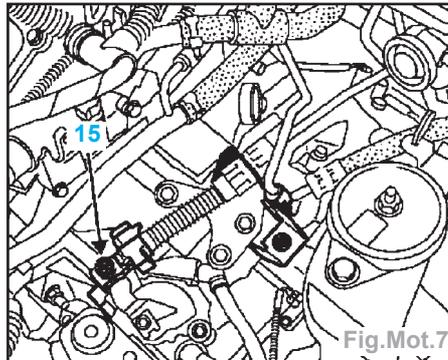
- Déposer (Fig.Mot.6) :
 - les commandes de boîte de vitesses (13),
 - la commande hydraulique d'embrayage (14).

Nota : boucher la canalisation pour éviter l'écoulement du liquide.



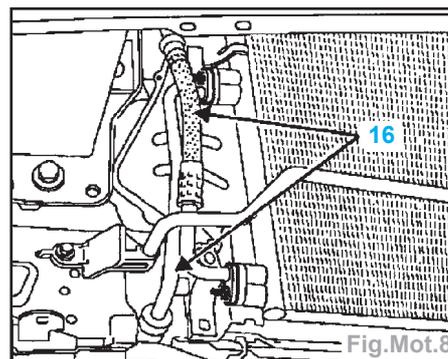
Boîte de vitesses SU1

- Déposer la commande de boîte de vitesses (15) (Fig.Mot.7).



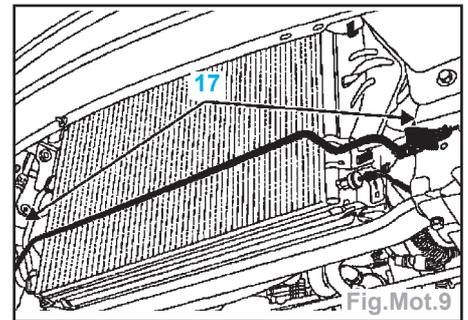
Suite pour tous les véhicules

- Débrancher le tuyau d'assistance de frein de l'amplificateur de freinage.
- Déposer :
 - les durits du collecteur d'admission et sur le turbocompresseur,
 - la durit supérieure du radiateur.
- Débrancher :
 - le connecteur du groupe motoventilateur,
 - le connecteur de la résistance du groupe motoventilateur.
- Déposer :
 - le groupe motoventilateur,
 - les canalisations de conditionnement d'air du compresseur.
- Déposer les deux canalisations (16) (Fig.Mot.8).

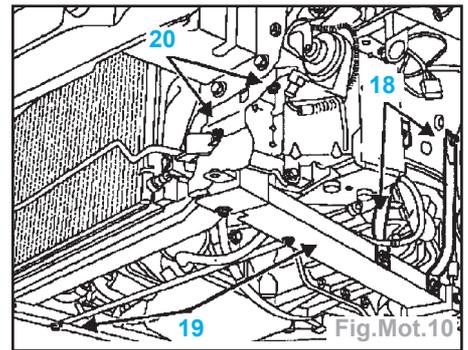


Nota : mettre impérativement des bouchons sur les tuyaux de climatisation débranchés pour éviter l'introduction de l'humidité dans le circuit.

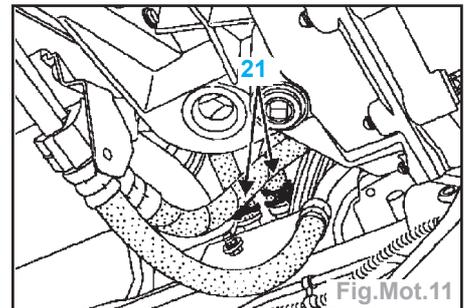
- Déposer le tuyau de direction assistée (17), sur la colonne et sur le bocal de direction assistée (Fig.Mot.9).



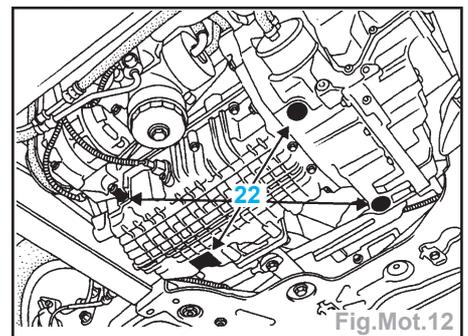
- Déposer les canalisations de l'échangeur d'huile du boîtier de dérivation.
- Déposer (Fig.Mot.10) :



- les tirants (18),
- les deux longerons en aluminium (19),
- les fixations de la tôle de protection du groupe d'antiblocage des roues.
- les fixations inférieures de l'ensemble de refroidissement (20),
- l'ensemble de refroidissement avec la traverse inférieure,
- la biellette de reprise de couple,
- les fixations de la bride de la descente d'échappement.
- Débrancher les durits de l'aérotherme en (21) (Fig.Mot.11).



- Mettre en place l'outil pour supporter le groupe motopropulseur Mot.1390 sous le moteur.
- Les patins doivent impérativement être placés sous les zones grisées (22) (Fig.Mot.12).



Nota : vérifier que le moteur soit posé sur le support avant que les vis soient complètement dévissées.

- Déposer le support pendulaire avant droit.

Nota : les patins de l'outil **Mot.1390** doivent presque être en contact avec le moteur; en frappant avec un jet en bronze, le moteur vient se poser sur le support.

- Déposer l'écrou du silentbloc de boîte de vitesses.
- Frapper la vis à l'aide d'un jet en bronze.
- Déposer le silentbloc de boîte de vitesses.
- Déposer le support de boîte de vitesses.
- Décaler le moteur vers l'avant.
- Déposer le catalyseur pour faciliter la dépose lors du levage du véhicule.
- Lever le véhicule en décalant légèrement le moteur vers l'avant pour permettre le passage entre le berceau et la boîte de vitesses.
- Dégager le moteur à l'aide de l'outil **Mot.1390**.

Repose

- Positionner l'ensemble moteur-boîte de vitesses dans le véhicule.
- Reposer (voir «Couples de serrage») :
 - le support de suspension pendulaire gauche,
 - le support de suspension pendulaire droit,
 - la biellette de reprise de couple.
- Ajouter du liquide de frein dans le réservoir pour effectuer la purge de l'embrayage.
- Purger l'embrayage.
- Faire le niveau du liquide de frein.
- Vérifier le bon fonctionnement du système d'embrayage.
- Procéder à la repose dans le sens inverse de la dépose.
- Remplacer les vis inviolables par des vis inviolables neuves.
- Effectuer :
 - le remplissage de l'huile de boîte de vitesses si nécessaire,
 - le remplissage de l'huile moteur si nécessaire,
 - le plein et la purge du liquide de refroidissement,
 - le plein et la purge du circuit de direction assistée,
 - le remplissage du circuit réfrigérant à l'aide d'une station de charge.

Attention : bien fixer le flexible de frein et le câblage du capteur de l'antiblocage des roues.

- Appuyer plusieurs fois sur la pédale de frein pour mettre en contact les pistons, les plaquettes et les disques de freins.
- Si le véhicule est équipé de lampe au Xénon, effectuer impérativement une initialisation du système (voir chapitre «Sellerie»).

Attention : brancher la batterie, effectuer les apprentissages nécessaires (voir «Équipement électrique»).

Courroie de distribution

Dépose

- Mettre le véhicule sur un pont élévateur à deux colonnes.
- Déposer les protections moteur.
- Débrancher la batterie.
- Vidanger l'huile du moteur.
- Déposer :
 - la roue avant droite,
 - partiellement le pare-boue avant droit ainsi que la protection latérale,
 - les écrous des rotules inférieures,
 - les rotules de direction,
 - les étriers de frein puis les attacher aux ressorts de suspension,
 - les connecteurs des capteurs de l'antiblocage des roues,
 - la bride du palier relais de transmission (côté droit du véhicule),
 - les vis des pieds d'amortisseurs,
- Dégager les transmissions puis déposer l'ensemble «moyeu assemblé avec la transmission» (côté droit et gauche du véhicule).
- Desserrer la vis fixant la biellette anti-couple à la carrosserie, puis déposer la vis fixant la biellette anti-couple au moteur.
- Percer les trois vis inviolables à l'aide d'un foret de 5 mm dans l'axe des vis (12) (Fig.Mot.5) et les déposer.
- Déposer :
 - le bac à batterie,
 - le boîtier de filtre à air.
- Déposer le filtre à gazole puis débrancher les tuyaux (4) (Fig.Mot.13).

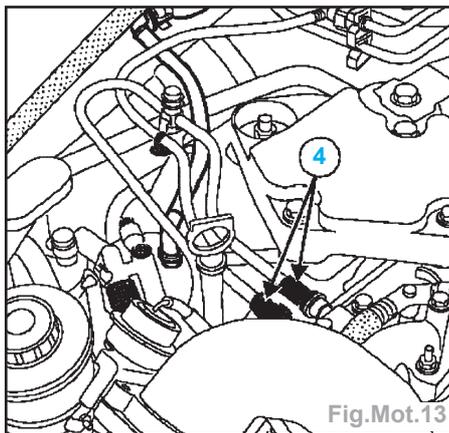


Fig.Mot.13

Nota : mettre en place les bouchons de propreté.

- Déclipper le bocal de direction assistée et déposer son support.
- Mettre en place le **Mot.1390** sous le moteur, les patins doivent impérativement être placés sous les zones grisées (22) et être approchés au maximum (Fig.Mot.12).
- Soulever légèrement le moteur à l'aide des deux patins côté distribution puis déposer le support droit moteur.

Nota : les patins de l'outil **Mot.1390** doivent presque être en contact avec le moteur; en frappant avec un jet en bronze, le moteur vient se poser sur le support.

- Déposer l'écrou du silentbloc de boîte de vitesses.

- Frapper la vis à l'aide d'un jet en bronze
- Déposer :
 - le silentbloc de boîte de vitesses,
 - la durit d'air sur le répartiteur,
 - la courroie d'accessoires,
 - le galet enrouleur (6) (Fig.Mot.14).

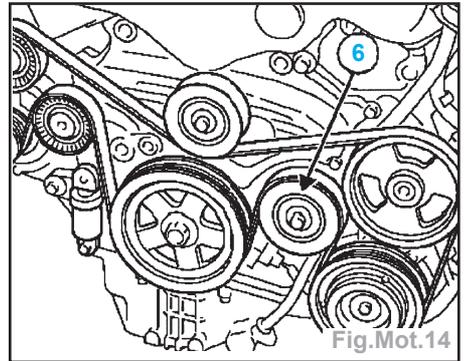


Fig.Mot.14

- Débrancher le connecteur du capteur vilebrequin.
- Déposer :
 - les fixations de la pompe de direction assistée puis écarter la pompe en prenant soin de ne pas déformer le tuyau rigide,
 - le guide de jauge,
 - le support pendulaire sur la culasse,
 - le carter de distribution.
- Redescendre suffisamment le moteur pour dégager l'accès à la vis de la poulie de vilebrequin d'accessoires.
- Aligner les repères (1) et (8) en tournant le moteur dans le sens horaire avec la vis de la poulie de vilebrequin du côté de la distribution (Fig.Mot.1).
- Le repère LH de l'arbre à cames du banc avant doit être aligné avec le repère (C) (Fig.Mot.15).

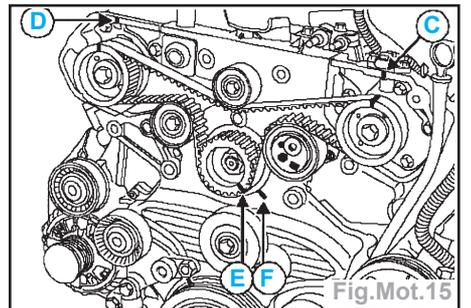


Fig.Mot.15

- Le repère RH de l'arbre à cames du banc arrière doit être aligné avec le repère (D).
- Le repère (E) du pignon de la pompe haute pression doit être aligné avec le repère fixe (F) du carter de la cascade de pignon.

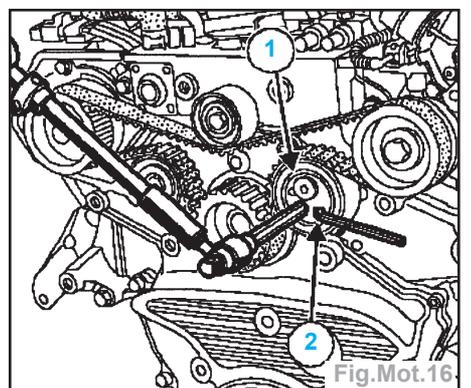
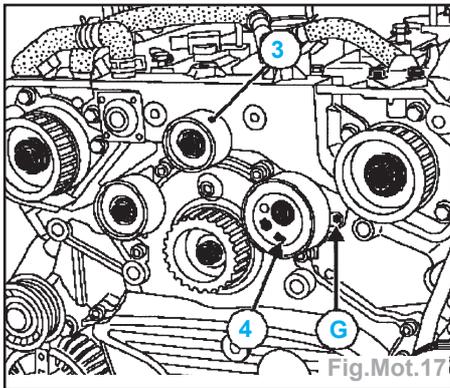


Fig.Mot.16

- Détendre la courroie de distribution, en appliquant un effort dans le sens anti-horaire, et inférieur à **4 daN.m** sur le galet tendeur en (1) à l'aide d'une clé dynamométrique et d'une douille six pans de 10 mm (Fig.Mot.16).
- Bloquer le galet tendeur en insérant une clé six pans de 6 mm en (2).
- Déposer la courroie de distribution.

Repose

- Lors d'un remplacement de courroie de distribution, remplacer impérativement les galets tendeur et enrouleur de distribution.
- Reposer les galets enrouleurs en les serrant au couple de **5 daN.m**.
- Le plus petit des galets enrouleurs se positionne en haut en (3) (Fig.Mot.17).

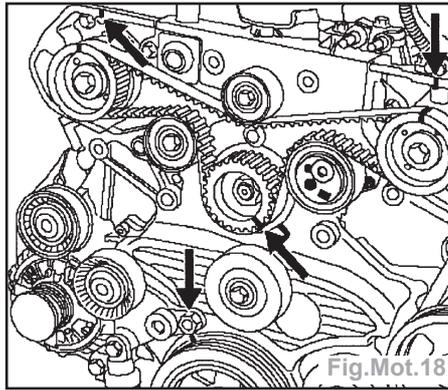


- Reposer le galet tendeur en positionnant correctement le pion de centrage (G) dans le trou du galet en le serrant au couple de **4,3 daN.m**.
- Comprimer le galet tendeur automatique en le tournant dans le sens anti-horaire à l'aide d'une clé six pans de 10 mm avec un couple n'excédant pas **4 daN.m** puis bloquer le galet avec une clé six pans de 6 mm en (4).

- Monter la courroie de distribution neuve en alignant les repères de la courroie avec ceux des pignons des arbres à cames et de pompe haute pression.
- Pour l'arbre à cames du banc avant, le repère LH doit être aligné avec le repère de la courroie de distribution.
- Pour l'arbre à cames du banc arrière, le repère RH doit être aligné avec le repère de la courroie de distribution.
- Le repère de la poulie de la pompe haute pression doit être aligné avec le troisième repère de la courroie de distribution.
- Libérer le galet tendeur en enlevant la clé à six pans de 6 mm qui verrouillait son débattement.
- Effectuer deux tours moteurs dans le sens horaire puis vérifier l'alignement des repères ; si l'alignement n'est pas correct, reprendre l'opération depuis la pose de la courroie (Fig.Mot.18).
- Reposer les supports moteur en les serrant au couple.

Nota : remplacer impérativement les deux joints toriques du guide de jauge.

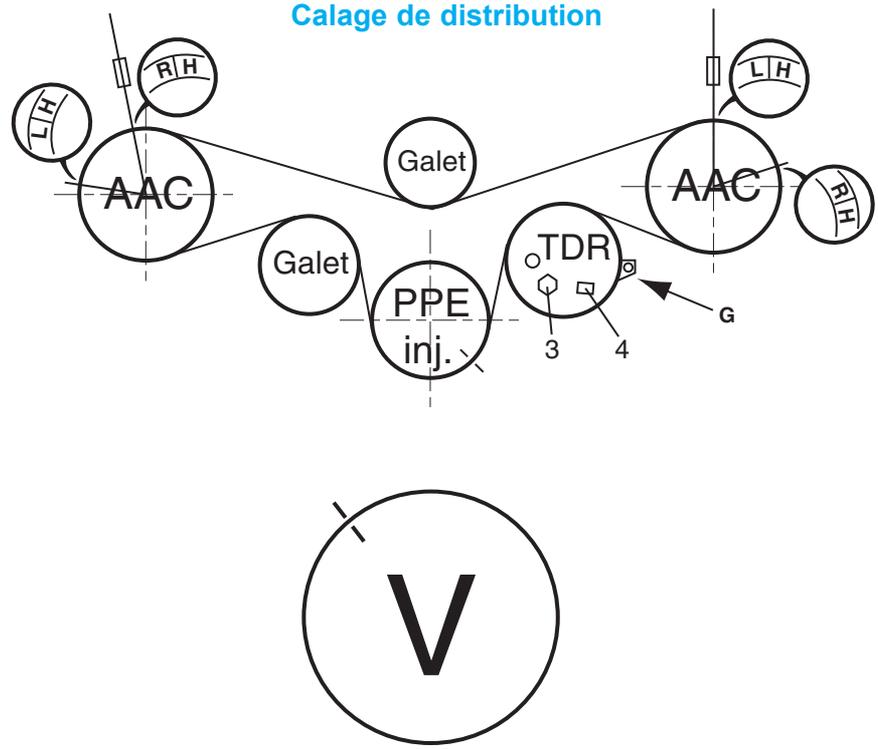
- Reposer les fixations de la pompe de direction assistée.



- Reposer la courroie d'accessoires.
- Effectuer le remplissage de l'huile moteur.
- Procéder dans le sens inverse de la dépose.
- Brancher la batterie ; effectuer les apprentissages nécessaires.

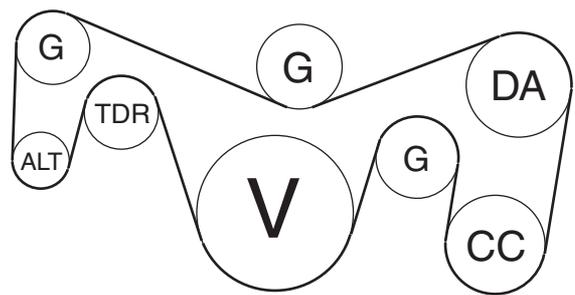
Impératif : effectuer un réamorçage du circuit de carburant à l'aide de la poire d'amorçage.

Calage de distribution



- Lors d'un remplacement de courroie de distribution, remplacer impérativement les galets tendeur et enrouleur de distribution.
- Reposer les galets enrouleurs en les serrant au couple de **5 daN.m**.
- Reposer le galet tendeur en positionnant correctement le pion de centrage (G) dans le trou du galet en le serrant au couple de **4,3 daN.m**.
- Comprimer le galet tendeur automatique en le tournant dans le sens anti-horaire à l'aide d'une clé six pans de 10 mm en (3) avec un couple n'excédant pas **4 daN.m** puis bloquer le galet avec une clé six pans de 6 mm en (4).
- Monter la courroie de distribution neuve en alignant les repères de la courroie avec ceux des pignons des arbres à cames et de pompe haute pression.
- Pour l'arbre à cames du banc avant, le repère LH doit être aligné avec le repère de la courroie de distribution.
- Pour l'arbre à cames du banc arrière, le repère RH doit être aligné avec le repère de la courroie de distribution.
- Le repère de la poulie de la pompe haute pression doit être aligné avec le troisième repère de la courroie de distribution.
- Libérer le galet tendeur en enlevant la clé à six pans de 6 mm qui verrouillait son débattement.
- Effectuer deux tours moteurs dans le sens horaire puis vérifier l'alignement des repères.

Courroie d'accessoires



GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

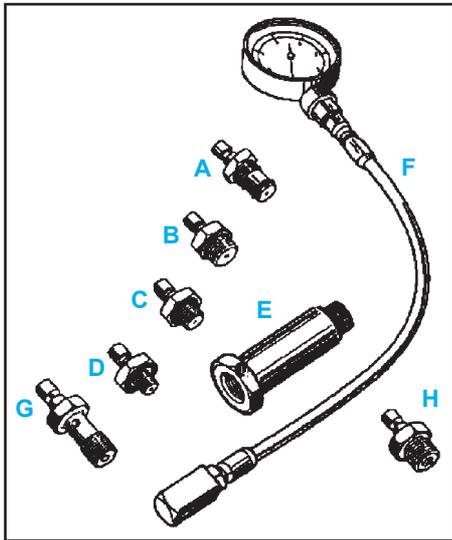
ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

Lubrification

Contrôle de la pression d'huile

- Outil nécessaire :
 - coffret **Mot.836-05**.



- Le contrôle de la pression d'huile doit être effectué lorsque le moteur est chaud (environ 80 °C).
- Utiliser les outils :
 - (H) et (F).
- Brancher le manomètre à la place du contacteur de pression d'huile.
- Relever les pressions d'huiles (bar) :
 - au ralenti **1,5**
 - à 4700 tr/min **5,5**

Refroidissement

Vidange

- Ouvrir le circuit de refroidissement au niveau du conduit inférieur du radiateur.
- Ouvrir le vase d'expansion et les purgeurs pour vidanger le circuit, puis, refermer les purgeurs.
- Remettre le conduit inférieur sans le collier.
- Remplir le circuit avec de l'eau du robinet pour un rinçage.
- Déboîter le conduit inférieur, ouvrir les vis de purge.
- Souffler le circuit par l'orifice de la soupape de vase à l'aide d'air comprimé, de façon à vider le maximum d'eau.
- Remettre le conduit inférieur et son collier.
- Ne pas serrer les vis de purge.

Nota : la circulation se fait en continu dans l'aérotherme, celui-ci contribuant au refroidissement du moteur.

Remplissage

- Ouvrir impérativement les vis de purge :
 - sur le radiateur,
 - sur une durit du refroidisseur de la recirculation des gaz d'échappement.
- Remplir le circuit par l'orifice du vase d'expansion.
- Fermer les vis de purge dès que le liquide s'écoule en jet continu.
- Remplir le vase jusqu'au débordement du liquide de refroidissement.

- Remettre la soupape du vase et la serrer.

Purge

Nota : le système de conditionnement d'air désactivé de manière à ne pas avoir de motoventilateur en fonctionnement dès le départ.

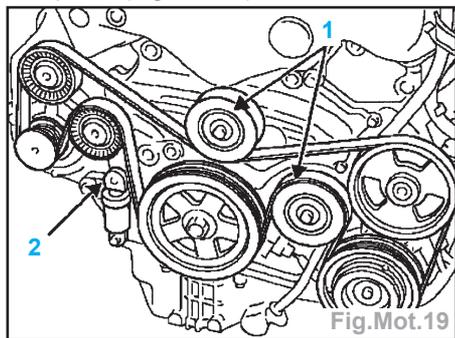
- Mettre en marche le moteur.
- Laisser tourner le moteur à 2500 tr/min, jusqu'à trois enclenchements du ou des motoventilateur(s) (temps nécessaire au dégazage automatique).
- Vérifier que le niveau de liquide soit au voisinage du repère «Maxi».

- Attention :**
- ne pas ouvrir la ou les vis de purge tant que le moteur est tournant et chaud,
 - ne pas ouvrir le vase d'expansion tant que le moteur est chaud (supérieure à 50 °C) ou tournant,
 - parfaire le niveau, le cas échéant,
 - resserrer le bouchon de vase d'expansion moteur chaud,
 - à l'aide d'un matériel homologué, mesurer le degré de protection du liquide de refroidissement,
 - contrôler les fuites éventuelles,
 - s'assurer du bon fonctionnement du chauffage habitacle.

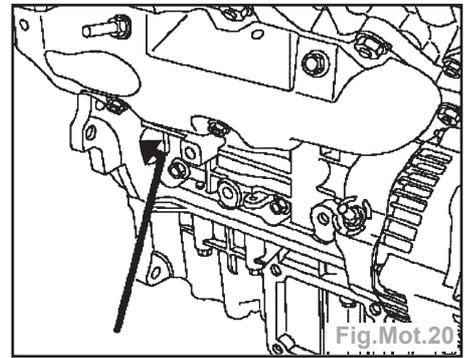
Pompe à eau

Dépose

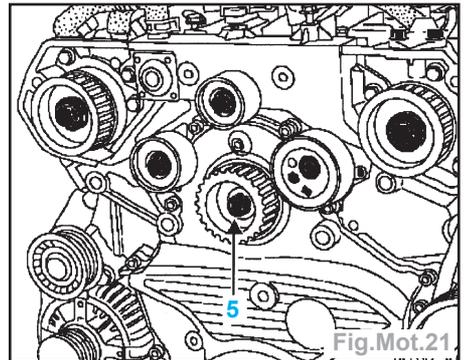
- Mettre le véhicule sur un pont élévateur à deux colonnes.
- Débrancher la batterie.
- Vidanger le circuit de refroidissement par la durit inférieure du radiateur.
- Déposer (Fig.Mot.19) :



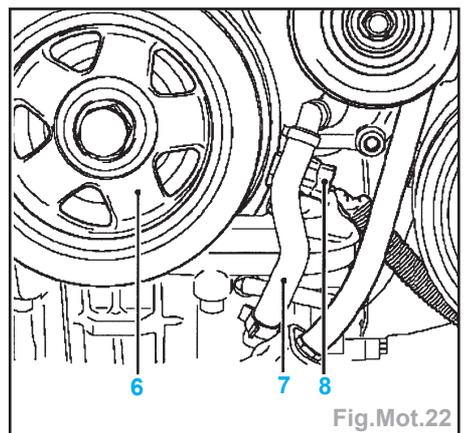
- le moteur,
- la courroie d'accessoires,
- les galets enrouleurs (1),
- le dispositif de tension (2),
- la courroie de distribution,
- les galets enrouleurs,
- le galet tendeur.
- S'assurer que les repères fixe et mobile de la poulie accessoires de vilebrequin soient alignés (Fig.Mot.1).
- Tourner légèrement le vilebrequin dans le sens anti-horaire pour amener le moteur au point de blocage (trou d'accès aux vis du convertisseur) (Fig.Mot.20).
- Bloquer le moteur en rotation en plaçant le **Mot.1376** dans un trou d'accès aux vis de convertisseur.
- Desserrer :
 - la vis de fixation de la poulie d'accessoires de vilebrequin,



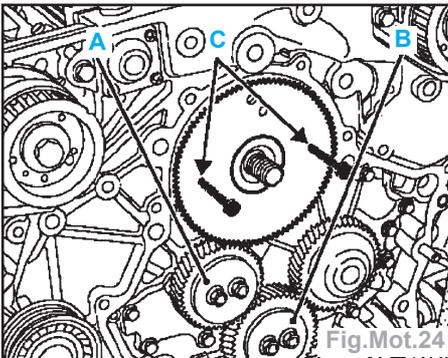
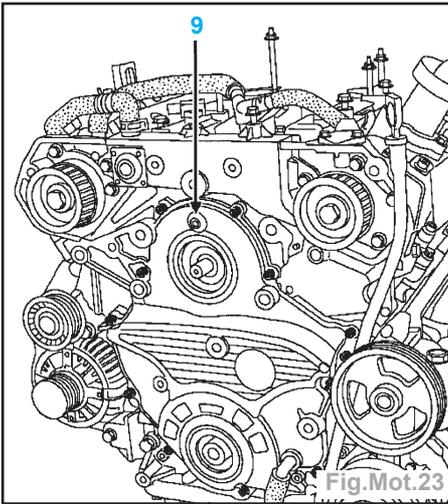
- l'écrou de fixation (5) du pignon de pompe haute pression (Fig.Mot.21).



- Déposer :
 - le pignon de pompe haute pression,
 - l'outil de blocage moteur **Mot.1376**.
- Tourner le moteur pour l'amener de nouveau au Point Mort Haut.
- S'assurer que les repères fixe et mobile de la poulie d'accessoires de vilebrequin soient alignés (Fig.Mot.1).
- Déposer (Fig.Mot.22) :

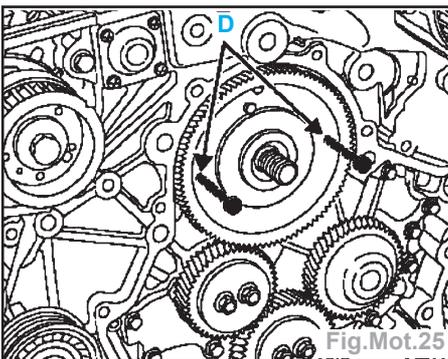


- la poulie de vilebrequin (6),
- le tuyau de recyclage des vapeurs d'huile (7),
- le connecteur du capteur vilebrequin (8),
- le capteur vilebrequin.
- Obturer le tuyau de recyclage des vapeurs d'huile.
- Déposer (Fig.Mot.23) :
 - les fixations du carter de la série de pignons (12 vis),
 - le bouchon situé en (9),
 - le carter de la série de pignons.
- Déposer (Fig.Mot.24) :
 - la cible de Point Mort Haut devant le pignon de pompe à huile,
 - les pignons (A) et (B) de la cascade,
 - le pignon de rattrapage de jeu en visant deux vis M6 x 100 x 50 en (C) pour l'extraire.

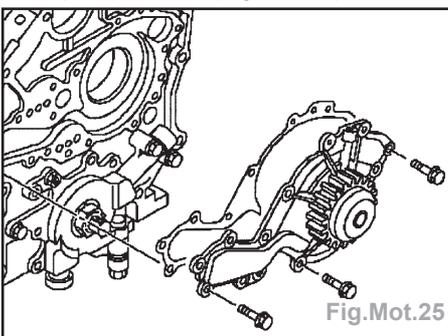


- Récupérer le ressort de rattrapage de jeu.
- Déposer :

- la poulie de la pompe haute pression, en vissant deux vis M6 x 100 x 50 en (D) pour la dégager de l'arbre de la pompe (Fig.Mot.25),



• la pompe à eau (Fig.Mot.26).



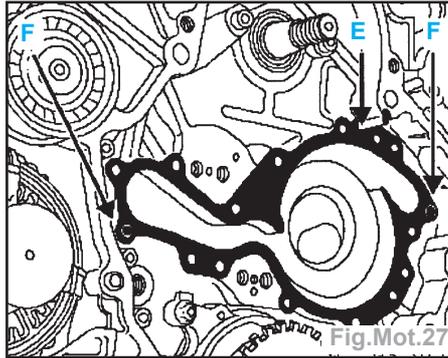
Nettoyage

- Ne pas gratter les plans de joint des surfaces en aluminium.
- Mettre des lunettes.

- Mettre des gants pendant l'opération.
- Nettoyer les plans de joints avec du produit **DECAPJOINT** pour dissoudre la partie du joint restant collée.
- Appliquer le produit sur la partie à nettoyer; attendre environ une dizaine de minutes, puis enlever les résidus avec une spatule en bois.

Repose

- Attention à la mise en place du joint, il est très important de bien le positionner sous la nervure (E) et dans les douilles de centrage (F) (Fig.Mot.27).



- Reposer :

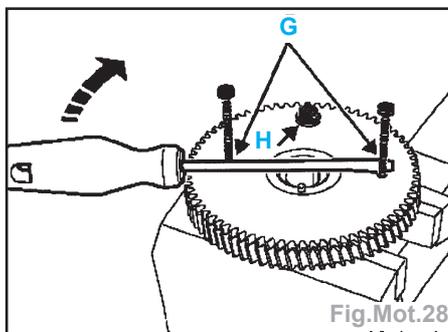
- le joint d'étanchéité de la pompe à eau,
- la pompe à eau en serrant les vis au couple de **1,1 daN.m**.

Méthode de calage du rattrapage de jeu de la poulie de la pompe à injection

- A l'état, mettre en place le ressort dans la poulie de pompe à injection.

Nota : la vis de maintien en position peut être de fabrication locale (une fente sur la tête de vis facilite sa dépose).

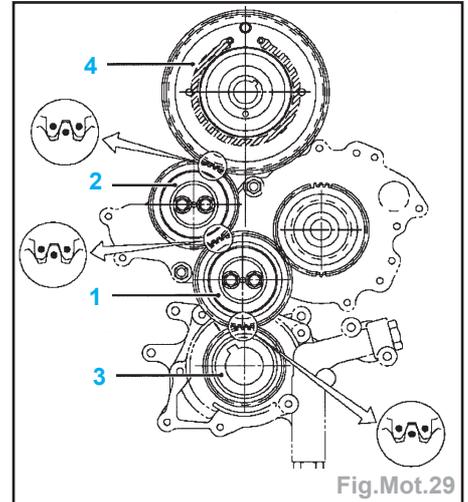
- Visser deux vis M6 x 100 x 50 en (G) uniquement dans la poulie de rattrapage de jeu (Fig.Mot.28).



- Mettre en place le pignon de rattrapage de jeu sur la poulie de pompe haute pression.
- Tourner le pignon de rattrapage de jeu à l'aide d'un tournevis pour le caler avec la poulie de la pompe haute pression.
- Visser en (H) une vis M6 x 100 x 15 pour brider l'ensemble quand les trous sont alignés.
- Retirer les deux vis qui ont servi à positionner le tournevis.
- Reposer ces deux poulies calées sur le moteur.

Méthode de calage de la série de pignons

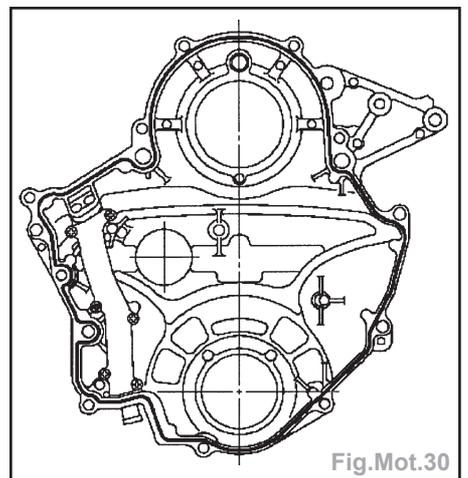
- Reposer les deux pignons intermédiaires (1) et (2) en positionnant correctement leurs repères avec ceux des pignons de pompe à huile (3) et de pompe haute pression (4) (Fig.Mot.29).



- Serrer les vis des deux pignons intermédiaires au couple de **3,5 daN.m**.
- Reposer la cible de Point Mort Haut devant le pignon de pompe à huile en positionnant le marquage vers l'extérieur.
- Nettoyer et dégraisser les plans de joints. Déposer les joints d'étanchéité de la poulie d'accessoires de vilebrequin et de pignon de pompe haute pression du carter de la série de pignons.

Nota : un surplus de produit d'étanchéité à l'application peut provoquer un débordement de ce produit lors du serrage des pièces. Le mélange produit-fluide peut provoquer une dégradation de certains éléments (moteur, radiateur).

- Reposer le carter de la série de pignons en appliquant un cordon de 3 mm de diamètre de **12F008** (Fig.Mot.30).



- Serrer les vis du carter au couple de **2,5 daN.m** dans l'ordre préconisé (Fig.Mot.31).
- Déposer la vis de fabrication locale par l'orifice (9) (Fig.Mot.23).
- Reposer le bouchon.
- Mettre en place les joints d'étanchéité neufs :

- de la poulie d'accessoires de vilebrequin à l'aide de l'outil **Mot.1651**,
- de la pompe haute pression à l'aide de l'outil **Mot.1653**.

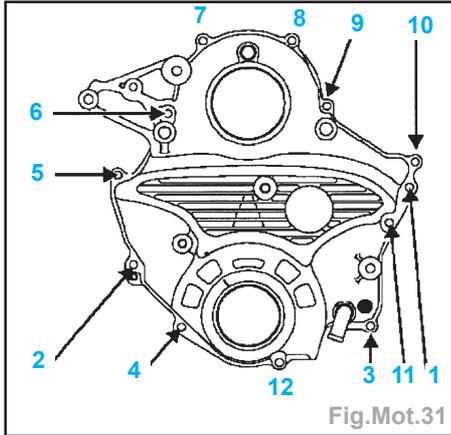


Fig.Mot.31

- Mettre en place la poulie de vilebrequin accessoires, approcher la vis de fixation.
- S'assurer que les repères fixe et mobile de la poulie d'accessoires de vilebrequin et du pignon de pompe haute pression soient alignés.
- Tourner légèrement le vilebrequin dans le sens anti-horaire pour amener le moteur au point de blocage.
- Mettre en place le **Mot.1376** (Fig.Mot.20).
- Reposer :
 - le pignon de la poulie de pompe haute pression en le serrant au couple de **16 daN.m**,
 - la vis de la poulie de vilebrequin d'accessoires en la serrant au couple de **23,5 daN.m**.
- Déposer le **Mot.1376**.

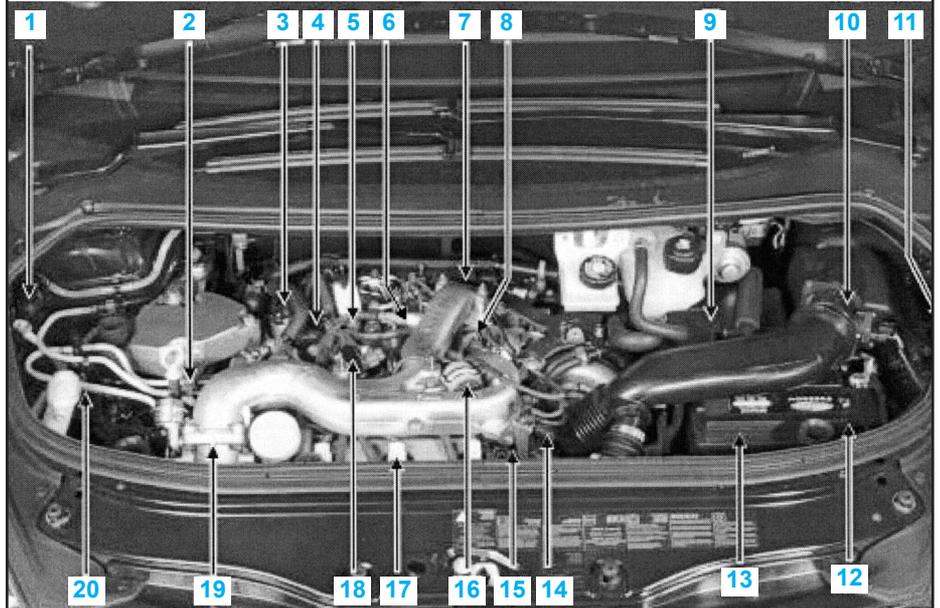
- Tourner le moteur pour l'amener de nouveau au Point Mort Haut.
- S'assurer que les repères fixe et mobile de la poulie d'accessoires de vilebrequin et du pignon de pompe haute pression soient alignés.
- Reposer :
 - les galets enrouleurs de la courroie de distribution,
 - le galet tendeur de la courroie de distribution,
 - la courroie de distribution,
 - le dispositif de tension de la courroie d'accessoires,
 - les galets enrouleurs de la courroie d'accessoires,
 - la courroie d'accessoires,
 - le moteur,
 - le support moteur.
- Vidanger l'huile du moteur.

Nota : s'assurer impérativement qu'il n'y ait plus de liquide de refroidissement dans le carter inférieur avant d'effectuer le remplissage d'huile.

- Effectuer :
 - le remplissage et la purge du circuit de refroidissement,
 - le remplissage d'huile moteur.
- Procéder dans le sens inverse de la dépose.
- Brancher la batterie ; effectuer les apprentissages nécessaires.

Injection

Implantation des éléments



- | | |
|--|--|
| 1 - Poire d'amorçage | 12 - Calculateur d'injection |
| 2 - Capteur de repérage cylindre | 13 - Calculateur de boîte de vitesses automatique |
| 3 - Vanne de recirculation des gaz d'échappement | 14 - Sonde de température d'eau |
| 4 - Capteur de pression de suralimentation | 15 - Electrovanne de régulation de pression de suralimentation |
| 5 - Rampe d'injection | 16 - Réserve de vide |
| 6 - Sonde de température d'air | 17 - Injecteur électromagnétique |
| 7 - Sonde de température de gazole | 18 - Electrovanne de commande du boîtier étouffoir |
| 8 - Capteur de position de régulation de pression de suralimentation | 19 - Boîtier étouffoir |
| 9 - Boîtier Relais Fusibles | 20 - Filtre à gazole |
| 10 - Débitmètre d'air | |
| 11 - Calculateur de puissance | |

Calculateur d'injection

Implantation

- Le calculateur d'injection est situé sous le bac à batterie. Pour le déposer, il est nécessaire de déposer le bac à batterie qui est fixé par trois vis inviolables.

Dépose

- Débrancher la batterie.
- Déposer :
 - les deux vis de fixation du boîtier d'entrée d'air,
 - le boîtier d'entrée d'air,
 - le cache moteur,

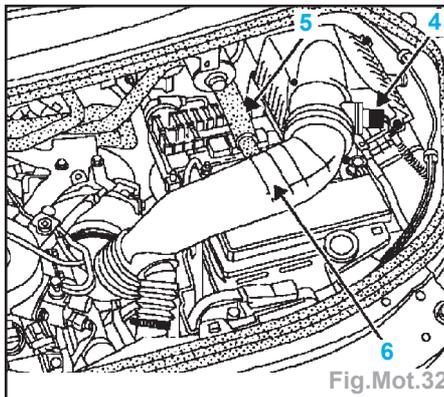


Fig.Mot.32

- les deux vis de fixation du réservoir de liquide de frein et du vase d'expansion puis les dégager sur le côté.
- Débrancher (Fig.Mot.32) :
 - le connecteur du débitmètre d'air (4),
 - le conduit de réaspiration des vapeurs d'huile (5).
- Déposer le conduit d'aspiration d'air (6) muni du débitmètre. Pour cela déposer :
 - les deux vis de fixation sur le débitmètre d'air,
 - le collier sur le résonateur d'air puis sur le turbocompresseur.
- Dégrafer les fixations du boîtier relais. Le dégager sur le côté.
- Déposer la batterie.
- Débrancher puis déposer le calculateur de boîte de vitesses automatique (si le véhicule en est équipé).

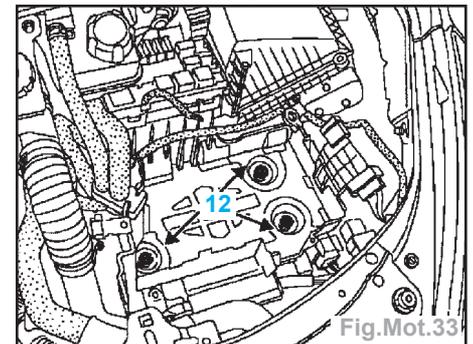
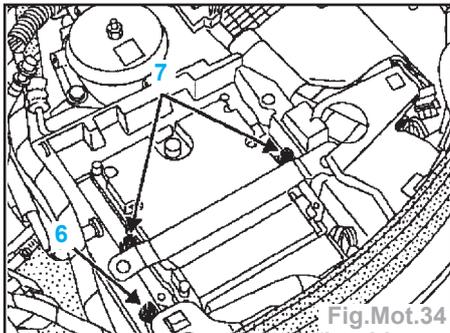


Fig.Mot.33

- Déposer le porte-connecteur sur le bac à batterie.
- Percer les trois vis inviolables (12) à l'aide d'un foret de diamètre 5 mm dans l'axe de la vis (Fig.Mot.33).
- Déposer :
 - les trois vis de fixation du bac à batterie,
 - le bac à batterie,
 - la bride (6) de fixation du faisceau électrique (Fig.Mot.34),



- les écrous (7) de fixation du calculateur,
- le calculateur en le déconnectant.

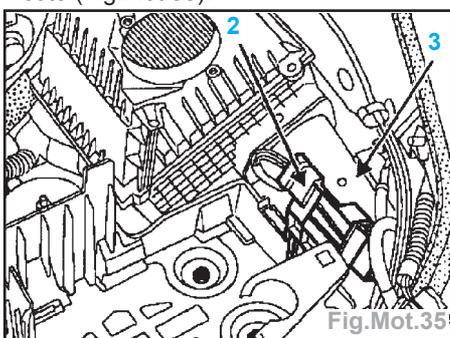
Repose

- Procéder dans le sens inverse de la dépose.
- Remplacer les vis inviolables par des vis inviolables neuves.
- Brancher la batterie, effectuer les apprentissages nécessaires.

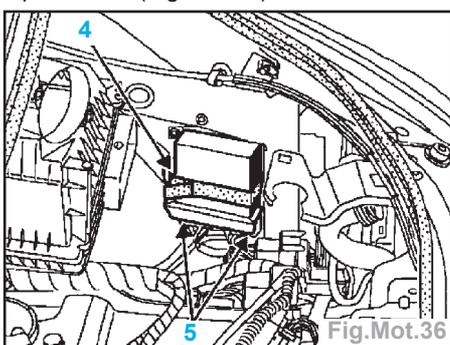
Calculateur de puissance

Dépose

- Débrancher :
 - la batterie,
 - le connecteur du débitmètre d'air,
- Dégager le porte-connecteur (2) sur le côté (Fig.Mot.35).



- Déposer le manchon du boîtier filtre à air (3).
- Déposer la sangle (4) du calculateur de puissance (Fig.Mot.36).



- Débrancher les connecteurs (5) du calculateur.

Repose

- Procéder dans le sens inverse de la dépose.
- Mettre le contact et lire les codes défauts à l'aide de l'outil de diagnostic.
- Réparer si nécessaire les défauts signalés puis les effacer.
- Vérifier le bon fonctionnement du véhicule.
- Brancher la batterie ; effectuer les apprentissages nécessaires.

Pompe haute pression

Dépose

Impératif : avant toute intervention, brancher l'outil de diagnostic après vente, entrer en dialogue avec le calculateur d'injection et vérifier que la rampe d'injection ne soit plus sous pression.

- Attendre que la température de carburant baisse.
- Commander le kit de bouchons spécial circuit d'injection haute pression.

Nota : la dépose de la pompe haute pression nécessite la dépose de l'ensemble moteur et boîte de vitesses.

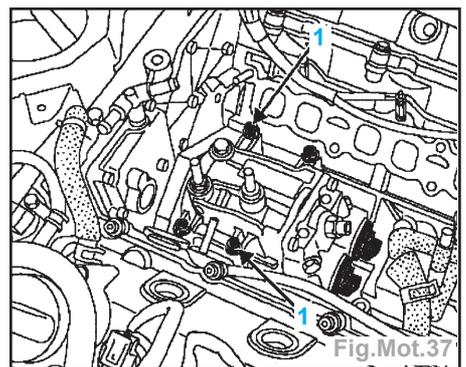
Impératif : tous les tuyaux haute pression déposés doivent être systématiquement remplacés.

- Déposer :
 - l'ensemble moteur et boîte de vitesses,
 - les collecteurs d'admission,
 - la courroie d'accessoires,
 - les galets enrouleurs (1) de courroie d'accessoires (Fig.Mot.19),
 - le dispositif de tension (2) de la courroie d'accessoires,
 - la courroie de distribution,
 - les galets enrouleurs,
 - le galet tendeur.
- S'assurer que les repères fixe et mobile de poulie d'accessoires de vilebrequin soient alignés (Fig.Mot.1).
- Tourner légèrement le vilebrequin dans le sens anti-horaire pour amener le moteur au point de blocage (trou d'accès aux vis de convertisseur) (Fig.Mot.20).
- A l'aide d'un autre opérateur, bloquer le moteur en rotation à l'aide de l'outil **Mot.1376**.

- Desserrer :
 - légèrement la vis de fixation de la poulie d'accessoires de vilebrequin,
 - l'écrou de fixation (5) du pignon de pompe haute pression (Fig.Mot.21).

- Déposer :
 - pignon de pompe haute pression,
 - l'outil de blocage moteur **Mot.1376**.
- Tourner le moteur pour l'amener de nouveau au Point Mort Haut.
- S'assurer que les repères fixe et mobile de poulie d'accessoires de vilebrequin soient alignés (Fig.Mot.1).
- Desserrer complètement la vis de fixation de poulie d'accessoires de vilebrequin.
- Déposer la poulie (6) (Fig.Mot.22).

- Débrancher :
 - le tuyau de recirculation des vapeurs d'huile (7) sur le carter de série de pignons,
 - le connecteur du capteur de régime moteur (8).
- Déposer le capteur de régime moteur.
- Obturer le tuyau de recirculation des vapeurs d'huile.
- Déposer le bouchon situé en (9) (Fig.Mot.23).
- Desserrer puis déposer les fixations du carter de série de pignons.
- Déposer le carter de série de pignons.
- Serrer deux vis M6 x 100 x 50 en (C), dans le pignon de la pompe haute pression afin de dégager le système de rattrapage de jeu (Fig.Mot.24).
- Récupérer le ressort de rattrapage de jeu.
- Serrer deux vis M6 x 100 x 50 en (D), dans le pignon de la pompe haute pression afin de le dégager de l'arbre de la pompe (Fig.Mot.25).
- Déposer les fixations de la pompe haute pression (Fig.Mot.37).



Nota : repérer la position des vis de fixation de la pompe.

- Dégager la pompe du moteur.
- Débrancher les deux régulateurs de pression.
- Dégager le faisceau.
- Déposer le joint d'étanchéité sur la pompe haute pression.

Nettoyage

- Ne pas gratter les plans de joint des surfaces en aluminium.
- Mettre des lunettes.
- Mettre des gants pendant l'opération.
- Nettoyer les plans de joints avec du produit **DECAPJOINT** pour dissoudre la partie du joint restant collée.
- Appliquer le produit sur la partie à nettoyer; attendre environ une dizaine de minutes, puis enlever les résidus avec une spatule en bois.

Repose

- Mettre en place la pompe avec un joint d'étanchéité neuf.
- Approcher (Fig.Mot.37) :
 - les vis de centrage (1) de la pompe,
 - les autres vis de fixation.
- Serrer les vis de fixation au couple de **2,1 daN.m** en répartissant le serrage.

A l'étau :

- Appairer le pignon de pompe avec le pignon de rattrapage de jeu.
- Pour cela (Fig.Mot.28) :
 - mettre en place le ressort sur le pignon de pompe,
 - visser deux vis M6 x 100 x 50 en (G) sur le pignon de rattrapage de jeu,
 - mettre en place le pignon de rattrapage de jeu sur le pignon de pompe,
 - à l'aide d'un tournevis, tourner le dispositif de rattrapage de jeu afin d'aligner les dents des deux pignons,
 - brider l'ensemble à l'aide d'une vis M6 x 100 x 15 en (H) avec la tête fendue.
- Déposer les deux vis de 50 mm sur le pignon de rattrapage de jeu.
- Déposer les pignons intermédiaires (1) et (2) sur la série de pignons (Fig.Mot.29).
- Mettre en place :
 - le pignon intermédiaire (1) et aligner les repères par rapport au pignon de vilebrequin,
 - le pignon intermédiaire (2) et aligner les repères par rapport au pignon intermédiaire (1),
 - le pignon de pompe et aligner les repères par rapport au pignon intermédiaire (2).
- Approcher puis serrer les vis de fixation de pignons intermédiaires au couple de **3,5 daN.m**.

Nota : s'assurer après le serrage que les repères de la série de pignons soient bien alignés.

- Nettoyer et dégraisser les plans des joints.
- Déposer les joints d'étanchéité de poulie d'accessoires de vilebrequin et de pignon de pompe haute pression.
- Appliquer un cordon de 3 mm de diamètre de pâte d'étanchéité **THREEBOND** sur le carter de la série de pignons (Fig.Mot.30).
- Mettre en place le carter de la série de pignons sur ses pions de centrage puis approcher toutes les fixations.
- Serrer les fixations dans l'ordre et au couple de **2,5 daN.m** (Fig.Mot.31).
- Déposer la vis de bridage du rattrapage de jeu de pignon de pompe à l'aide d'un tournevis en (9) (Fig.Mot.23).
- Reposer le bouchon.
- Mettre en place un joint d'étanchéité neuf :
 - de poulie d'accessoires de vilebrequin à l'aide de l'outil **Mot.1651**,
 - de pignon de pompe haute pression à l'aide de l'outil **Mot.1653**.
- Mettre en place :
 - la poulie d'accessoires de vilebrequin,
 - le pignon de pompe.
- Approcher la vis et l'écrou de fixation.
- S'assurer que les repères fixes et mobiles de poulie d'accessoires de vilebrequin et du pignon de pompe soient alignés.
- Tourner légèrement le vilebrequin dans le sens anti-horaire pour amener le moteur au point de blocage.
- A l'aide d'un autre opérateur, bloquer le moteur en rotation à l'aide de l'outil **Mot.1376**.

- Serrer :
 - la vis de fixation de la poulie d'accessoires de vilebrequin au couple de **23,5 daN.m**,
 - l'écrou de fixation de pignon de pompe au couple de **16 daN.m**.
- Déposer l'outil de blocage moteur **Mot.1376**.
- Tourner le moteur pour l'amener de nouveau au Point Mort Haut.
- S'assurer que les repères fixes et mobiles de poulie d'accessoires de vilebrequin et du pignon de pompe soient alignés.
- Reposer :
 - les galets enrouleurs,
 - le galet tendeur.
- Procéder à la mise en place de la courroie de distribution.
- Reposer :
 - le dispositif de tension de la courroie d'accessoires,
 - les galets enrouleur de courroie d'accessoires,
 - la courroie d'accessoires.

Nota : déposer les bouchons de propreté du circuit d'injection au dernier moment.

- Reposer puis approcher à la main :
 - le tuyau haute pression de sortie de pompe neuf,
 - les tubes d'alimentation et de retour de gazole avec des joints neufs,
 - le tuyau de recirculation des vapeurs d'huile avec un joint neuf,
 - la bride puis les écrous sur la pompe des tuyaux de retour et d'alimentation de gazole,
 - le conduit de retour avec le capteur de température de gazole.
- Serrer les différents raccords de tuyaux de gazole aux couples (Fig.Mot.38).
- Reposer :
 - les collecteurs d'admission,
 - l'ensemble vanne de recirculation des gaz d'échappement-échangeur,
 - la rampe d'injection.

- Procéder dans le sens inverse de la dépose.
- Effectuer un réamorçage du circuit d'alimentation en gazole à l'aide de la poire d'amorçage.
- Effectuer un contrôle d'étanchéité du circuit haute pression après réparation.

Rampe d'injection

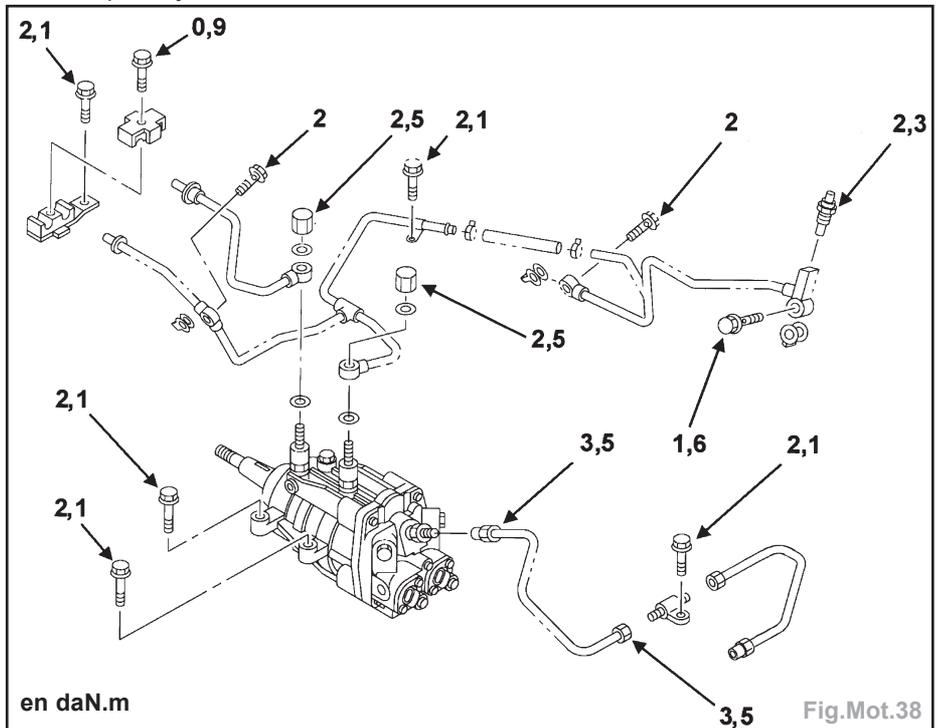
Dépose

Impératif : avant toute intervention, brancher l'outil de diagnostic après vente, entrer en dialogue avec le calculateur d'injection et vérifier que la rampe d'injection ne soit plus sous pression.

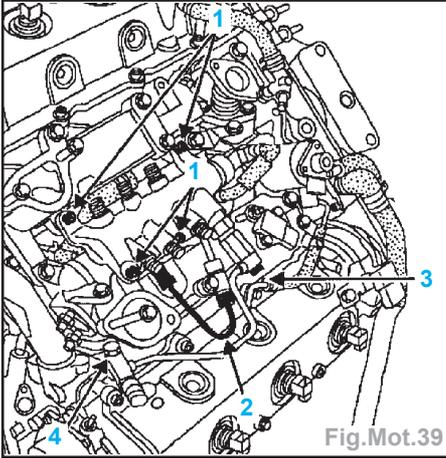
- Attendre que la température de carburant baisse.
- Commander le kit de bouchons spécial circuit d'injection haute pression.

Impératif : tous les tuyaux haute pression déposés doivent être systématiquement remplacés.

- Mettre le véhicule sur un pont élévateur à deux colonnes.
- Débrancher la batterie.
- Mettre en place le support moteur **Mot.1367-02**.
- Déposer le répartiteur d'admission.
- Dégager les conduits d'alimentation gazole sur le support droit moteur.
- Déposer l'ensemble support droit moteur-silentbloc.
- Débrancher les conduits d'alimentation et de retour de gazole au niveau de la bride puis obturer les conduits à l'aide du kit de bouchons de propreté disponibles au magasin de pièces de rechange (Fig.Mot.13).
- Débrancher et mettre de côté les différents conduits, raccords, connecteurs et actuateurs de faisceau électrique.
- Desserrer les raccords des tuyaux haute pression rampe-injecteurs.



- Si nécessaire, desserrer les brides de maintien des différents tuyaux.
- Déposer :
 - les tuyaux haute pression,
 - les deux vis de fixation du poumon de régulation de suralimentation puis dégager celui-ci sur le côté.
- Desserrer les raccords du tuyau de retour de gazole (3) sur le limiteur de pression et la culasse (Fig.Mot.39).



- Déposer le tuyau haute pression (2).
- Desserrer les vis de fixation de la rampe (1).
- Dégager la rampe sur le côté.
- Déposer la protection thermique sur le capteur de pression rampe.
- Débrancher le connecteur du capteur de pression.
- Déposer la rampe.

Repose

- Nota** : • déposer les bouchons de propreté au dernier moment,
• remplacer tous les joints d'étanchéité.
- Rebrancher le connecteur du capteur de pression sur la rampe.
 - Reposer la protection thermique sur le capteur de pression.
 - Mettre en place la rampe d'injection.
 - Approcher les vis de fixation (1) de la rampe à la main.
 - Mettre en place et approcher à la main le tuyau de pompe (2) entre le raccord intermédiaire et la rampe.
 - Serrer :
 - les fixations de la rampe au couple de **2,1 daN.m**,
 - les raccords du tuyau haute pression (2) au couple de **3,5 daN.m** en commençant par celui côté rampe,
 - le raccord du limiteur de pression (3) au couple de **2 daN.m**,
 - le raccord (4) du tuyau retour sur la culasse au couple de **1,6 daN.m**.
 - Desserrer de nouveau la rampe de quelques tours.
 - Mettre en place et approcher à la main tous les tuyaux haute pression rampe-injecteurs.
 - Mettre en place les brides de maintien des tuyaux haute pression rampe-injecteurs puis serrer au couple de **0,9 daN.m**.
 - Serrer les fixations de la rampe au couple de **2,1 daN.m**.

- Nota** : serrer les tuyaux haute pression un par un.
- Serrer dans l'ordre au couple de **3,5 daN.m** :
 - le raccord de tuyau haute pression sur le banc arrière en commençant côté injecteur,
 - ou le raccord de tuyau haute pression sur le banc avant en commençant côté injecteur,
 - et les raccords des tuyaux haute pression sur la rampe.
 - Pour les autres opérations de repose procéder dans le sens inverse de la dépose.
 - Effectuer un réamorçage du circuit d'alimentation en gazole à l'aide de la poire d'amorçage.
 - Effectuer un contrôle de l'étanchéité du circuit haute pression après réparation.
 - Brancher la batterie; effectuer les apprentissages nécessaires.

Injecteurs

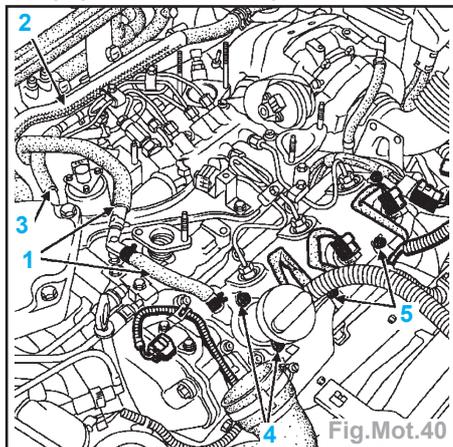
Dépose

- Impératif** : • avant toute intervention, brancher l'outil de diagnostic avec le calculateur d'injection et vérifier que la rampe d'injection ne soit plus sous pression,
• prendre garde à la température de carburant.

Nota : il est interdit de démonter l'intérieur d'un injecteur ou de séparer le porte injecteur de la buse.

Nota : • les injecteurs peuvent être remplacés individuellement,
• tous les tuyaux haute pression déposés doivent être systématiquement remplacés.

- Déposer le répartiteur d'admission.
- Vidanger le circuit de refroidissement par la durit inférieure du radiateur. En effet, il existe un risque d'introduction d'eau dans les cylindres si les douilles de refroidissement des injecteurs viennent en même temps que les injecteurs.
- Déposer les tuyaux haute pression rampe-injecteurs et le tuyau raccord intermédiaire-rampe.
- Débrancher les conduits de réaspiration des vapeurs d'huile sur le raccord en «T» (1), le tuyau (2) puis le tuyau de refroidissement (3) sur la vanne de recirculation des gaz d'échappement. Les dégager sur le côté (Fig.Mot.40).



Injecteurs situés sur le banc avant

- Déposer les vis de fixation :
 - (4) de la goulotte de remplissage,
 - (5) de bridage du faisceau électrique.
- Déposer les vis de fixation du couvre-culasse. Pour la vis située près de la patte de levage sur le banc arrière utiliser une clé six pans mâle à tête sphérique.
- Déposer le couvre-culasse.
- Déposer le tuyau de retour gazole.
- Déposer :
 - les écrous de fixation des brides d'injecteurs,
 - les brides,
 - les injecteurs.

Attention : lors de la dépose des injecteurs il est possible que les douilles de refroidissement des injecteurs situées dans la culasse viennent en même temps. Dans ce cas remplacer les joints toriques puis reposer des douilles neuves dans la culasse à l'aide de l'outil adapté **EMB.1518**.

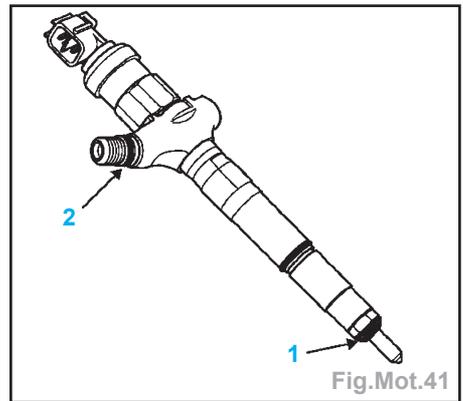
Nettoyage

- Il est strictement interdit pour nettoyer l'injecteur d'utiliser :
 - une brosse métallique,
 - de la toile émeri,
 - un nettoyeur à ultrasons.
- Pour nettoyer le nez de l'injecteur, le laisser tremper dans du dégraissant, puis l'essuyer avec une lingette ne peluchant pas.

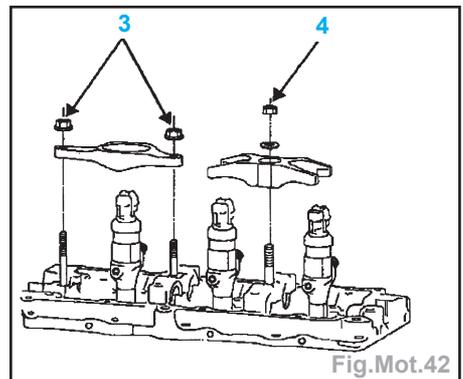
Repose

Nota : déposer les bouchons de propreté au dernier moment.

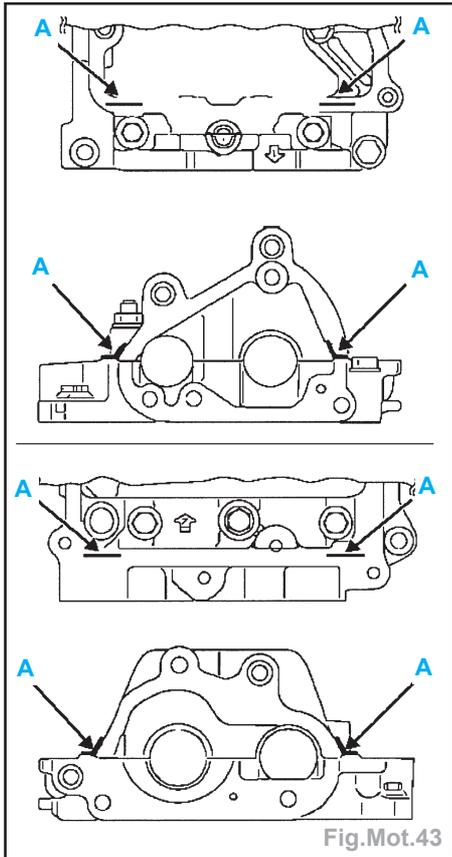
- Sur les injecteurs, remplacer (Fig.Mot.41) :



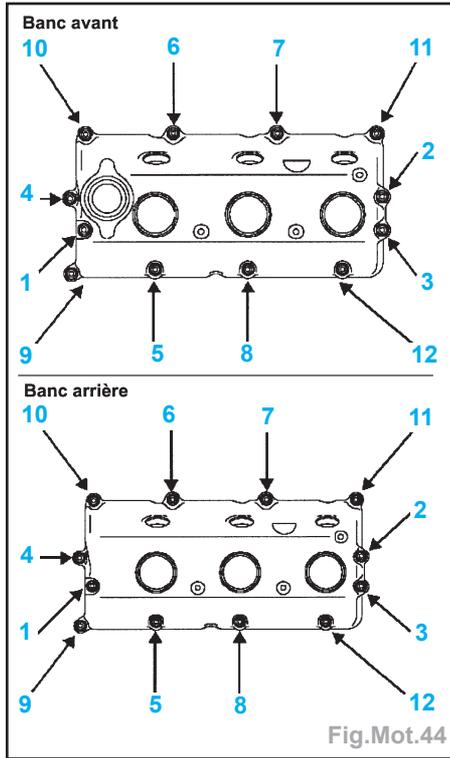
- la rondelle pare-flamme (1),
- le joint torique (2).



- Reposer :
 - les injecteurs,
 - les brides d'injecteurs.
- Serrer au couple (Fig.Mot.42) :
 - les écrous (3) de la bride de l'injecteur seul à **0,5 daN.m**,
 - l'écrou (4) de la bride des deux injecteurs à **2,9 daN.m**.
- Remplacer les joints du tuyau de retour de gazole.
- Reposer le tuyau de retour de gazole.
- Serrer les raccords du tuyau de retour de gazole :
 - sur les injecteurs au couple de **1,3 daN.m**,
 - sur la culasse au couple de **2 daN.m**.
- Nettoyer la portée du couvre-culasse et de la cassette d'arbre à cames.
- Remplacer sur le couvre-culasse les joints :
 - d'injecteurs et de raccords haute pression d'injecteur à l'aide de l'outil **Mot.1649**,
 - de couvre-culasse.
- Appliquer sur les cassettes d'arbres à cames un cordon de **THREEBOND** de 2 à 4 mm de diamètre en (A) (Fig.Mot.43).



- Reposer le couvre-culasse.
- Serrer le couvre-culasse en respectant l'ordre et le couple de serrage de **0,9 daN.m** (Fig.Mot.44).
- Tous les tuyaux haute pression déposés doivent être systématiquement remplacés.
- Mettre en place et serrer aux couples les tuyaux haute pression raccord intermédiaire - rampe et rampe - injecteurs.
- Remplacer le joint torique de goulotte de remplissage d'huile.
- Pour les autres opérations de repose, procéder dans le sens inverse de la dépose.



- Effectuer un réamorçage du circuit d'alimentation en gazole à l'aide de la poire d'amorçage.
- Procéder au remplissage et à la purge du circuit de refroidissement.
- Effectuer un contrôle de l'étanchéité du circuit haute pression après réparation.

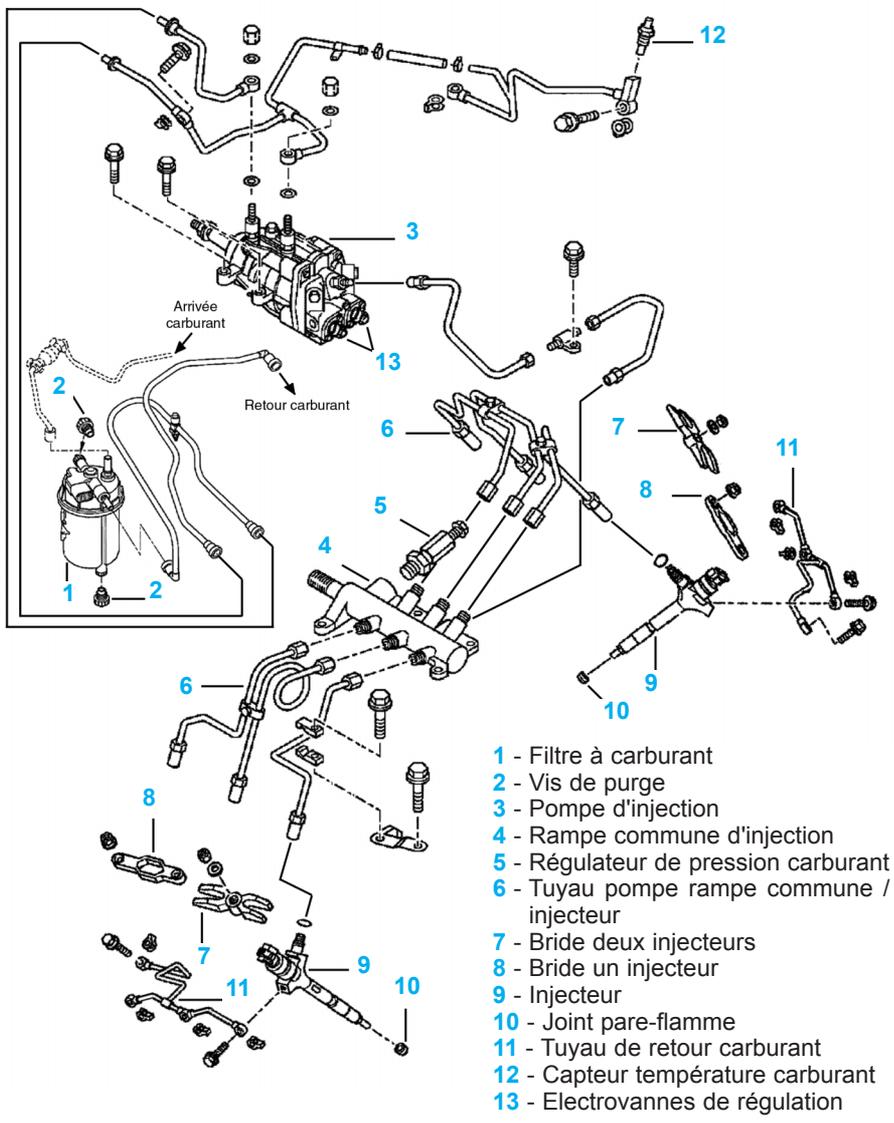
Suralimentation

Turbocompresseur

Dépose

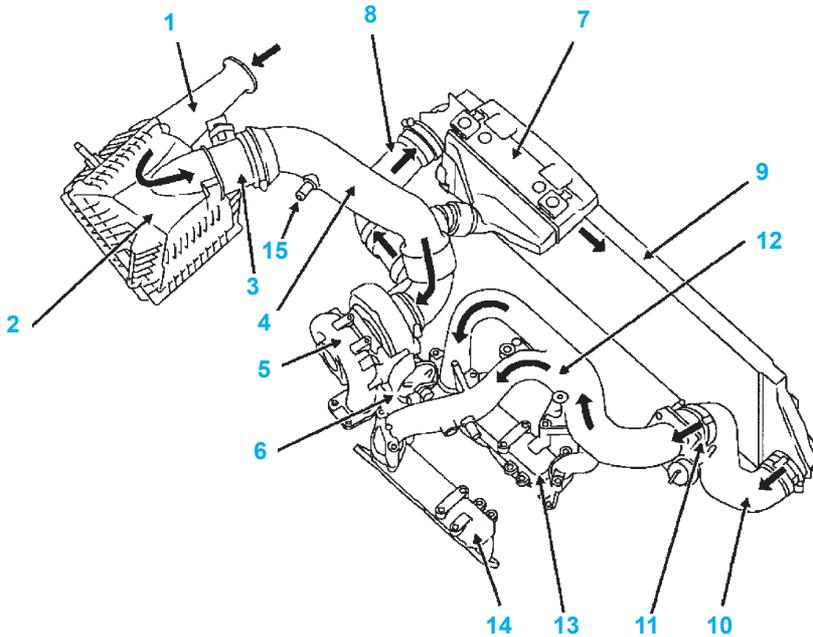
- Mettre le véhicule sur un pont élévateur à deux colonnes.
- Débrancher la batterie.
- Déposer :
 - les deux vis de fixation du boîtier d'entrée d'air,
 - le boîtier d'entrée d'air,
 - le cache de moteur,
 - les deux vis de fixation du réservoir de liquide de frein et du vase d'expansion puis les dégager sur le côté,
 - l'écran thermique du réservoir de liquide de frein et du vase d'expansion sur le turbocompresseur.
- Déposer la protection sous le moteur.

Alimentation en carburant



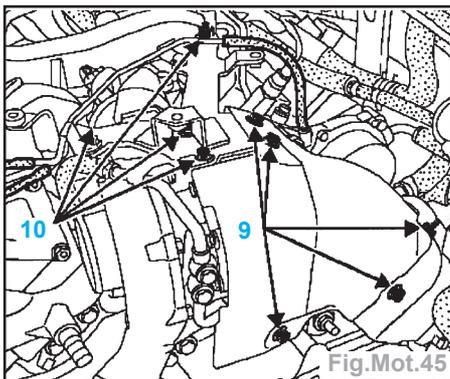
- 1 - Filtre à carburant
- 2 - Vis de purge
- 3 - Pompe d'injection
- 4 - Rampe commune d'injection
- 5 - Régulateur de pression carburant
- 6 - Tuyau pompe rampe commune / injecteur
- 7 - Bride deux injecteurs
- 8 - Bride un injecteur
- 9 - Injecteur
- 10 - Joint pare-flamme
- 11 - Tuyau de retour carburant
- 12 - Capteur température carburant
- 13 - Electrovanne de régulation

Alimentation en air



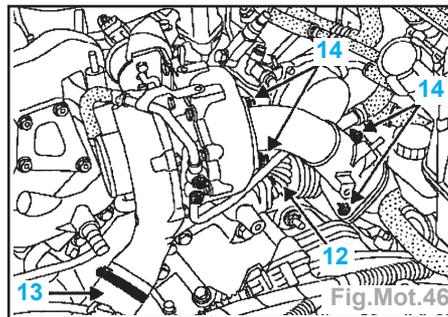
- 1 - Conduit d'entrée d'air
- 2 - Boîtier de filtre à air
- 3 - Débitmètre d'air
- 4 - Conduit admission d'air
- 5 - Turbocompresseur
- 6 - Poumon de régulation de pression de suralimentation
- 7 - Résonateur d'air
- 8 - Conduit d'admission de sortie d'échangeur
- 9 - Echangeur air-air
- 10 - Conduit d'admission de sortie d'échangeur
- 11 - Boîtier étouffoir
- 12 - Répartiteur d'admission
- 13 - Collecteur d'admission avant
- 14 - Collecteur d'admission arrière
- 15 - Piquage pour tuyau de réaspiration des vapeurs d'huile

- Débrancher :
 - le connecteur du débitmètre d'air,
 - le conduit de réaspiration des vapeurs d'huile.
- Déposer le conduit d'aspiration d'air muni du débitmètre.
- Dégrafer puis dégager le boîtier relais sur le côté.
- Déposer le calculateur d'injection et son support.
- Débrancher le capteur de position wastegate.
- Déposer (Fig.Mot.45) :

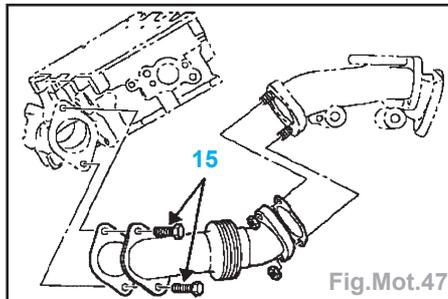


- les fixations (9) de l'écran thermique sur le turbocompresseur,
- le support sur le turbocompresseur. Pour cela débrancher les différents tuyaux pneumatiques,
- les fixations (10),
- l'écran thermique de turbo,
- la fixation de l'écran thermique du pré-catalyseur,
- l'écran thermique du pré-catalyseur.
- Déposer le tube de recirculation des gaz d'échappement (12) (Fig.Mot.46).
- Débrancher le conduit d'air (13) de suralimentation de sortie de turbocompresseur.
- Déposer :
 - les fixations (14), du tube de descente d'échappement sur le pré-catalyseur puis sur le turbocompresseur,

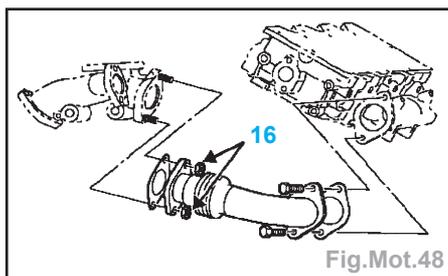
- l'écran thermique sur le tube intermédiaire d'échappement collecteur-turbocompresseur du banc avant.



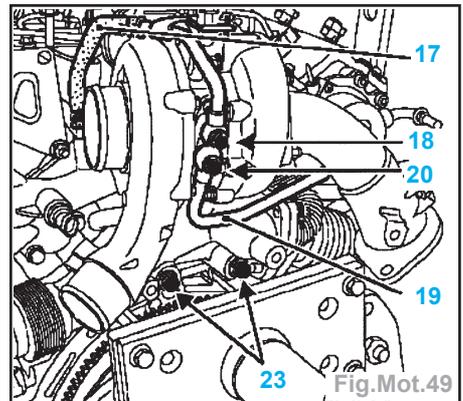
- Déposer les fixations :
 - (15) du tube intermédiaire d'échappement collecteur - turbocompresseur avant sur le collecteur (Fig.Mot.47),



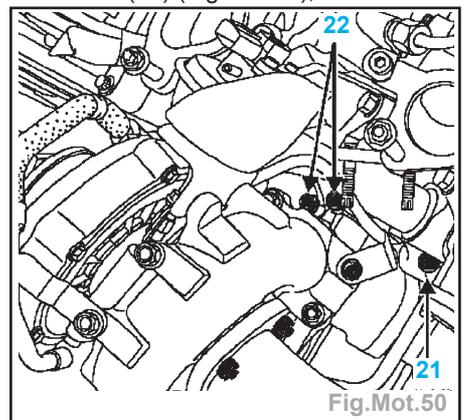
- (16) du tube intermédiaire d'échappement collecteur - turbocompresseur arrière sur le turbocompresseur (Fig.Mot.48).



- Dégager sur le côté le conduit de refroidissement (17) du palier du turbocompresseur (Fig.Mot.49).



- Pour cela :
 - mettre en place préalablement un pince-durit,
 - déposer le raccord (18).
- Déposer :
 - le conduit de refroidissement (19) du palier de turbocompresseur. Pour cela déposer le raccord (20) et la vis de fixation (21) (Fig.Mot.50),



- les vis de fixation (22) des conduits d'alimentation et de retour d'huile du turbocompresseur,

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

- les vis de fixation (23) de collecteur de turbocompresseur sur le carter cylindres (Fig.Mot.49).
- Dégager le turbocompresseur, puis le tube de descente d'échappement.

A l'établi

- Déposer :
 - le tube intermédiaire d'échappement collecteur-turbocompresseur avant,
 - les conduits d'alimentation et de retour d'huile du turbocompresseur,
 - la bride des conduits de refroidissement,
 - le turbocompresseur du collecteur.

Repose

Impératif : avant la repose du turbocompresseur, lubrifier impérativement le palier de turbocompresseur avec de l'huile moteur.

Précautions particulières

- veiller à ce qu'aucun corps étranger ne pénètre, lors du remontage, dans la turbine ou dans le compresseur,
- vérifier que le conduit de retour d'huile du turbocompresseur ne soit pas partiellement ou complètement obstrué par de la calamine. S'assurer également qu'il soit parfaitement étanche, sinon, le remplacer.

Nota : remplacer impérativement tous les joints d'étanchéité :

- des tubes d'échappement,
- du turbocompresseur,
- des conduits d'huile de turbocompresseur,
- des conduits de refroidissement du palier de turbocompresseur,
- de la bride de conduits de refroidissement.

- A l'établi, reposer le tube intermédiaire collecteur-turbocompresseur avant sur le turbocompresseur puis serrer au couple prescrit.
- Pour les autres opérations de repose, procéder dans le sens inverse de la dépose.
- Serrer toutes les fixations aux couples prescrits.
- Brancher la batterie; effectuer les apprentissages nécessaires.
- Procéder au remplissage et à la purge du circuit de refroidissement.

- Impératif** :
- avant de mettre le moteur en route, brancher l'outil de diagnostic puis inhiber l'injection à l'aide de la commande AC614 «Inhibition de l'injection» située dans «Modes commandes / actuateurs»,
 - actionner alors le démarreur jusqu'à extinction du témoin de pression d'huile (insister quelques secondes). Couper le contact environ 15 secondes puis redémarrer le moteur,
 - laisser tourner le moteur au ralenti et vérifier qu'il n'existe plus aucune fuite au niveau des raccords d'huile.

Culasse

Attention : la dépose d'une culasse nécessite la dépose du moteur.

Dépose

- Déposer le groupe motopropulseur.
- Positionner le repère de PMH (1) de la poulie d'accessoires de vilebrequin en face du repère (8) du carter de distribution (Fig.Mot.51).

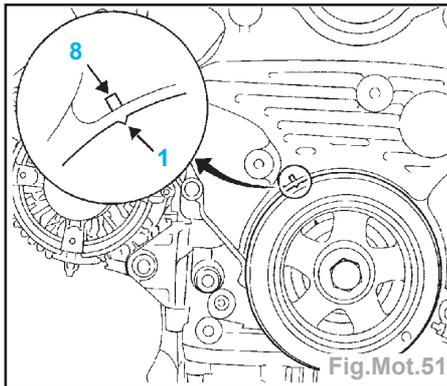


Fig.Mot.51

- Le repère LH de l'arbre à cames du banc avant doit être aligné avec le repère (C) (Fig.Mot.52).

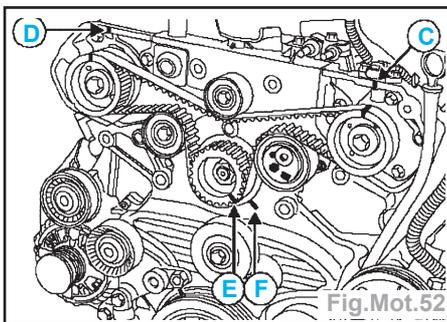


Fig.Mot.52

- Le repère RH de l'arbre à cames du banc arrière doit être aligné avec le repère (D).
- Le repère (E) du pignon de la pompe haute pression doit être aligné avec le repère fixe (F) du carter de la cascade de pignon.
- Détendre la courroie de distribution, en appliquant un effort dans le sens antihoraire, et inférieur à 4 daN.m sur le galet tendeur en (1) à l'aide d'une clé dynamométrique et d'une douille six pans de 10 mm (Fig.Mot.53).

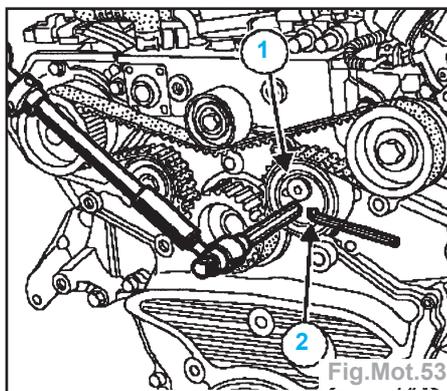


Fig.Mot.53

- Bloquer le galet tendeur en insérant une clé six pans de 6 mm en (2).

- Déposer la courroie de distribution.
- Mettre en place le bloque volant moteur Mot.919-02.
- Déposer les pignons (12) des arbres à cames en les bloquant à l'aide du Mot.1659 (Fig.Mot.54).

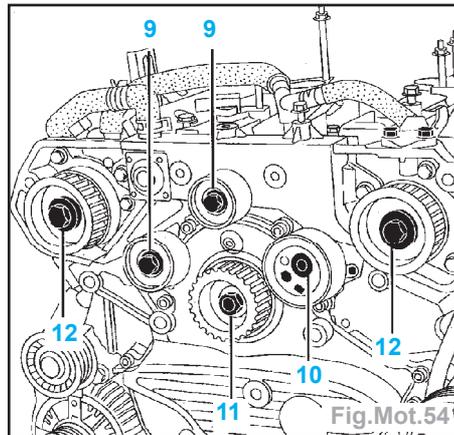


Fig.Mot.54

- Déposer :
 - le tirant acoustique en retirant les vis (14) (Fig.Mot.55),

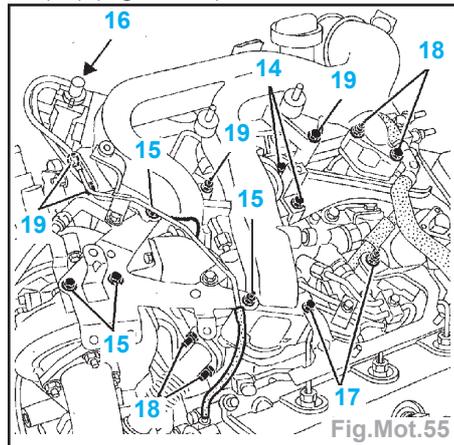
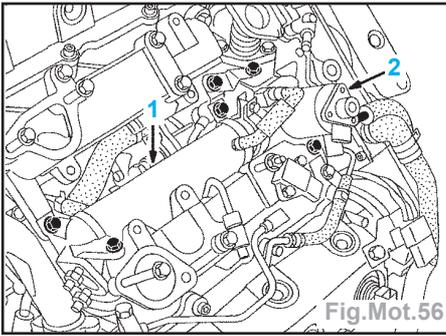
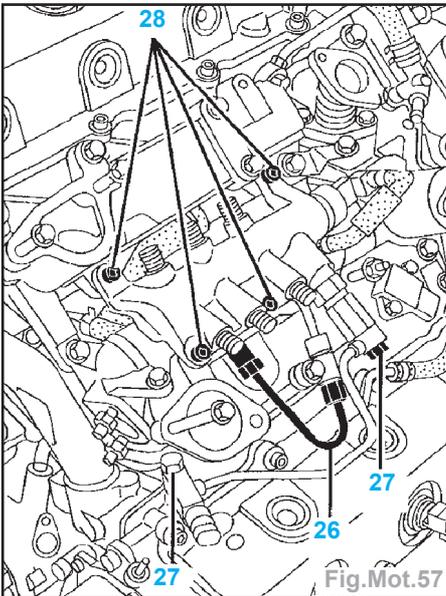


Fig.Mot.55

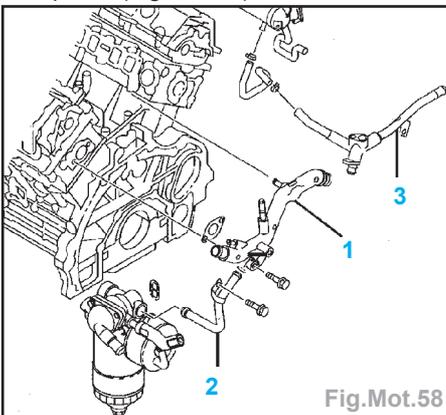
- le support sur turbo en retirant les vis et écrous (15),
- l'électrovanne de pression de suralimentation (16),
- le support cache design en retirant les vis (17),
- les vis et écrous des tuyaux de recyclage des gaz d'échappement (18),
- le répartiteur d'admission en retirant les vis (19).
- Débrancher le faisceau électrique :
 - des injecteurs,
 - de capteur d'arbre à cames,
 - de la vanne de recyclage des gaz d'échappement,
- Débrancher :
 - les connecteurs de bougies de préchauffage,
 - le capteur de pression de suralimentation,
 - le capteur de pression d'air,
 - le capteur de température de carburant,
 - le connecteur de la pompe haute pression,
- Déposer :
 - le turbocompresseur,
 - la rampe d'injection,
 - les vis et les durits de l'échangeur de température (1) et la vanne de recyclage des gaz d'échappement (2) (Fig.Mot.56),
 - le tuyau d'alimentation (29) pompe haute pression / rampe (Fig.Mot.57),



- la vis du tube de recyclage de vapeur d'huile (31),
- le tuyau de retour pompe et rampe d'injecteurs (30) carburant,
- les tuyaux d'arrivée pompe et de retour rampe d'injecteurs (32) en écartant le tube de recyclage de vapeur d'huile.



- Mettre les bouchons de propretés sur la pompe haute pression.
- Déposer (Fig.Mot.58) :



- le tube d'eau (2) de l'échangeur de température du filtre à huile,
- le tube d'eau (1) de culasse,
- le tube d'eau (3),
- le capteur arbre à cames,
- les carters intérieurs de distribution des arbres à cames,
- les couvre-culasse,
- les rampes de retour de carburant des injecteurs,
- les brides des injecteurs,
- les injecteurs en mettant les bouchons de propreté.

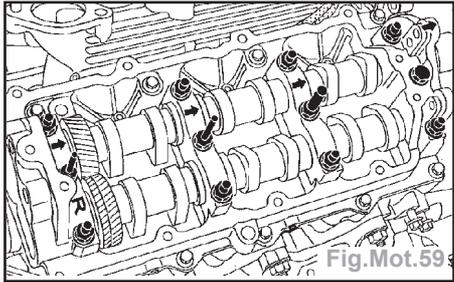
Nota : lors de la dépose des injecteurs, si la douille d'injecteur sort de son logement il est impératif de la remplacer.

- Déposer la pompe à vide.

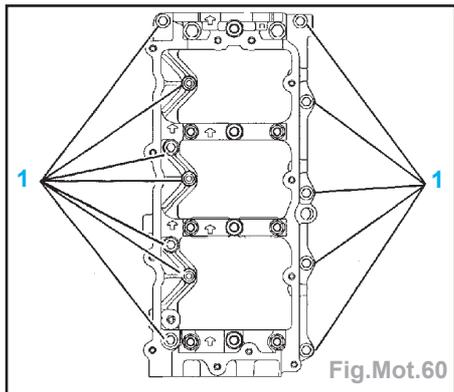
Nota : il est important de repérer la position et le sens de montage des paliers des arbres à cames.

Culasse arrière

- Déposer :
 - les chapeaux de paliers supérieurs des arbres à cames (Fig.Mot.59),



- les arbres à cames,
- les paliers inférieurs en retirant les vis (1) (Fig.Mot.60),

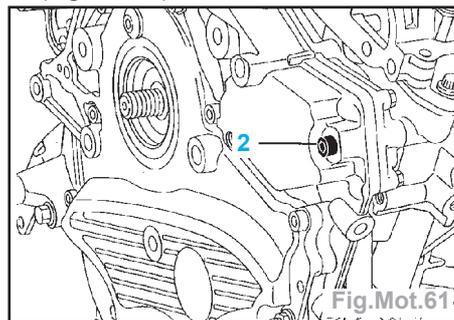


Nota : il est important de repérer la position des poussoirs.

- les poussoirs,
- le joint du chapeau paliers des arbres à cames.

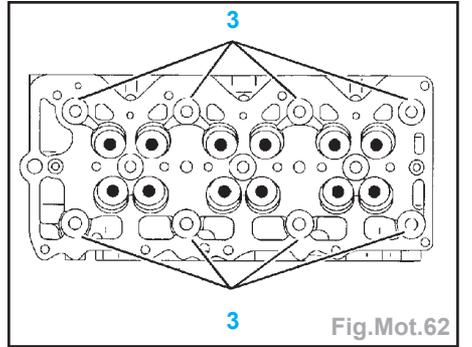
Culasse avant

- Déposer :
 - la plaque en bout de culasse côté volant moteur,
 - les chapeaux de paliers supérieurs des arbres à cames,
 - les arbres à cames,
 - le chapeau de paliers inférieurs des arbres à cames en retirant les vis,
 - la vis (2) du carter de série de pignons (Fig.Mot.61),



Nota : il est important de repérer la position des poussoirs.

- les poussoirs,
- le joint du chapeau paliers des arbres à cames.
- Déposer les culasses en retirant les vis (3) (Fig.Mot.62).



Nettoyage

- Il est très important de ne pas gratter les plans de joints des pièces en aluminium.
- Employer le produit **DECAPJOINT** pour dissoudre la partie du joint restant collée.
- Appliquer le produit sur la partie à nettoyer, attendre environ une dizaine de minutes puis l'enlever à l'aide d'une spatule en bois.
- Il est conseillé de porter des gants pendant l'opération.
- Ne pas laisser tomber de produit sur les peintures.

Nota : il convient d'apporter une attention particulière à cette opération, afin d'éviter que des corps étrangers soient introduits dans les canalisations d'amenée d'huile sous pression aux poussoirs aux arbres à cames (canalisations situées à la fois dans le carter cylindres et dans les culasses) et dans les canalisations de retour d'huile.

Le non-respect de cette consigne risque en effet d'entraîner l'obturation des différents conduits d'amenée d'huile et de provoquer une destruction rapide du moteur.

Vérification du plan de joint

- Vérifier, avec une règle et un jeu de cales, s'il y a une déformation des plans de joint.
- La déformation maximale du plan de joint culasse ne doit pas dépasser **0,07 mm**.
- La déformation du plan de joint échappement et d'admission ne doit pas dépasser **0,075 mm**.

Attention : dans le cas d'un déboîtement des douilles d'injecteur (1), il est impératif de les remplacer ainsi que les joints d'étanchéité (2) (Fig.Mot.63).

- Eprouver la culasse pour détecter une fissure éventuelle à l'aide de l'outillage d'épreuve de culasse.

Repose

- Déterminer l'épaisseur du joint des culasses (voir «Caractéristiques»).

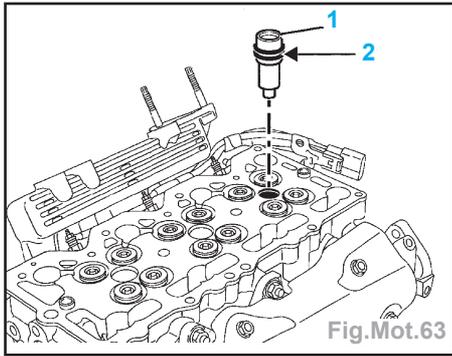


Fig.Mot.63

Nota : l'épaisseur du joint de culasse du banc avant peut être différente de celle du joint de culasse du banc arrière.

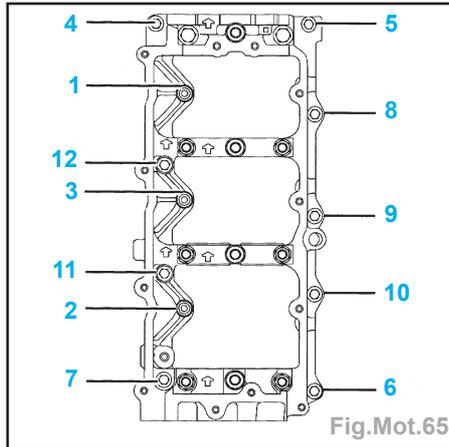


Fig.Mot.65

- Aligner les repères (8) et (9) des pignons des arbres à cames (Fig.Mot.68).

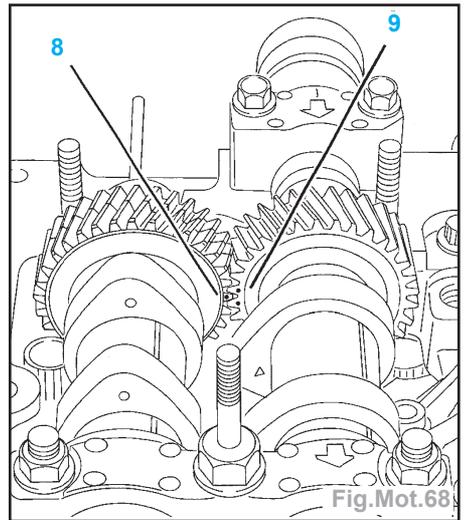


Fig.Mot.68

| | 1 ^{er} serrage | 2 ^{ème} serrage | 3 ^{ème} serrage |
|-----------------------|-------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Vis longue (de 1 à 4) | 3,9 daN.m | 130 ° sans desserrage | 130 ° sans desserrage |
| Vis courte (de 5 à 8) | 3,9 daN.m | 110 ° sans desserrage | 110 ° sans desserrage |

- Nettoyer la tête des pistons pour éliminer les dépôts de calamine.
- Effectuer le serrage des culasses (voir tableau et Fig.Mot.64).

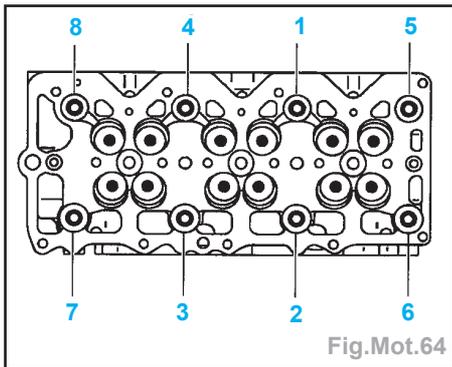


Fig.Mot.64

Impératif : les vis de culasse doivent être systématiquement remplacées.

- Nota :**
- afin d'obtenir un serrage correct des vis, retirer avec une seringue l'huile pouvant se trouver dans les trous de fixations de la culasse,
 - ne pas huiler des vis neuves,
 - serrer les vis de culasse au couple et dans l'ordre préconisé.

- Pas de resserrage des vis de culasse après l'application de cette procédure.
- Serrer la vis du carter intérieur (12) (Fig.Mot.61).
- Reposer :
 - les poussoirs et les pastilles,

Nota : le plan de joint doit être propre, sec et non gras (éviter les traces de doigts notamment).

- les joints d'étanchéité des chapeaux paliers inférieurs,
- les chapeaux de paliers inférieurs en serrant les vis M8 au couple de **2,2 daN.m**, et les vis M6 au couple de **1,2 daN.m** dans l'ordre préconisé (Fig.Mot.65).
- Aligner les dentures des pignons (1) et (2) des arbres à cames d'échappement à l'aide du **Mot.929-01**, puis insérer une pige de 3 mm dans l'orifice (3) afin d'immobiliser les pignons entre eux (Fig.Mot.66).

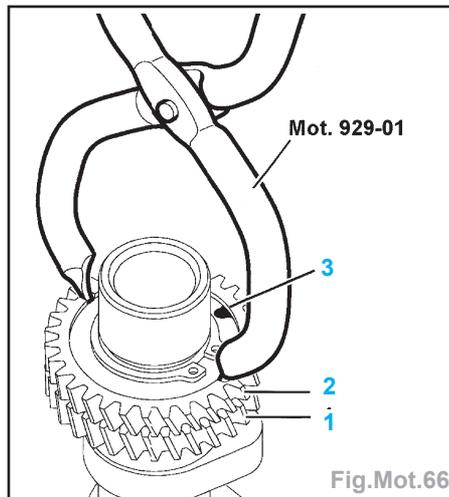


Fig.Mot.66

- Reposer les arbres à cames en les positionnant correctement (Fig.Mot.67).

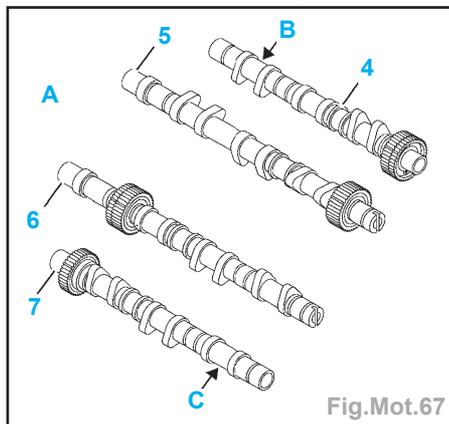


Fig.Mot.67

- A - Côté courroie de distribution
- 4 - Arbre à cames d'échappement du banc arrière (l'identification de l'arbre à cames se fait par le marquage «144» en B)
- 5 - Arbre à cames d'admission du banc arrière
- 6 - Arbre à cames d'admission du banc avant
- 7 - Arbre à cames d'échappement du banc avant (l'identification de l'arbre à cames se fait par le marquage «146» en C).

- Déposer des cordons de **Three bond** d'une largeur de 0,8 à 1,2 mm sur les paliers 1 et 4 des arbres à cames (Fig.Mot.69).

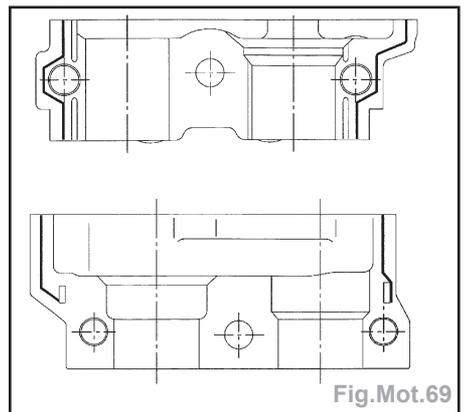


Fig.Mot.69

- Reposer les chapeaux de paliers des arbres à cames.
- Sur la culasse arrière, mettre le chapeau de palier gravé «R» (10) côté volant moteur. Puis poser les autres chapeaux de paliers dans le sens des flèches (11) et dans l'ordre chronologique (numéro des paliers gravé sur les flèches) (Fig.Mot.70).

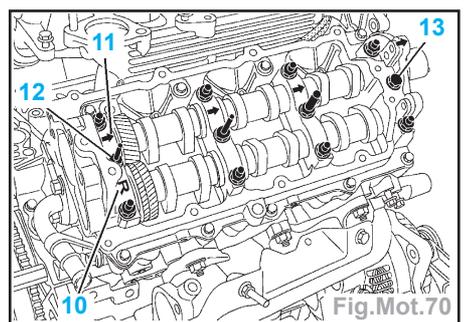


Fig.Mot.70

- Serrer les écrous et les goujons (12) et (13) au couple de **2,2 daN.m**.
- Serrer les deux autres goujons au couple de **4,3 daN.m**.
- Sur la culasse avant, suivre la même méthode que pour la culasse arrière.
- Déposer un cordon de **Three bond** d'une largeur de 2 à 3 mm sur les carters intérieurs de distribution des arbres à cames (Fig.Mot.71).

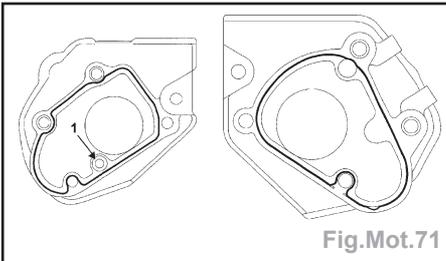


Fig.Mot.71

Nota : ne pas oublier de remettre le joint torique (1).

- Reposer :

- les carters en serrant les vis au couple de **2,5 daN.m** dans l'ordre préconisé (Fig.Mot.72),

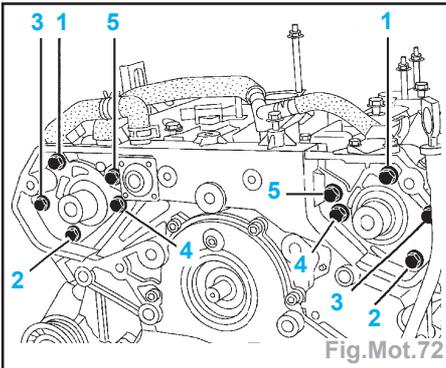
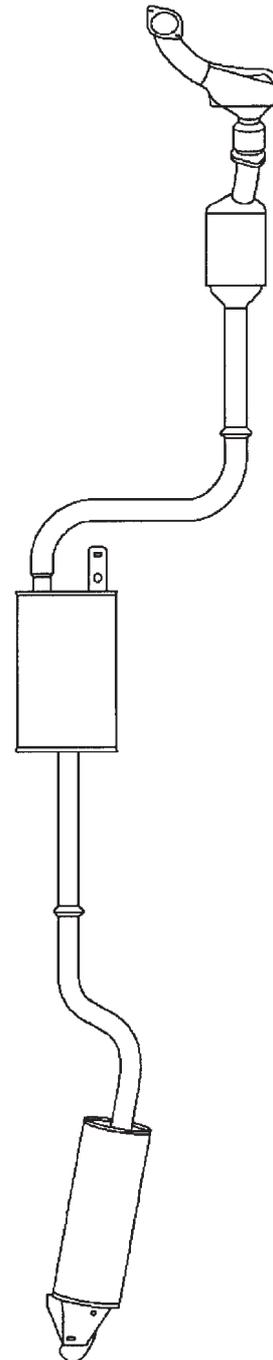


Fig.Mot.72

- les joints d'étanchéité des arbres à cames à l'aide du **Mot.1652**,
 - le bloque volant moteur **Mot.919-02**,
 - les pignons des arbres à cames en les bloquant à l'aide du **Mot.1659** et en serrant les vis au couple de **12 daN.m**,
 - le capteur repérage cylindres d'arbre à cames.
- Comprimer le galet tendeur automatique (1) en le tournant dans le sens anti-horaire à l'aide d'une clé six pans de 10 mm avec un couple n'excédant pas **4 daN.m** puis en pigeant le galet avec une clé six pans de 6 mm en (2) (Fig.Mot.53).
- Aligner le repère **LH** de l'arbre à cames du banc avant droit avec le repère (C) (Fig.Mot.52).
- Aligner le repère **RH** de l'arbre à cames du banc arrière avec le repère (D).
- Positionner le repère de PMH (1) de la poulie d'accessoires de vilebrequin en face du repère (8) du carter de distribution (Fig.Mot.51).
- Reposer la courroie de distribution en alignant les repères de la courroie avec les différents pignons (Fig.Mot.18).
- Libérer le galet tendeur de distribution en retirant la clé six pans de 6 mm.
- Effectuer deux tours moteur, puis mettre la distribution à son point de calage et contrôler que les différents repères des pignons des arbres à cames, du pignon de la pompe haute pression, et la poulie vilebrequin accessoires soient alignés avec les repères fixes.
- Régler le jeu aux soupapes.
- La suite de la repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.
- Reposer le groupe motopropulseur.
- Brancher la batterie; effectuer les apprentissages nécessaires.

Ligne d'échappement



GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE