

## CARACTÉRISTIQUES

### Généralités

- Moteur à quatre temps, six cylindres en V à 60°(24 V) de la gamme «Duratec» placé transversalement.
- Moteur complet en fonte d'aluminium moulé avec collecteur d'admission en aluminium coulé.
- Vilebrequin à cinq paliers en acier matricé avec une poulie AV équipée d'un amortisseur de vibrations.
- La distribution est assurée par quatre arbres à cames tubulaires en tête avec suiveurs de cames à galets à faible frottement et dispositif de réglage hydraulique du jeu.
- Distribution entraînée par deux chaînes à dents inversées silencieuse avec tendeur hydraulique.
- Lubrification assurée par une pompe à huile entraînée directement par le vilebrequin.
- Refroidissement liquide assurée par une pompe à eau entraînée par une courroie.
- Gestion du moteur effectuée par le système «Visteon Levanta» commandant l'injection séquentielle électronique (SEFI) avec des injecteurs à faible inertie et alimentation par le dessus.
- Système d'échappement à deux convertisseurs catalytiques trois voies en boucle fermée montés à proximité du moteur avec deux sondes à oxygènes chauffées et un convertisseur catalytique principal.

### SPÉCIFICATIONS GÉNÉRALES

|   |             |
|---|-------------|
| Moteur.....                                     | 2,5         |
| Type.....                                       | LCBD        |
| Cylindrée (cm³).....                            | 2499        |
| Alésage x course (mm).....                      | 81,7 x 79,5 |
| Rapport volumétrique.....                       | 9,7 : 1     |
| Puissance Maxi Kw (ch).....                     | 125 (170)   |
| au régime de (tr/mn).....                       | 6000        |
| Couple Maxi Nm (m.kg).....                      | 220 (22,4)  |
| au régime de (tr/mn).....                       | 4250        |
| Régime maxi continu (tr/mn).....                | 6500        |
| Régime maxi intermittent (tr/mn).....           | 6700        |
| Ralenti avec ventilateur en marche (tr/mn)..... | 720 ± 20    |

### Éléments constitutifs du moteur

#### BLOC-CYLINDRES

- En alliage d'aluminium moulé avec chemises sèches en fonte, semelle porte-paliers et carter d'huile structurel.
- Alésage des cylindres (mm) :
  - classe A.....81,640 à 81,650
  - classe B.....81,651 à 81,660
  - classe C.....81,661 à 81,670
- Diamètre d'alésage des paliers de vilebrequin (mm).....68,998 à 69,002

#### PISTONS

- Allégés en alliage d'aluminium et silicium à jupe courte :
  - classe A.....81,630 à 81,650
  - classe B.....81,638 à 81,660
  - classe C.....81,650 à 81,670
- Axe de piston :
  - Longueur de l'axe (mm).....55,050 à 55,470
  - Diamètre (mm).....21,011 à 21,013
  - Jeu dans le piston (mm).....-0,005 à +0,001
  - Jeu radial dans la bielle (mm).....0,028 à 0,066
  - Jeu axial dans la bielle (mm).....0,004 à 0,020

#### SEGMENTS

- Jeu à la coupe (mm) :
  - segment compression supérieur.....0,100 à 0,250

- segment compression inférieur.....0,270 à 0,420
- racler.....0,150 à 0,650
- Calage des segments (les uns par rapport aux autres).....120°

#### VILEBREQUIN

- Matière.....Acier matricé
- Diamètre des manetons (mm).....50
- Diamètre des tourillons (mm).....62,968 à 62,992
- Jeu axial (mm).....0,135 à 0,255
- Montage avec poulie AV équipée d'un amortisseur de vibrations et 6 contre-poids.

#### BIELLES

- Matière : métal fritté matricé avec séparation des chapeaux par fracture.
- Diamètre d'alésage de pied de bielle (mm).....21,071 à 21,032
- Longueur de la bielle (mm).....138,060 à 138,400
- Jeu radial (mm).....0,028 à 0,066
- Jeu axial (mm).....0,100 à 0,300

#### CULASSE

Matière : alliage d'aluminium moulé, guides et sièges de soupapes en métal fritté.

#### SOUPAPES

- Diamètre (mm) :
  - admission.....32,0
  - échappement.....26,0
- Angle.....50°
- Jeu de queue de soupapes (mm) :
  - admission.....0,020 à 0,069
  - échappement.....0,045 à 0,094

#### DISTRIBUTION

- La distribution est assurée par quatre arbres à cames tubulaires en tête avec suiveurs de cames à galets à faible frottement et dispositif de réglage hydraulique du jeu.
- Distribution entraînée par deux chaînes à dents inversées silencieuse avec tendeur hydraulique.

#### JEU AUX SOUPAPES

- Les soupapes sont commandées par des poussoirs à rattrapage hydraulique et ne nécessitent aucun réglage.

#### ARBRES À CAMES

- Diamètre des tourillons (mm).....29,926 à 26,936
- Diamètre intérieur des paliers (mm).....27,012 à 26,897
- Jeu axial (mm).....0,025 à 0,165
- Lubrification assurée par une pompe à huile entraînée directement par le vilebrequin.

### Lubrification

#### Capacité (l):

- sans filtre à huile.....5,0
- avec filtre à huile.....5,5

#### Pression d'huile (bar)

- à 1500 tr/mn.....3,1

### Refroidissement

- Refroidissement liquide assurée par une pompe à eau entraînée par une courroie, thermostat, radiateur et 2 ventilateurs électriques.

Capacité (l).....9,5  
 Liquide de refroidissement.....**Super Plus 2000**  
 (réf : WSS-M97B44-D)  
**Bouchon de vase d'expansion**  
 - Pression d'ouverture (bar).....1,3 à 1,5

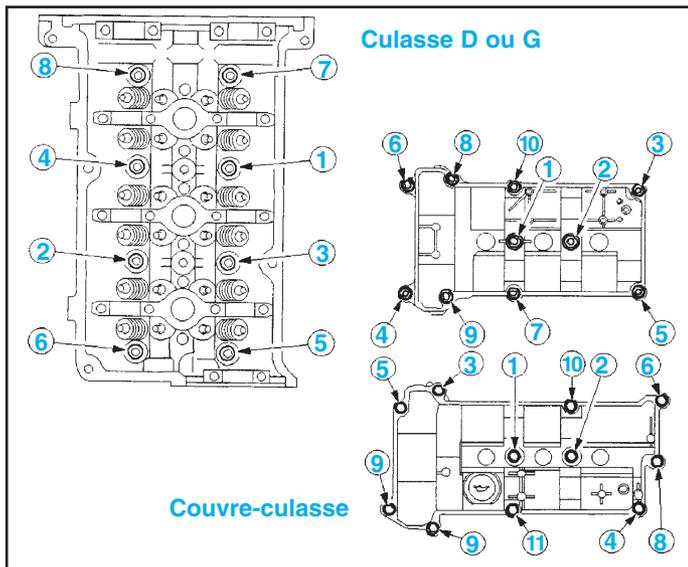
## Allumage - injection

- Gestion du moteur effectuée par le système «Visteon Levanta» commandant l'injection séquentielle électronique (SEFI) avec des injecteurs à faible inertie et alimentation par le dessus.  
 - Allumage électronique sans distributeur.  
**Bougies**  
 - Type.....**Motorcraft AWSF32F**  
 - Ecartement des électrodes (mm).....1,3  
 - Ordre d'allumage.....1-4-2-5-3-6  
**Module de gestion moteur**  
 - Type.....**Visteon Levanta EECV 32 bits avec bus scan**

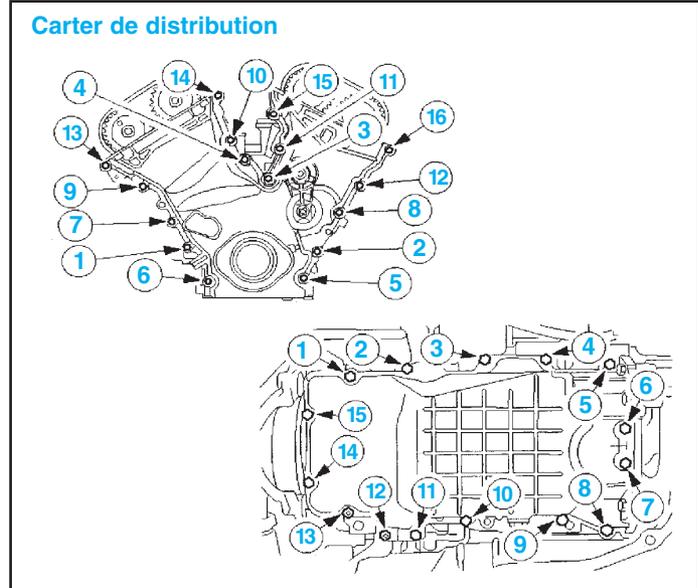
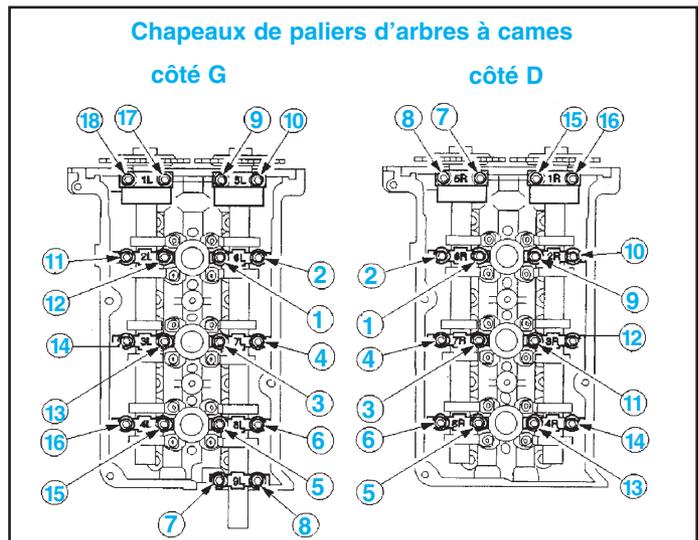
## Couples de serrage (en daN.m)

- Vis M5 x 0,8.....0,6  
 - Vis M6 x 1.....1,0  
 - Vis M8 x 1,25.....2,5  
 - Vis M10 x 1,5.....4,7  
 - Vis M12 x 1,75.....8,2  
 - Vis M14 x 2.....13,2  
 - Culasse\*\*.....4,0 + 90° - 360° + 4,0 + 90° + 90°  
 - Bouchon de vidange moteur.....2,6

- Pompe à eau.....1,0 + 90°  
 - Dérivation du circuit de refroidissement.....1,0  
 - Boîtier de thermostat.....1,8  
 - Vase d'expansion.....1,0  
 - Patte de levage moteur.....11,2  
 - Pompe de direction assistée vis de 84 mm long.....2,5  
 écrous de goujons.....1,0  
 - Poulie de pompe de direction assistée.....2,5  
 - Fixation de boîte de vitesses sur moteur.....4,0  
 - Compresseur de climatisation sur son support.....2,5  
 - Palier central de transmission.....2,7  
 - Support moteur AR.....8,0  
 - Patte de support moteur AV.....8,3  
 - Câble de masse moteur sur la boîte.....4,4  
 - Fixation de faisceau de câblage sur couvre-culasse.....0,6  
 - Bobine d'allumage.....0,6  
 - Écrou de fixation Sup d'amortisseur.....5,9  
 - Boulons et écrous AV de bras Inf\*\*.....8,0 + 60°  
 - Boulons et écrous AR de bras Inf\*\*.....9,0 + 60°  
 - Patte support de radiateur.....2,5  
 - Support de durit.....1,0  
 - Boulon AV de berceau moteur.....14,2  
 - Rotule Inf.....8,3  
 - Chapeau de barre stabilisatrice sur berceau.....4,8  
 - Roue.....8,5  
 - Boîtier de direction sur berceau.....13,0  
 - Isolant de support moteur AR.....8,0  
 - Bielle de liaison de barre stabilisatrice /  
 jambe de force AV.....4,8



- Support d'arbre intermédiaire moteur.....4,7  
 - Commande IMRC.....1,5  
 - Guide de chaîne de distribution.....2,5  
 - Tendeur de chaîne.....2,5  
 - Palier de chapeaux d'arbres à cames.....1,0  
 - Plaque de retenue de joint d'arbre à cames.....1,0  
 - Couvercle.....1,0  
 - Bougie.....1,5  
 - Carter de distribution.....2,5  
 - Capteur de position de vilebrequin.....1,0  
 - Tuyau EGR sur valve EGR.....4,0  
 - Rampe d'injecteur.....1,0  
 - Boîtier papillon ou support.....1,0  
 - Poulie de vilebrequin\*\*.....12,0 - 360° + 5,0 + 90°  
 - Volant moteur.....8,0  
 - Carter d'huile.....2,5  
 - Manocontact d'huile.....1,4  
 - Collecteur Inf ou Sup d'admission.....1,0  
 - Collecteur d'échappement\*\*.....2,0  
 - Tuyau d'échappement AV.....4,0  
 - Support d'alternateur.....2,5  
 - Alternateur.....4,8



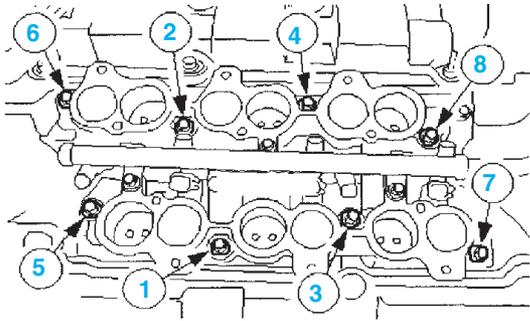
GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

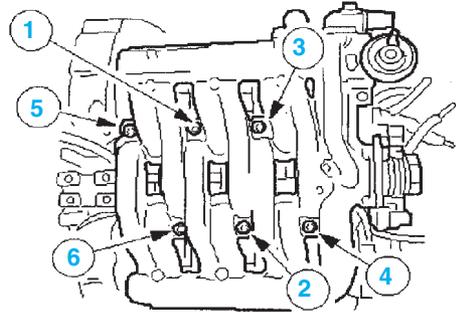
ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

Collecteur d'admission Inf.



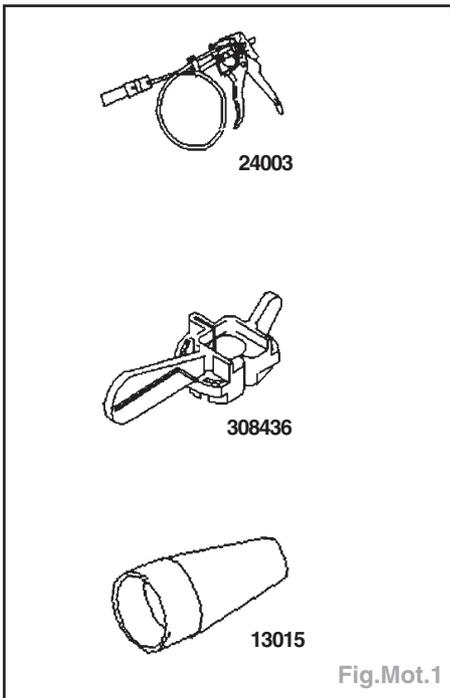
Collecteur d'admission Sup.



## MÉTHODES DE RÉPARATION

### Groupe motopropulseur

- Outils spéciaux (Fig.Mot.1).



- outil de dépose/pose de collier de durit de liquide de refroidissement 303-397 (24-003),
- mandrin de centrage de levier de vitesses 308-436 (16-097),
- écarteur de joint Téflon 211-188 (13-015).

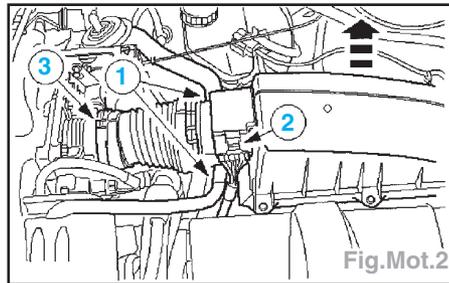
### DÉPOSE

- Débrancher le câble de masse de la batterie.
- Déposer le couvercle de renfort de support supérieur d'ensemble élément de suspension et ressort des deux côtés.

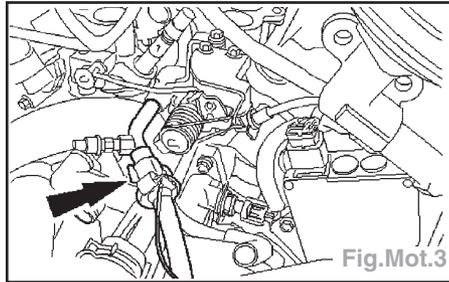
**Nota :** Utiliser une clé Allen pour empêcher la tige de piston de tourner.

- Desserrer l'écrou de fixation de support supérieur de cinq tours des deux côtés.
- Déposer le filtre à air d'admission (Fig.Mot.2) :
  - débrancher les flexibles de recyclage des gaz de carter (RGC) (1),
  - débrancher le connecteur de débitm-

- tre d'air massique (sonde MAF) (2),
- détacher le collier de flexible du tube de sortie de filtre à air d'admission (3).



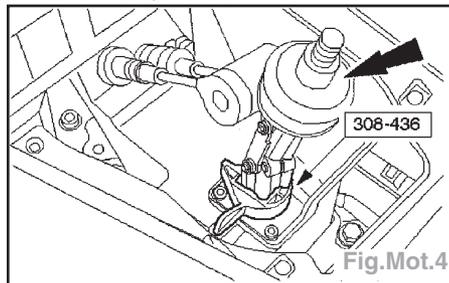
- Débrancher la canalisation d'alimentation (Fig.Mot.3).



- Vidanger le circuit de refroidissement.
- Déposer la courroie d'entraînement des accessoires.
- Déposer le berceau (voir le chapitre «Suspension - train avant»).
- Descendre le véhicule au sol.

**Nota :** Vérifier que le mécanisme de changement de vitesses est au point mort.

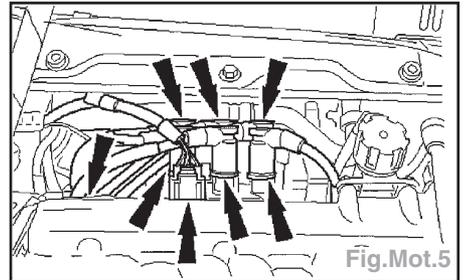
- Déposer le pommeau et le soufflet de levier de vitesses.
- Déposer le patin isolant de levier de vitesses (Fig.Mot.4).



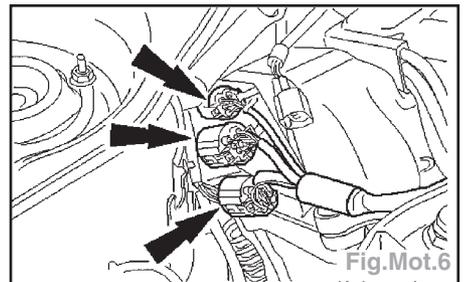
- Immobiliser le levier de vitesses avec l'outil spécial (Fig.Mot.4).
- Détacher les clips et le câble d'accéléra-

teur du support.

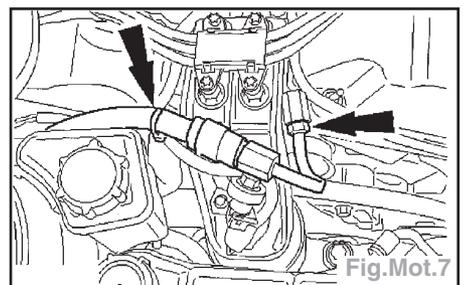
- Débrancher le câble positif de démarreur de la batterie.
- A l'aide de l'outil spécial, séparer les durits de refroidissement du tuyau de raccordement de liquide de refroidissement.
- A l'aide de l'outil spécial, débrancher la durit de liquide de refroidissement du vase d'expansion.
- Détacher le vase d'expansion du passage de roue et le mettre de côté.
- Débrancher les connecteurs de bobine d'allumage électronique (Fig.Mot.5).



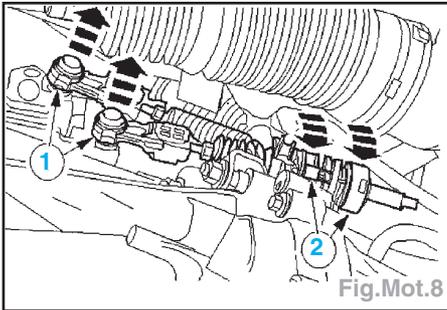
- Déposer la bobine EI.
- Débrancher le connecteur de sonde à oxygène chauffante (sonde HO2S).
- Détacher le faisceau de câblage du couvre-culasse droit.
- Débrancher les connecteurs de faisceau de câblage moteur (Fig.Mot.6).



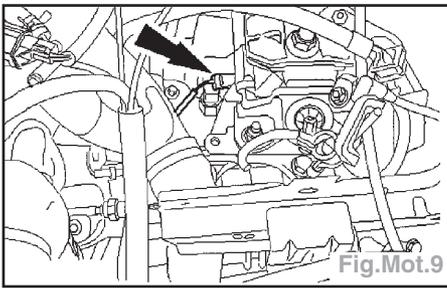
- Débrancher les câbles de masse de moteur de la boîte de vitesses.



- Débrancher la canalisation de direction assistée de la pompe de direction assistée (Fig.Mot.7) :
  - déposer le clip.
- Détacher le réservoir de liquide de direction assistée du passage de roue et le mettre de côté.
- Détacher les câbles (1) de la timonerie de boîte de vitesses et tirer les languettes de la rotule (Fig.Mot.8).
- Détacher les câbles de la patte de fixation en tournant les manchons de butée (2) dans le sens des aiguilles d'une montre.



- Débrancher le connecteur du contacteur de feux de recul (Fig.Mot.9).



- Soulever le véhicule et le mettre sur chandelles.

**Attention :** Soutenir l'arbre de roue. Le joint intérieur ne doit pas former un angle de plus de 18 degrés. Le joint extérieur ne doit pas former un angle de plus de 45 degrés.

- Détacher l'arbre de roue gauche du boîtier de joint homocinétique intérieur et le mettre de côté.

**Nota :** Ne pas endommager l'arrêt d'huile.

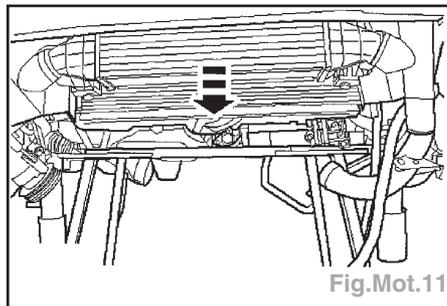
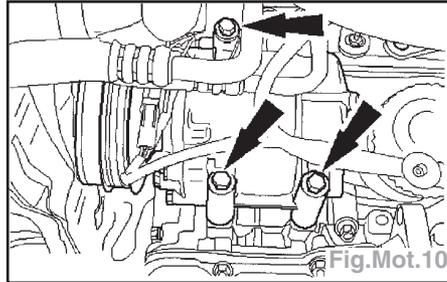
**Nota :** Obturer la boîte de vitesses afin d'empêcher une fuite d'huile ou la pénétration d'impuretés.

- Séparer l'arbre de roue côté droit de l'arbre intermédiaire de la boîte de vitesses et le fixer sur un côté.
- A l'aide de l'outil spécial, débrancher la durite de liquide de refroidissement inférieure du radiateur.

**Attention :** Avant de déposer les vis de fixation, soutenir le compresseur de climatisation et le fixer pour éviter de place une charge sur les canalisations de réfrigérant.

- Détacher le compresseur de climatisation du support de montage et le fixer de côté (Fig.Mot.10).
- Débrancher le connecteur du capteur de vitesse du véhicule (VSS).
- Positionner le support de montage sous le véhicule et abaisser le véhicule avec

précaution jusqu'à ce que l'ensemble moteur et boîte de vitesses soit en position correcte pour déposer les supports moteur (Fig.Mot.11).



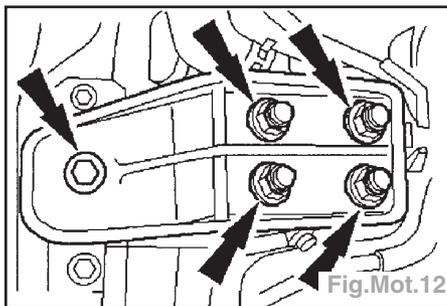
**Attention :** Ne pas soutenir le carter d'huile.

**Nota :** A l'aide de sangles de fixation appropriées, fixer le moteur et la boîte de vitesses sur un support de montage.

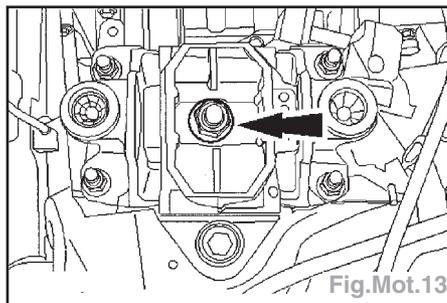
- Utiliser des cales en bois appropriées pour soutenir l'ensemble moteur et boîte de vitesses.

**Attention :** Si du liquide de frein se répand sur la peinture, laver immédiatement les zones affectées à l'eau froide.

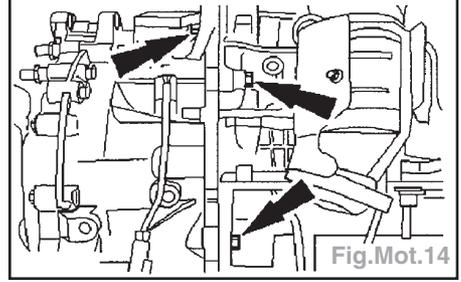
- Débrancher la tuyauterie de pression de cylindre récepteur d'embrayage de la boîte de vitesses.
- Déposer la patte élastique.
- Détacher la patte de fixation de câble de bougie d'allumage du support moteur avant.
- Déposer la patte de support moteur avant (Fig.Mot.12).



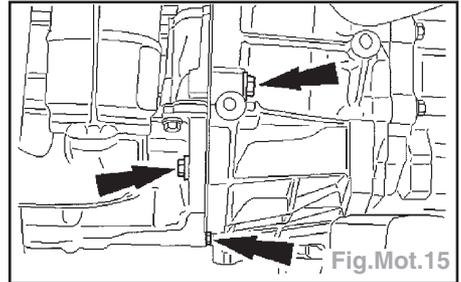
- Déposer l'écrou de fixation de support moteur arrière (Fig.Mot.13).



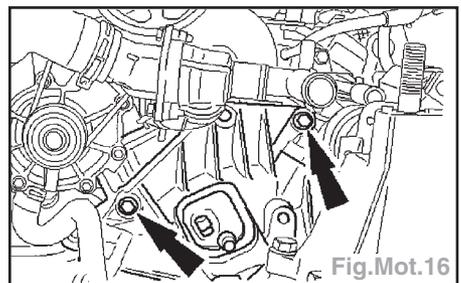
- Soulever le véhicule et le mettre sur chandelles.
- Déposer les boulons de fixation droits de boîte de vitesses (Fig.Mot.14).



- Déposer les boulons de fixation gauches de boîte de vitesses (Fig.Mot.15).



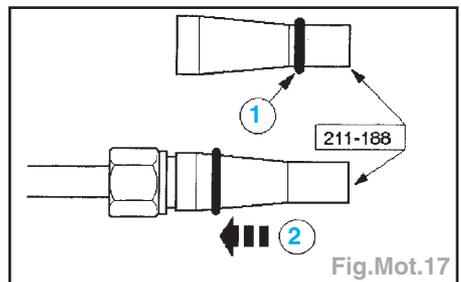
- Déposer les boulons de fixation supérieurs de boîte de vitesses (Fig.Mot.16).



- Déposer la boîte de vitesses du moteur.

**REPOSE**

- Reposer la boîte de vitesses sur le moteur.
- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.
- Serrer au couple.
- A l'aide de l'outil, poser un joint neuf sur le raccord de conduite haute pression de direction assistée, pousser le joint sur l'outil et positionner l'outil sur le raccord et poser le joint torique (Fig.Mot.17).



- Contrôler et refaire le niveau de boîte de vitesses (voir le chapitre «Boîte de vitesses»).
- Remplir et purger le circuit de direction (voir le chapitre «direction»).
- Régler les câbles de commande de changement de vitesses (voir le chapitre «Boîte de vitesses»).

- Purger le circuit hydraulique d'embrayage (voir le chapitre «Embrayage»).
- Initialiser les moteurs de lève-vitre de porte.

## Mise au point moteur

### Jeu aux soupapes

- Les soupapes sont commandées par des poussoirs à rattrapage hydraulique et ne nécessitent aucun réglage.

### Chaînes de distribution et arbres à cames

- Outils spéciaux (Fig.Mot.18) :

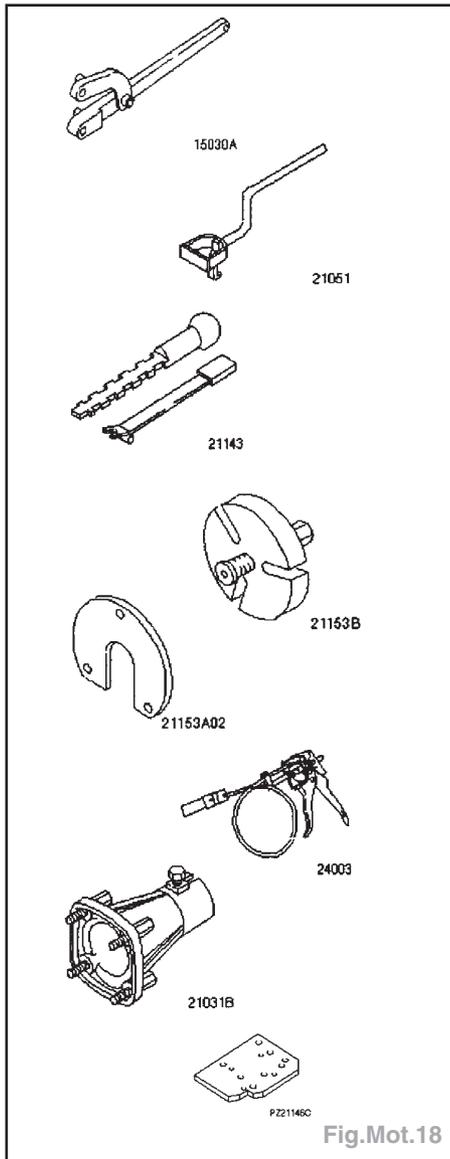


Fig.Mot.18

- clé universelle de blocage de bride d'accouplement 205-072 (15-030A),
- outil de dépose d'arrêt d'huile 303-112 (21-051),
- extracteur d'arrêt d'huile de vilebrequin 303-293 (21-143),
- extracteur d'amortisseur de vibrations de vilebrequin 303-338 (21-153B),
- adaptateur 303-338-02 pour 303-338 (21-153A-02),
- outil de dépose/pose de collier de durit de refroidissement 303-397 (24-003),

### DÉPOSE DES CHAÎNES DE DISTRIBUTION

- Déposer le groupe motopropulseur.
- Vidanger le moteur.
- Poser le bouchon de vidange avec un joint neuf.
- Débrancher le tuyau de recirculation des gaz d'échappement (EGR) du clapet EGR.
- Déposer dans l'ordre indiqué les écrous de fixation de collecteur d'échappement côté droit (Fig.Mot.19).

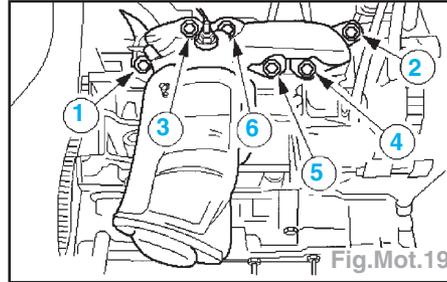


Fig.Mot.19

- Déposer le support d'arbre intermédiaire du bloc-cylindres.
- Poser la plaque de montage sur le moteur.
- Poser le support de fixation sur la plaque de montage (Fig.Mot.20).

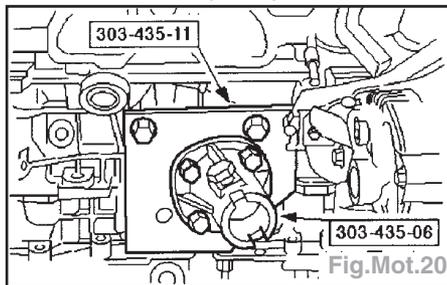


Fig.Mot.20

- Monter le moteur sur le support de montage.
- Débrancher les connecteurs d'alternateur.
- Débrancher le connecteur de transducteur de dépression EGR (Fig.Mot.21).

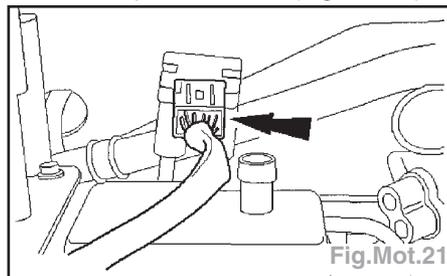


Fig.Mot.21

- Débrancher le connecteur d'électrovanne de régulateur de dépression électronique (EVR) (Fig.Mot.22).

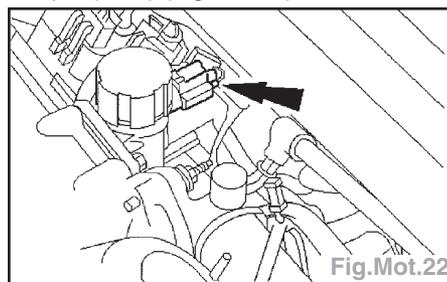


Fig.Mot.22

- Débrancher le connecteur de sonde de température de liquide de refroidissement (ECT) et détacher le faisceau de câblage.
- Détacher le câble de système de commutation des tubulures d'admission (IMRC) du boîtier de papillon (Fig.Mot.23).

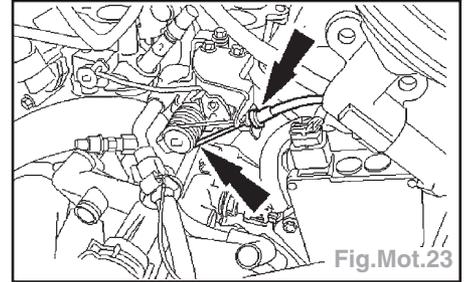


Fig.Mot.23

- Déposer la commande IMRC (Fig.Mot.24) :

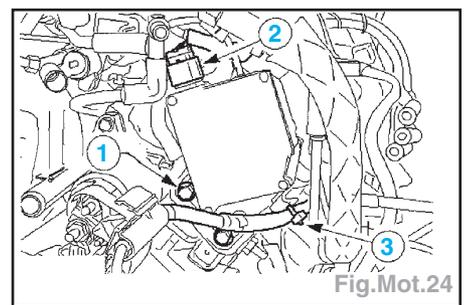


Fig.Mot.24

- couper les attache-câbles (3),
- débrancher le connecteur de commande IMRC (2),
- déposer les vis de fixation (2 vis) (1).
- Débrancher les connecteurs de bougies côté droit.
- Débrancher les connecteurs de bougies côté gauche et détacher le support.
- Déposer la bobine d'allumage électronique (EI) et débrancher le connecteur de bobine EI.
- Débrancher les flexibles à dépression du collecteur d'admission supérieur, du clapet EGR et du régulateur de pression de carburant (Fig.Mot.25).

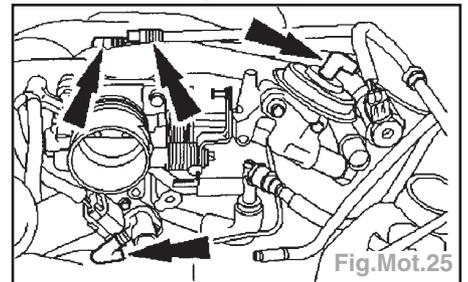


Fig.Mot.25

- Débrancher le flexible à dépression du régulateur électronique (EVR) et déposer le faisceau de flexible à dépression (Fig.Mot.26).

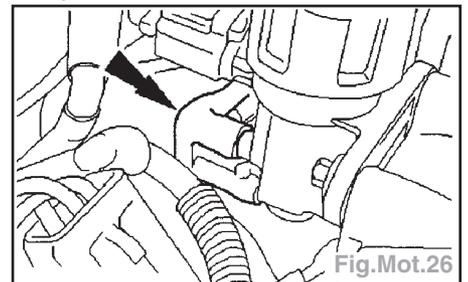
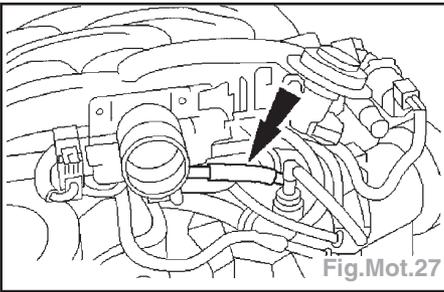
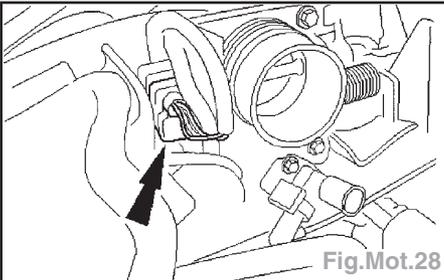


Fig.Mot.26

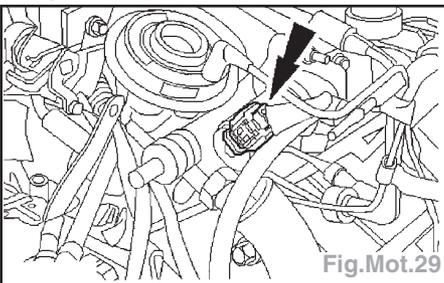
- Débrancher le flexible de recyclage des gaz de carter (RGC) du boîtier de papillon (Fig.Mot.27).



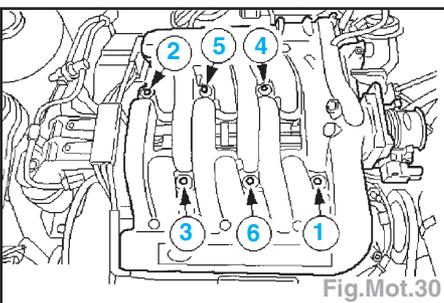
- Débrancher le connecteur de capteur de position de papillon (TP) (Fig.Mot.28).



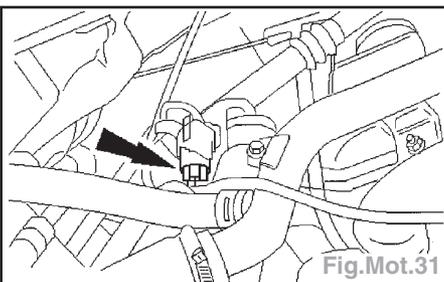
- Débrancher le connecteur d'électrovanne de commande d'air de ralenti (IAC) (Fig.Mot.29).



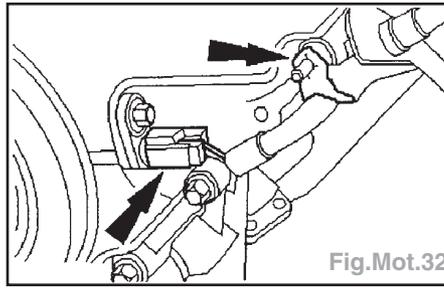
- Déposer dans l'ordre indiqué les boulons de fixation de collecteur d'admission supérieur (Fig.Mot.30).



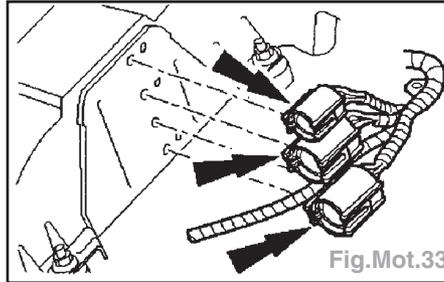
- Débrancher le connecteur de sonde à oxygène chauffante (sonde HO2S) (Fig.Mot.31).



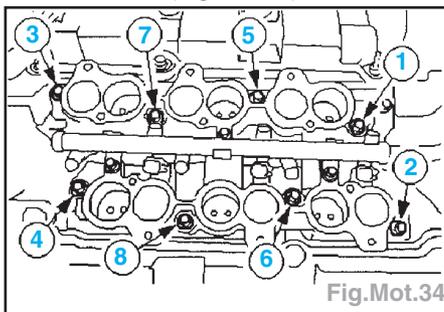
- Débrancher le connecteur de manoccontact d'huile.  
- Débrancher le connecteur de capteur de position du vilebrequin (CKP) et détacher le faisceau de câblage du goujon de fixation (Fig.Mot.32).



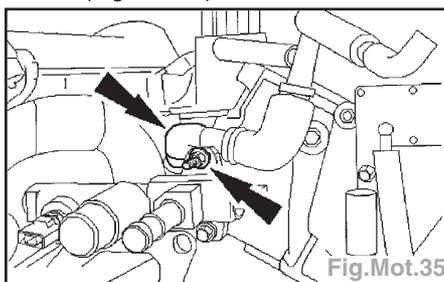
- Débrancher le connecteur de capteur de position d'arbre à cames (CMP) et détacher le faisceau de câblage du goujon de fixation.  
- Détacher les connecteurs en ligne de faisceau de câblage du support de fixation (Fig.Mot.33).



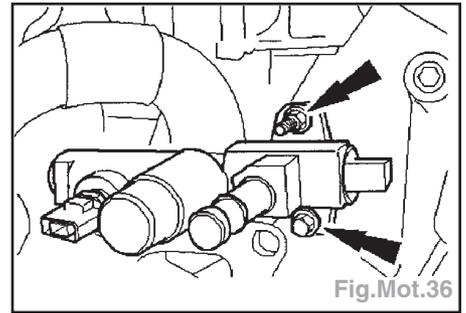
- Détacher le support de faisceau de câblage du couvre-culasse droit (deux écrous).  
- Débrancher les connecteurs d'injecteurs et détacher le faisceau de câblage.  
- Déposer dans l'ordre indiqué les boulons de fixation de collecteur d'admission inférieur (Fig.Mot.34).



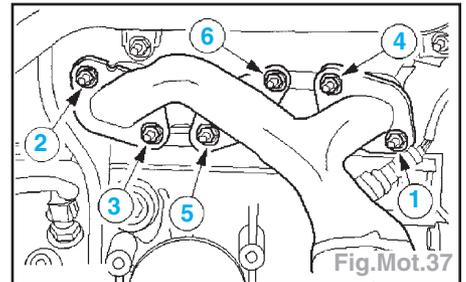
- Déposer le tuyau de distribution de liquide de refroidissement.  
- Déposer le tube indicateur de niveau d'huile (jauge à huile).  
- Déposer la courroie d'entraînement de pompe à eau.  
- Déposer le clapet et les flexibles de RGC (Fig.Mot.35).



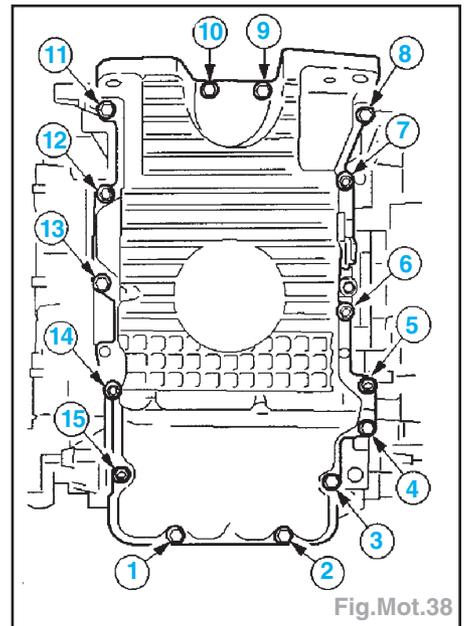
- Déposer l'ensemble de dérivation de liquide de refroidissement (Fig.Mot.36).  
- A l'aide de l'outil spécial, débrancher les durits de liquide de refroidissement de la pompe à eau.  
- Déposer la pompe à eau.



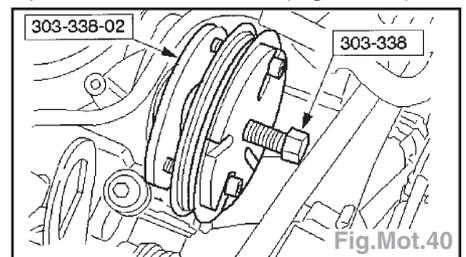
- Déposer l'alternateur et son support.  
- Déposer le filtre à huile.  
- Déposer les écrous de fixation de collecteur d'échappement gauche dans l'ordre indiqué (Fig.Mot.37).



- Déposer dans l'ordre indiqué les goujons et boulons de fixation de carter d'huile (Fig.Mot.38) (nettoyer et contrôler le carter d'huile et le bloc-cylindres à l'aide de nettoyant pour surfaces métalliques).



- Déposer le support de connecteur en ligne de faisceau de câblage de couvre-culasse.  
- Déposer les vis et les écrous de fixation de couvre-culasse dans l'ordre indiqué (Fig.Mot.39).  
- A l'aide des outils spéciaux, déposer la poulie d'arbre à cames (Fig.Mot.40).



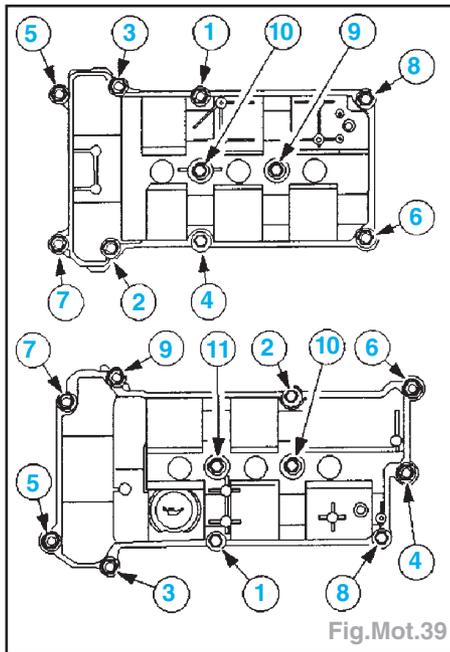


Fig.Mot.39

**Attention :** Ne pas endommager la surface d'arrêt d'huile d'arbre à cames.

- Déposer l'arrêt d'huile d'arbre à cames à l'aide de l'outil spécial (Fig.Mot.41).

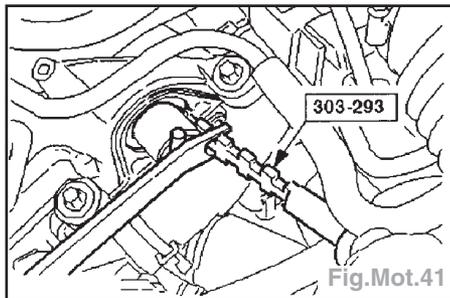


Fig.Mot.41

**Attention :** Avant de déposer la retenue d'arrêt d'huile, protéger la surface de l'arbre à cames (Fig.Mot.42).

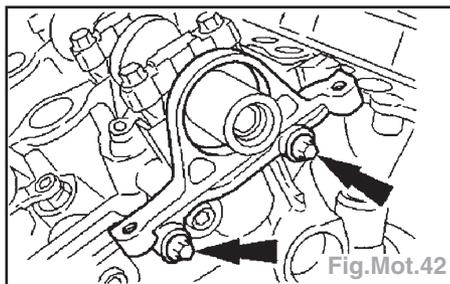


Fig.Mot.42

- Déposer la retenue d'arrêt d'huile d'arbre à cames.
- Déposer la poulie de pompe de direction assistée.
- Déposer la pompe de direction assistée et son support (cinq vis et six écrous).
- A l'aide de l'outil spécial, déposer le boulon de fixation de poulie de vilebrequin (Fig.Mot.43).

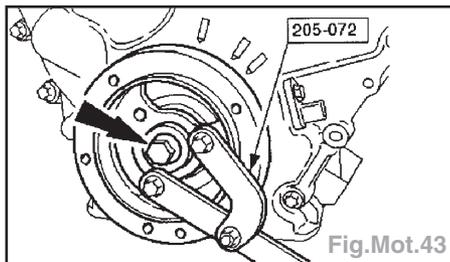


Fig.Mot.43

- A l'aide de l'outil spécial, déposer la poulie de vilebrequin (Fig.Mot.44).

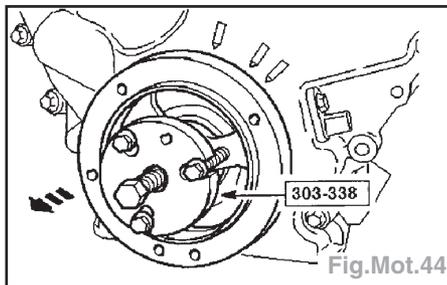


Fig.Mot.44

- Déposer les capteurs CMP et CKP (Fig.Mot.45).

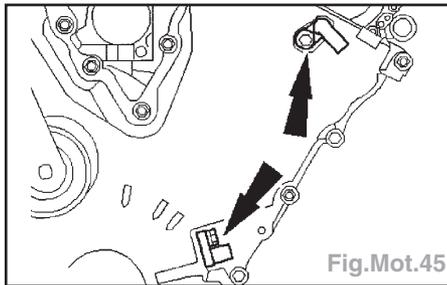


Fig.Mot.45

- A l'aide de l'outil spécial, déposer l'arrêt d'huile avant de vilebrequin (Fig.Mot.46).

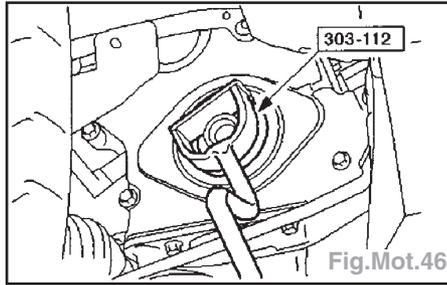


Fig.Mot.46

- Déposer les boulons et les écrous de fixation de couvercle de distribution dans l'ordre indiqué (Fig.Mot.47).

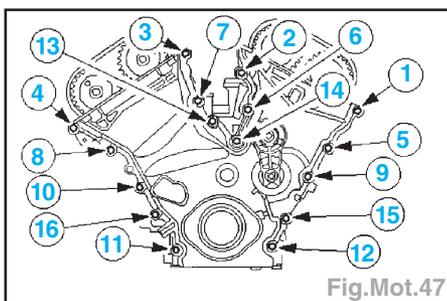


Fig.Mot.47

- Déposer la roue à impulsions de capteur CKP (Fig.Mot.48).

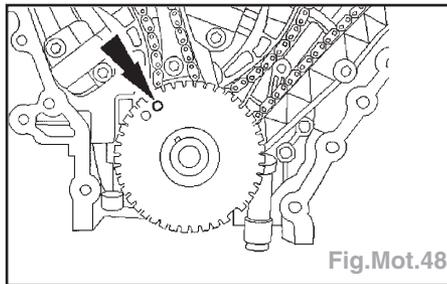


Fig.Mot.48

- Poser la rondelle et le boulon de fixation de poulie de vilebrequin (ne pas serrer le boulon à ce stade).
- Déposer les bougies d'allumage côté droit à l'aide de l'outil spécial.
- Déposer les bougies d'allumage côté gauche à l'aide de l'outil spécial.

**Attention :** Tourner le moteur uniquement dans son sens normal de rotation.

**Nota :** La rainure de clavetage de vilebrequin se trouve à la position 11 heures lorsque le moteur est au point mort haut (PMH) (Fig.Mot.49).

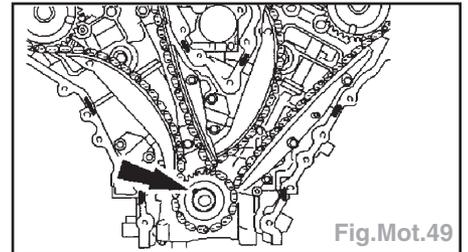


Fig.Mot.49

- Amener le moteur au PMH.
- Tourner le vilebrequin jusqu'à ce que la rainure de clavetage de vilebrequin se trouve à la position 3 heures (Fig.Mot.50).

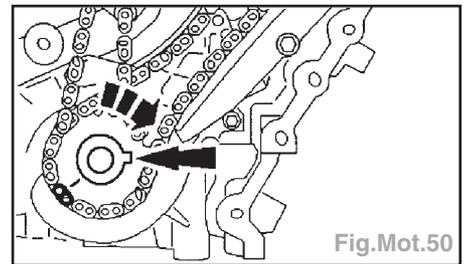


Fig.Mot.50

**Nota :** Marquer la position de tous les composants d'entraînement de la chaîne afin d'être sûr de les monter comme à l'origine.

- Déposer le tendeur de chaîne (1) de distribution et la plaque d'adaptation de tendeur côté droit (le cas échéant) (Fig.Mot.51).

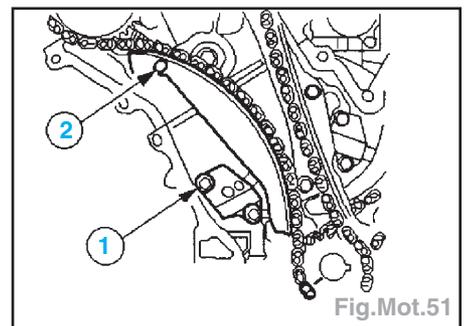


Fig.Mot.51

- Déposer le bras de tendeur de chaîne de distribution (2).
- Déposer le guide de chaîne de distribution fixe (1) (Fig.Mot.52).

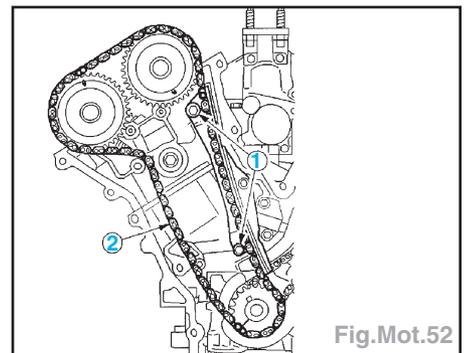


Fig.Mot.52

- Déposer la chaîne de distribution côté droit (2).
- Déposer les arbres à cames de culasse droite.

- Tourner le vilebrequin de deux tours complets jusqu'à ce que la rainure de clavetage se trouve à la position 11 heures (Fig.Mot.49).
- Déposer la rondelle et le boulon de fixation de poulie de vilebrequin.
- Déposer les vis (1) de fixation de tendeur de chaîne de distribution (Fig.Mot.53).

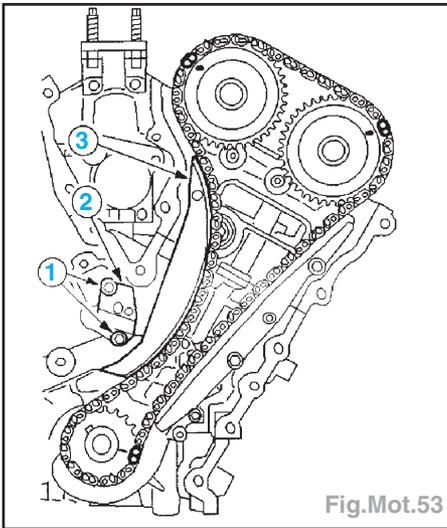


Fig.Mot.53

- Déposer le tendeur de chaîne de distribution (2) et la plaque d'adaptation de tendeur côté gauche (le cas échéant).
- Déposer le bras de tendeur (3) de chaîne de distribution.
- Déposer le guide de chaîne (1) de distribution fixe (Fig.Mot.54).

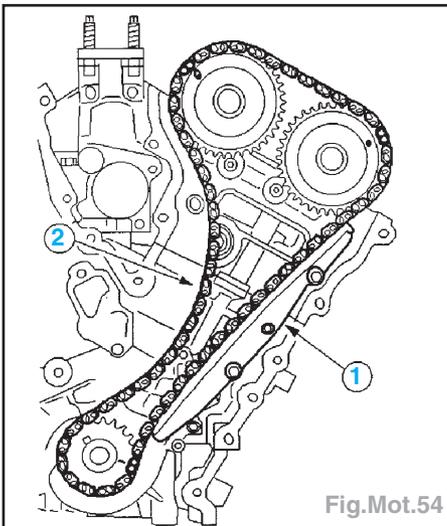


Fig.Mot.54

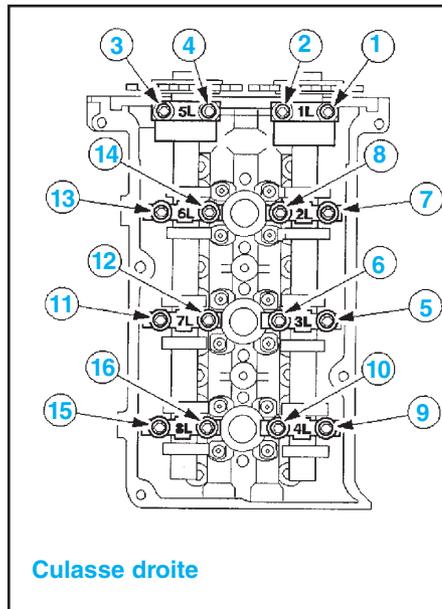
- Déposer la chaîne de distribution (2) côté gauche.

### DÉPOSE DES ARBRES À CAMES

**Attention :** La culasse et les chapeaux de paliers d'arbre à cames comportent des numéros et des repères sur les culasses côté gauche et côté droit (Fig.Mot.55).

**Nota :** Les chapeaux de palier sont goujonnés à la culasse. Si nécessaire, utiliser un maillet en plastique pour desserrer les chapeaux.

- Déposer tout d'abord les chapeaux n°1L et 5L. Ne desserrer aucune vis de fixation jusqu'à ce que les chapeaux aient été déposés (Fig.Mot.55).



Culasse droite

- Desserrer uniformément les vis de fixation et les chapeaux de paliers dans l'ordre indiqué.

**Nota :** En cas de repose des poussoirs et des culbuteurs, repérer leur positionnement afin de les poser de nouveau à leur emplacement d'origine.

- Déposer les arbres à cames de culasse.
- Déposer les poussoirs,
- Déposer les culbuteurs.

### REPOSE DES ARBRES À CAMES

- Reposer la vis et la rondelle de la poulie de vilebrequin.
- Positionner le vilebrequin et tourner la clavette dans le sens horaire à la position 11 heures (Fig.Mot.56).

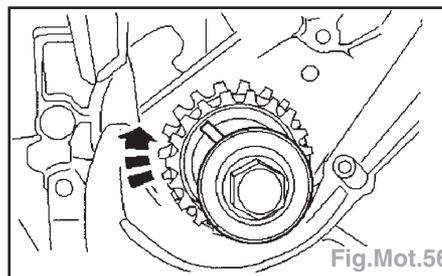


Fig.Mot.56

- Reposer les poussoirs.
- Reposer les arbres à cames.

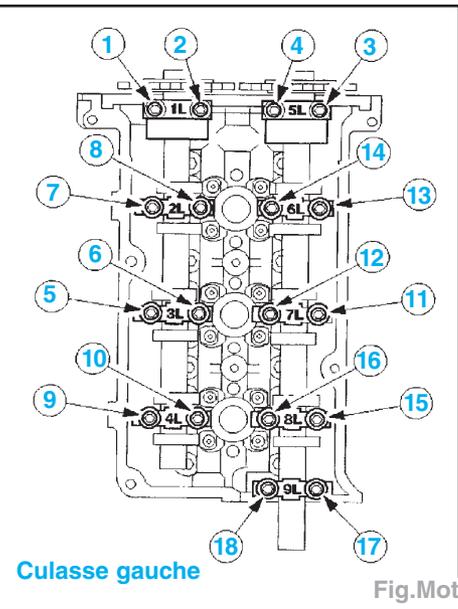
**Attention :** Ne pas poser les chapeaux de butée 1L et 5L à ce stade, sinon ils risquent d'être endommagés (Fig.Mot.55).

- Poser les chapeaux de l'arbre à cames gauche dans leurs position d'origine.
- Mettre les vis de chapeaux de paliers d'arbres à cames en place sans les serrer.

**Attention :** Ne pas poser les chapeaux de butée 5R et 1R à ce stade, sinon ils risquent d'être endommagés (Fig.Mot.55).

- Poser les chapeaux de l'arbre à cames droit dans leurs positions d'origine.
- Mettre les vis de chapeaux de paliers d'arbres à cames en place sans les serrer.

### REPOSE DES CHÂNES DE DISTRIBUTION



Culasse gauche

Fig.Mot.55

- Déposer la vis et la rondelle de poulie de vilebrequin tout en maintenant la rainure de clavetage du vilebrequin en position 11 heures (Fig.Mot.56).

**Nota :** Les maillons colorés de la chaîne et les repères sur les pignons de distribution doivent coïncider.

- Poser le guide-chaîne gauche et les vis de fixation (matériau noir) (1) (Fig.Mot.57).

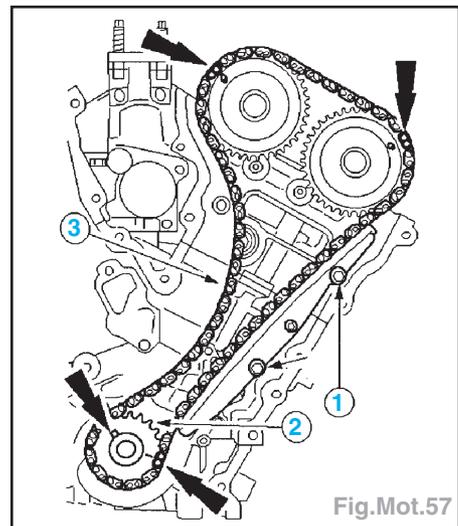


Fig.Mot.57

- Poser les pignons du vilebrequin (2).
- Poser la chaîne de distribution gauche.
- Serrer légèrement le tendeur de chaîne de distribution gauche dans un étau muni de mordaches.

**Attention :** Pendant la compression du tendeur, ne pas relâcher la tige du rochet tant que le piston du tendeur n'est pas arrivé en butée dans son alésage, sinon la tige du rochet sera endommagée.

- Tenir le mécanisme de blocage du rochet de tendeur de chaîne de distribution gauche éloigné de la tige de rochet avec une petite goupille (Fig.Mot.58).

**Nota :** Le piston doit se rétracter avec un minimum de force. S'il se produit un coincement, repositionner le tendeur pour éliminer la charge latérale.

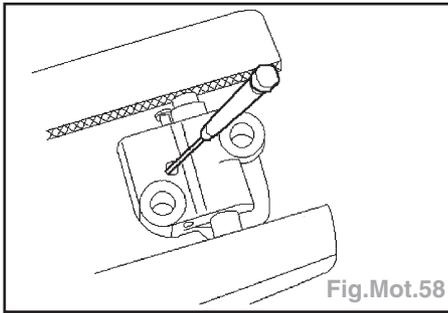


Fig.Mot.58

- Comprimer lentement le tendeur de chaîne de distribution gauche en serrant l'étau.

**Nota :** Le fil de retenue doit rester dans le tendeur de chaîne de distribution jusqu'à ce que le tendeur soit posé dans le moteur avec le piston en butée dans l'alésage.

- Retenir le piston avec un fil métallique de 1,5 mm de diamètre ou avec un trombone (Fig.Mot.59).

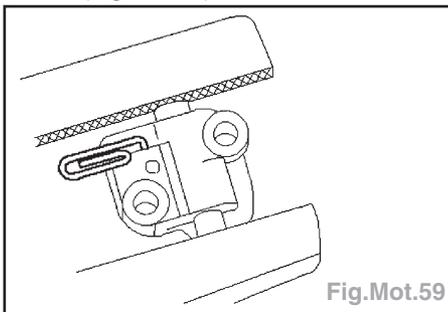


Fig.Mot.59

- Poser le bras tendeur gauche (matériau noir) (1) (Fig.Mot.60).  
 - Poser la plaque adaptatrice de tendeur gauche, le tendeur de chaîne de distribution (2) et les vis.

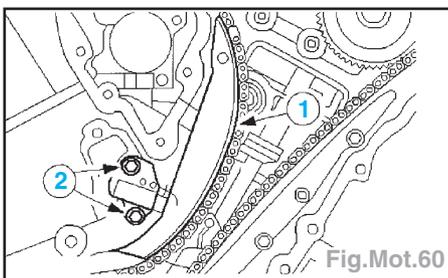


Fig.Mot.60

**Nota :** Les maillons colorés de la chaîne de distribution et les repères sur le pignon doivent coïncider.

- Poser le bras tendeur et les vis de fixation (matériau beige) (1) (Fig.Mot.61).  
 - Poser la chaîne de distribution (2).

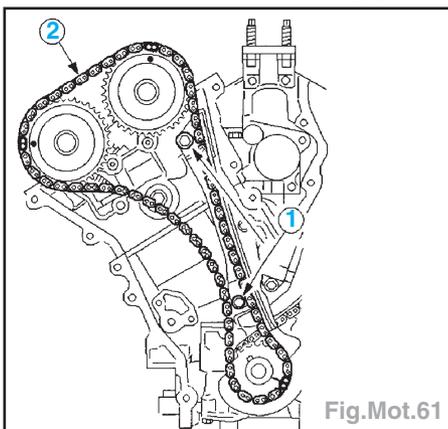


Fig.Mot.61

- Serrer légèrement le tendeur de chaîne de distribution droite dans un étau muni de mordaches.

**Attention :** Pendant la compression du tendeur, ne pas relâcher la tige du rochet tant que le piston du tendeur n'est pas arrivé en butée dans son alésage, sinon la tige du rochet sera endommagée.

- Tenir le mécanisme de blocage du rochet de tendeur de chaîne de distribution droite éloigné de la tige de rochet avec une petite goupille (Fig.Mot.58).

**Nota :** Le piston doit se rétracter avec un minimum de force. S'il se produit un coincement, repositionner le tendeur pour éliminer la charge latérale.

- Comprimer lentement le tendeur de chaîne de distribution droite en serrant l'étau.

**Nota :** Le fil de retenue doit rester dans le tendeur de chaîne de distribution jusqu'à ce que le tendeur soit posé avec le piston en butée dans l'alésage.

- Retenir le piston avec un fil métallique de 1,5 mm de diamètre ou avec un trombone (Fig.Mot.59).

- Poser le bras de tendeur (1) (matériau beige) (Fig.Mot.62).

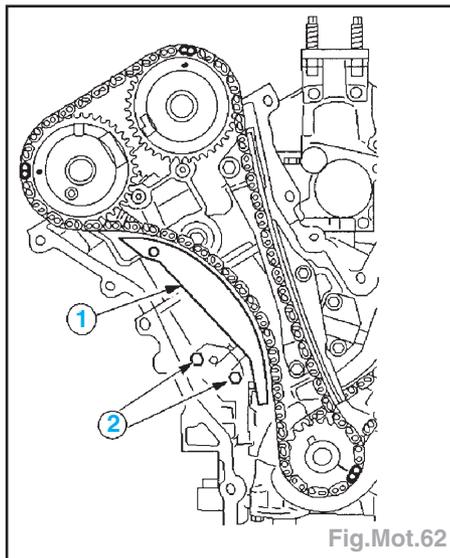


Fig.Mot.62

- Poser la plaque adaptatrice de tendeur droit, le tendeur de chaîne de distribution (2) et les vis.

**Nota :** Ne pas tenir compte des repères de calage à l'arrière des pignons d'arbres à cames.

**Nota :** Contrôler le nombre de maillons de chaîne de distribution entre les repères de calage avant des arbres à cames et les repères de calage des pignons de vilebrequin.

- Contrôler le calage des arbres à cames (Fig.Mot.63) :

- 1 - 10 maillons,
- 2 - 23 maillons,
- 3 - 25 maillons.

**Attention :** La rainure de clavetage du vilebrequin doit être en position 11 heures avant la pose des poussoirs à galet de la culasse gauche.

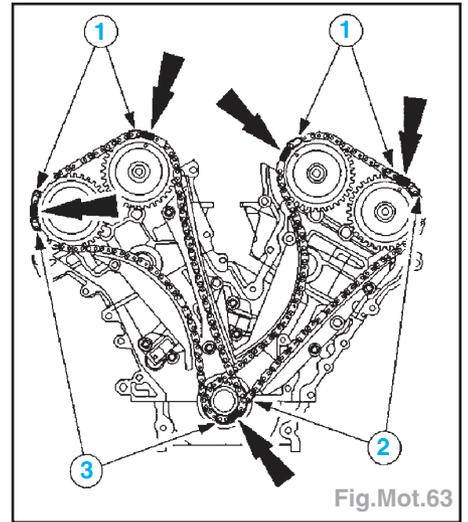


Fig.Mot.63

**Nota :** Vérifier que les repères de calage et de référence sont dans la position correcte avant de poser les poussoirs à galet.

**Nota :** Les poussoirs hydrauliques et à galet doivent être montés dans leurs positions d'origine.

- Poser les poussoirs hydrauliques et à galet du côté gauche (lubrifier les poussoirs à galet à l'huile moteur propre).

**Attention :** Ne pas poser les chapeaux de butée d'arbre à cames de la culasse gauche tant que les chapeaux de paliers d'arbre à cames ne sont pas posés, sinon les chapeaux de butée pourront être endommagés.

**Nota :** Après avoir posé les poussoirs à galet de la culasse gauche, régler le jeu axial de l'arbre à cames en utilisant les chapeaux de butée comme guides avant de serrer les chapeaux de paliers.

- Serrer les vis de fixation des chapeaux d'arbre à cames gauche dans l'ordre indiqué et en plusieurs passes (Fig.Mot.64).

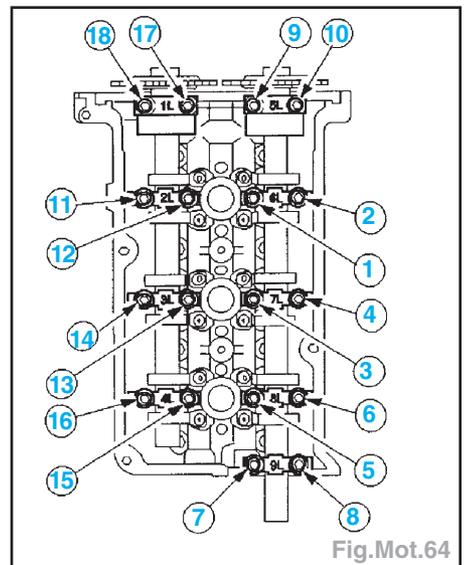


Fig.Mot.64

**Attention :** La rotation du vilebrequin dans le sens anti-horaire pourra provoquer le coincement des chaînes de distribution et entraîner des dégâts de moteur.

- Tourner le moteur dans le sens horaire pour amener la rainure de clavetage du vilebrequin en position 3 heures (Fig.Mot.50).

**Attention** : La rainure de clavetage du vilebrequin doit être en position 3 heures avant la pose des poussoirs à galet de la culasse droite, sinon le moteur risque d'être endommagé.

**Nota** : Les poussoirs à galet doivent être montés dans leurs emplacements d'origine.

- Poser les poussoirs à galet du côté droit (lubrifier les poussoirs à galet à l'huile moteur propre) (Fig.Mot.65).

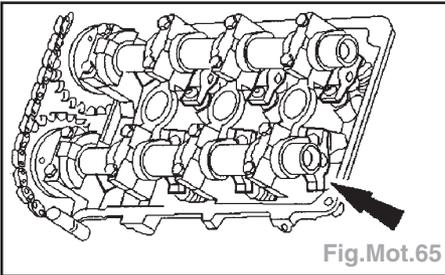


Fig.Mot.65

**Attention** : Ne pas poser les chapeaux de butée d'arbre à cames de la culasse droite tant que les chapeaux de paliers d'arbre à cames ne sont pas posés, sinon les chapeaux de butée pourront être endommagés.

**Nota** : Après avoir posé les poussoirs à galet de la culasse droite, régler le jeu axial de l'arbre à cames en utilisant les chapeaux de butée comme guides avant de serrer les chapeaux de paliers.

- Serrer les vis de fixation des chapeaux d'arbre à cames droit dans l'ordre indiqué et en plusieurs passes (Fig.Mot.66).

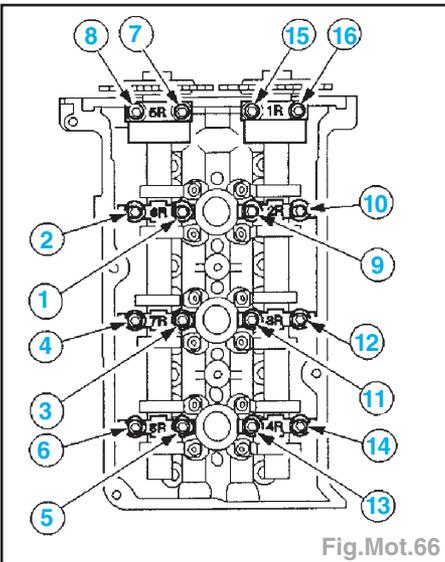


Fig.Mot.66

- Retirer les fils de maintien des tendeurs de chaînes de distribution droite et gauche (Fig.Mot.67).

- Déposer la vis et la rondelle de la poulie de vilebrequin.

**Nota** : Cette roue à impulsions comporte deux rainures de clavetage et est utilisée dans plusieurs moteurs différents.

- Pour poser la roue à impulsions, utiliser la rainure de clavetage marquée 25,

code couleur bleu (Fig.Mot.68).

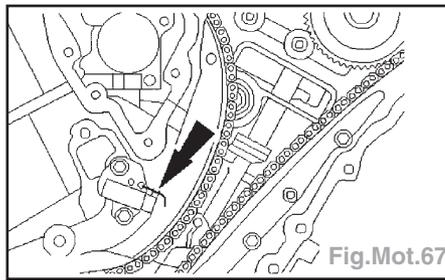


Fig.Mot.67

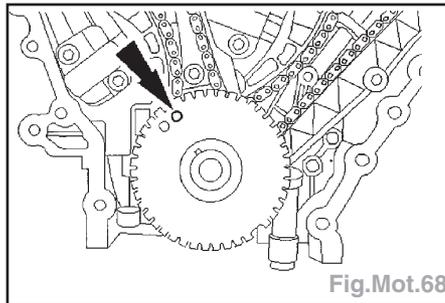


Fig.Mot.68

**Nota** : Poser le couvercle avant du moteur dans les six minutes suivant l'application du mastic d'étanchéité.

- Nettoyer les plans de joint entre le couvercle avant et le bloc-cylindres et les culasses avec du produit de nettoyage pour surfaces métalliques.

- Appliquer un point de 6 mm de mastic d'étanchéité sur les plans de joint aux emplacements indiqués (Fig.Mot.69).

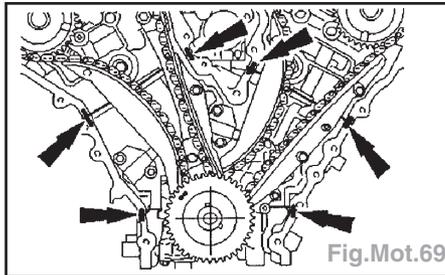


Fig.Mot.69

**Attention** : Le couvercle avant du moteur doit être posé en deux étapes.

- Poser le couvercle de distribution :  
 • utiliser des joints de couvercle avant neufs,  
 • noter les pions de positionnement et les emplacements des goujons,  
 • poser les vis et les goujons du couvercle avant de moteur dans l'ordre indiqué et les serrer en deux passes (Fig.Mot.70),

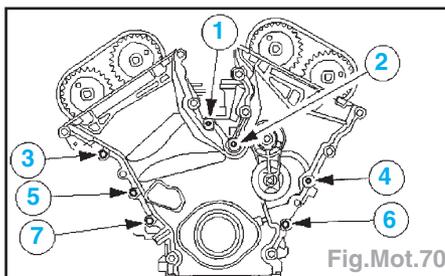


Fig.Mot.70

• serrer les vis et les goujons d'un quart de tour (90 degrés) après que le couvercle avant du moteur entre en contact avec le bloc-cylindres et les culasses.

**Nota** : Serrer les vis et les goujons de fixation du couvercle avant du moteur dans l'ordre indiqué (Fig.Mot.71).

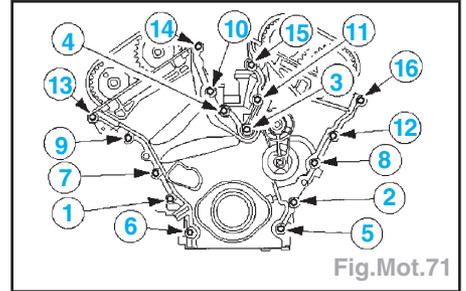


Fig.Mot.71

**Nota** : Les emplacements 3, 4, 8, 10, 11, 14, 15 et 16 sont ceux des goujons.

- Poser les vis et goujons restants du couvercle avant.

**Nota** : Enduire le joint torique de lubrifiant approprié avant de le poser.

- Poser le capteur de position de vilebrequin (CKP), le capteur de position d'arbre à cames (CMP) et les supports de câblage.

- A l'aide des outils spéciaux, poser l'arrêt d'huile avant de vilebrequin (lubrifier la bague extérieure à l'huile moteur propre) (Fig.Mot.72).

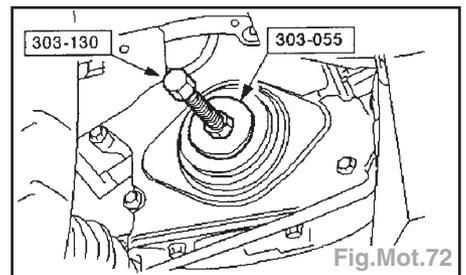


Fig.Mot.72

- Appliquer du mastic d'étanchéité sur l'avant du vilebrequin, sur la surface intérieure de la poulie de vilebrequin, au niveau de la rainure de clavetage.

**Nota** : Pour la pose, utiliser la rondelle de vis de poulie de vilebrequin.

- A l'aide de l'outil spécial, poser la poulie de vilebrequin (Fig.Mot.73).

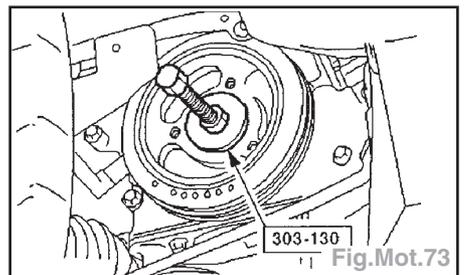


Fig.Mot.73

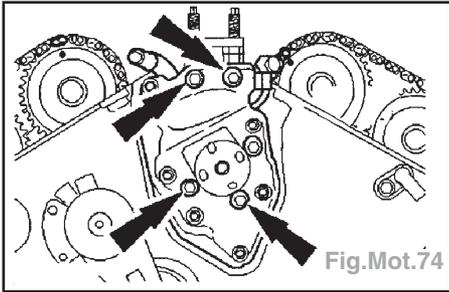
**Attention** : Utiliser une vis de fixation neuve pour la poulie de vilebrequin.

- Poser la poulie de vilebrequin à l'aide de l'outil spécial.

- Serrer la vis en quatre passes :

- passe 1.....12,0 daN.m,
- passe 2. **desserrer d'un tour complet**,
- passe 3.....5,0 daN.m,
- passe 4.....90 degrés.

- Poser la pompe de direction assistée et son support (Fig.Mot.74) :

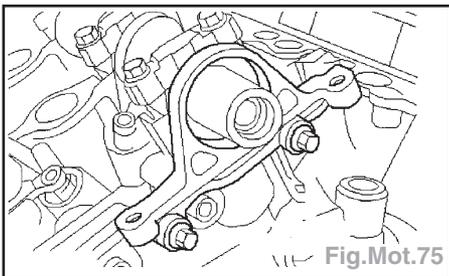


- Poser tous les goujons et vis restants sans les serrer.
- Serrer d'abord les plus longues vis, de 84 mm.
- Serrer les vis de fixation de la pompe de direction assistée.
- Serrer les écrous des goujons de la pompe de direction assistée.

**Attention :** Si la poulie de pompe de direction assistée est montée avec le point en relief face à la pompe, elle se courbera pendant le serrage.

**Nota :** Le point en relief de la poulie doit être dirigé vers l'avant du moteur.

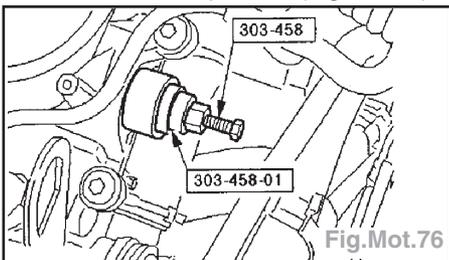
- Poser la poulie de courroie de pompe de direction assistée.
- Poser la plaque de retenue de l'arrêt d'huile d'arbre à cames.
- Utiliser un joint neuf et aligner la plaque de retenue sur les pions de centrage, puis serrer les vis de fixation (Fig.Mot.75).



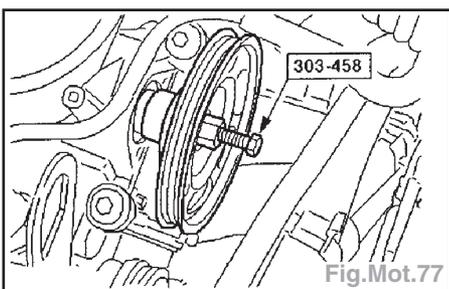
**Attention :** La surface de portée de l'arbre à cames ne doit pas être endommagée.

**Nota :** Lubrifier l'arrêt d'huile de l'arbre à cames à l'huile moteur propre.

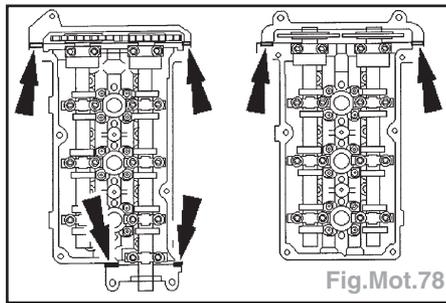
- Poser l'arrêt d'huile d'arbre à cames à l'aide des outils spéciaux (Fig.Mot.76).



- Poser la poulie d'entraînement de pompe à eau à l'aide de l'outil spécial (Fig.Mot.77).

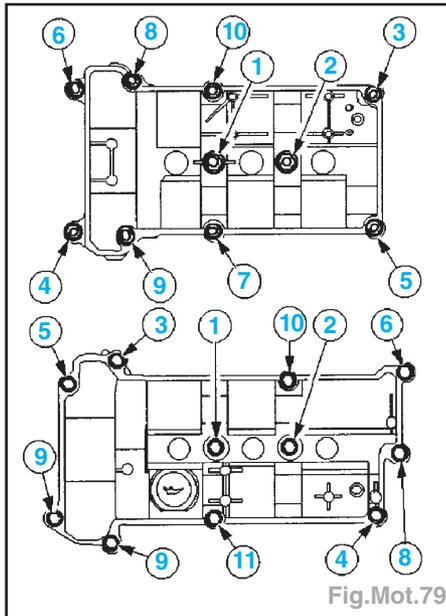


- Enduire les plans de joint des culasses de mastic détaché (Fig.Mot.78).



- Poser les bougies d'allumage.

**Attention :** Poser les vis de couvre-culasses dans l'ordre indiqué (Fig.Mot.79).

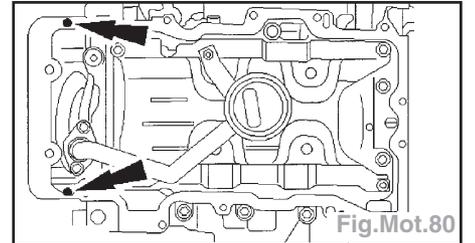


- Poser les couvre-culasses (utiliser des joints neufs).
- Poser le support de câblage d'alimentation sur le couvre-culasse.

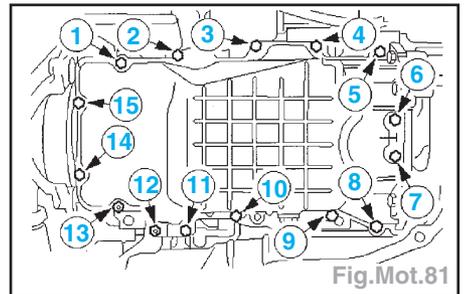
**Nota :** Poser le carter d'huile et serrer les vis de fixation dans les six minutes suivant l'application du mastic d'étanchéité.

- Appliquer du mastic d'étanchéité sur le plan de joint entre bloc-cylindres et carter d'huile :

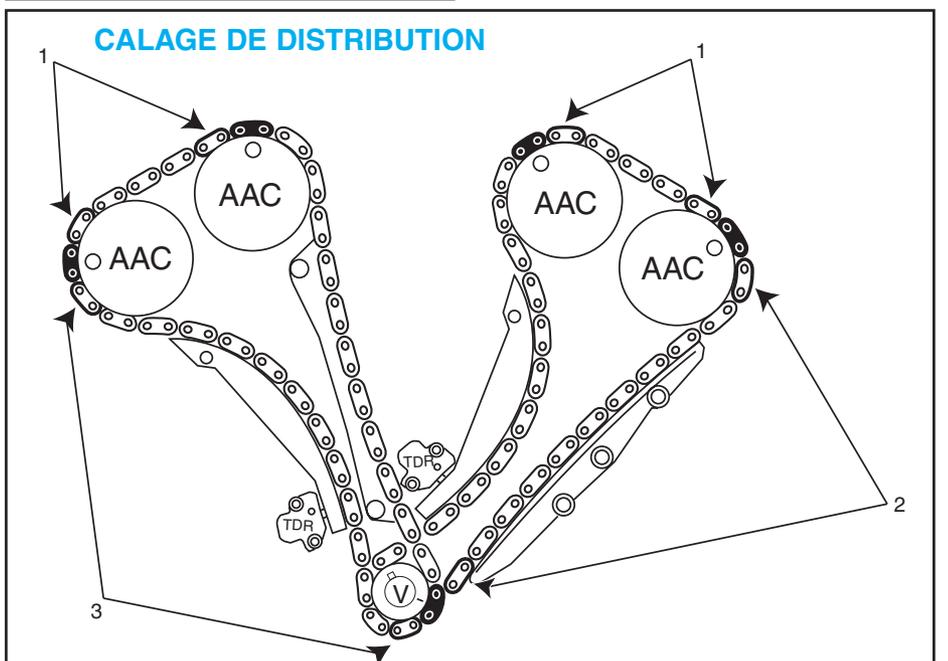
- appliquer un point de mastic d'étanchéité de 10mm de diamètre sur le bloc-cylindres aux emplacements indiqués (Fig.Mot.80).



**Nota :** Poser le carter d'huile et serrer les vis de fixation dans les six minutes suivant l'application du mastic d'étanchéité (Fig.Mot.81).



CALAGE DE DISTRIBUTION



Calage :

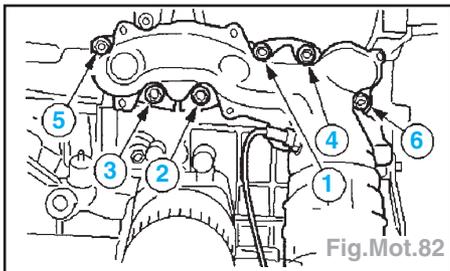
- Placer la clavette du vilebrequin à la position 11 heures.
- Faire coïncider les maillons colorés de la chaîne de distribution avec les repères sur les pignons d'arbres à cames.
- Contrôler le calage des arbres à cames :  
position 1 10 maillons  
position 2 23 maillons  
position 3 25 maillons

Tension :

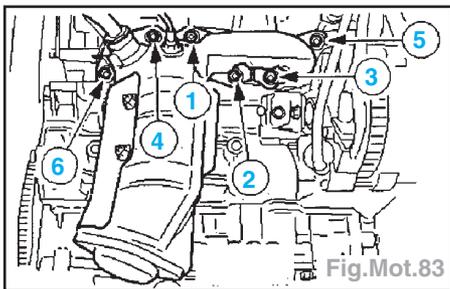
- Elle se fait grâce à des tendeurs automatiques.

**Nota :** Si les goujons ont été déposés, visser l'extrémité courte des goujons dans la culasse.

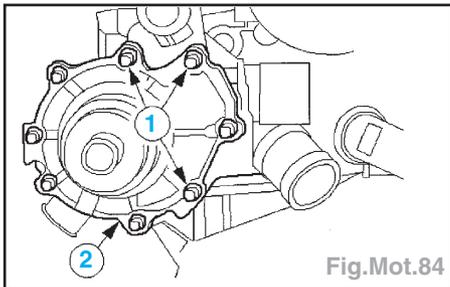
- Poser les écrous du collecteur d'échappement gauche avec un joint neuf dans l'ordre indiqué (Fig.Mot.82).



- Positionner le collecteur d'échappement droit et poser les écrous dans l'ordre indiqué (Fig.Mot.83).



- Fixer le support d'alternateur.
- Poser l'alternateur.
- Poser la pompe à eau (Fig.Mot.84) :



- positionner la pompe à eau,
- poser des vis de fixation neuves et les serrer en deux passes (1) :

    passe 1.....1,0 daN.m,  
    passe 2.....90 degrés.

- Brancher les durits sur la pompe à eau à l'aide de l'outil spécial.
- Brancher les durits sur l'adaptateur du filtre à huile et sur le bloc cylindre.
- Poser l'ensemble de dérivation du circuit de refroidissement (utiliser des joints toriques neufs et les lubrifier avec du liquide de refroidissement moteur) (Fig.Mot.36).
- Poser la valve de recyclage des gaz de carter (PCV) et les flexibles (Fig.Mot.35).
- Poser la courroie d'entraînement de pompe à eau.
- Poser l'oeillet de levage gauche du moteur.

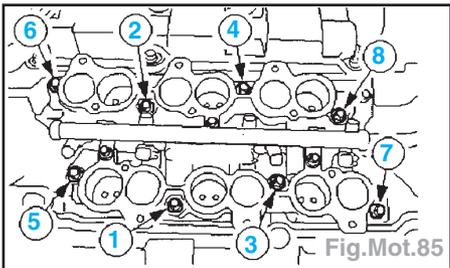
**Nota :** Poser le joint torique sur le tube de jauge de niveau d'huile et le lubrifier à l'huile moteur propre avant la pose.

- Poser le tube de jauge de niveau d'huile :
  - positionner le tube de jauge de niveau d'huile en tournant comme pour visser,
  - poser la vis de fixation du support de tube de jauge de niveau d'huile.

- Poser le tuyau de distribution de liquide de refroidissement.
- Poser le boîtier de thermostat et brancher les durits à l'aide de l'outil spécial.

**Attention :** Utiliser des joints neufs et orienter les ergots de positionnement vers le bas.

- Poser les vis de fixation du collecteur d'admission inférieur dans l'ordre indiqué (Fig.Mot.85).

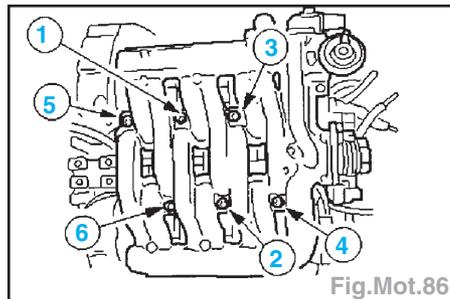


- Poser le faisceau de câblage du système d'injection :

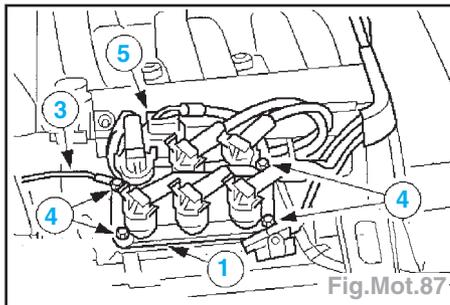
- brancher les connecteurs des injecteurs en commençant à l'avant du moteur,
- brancher le connecteur de la sonde de température de liquide de refroidissement moteur (ECT).
- Brancher le connecteur du capteur CKP (Fig.Mot.32).
- Brancher le connecteur de capteur CMP.
- Brancher le connecteur de manocrontact d'huile.
- Brancher le connecteur de sonde à oxygène chauffante (HO2S) (Fig.Mot.31).

**Attention :** Utiliser des joints neufs et orienter les ergots de positionnement vers le bas.

- Poser les vis de fixation du collecteur d'admission supérieur dans l'ordre indiqué (Fig.Mot.86).
- Brancher les connecteurs du capteur de position de papillon (TP) et du capteur de pression des injecteurs (Fig.Mot.28).
- Brancher le flexible de recyclage des gaz de carter sur le boîtier de papillon (Fig.Mot.27).

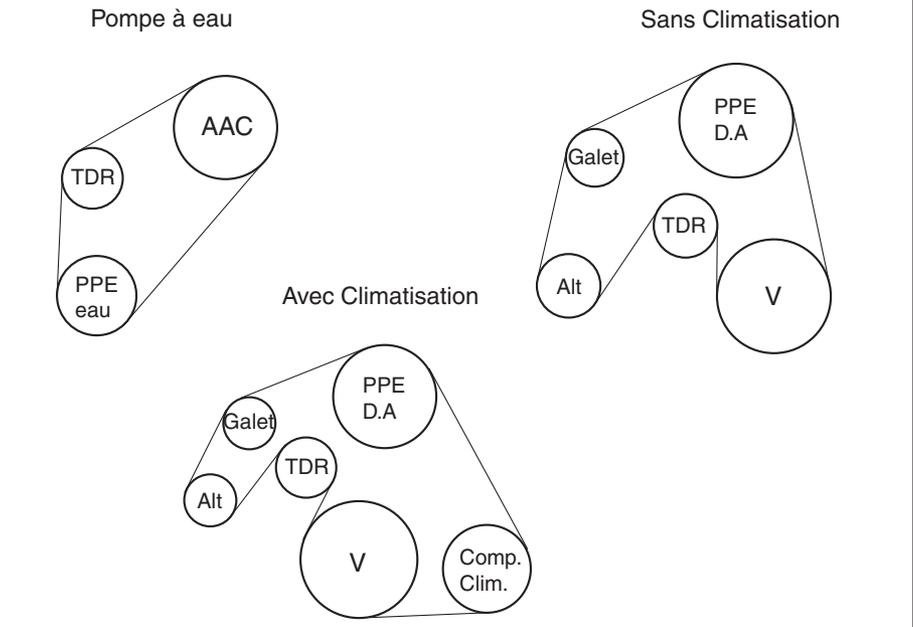


- Brancher le connecteur d'électrovanne de commande d'air de ralenti (IAC) (Fig.Mot.29).
- Poser le faisceau de dépression et brancher les tuyaux de dépression (Fig.Mot.26).
- Brancher la valve EGR et les flexibles de dépression du collecteur d'admission.
- Poser la bobine EI en prenant soin de brancher l'antiparasite radio et le câble de masse.
- Brancher le connecteur de la bobine EI (Fig.Mot.87).



- Brancher les six fils HT sur les bougies.
- Poser l'actionneur de commutation des tubulures d'admission (IMRC) et son support :
  - serrer la vis de fixation du support d'actionneur IMRC (Fig.Mot.24),
  - brancher le connecteur (2),
  - poser un attache-câble neuf (3).
- Brancher le câble IMRC (Fig.Mot.23).
- Poser le faisceau de câblage.
- Fixer le faisceau de câblage au couverculasse droit et poser les deux écrous

### COURROIES D'ACCESSOIRES



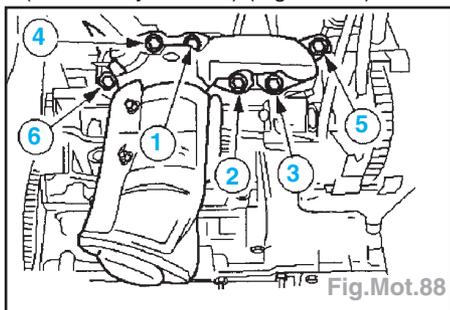
GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

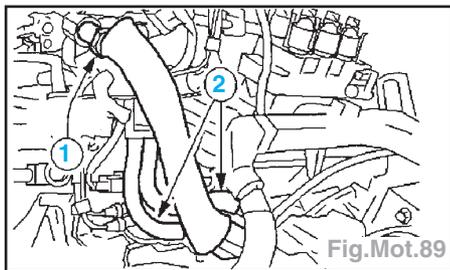
ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

- de fixation du faisceau.
- Fixer les connecteurs en ligne du faisceau de câblage au support.
- Brancher le connecteur de sonde de température de liquide de refroidissement moteur (ECT).
- Brancher le connecteur du régulateur de dépression d'EGR (Fig.Mot.22).
- Brancher le connecteur du transducteur de dépression EGR (Fig.Mot.21).
- Brancher les connecteurs de l'alternateur.
- A l'aide d'un palan pour moteur, retirer le moteur de son support.
- Retirer les outils spéciaux (Fig.Mot.20).
- Poser le support d'arbre de liaison sur le bloc-cylindres.
- Serrer les écrous de fixation du collecteur d'échappement droit dans l'ordre indiqué (utiliser un joint neuf) (Fig.Mot.88).



- Brancher le tuyau EGR sur la valve EGR et serrer le raccord de tube (Fig.Mot.89).

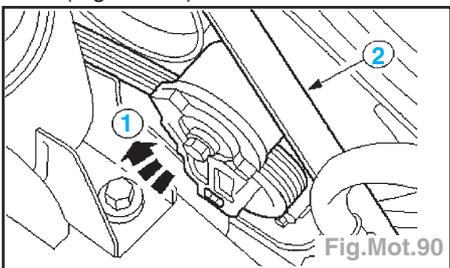


- Remplir le moteur d'huile moteur.

### Courroie d'entraînement des accessoires

#### DÉPOSE

- Débrancher le câble de masse de la batterie.
- Lever le véhicule et le mettre sur chandelles.
- Déposer la tôle pare-projections.
- Tourner le tendeur de courroie d'entraînement des accessoires dans le sens des aiguilles d'une montre et déposer la courroie d'entraînement des accessoires (Fig.Mot.90).



#### REPOSE

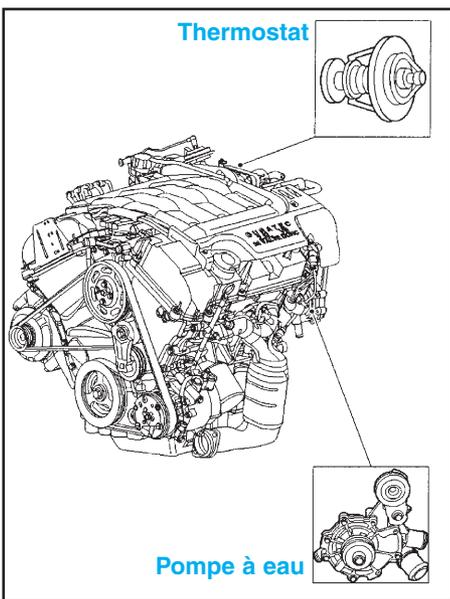
- Pour la pose, procéder dans l'ordre

- inverse de la dépose.
- Initialiser les moteurs de lève-vitre de porte.

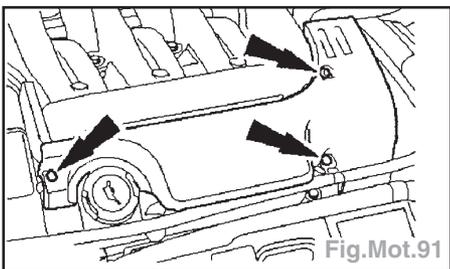
### Refroidissement

#### Thermostat

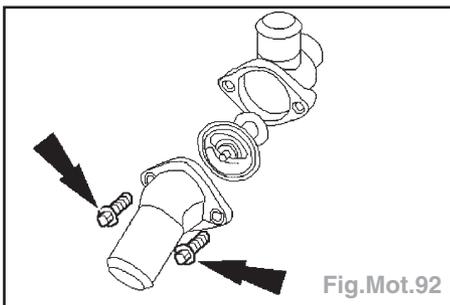
#### DÉPOSE



- Débrancher le câble de masse de la batterie.
- Vidanger le circuit de refroidissement.
- Déposer le couvercle de poulie de pompe à eau (Fig.Mot.91).



- A l'aide de l'outil spécial, débrancher les durits de liquide de refroidissement et déposer le boîtier de thermostat et la durit de liquide de refroidissement inférieure de radiateur.
- A l'aide de l'outil spécial, débrancher la durit de liquide de refroidissement inférieure de radiateur du boîtier de thermostat.
- Déposer les vis de fixation de boîtier de thermostat et séparer le boîtier de thermostat (Fig.Mot.92).



- Déposer le thermostat.

#### REPOSE

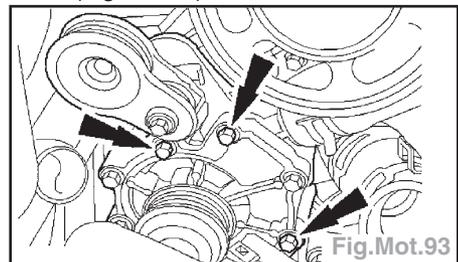
**Nota :** Poser un joint torique neuf.

- La repose d'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.
- Remplir et purger le circuit de refroidissement.

#### Pompe à eau

#### DÉPOSE

- Débrancher le câble de masse de la batterie.
- Déposer le filtre à air.
- Déposer le boîtier de thermostat.
- Déposer la courroie d'entraînement de pompe à eau.
- Déposer les vis de fixation de pompe à eau (Fig.Mot.93).



- Débrancher la durit de liquide de refroidissement de la pompe à eau.
- Débrancher la durit de chauffage et déposer l'ensemble pompe à eau et durit de liquide de refroidissement.
- Déposer la durit de liquide de refroidissement de la pompe à eau.

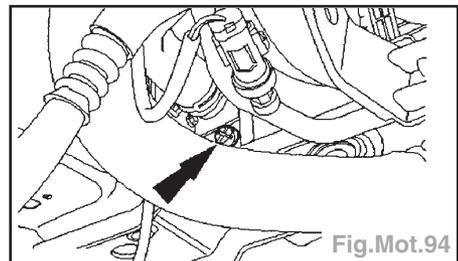
#### REPOSE

- Pour le repose, procéder dans l'ordre inverse de la dépose (Fig.Mot.93).

### Vidange, remplissage et purge du circuit de refroidissement

**Attention :** Pour éviter des projections de liquide de refroidissement brûlant lors de la dépressurisation du circuit, envelopper le bouchon de vase d'expansion d'un chiffon épais. Le non-respect de cette consigne peut causer des blessures corporelles.

- Libérer la pression du circuit de refroidissement en tournant lentement le bouchon du vase d'expansion d'un quart de tour.
- Déposer le bouchon du vase d'expansion.
- Soulever le véhicule et le mettre sur chandelles.
- Vidanger le circuit de refroidissement (laisser le liquide de refroidissement s'écouler dans un récipient approprié) (Fig.Mot.94).



- Reposer le bouchon de vidange de radiateur.

- Descendre le véhicule au sol.
- Remplir le vase d'expansion jusqu'au repère MAX.
- Démarrer le moteur et le laisser tourner au ralenti jusqu'à ce qu'il atteigne sa température de fonctionnement normale.
- Laisser tourner le moteur au ralenti pendant cinq minutes supplémentaires.
- Couper le moteur.
- Laisser refroidir le moteur.
- Remplir le vase d'expansion jusqu'au repère MAX.
- Poser le bouchon du vase d'expansion.

## Lubrification

### CONTRÔLE DE LA PRESSION

- Soulever le véhicule et le mettre sur chandelles.
- Déposer la tôle de protection inférieure de radiateur.
- Débrancher le connecteur de manostat d'huile du manostat.
- Déposer le manostat d'huile.
- Monter le manomètre d'huile (GV 2134) avec son connecteur dans l'alésage du manostat d'huile, le placer de manière à pouvoir lire les indications d'en haut (Fig.Mot.95).

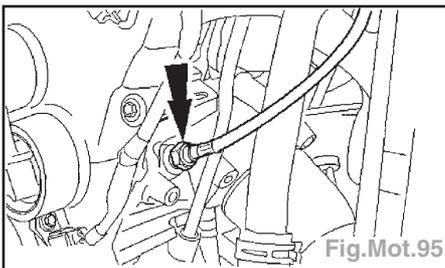


Fig.Mot.95

- Descendre le véhicule au sol.
- Mesurer la pression d'huile (Fig.Mot.96).

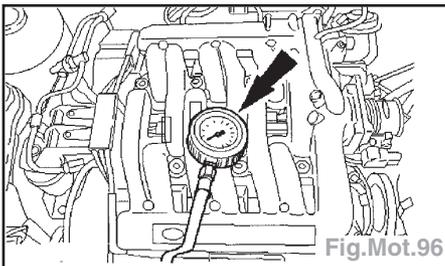


Fig.Mot.96

- Soulever le véhicule et le mettre sur chandelles.
- Déposer le manomètre d'huile et son connecteur de l'alésage du manostat d'huile.
- Enduire le manostat d'huile d'un étanchéifiant approprié (WSK-M2G349-A7).
- Poser le manostat d'huile.
- Brancher le connecteur de manostat d'huile sur le manostat.
- Reposer la tôle de protection inférieure de radiateur.
- Descendre le véhicule au sol.

## Allumage - Injection

### Jeu de bobines d'allumage

#### DÉPOSE

- Débrancher le connecteur de jeu de bobines d'allumage (Fig.Mot.97).

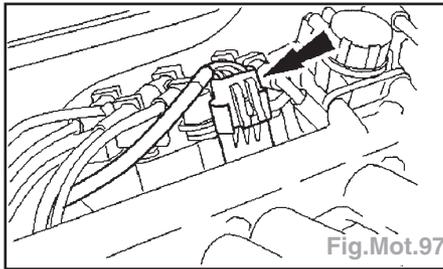


Fig.Mot.97

- Débrancher les fils de bougies du jeu de bobines d'allumage.
- Déposer le jeu de bobines d'allumage et le câble de masse du boulon de fixation de jeu de bobines d'allumage (Fig.Mot.98).

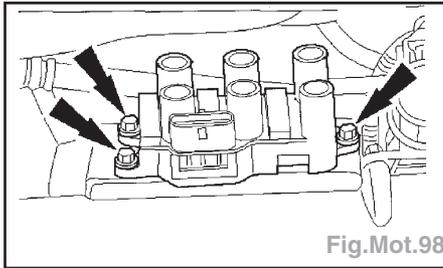


Fig.Mot.98

#### REPOSE

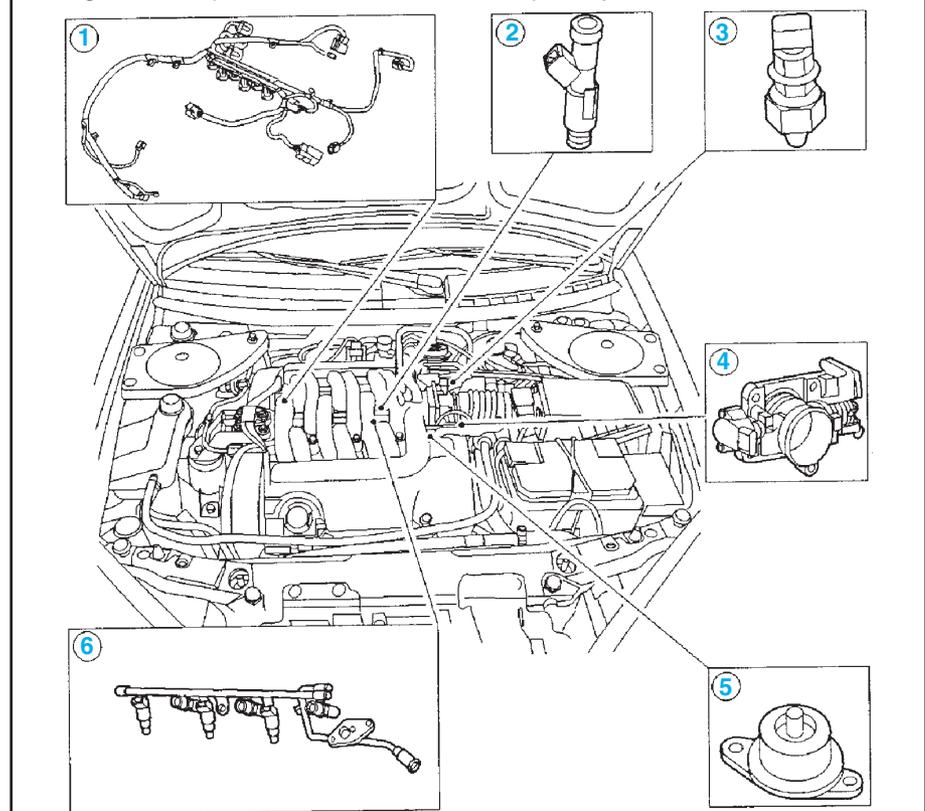
**Nota :** S'assurer que le câble de masse est relié à la vis de fixation de bobine d'allumage.

- Pour la pose, procéder dans l'ordre inverse de la dépose.

### CIRCUIT D'ALIMENTATION EN CARBURANT

#### Composition

- 1 - faisceau de câblage
- 2 - injecteur
- 3 - valve SCHRADER de charge de pression de circuit
- 4 - boîtier papillon
- 5 - régulateur de pression de carburant
- 6 - rampe d'injection



### Circuit d'alimentation en carburant

**Nota :** Respecter les consignes de sécurité.

**Important :** Le circuit d'alimentation reste sous pression longtemps après la coupure du contact. Avant d'entreprendre toute réparation, libérer la pression du circuit d'alimentation. Le non-respect de cette consigne peut causer des blessures corporelles.

#### DÉCHARGE DE PRESSON DU CIRCUIT

- Déposer le fusible de pompe d'alimentation.
- Démarrer le moteur et le laisser tourner au ralenti jusqu'à ce qu'il cale.
- Démarrer le moteur pendant cinq secondes environ pour s'assurer que la pression dans la rampe d'injection a été libérée.
- Poser le fusible de pompe d'alimentation.

#### RACCORD RAPIDE

##### Débranchement

- Respecter les consignes de sécurité.

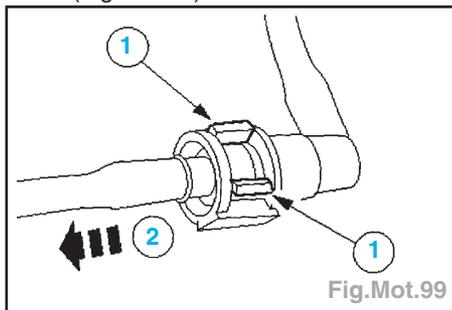
**Nota :** • les connecteurs des tuyauteries d'alimentation sont blancs ou sont identifiés par une bande blanche.

- les connecteurs des tuyauteries de retour sont rouges ou sont identifiés par une bande rouge.

GÉNÉRALITÉS

**Raccord 1**

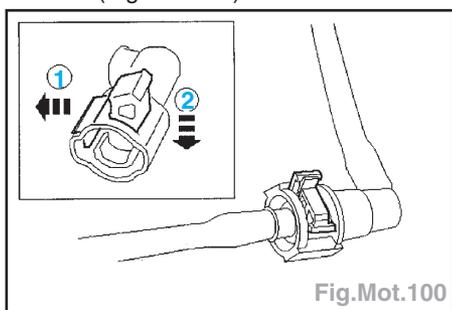
- Appuyer sur les languettes de verrouillage du raccord rapide de canalisation.
- Dégager le raccord rapide de canalisation (Fig.Mot.99)



MÉCANIQUE

**Raccord 2**

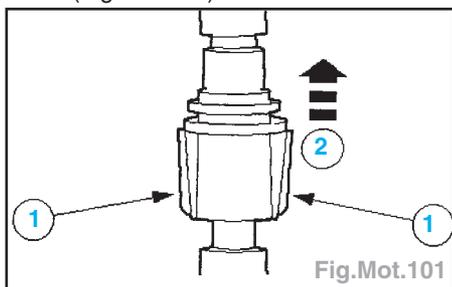
- Tirer la languette de verrouillage du raccord rapide de canalisation.
- Pousser le clip à travers le raccord rapide de canalisation pour libérer la canalisation (Fig.Mot.100).



ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

**Raccord 3**

- Appuyer sur les languettes de verrouillage du raccord rapide de canalisation.
- Dégager le raccord rapide de canalisation (Fig.Mot.101)



**Branchement**

**Nota :** S'assurer que le collier de la canalisation est complètement inséré dans le raccord rapide de la canalisation avant de verrouiller la languette de verrouillage.

**Raccord1**

- Poser le raccord rapide de canalisation.
- Appuyer sur la languette de verrouillage du raccord rapide de canalisation pour la mettre dans la position correcte.

**Raccord 2**

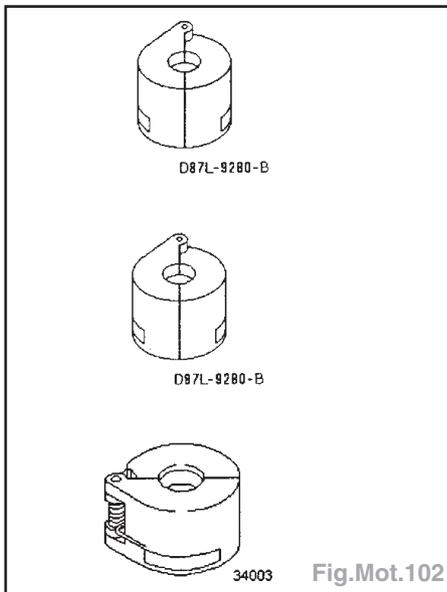
- Poser sur la languette de verrouillage du raccord rapide de canalisation.
- Tourner la languette de verrouillage du raccord rapide de canalisation pour la mettre dans la position correcte.

**Raccord 3**

- Poser le raccord rapide de canalisation.

**ACCOUPEMENTS À VERROUILLAGE À RESSORT**

- Outils spéciaux (Fig.Mot.102) :



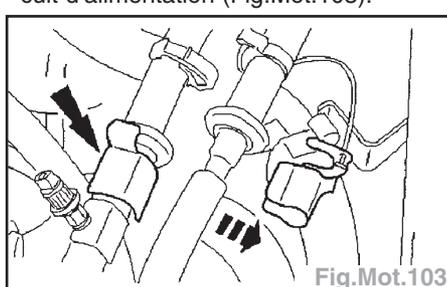
- outil de dépose d'accouplement à verrouillage à ressort (3/8"jaune) 310-D004 (23-039),
- outil de dépose d'accouplement à verrouillage à ressort (1/2" vert) 310-D005 (23-040),
- outil de dépose d'accouplement à verrouillage à ressort (5/8" noir) 412-038 (34-003).

**Débranchement**

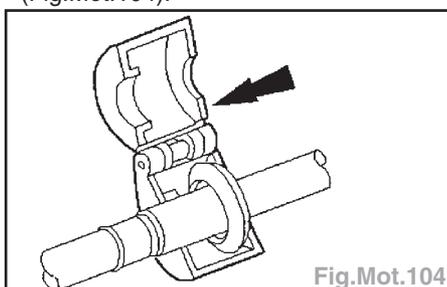
- Respecter les règles de sécurité.

**Important :** Le circuit d'alimentation reste sous pression longtemps après la coupure du contact. Avant d'entreprendre toute réparation, libérer la pression du circuit d'alimentation. Le non-respect de ces consignes peut causer des blessures corporelles.

- Déposer les clips de sécurité des accouplements à verrouillage à ressort du circuit d'alimentation (Fig.Mot.103).

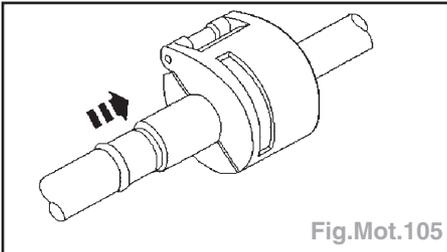


- Poser l'outil spécial sur le ressort d'accouplement du circuit d'alimentation (Fig.Mot.104).

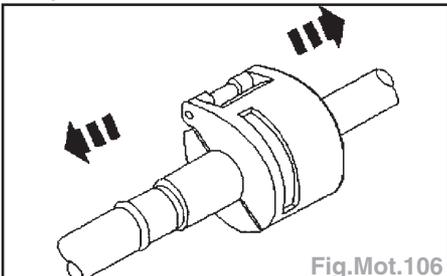


- Fermer et pousser l'outil d'accouplement à verrouillage à ressort du circuit

- d'alimentation dans le côté ouvert de la cage (Fig.Mot.105).



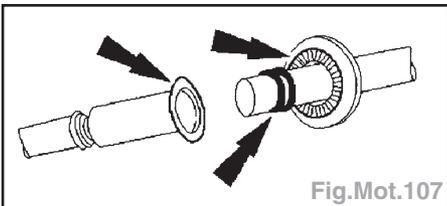
- Séparer l'accouplement à verrouillage à ressort du circuit d'alimentation (Fig.Mot.106).



- Déposer l'outil spécial.

**Rebranchement**

- Contrôler et nettoyer les deux extrémités de l'accouplement à verrouillage à ressort du circuit d'alimentation.
- Poser des joints toriques et des ressorts hélicoïdaux neufs si nécessaires (Fig.Mot.107).



**Nota :** Lubrifier les joints toriques à l'aide d'huile moteur propre.

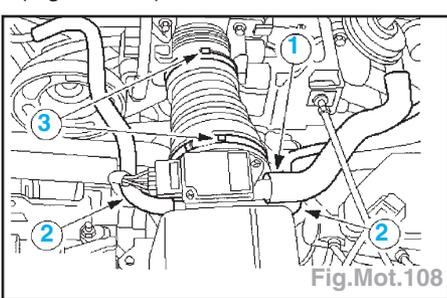
- Poser le raccord mâle dans l'extrémité femelle et pousser jusqu'à ce que le ressort hélicoïdal s'enclenche en position sur l'extrémité évasée du raccord femelle.
- S'assurer que l'accouplement à verrouillage à ressort du circuit d'alimentation est engagé en tirant sur les conduites.

**Rampe d'injection**

**DÉPOSE**

**Nota :** Respecter les règles de sécurité.

- Débrancher le câble de masse de la batterie.
- Déposer le tuyau de sortie de filtre à air (Fig.Mot.108) :



CARROSSERIE

- débrancher le flexible de dérivation d'admission d'air (1),
  - débrancher les flexibles de recyclage des gaz de carter (RGC) (2),
  - déposer les clips de fixation de tuyau de sortie de filtre à air (3).
- Libérer la pression du circuit d'alimentation.  
 - Déposer le collecteur d'admission supérieur.  
 - Débrancher les connecteurs d'injecteurs (Fig.Mot.109).

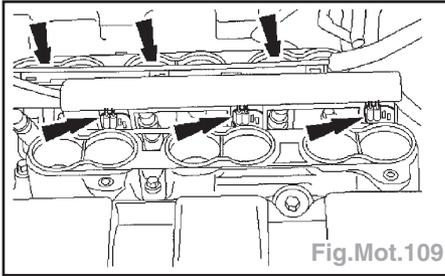


Fig.Mot.109

- Débrancher la canalisation d'alimentation de la rampe d'injection.
- Déposer la rampe d'injection (Fig.Mot.110).

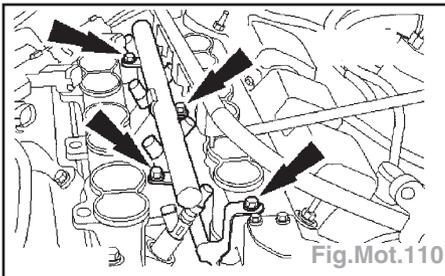


Fig.Mot.110

- Déposer les injecteurs de la rampe d'injection.

### REPOSE

**Attention** : Ne jamais utiliser de graisse siliconée pour lubrifier les joints toriques car cela boucherait les injecteurs.

**Nota** : Poser des joints toriques neufs.

- Pour la repose, procéder dans l'ordre inverse de la dépose.
- Lubrifier les joints toriques d'injecteur à l'huile moteur propre pour faciliter la pose.
- Pour poser la rampe d'injection, commencer à l'avant du moteur et poser séquentiellement en progressant vers l'arrière.
- Initialiser les moteurs de lève-vitre de porte.

### Boîtier de papillon

#### DÉPOSE

- Débrancher le câble de masse de la batterie.
- Déposer le tube de sortie de filtre à air (Fig.Mot.108) :
  - débrancher le flexible de déviation d'air d'admission,
  - débrancher les flexibles de recyclage des gaz de carter (RGC),
  - détacher les clips de fixation de tube de sortie de filtre à air.
- Déposer le couvercle moteur.

- Détacher le faisceau de câblage du boîtier de papillon et débrancher le connecteur de capteur de position de papillon (TP).
- Débrancher le câble d'accélérateur du boîtier de papillon et déposer le clip de fixation de câble d'accélérateur.
- Détacher le support de câble d'accélérateur.
- Déposer le boîtier de papillon.

### REPOSE

**Nota** : Poser un joint neuf.

- Pour la pose, procéder dans l'ordre inverse de la dépose.
- Initialiser les moteurs de lève-vitre de porte.

## Culasse

(distribution et arbres à cames déposés)

### DÉPOSE

- Déposer les vis de culasse dans l'ordre indiqué (Fig.Mot.111).

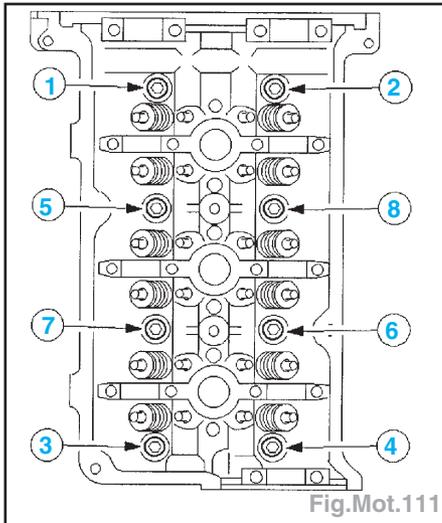


Fig.Mot.111

### DÉMONTAGE

- Outils spéciaux (Fig.Mot.112) :

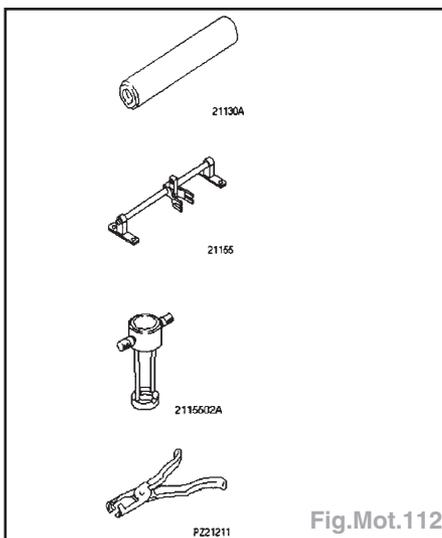


Fig.Mot.112

- outil de montage d'arrêt d'huile de

- queue de soupape d'admission 303-247 (21-130A),
- compresseur de ressorts de soupapes 303-361 (21-155),
- adaptateur 303-361-02 pour 303-361 (21-155-02A),
- pince pour arrêt d'huile de queue de soupape 303-508 (21-211).

**Attention** : Repérer la position de montage de chaque élément de la culbuterie à réutiliser pour une pose correcte.

- A l'aide des outils spéciaux, déposer les clavettes de queue de soupape, les ressorts de soupapes et les coupelles de ressorts de soupapes (Fig.Mot.113).

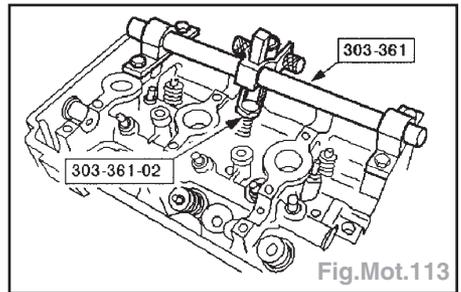


Fig.Mot.113

- Déposer les soupapes.
- Déposer les joints de queue de soupape à l'aide de l'outil spécial (Fig.Mot.114).

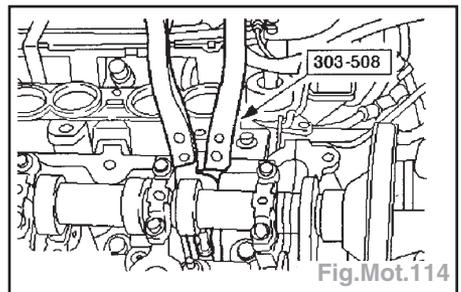


Fig.Mot.114

- Contrôler si les culasses et les composants s'y rapportant présentent des signes d'usure ou d'endommagement.

### REMONTAGE

**Attention** : La surface de culasse se mesure en microns. Pour garantir l'étanchéité du joint de culasse, s'assurer que la surface n'entre pas en contact avec des objets durs.

- Poser les joints de queue de soupape neufs à l'aide de l'outil spécial (Fig.Mot.115).

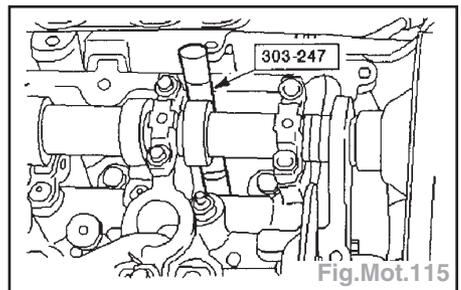


Fig.Mot.115

- Poser les soupapes, enduire les queues et les guides de soupapes d'huile moteur avant la pose.
- A l'aide des outils spéciaux, poser les coupelles de ressorts de soupapes, les

ressorts de soupapes et les clavettes de queue de soupape (Fig.Mot.113).

**REPOSE**

**Nota :** Les joints de culasses G et D ne sont pas interchangeables.

- Reposer les culasses avec des joints de culasses neufs et les aligner avec les goujons de positionnement.
- Serrer les vis de culasses neuves avec leur rondelle.
- Serrage en deux passes dans l'ordre indiqué (Fig.Mot.116) :

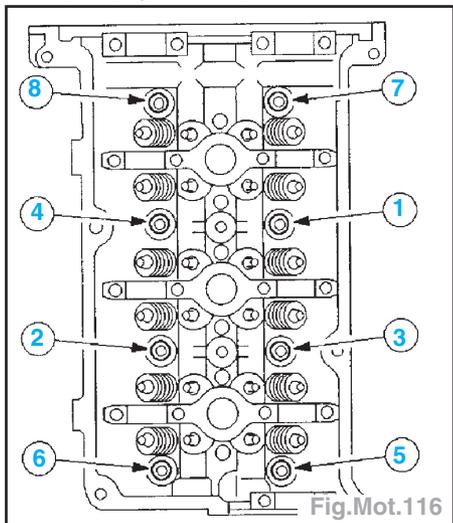


Fig.Mot.116

- 1<sup>ère</sup> passe.....4,0 daN.m
  - 2<sup>ème</sup> passe.....90°
- Desserrer les vis d'un tour (360°) dans l'ordre indiqué (Fig.Mot.117).

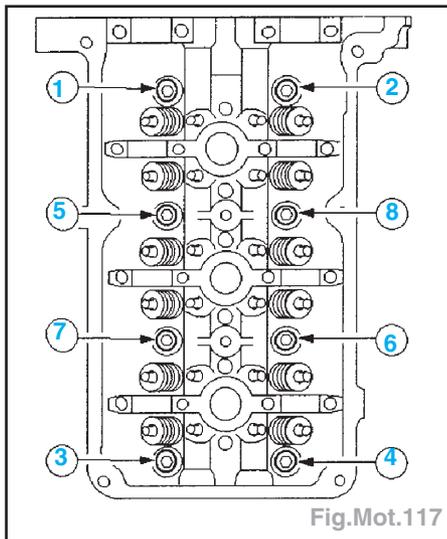


Fig.Mot.117

- Serrage en trois passes dans l'ordre indiqué (Fig.Mot.116) :
- 1<sup>ère</sup> passe 4,0 daN.m
- 2<sup>ème</sup> passe 90°
- 3<sup>ème</sup> passe 90°

**INITIALISATION DU MOTEUR DE LÈVE-VITRE**

**Nota :** Après le débranchement de la batterie, il est nécessaire de procéder à l'initialisation de chacun des moteurs de lève-vitre.

- Appuyer sur le bouton de fermeture du commutateur de lève-vitre jusqu'à ce que la vitre soit complètement fermée et maintenir le bouton en position fermée pendant une seconde supplémentaire.

- Relâcher le bouton de fermeture du commutateur et appuyer de nouveau deux ou trois fois, chaque fois une seconde.

**Nota :**

- a) Si l'initialisation du lève-vitre a été effectuée correctement, la vitre s'ouvre complètement puis se ferme automatiquement.
- b) Si la vitre ne se ferme pas automatiquement, répéter l'opération.

- Appuyer sur le bouton d'ouverture du commutateur de lève-vitre jusqu'à ce que la vitre soit complètement ouverte et maintenir le bouton en position ouverte pendant une seconde supplémentaire.
- Appuyer brièvement sur le bouton de fermeture du commutateur.
- Répéter l'initialisation des moteurs de lève-vitre pour chaque moteur.