

## CARACTÉRISTIQUES

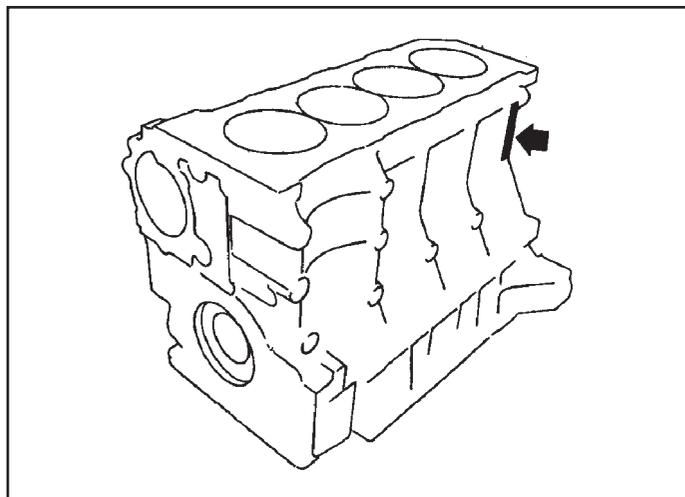
### Généralités

- Moteur quatre temps, quatre cylindres monté transversalement.
- Vilebrequin à cinq paliers et huit contrepoids.
- Quatre soupapes par cylindre actionnées par des poussoirs hydrauliques à réglage automatique.
- Distribution assurée par deux arbres à cames en têtes entraînés par une courroie.
- Culasse en alliage d'aluminium.
- Pompe à huile à rotor excentré, commandée par le vilebrequin.
- Système d'injection multipoint, contrôlé électroniquement par le module ECM (Module de commande du moteur).

### Spécifications générales

Type moteur	K
Nombre de soupapes	16
Nombre d'ACT	2
Cylindrée (cm <sup>3</sup> )	1796
Alésage (mm)	80
Course (mm)	89,30
Rapport volumétrique	10,5/1
Puissance maxi :	
- KW	88
- Ch	118
Régime à la puissance maxi (tr/min)	5500
Couple maxi (daN.m)	16,5
Régime au couple maxi (tr/min)	2750

### Identification moteur



- Le numéro du moteur est poinçonné sur la face arrière gauche du bloc-cylindres.

### Éléments constitutifs du moteur

#### Bloc-cylindres

- Matière ..... **Aluminium**
- Alésage des chemises :
  - rouge (nuance A) ..... **80,000 à 80,015**
  - bleu (nuance B) ..... **80,016 à 80,030**

#### Vilebrequin

- Jeu axial de vilebrequin (mm) ..... **0,10 à 0,25**
- Limite de service (mm) ..... **0,34**

- Epaisseur des demi-rondelles de butée (mm) ..... **2,61 à 2,65**
- Diamètre de tourillon (mm) (-> 2001) ..... **47,979 à 48,000**
- Tolérance de tourillon (mm) (-> 2001) :
  - nuance 1 ..... **47,993 à 48,000**
  - nuance 2 ..... **47,986 à 47,993**
  - nuance 3 ..... **47,979 à 47,986**
- Diamètre de tourillon (mm) (2001 ->) ..... **47,986 à 48,007**
- Tolérance de tourillon (mm) (2001 ->) :
  - nuance 1 ..... **48,000 à 48,007**
  - nuance 2 ..... **47,993 à 48,000**
  - nuance 3 ..... **47,986 à 47,993**
- Jeu dans les coussinets (mm) ..... **0,02 à 0,05**
- Diamètre de maneton (mm) ..... **47,986 à 48,007**
- Tolérance de maneton (mm) :
  - nuance A ..... **48,000 à 48,007**
  - nuance B ..... **47,993 à 48,000**
  - nuance C ..... **47,986 à 47,993**
- Jeu dans les coussinets (mm) ..... **0,021 à 0,049**

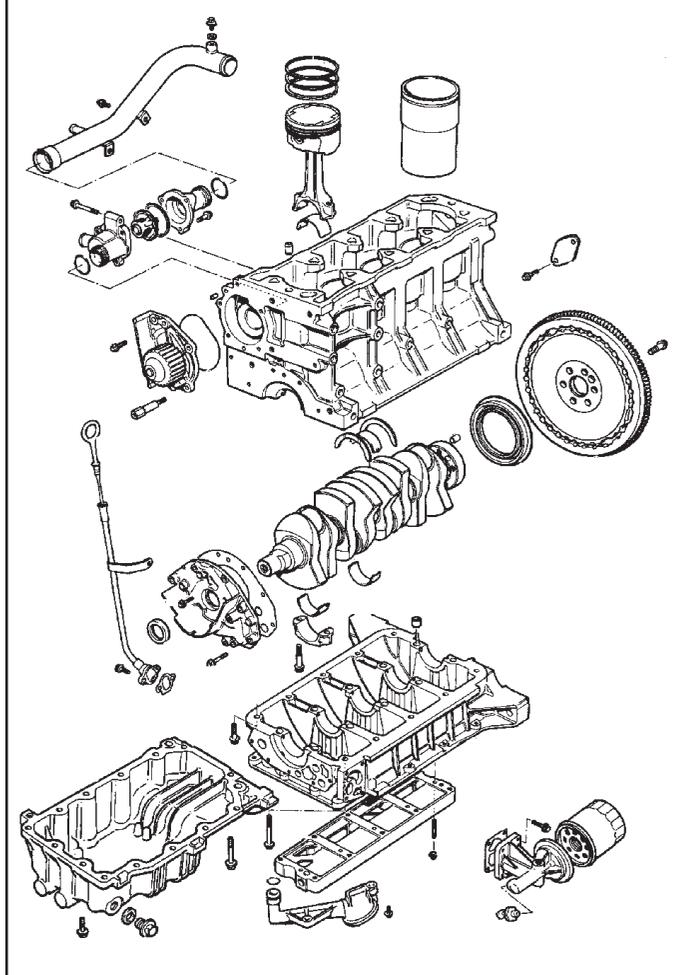
#### Bielles

- Jeu dans les coussinets (mm) ..... **0,021 à 0,049**
- Jeu axial de bielle (mm) ..... **0,10 à 0,25**
- Entre axe (mm) ..... **133,05 à 133,15**

#### Pistons

- Diamètre du piston (mm) :
  - nuance A ..... **79,975 à 79,990**
  - nuance B ..... **79,991 à 80,005**
- Jeu dans l'alésage (mm) ..... **0,01 à 0,04**
- Ovalisation maximale (mm) ..... **0,30**

#### Bloc-moteur



### Segments de piston

- Jeu de segment neuf dans la gorge (mm) :
  - segment de compression supérieur ..... **0,040 à 0,072**
  - second segment de feu ..... **0,030 à 0,062**
  - racleur d'huile ..... **0,010 à 0,180**
- Coupe du segment en place à **20 mm** du sommet de l'alésage (mm) :
  - segment de compression supérieur ..... **0,20 à 0,35**
  - second segment de feu ..... **0,28 à 0,48**
  - racleur d'huile ..... **0,15 à 0,40**
- Largeur du segment (mm) :
  - segment de compression supérieur ..... **0,978 à 0,990**
  - second segment de feu ..... **1,178 à 1,190**
  - racleur d'huile ..... **0,33 à 0,38**

### Culasse

- Matière ..... **Aluminium**
- Hauteur de la culasse (mm) ..... **118,95 à 119,05**
- Limite de rectification (mm) ..... **0,20**
- Déformation maxi du plan de joint (mm) ..... **0,05**

## Distribution

### Arbre à cames

- Nombre de paliers / arbre à cames ..... **6**
- Jeu axial d'arbre à cames (mm) ..... **0,06 à 0,19**
  - limite de service (mm) ..... **0,30**
- Jeu de coussinets (mm) ..... **0,060 à 0,094**
  - limite de service (mm) ..... **0,15**

### Poussoirs

- Poussoirs hydrauliques, à réglage automatique, commandés directement par les arbres à cames.
- Diamètre extérieur (mm) ..... **32,959 à 32,975**

### Ressorts de soupape

- Longueur libre (mm) ..... **50,0**
- Longueur en place (mm) ..... **37,0**
- Charge à la longueur en place (N) ..... **250 ± 12**
- Charge à la longueur d'ouverture de la soupape (N) **450 ± 18**

### Soupapes

- Diamètre de tige de soupape (mm) :
  - admission ..... **5,952 à 5,967**
  - échappement ..... **5,947 à 5,962**
- Jeu de la tige de soupape dans le guide (mm) :
  - admission ..... **0,033 à 0,063**
  - limite de service ..... **0,07**
  - échappement ..... **0,038 à 0,078**
  - limite de service ..... **0,11**
- Hauteur de tige de soupape en place (mm) :
  - état neuf ..... **38,93 à 39,84**
  - limite de service ..... **40,10**
- Diamètre de tête (mm) :
  - admission ..... **27,6 à 27,8**
  - échappement ..... **24,0 à 24,2**

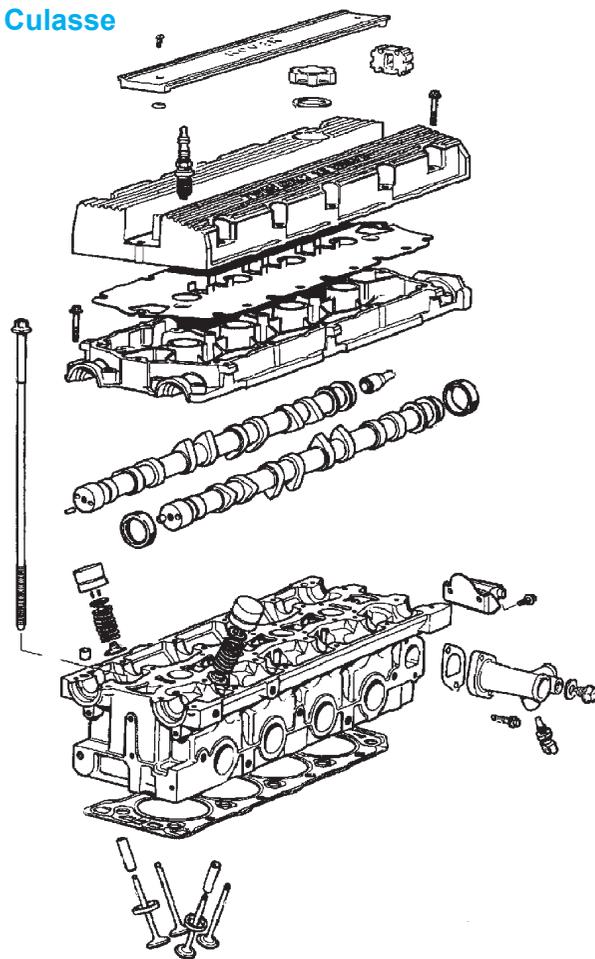
### Courroie de distribution

- Périodicité de remplacement ..... **120 000 km**

## Refroidissement

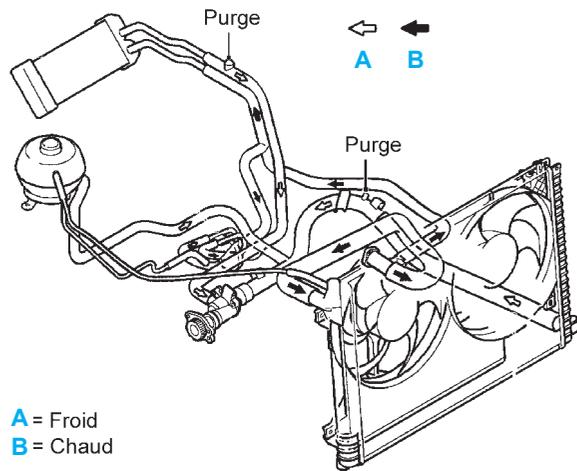
- Tarage du bouchon du vase d'expansion (kPa) .. **89,5 à 120,5**
- Début d'ouverture du thermostat (°C) ..... **88**
- Ouverture totale du thermostat (°C) ..... **102**
- Liquide de refroidissement :
  - remplissage initial ..... **70% d'eau pure, 30% d'antigel**

### Culasse



- mélange recommandé en service ..... **50% d'eau pure, 50% d'antigel**
- Capacité du circuit à sec (l) \* ..... **5,5**
- \* La contenance de remplissage est d'environ 0,7 litre de moins que le plein à sec.
- Qualité d'antigel ..... **RTC5779A**
- Températures de commutation du ventilateur de refroidissement (°C) :
  - sans climatisation d'air ..... **marche : 102**  
**arrêt : 96**
  - avec climatisation d'air :
    - basse vitesse ..... **marche : 106**  
**arrêt : 100**
    - grande vitesse ..... **marche : 112**  
**arrêt : 106**

### Circuit de refroidissement

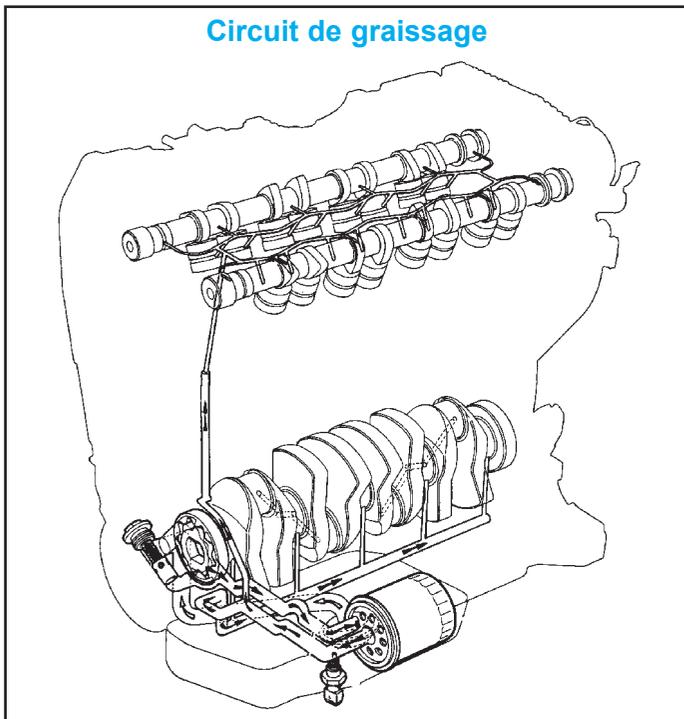


**A** = Froid  
**B** = Chaud

## Lubrification

- Pompe à huile à rotor excentré, commandée par le vilebrequin.
- Pompe à huile (mm) :
  - jeu entre rotor extérieur et boîtier ..... **0,28 à 0,36**
  - jeu d'extrémité de rotor intérieur ..... **0,05 à 0,13**
  - jeu axial de rotor ..... **0,02 à 0,06**
- Longueur libre du ressort de clapet de décharge (mm) .. **38,90**
- Pression d'huile minimale au ralenti (kPa) ..... **100**
- Pression d'ouverture de clapet de décharge (kPa) ..... **410**
- Pression manocontact du témoin de pression d'huile (kPa) ..... **20 à 58**
- Contenance du circuit avec filtre (l) ..... **4,5**
- Contenance du circuit moteur sec (l) ..... **4,8**
- Qualité d'huile ..... **10W 40**
  - norme ..... **RES.22.OL.G4 ou ACEA A2 :96**

### Circuit de graissage



## Alimentation

- Pompe d'alimentation électrique à ailettes, à débit continu, immergée dans le réservoir de carburant.
- Pressions de carburant (kPa) ..... **350 ± 20**
- Ralenti (tr/min) ..... **775 ± 50**

### Bobine d'allumage

#### Jusqu'en 09/2000

- Bobine et un système d'allumage à rotor et distributeur.
- Type ..... **«Denso Dry coil» - sortie simple**
- Résistance du primaire à 20°C (ohm) ..... **0,71 à 0,81**

#### A partir de 10/2000

- Système d'allumage à bobines sans fils HT.
- Bobines doubles montées au sommet du couvre-culasse, chaque bobine fournissant une haute tension à une paire de bougies.
- Type ..... **Nippon Denso - NEC 100730**
- Résistance du primaire (ohm) ..... **0,7**
- Résistance du secondaire (ohm) ..... **10**

## Bougie

#### Jusqu'en 09/2000

- Type ..... **Champion RC8 PYP**
- Ecartement (mm) ..... **0,85 ± 0,1**

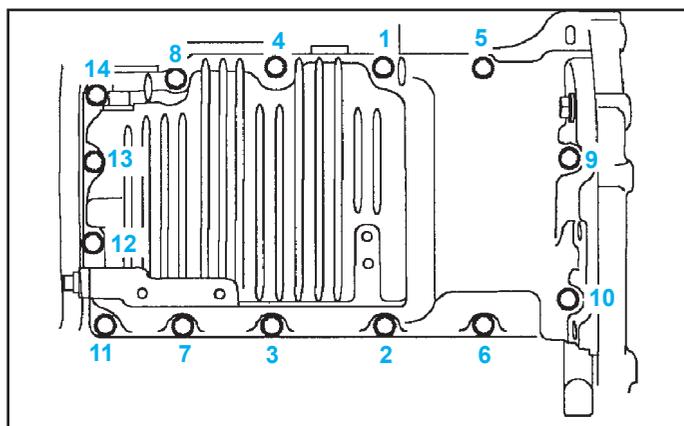
#### A partir de 10/2000

- Type ..... **NLP 100290**
- Ecartement (mm) ..... **1,0 ± 0,05**

## Couples de serrage (en daN.m)

### Moteur

- Boulons de couvre-culasse (Fig.Mot.34) :
  - jusqu'en 09/2000 ..... **1,0**
  - à partir de 10/2000 ..... **0,8**
- Boulons de support d'arbre à cames sur culasse (Fig.Mot.43) ..... **1,0**
- Boulons de couvercle arrière de courroie de distribution sur culasse ..... **0,9**
- Tendeur de courroie de distribution (tendeur manuel) ..... **4,5**
- Tendeur de courroie de distribution (tendeur automatique)\* .. **2,5**
- Boulons de pignon d'arbre à cames ..... **6,5**
- Couvercle avant inférieur de courroie de distribution d'arbre à cames ..... **0,9**
- Couvercle avant supérieur de courroie de distribution d'arbre à cames ..... **0,9**
- Boulon de poulie de vilebrequin ..... **20,5**
- Chapeaux de bielles ..... **2,0 + 45°**
- Boulons de culasse, serrer progressivement (Fig.Mot.33) ..... **2,0 + 180° + 180°**
- Manocontact de pression d'huile ..... **1,2**
- Boulon / écrou de support de fixation supérieur d'alternateur .. **1,0**
- Boulons de support de levage du moteur ..... **0,9**
- Boulons neufs de volant sur vilebrequin \* ..... **7,8**
- Tube de jauge sur bloc-cylindres ..... **0,9**
- Boulon de support de tube de jauge sur boîtier du thermostat ..... **1,0**
- Boulons de pompe à huile sur bloc-cylindres \* ..... **1,0**
- Boulons de carter d'huile sur boîte de vitesses ..... **4,5**
- Boulons de carter d'huile sur échelle porte-paliers du moteur :
  - vis M8 x 25 ..... **2,5**
  - vis M8 x 60 ..... **3,0**



- Bouchon de vidange de carter d'huile moteur ..... **2,5**

\* Remplacer la vis ou l'écrou.

### Silentblocs du moteur

- Boulons de silentbloc moteur droit sur caisse ..... **4,5**
- Ecrou de support de tuyau de direction assistée/silentbloc droit moteur ..... **8,0**
- Boulons de support de silentbloc droit moteur ..... **17,0**

- Boulon de support de silentbloc moteur droit sur tirant supérieur .....8,0
- Boulon de tirant supérieur sur caisse .....8,0
- Boulons de support de tirant sur caisse .....8,0
- Boulon de tirant inférieur du moteur sur support .....8,0
- Boulon de tirant inférieur du moteur sur faux-châssis .....8,0
- Boulons de support de tirant inférieur sur carter d'huile.....4,5
- Boulons de silentbloc moteur gauche sur caisse .....4,5
- Boulons de silentbloc moteur gauche sur boîte de vitesses ..6,5
- Boulon d'assemblage de support de silentbloc moteur gauche BV .....8,0
- Boulon de jambe de force sur silentbloc gauche moteur ....8,0

- Boulon de capteur de température du liquide de refroidissement du moteur (ECT) sur boîtier .....1,5
- Boulons de bobine d'allumage et couvercle de câble HT ..1,0
- Boulons de maintien de bobine d'allumage .....0,8
- Bougies sur culasse .....2,7
- Vis Torx de support de soutien d'actionneur de papillon sur corps de papillon (véhicules avec régulateur de vitesse uniquement) .....0,9

### Système de gestion moteur

Jusqu'en 09/2000

- Boulons de filtre à air sur support de batterie .....0,9
- Boulons de résonateur d'admission sur caisse .....0,9
- Boulons de corps de papillon sur collecteur d'admission ....0,7
- Bougies sur culasse .....2,7
- Boulons de couvercle de fil HT .....1,0
- Vis Patchlock de rotor sur arbre à cames .....0,8
- Vis de bobine d'allumage sur support.....0,9
- Boulons de support de bobine d'allumage sur culasse .....2,5
- Ecrou et boulon d'ECM sur support .....0,9
- Vis Torx de soupape de commande d'air de ralenti sur collecteur.....1,5
- Sonde de température d'admission d'air sur collecteur .....0,7
- Sonde de température de liquide de refroidissement du moteur sur boîtier.....1,5
- Boulon de capteur de vilebrequin sur boîtier .....0,6
- Sonde à oxygène sur collecteur d'échappement .....5,0
- Boulons de collecteur de carburant sur collecteur d'admission..1,0

### Refroidissement

- Boulons de ventilateur de refroidissement sur carter .....0,6
- Entourage de ventilateur de refroidissement sur radiateur 0,6
- Boulons de couvercle de boîtier de thermostat .....0,9
- Boulons de boîtier de thermostat sur bloc-cylindres.....0,9
- Boulons de collecteur de liquide de refroidissement sur bloc-cylindres .....0,9
- Vis de purge du collecteur de liquide de refroidissement...0,9
- Boulons de pompe à eau sur bloc-cylindres \*\* .....1,0
- Boulons de couvercle de pompe à eau .....1,0

\*\* Serrer en diagonale.

### Collecteurs et échappement

- Ecrus entre tuyau d'échappement avant et convertisseur catalytique .....6,0
- Ecrus entre convertisseur catalytique et tuyau intermédiaire .....6,0
- Ecrou de bridage de tuyau intermédiaire sur tuyau arrière 5,5
- Ecrou et boulons de collecteur d'admission sur culasse \*\* 1,7
- Collecteur d'échappement sur culasse \*\* .....4,5
- Ecrus de tuyau d'échappement avant sur collecteur .....4,5
- Boulons de tuyau d'échappement avant sur carter d'huile..2,5

\*\* Serrer en diagonale.

A partir de 10/2000

- Boulon de capteur de position d'arbre à cames (CMP) .....0,8
- Boulon de capteur de position de vilebrequin (CKP) sur boîtier .....0,8
- Ecrou d'attache de retenue du boîtier environnemental.....0,9

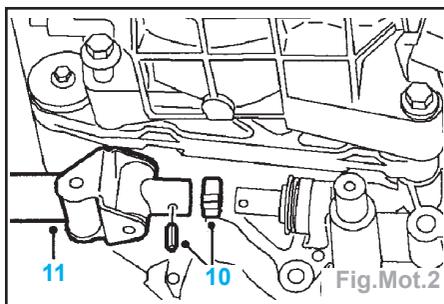
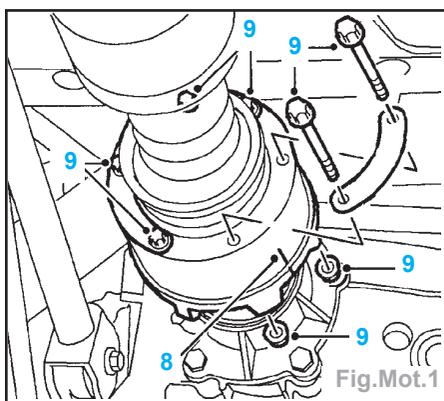
## MÉTHODES DE RÉPARATION

### Mise au point moteur

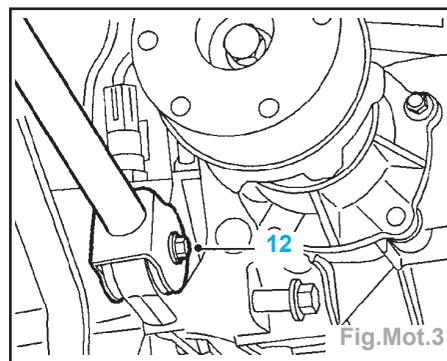
#### Groupe moto-propulseur

##### Dépose

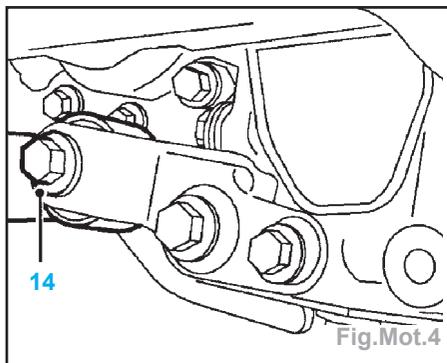
- Déposer le capot.
- Vidanger :
  - le circuit de refroidissement,
  - l'huile de la boîte de vitesses,
  - le réducteur intermédiaire IRD,
  - l'huile moteur.
- Déposer :
  - les deux arbres de roue avant,
  - le tuyau d'échappement avant.
- Repérer les flasques de l'arbre de transmission et du réducteur IRD (8), pour faciliter l'assemblage (Fig.Mot.1).
- Enlever les 6 écrous et boulons (9) maintenant l'arbre de transmission sur le réducteur IRD, dégager l'arbre de transmission et le mettre sur le côté.
- Dégager le couvercle de la goupille cylindrique (10) de la barre de changement de vitesses (11), enlever la goupille et la jeter (Fig.Mot.2).



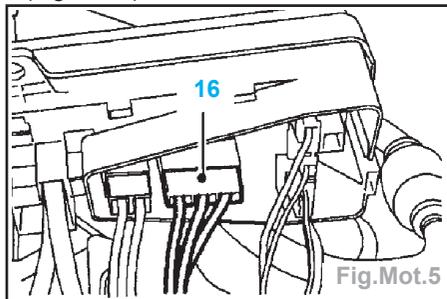
- Dégager la barre de changement de vitesses (11) de la boîte de vitesses.
- Enlever le boulon (12) maintenant la barre d'appui de changement de vitesses sur la boîte de vitesses (Fig. Mot.3).



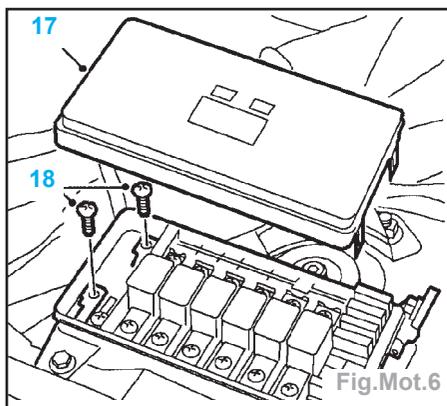
- Enlever le boulon maintenant le câble de masse du moteur sur la boîte de vitesses et mettre le câble sur le côté.
- Enlever le boulon (14) maintenant le tirant inférieur sur le moteur, desserrer le boulon arrière et dégager le tirant (Fig. Mot.4).



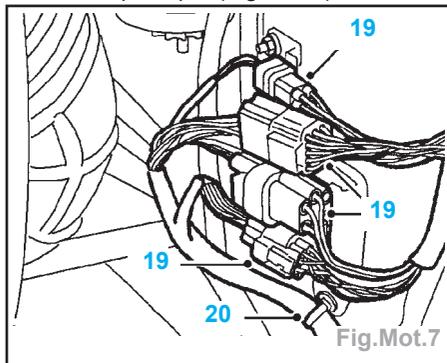
- Déposer le support de batterie.
- Débrancher la fiche multibroches (16) du faisceau moteur de la boîte à fusibles (Fig.Mot.5).



- Enlever le couvercle (17) de la boîte à fusibles.
- Enlever les 2 vis (18) maintenant les fils positifs et les dégager de la boîte à fusibles (Fig.Mot.6).

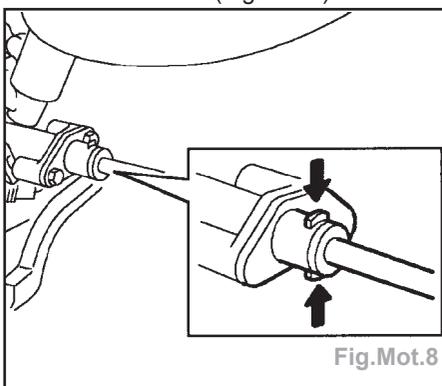


- Débrancher et dégager les fiches multibroches (19) entre faisceau moteur et faisceau principal (Fig.Mot.7).



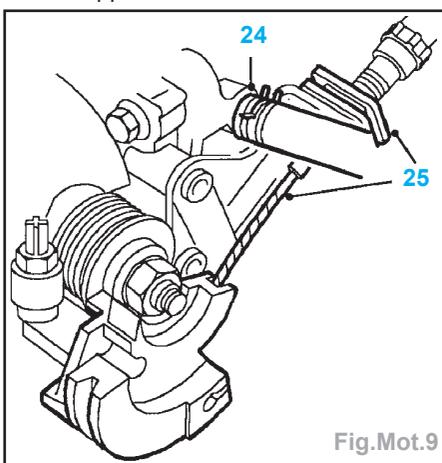
- Dégager le faisceau (20) de l'attache de retenue.
- Enlever l'attache en forme de «C» maintenant le cylindre récepteur d'embrayage, déposer le cylindre et le mettre sur le côté.

- Débrancher le tuyau d'arrivée de carburant du collecteur (Fig.Mot.8).



**Attention :** obturer les orifices.

- Débrancher :
  - le tuyau à dépression du collecteur,
  - le tuyau de soupape de purge (24) du collecteur (Fig.Mot.9),
  - le câble d'accélérateur de la came et du support de butée.



- Dégager le câble de l'attache et le mettre de côté.
- Dégager l'attache maintenant le tuyau à basse pression sur la pompe de direction assistée et débrancher le tuyau.
- Desserrer le raccord union maintenant le tuyau à haute pression sur la pompe de direction assistée.
- Enlever le boulon maintenant le tuyau sur le support et dégager le tuyau.
- Récupérer le joint torique.

**Attention :** obturer les orifices.

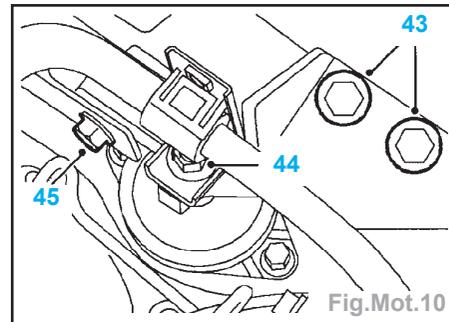
- Débrancher :
  - la durit supérieure et la durit inférieure du collecteur de liquide de refroidissement,
  - la durit de chauffage du coude de sortie d'eau,
  - la durit de chauffage du collecteur de liquide de refroidissement.
  - la durit de vase d'expansion du collecteur de liquide de refroidissement.

**Véhicule avec climatisation**

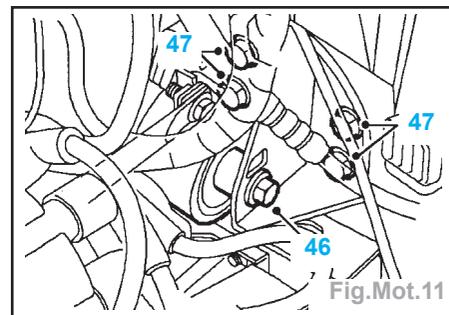
- Déposer l'alternateur.
- Déposer le compresseur de climatisation.
- Débrancher la durit de purge de vase d'expansion du moteur.
- Débrancher les durits de réducteur IRD de ce dernier.

**Tous modèles**

- Attacher des oeilletons de levage appropriés sur le moteur.
- Attacher le berceau de levage sur les chaînes et les oeilletons de levage.
- Reprendre le poids du moteur à l'aide des chaînes de levage.
- Enlever les 2 boulons (43) maintenant le support de silentbloc moteur sur le moteur (Fig.Mot.10).



- Enlever l'écrou (44) maintenant les tuyaux de direction assistée, débrancher les tuyaux et les mettre sur le côté.
- Enlever le boulon (45) maintenant le support de silentbloc sur le tirant et déposer le support.
- Enlever le boulon d'assemblage (46) du silentbloc de la boîte de vitesses (Fig. Mot.11).



- Enlever les 4 boulons (47) maintenant le support de silentbloc de boîte de vitesses et déposer le support.
- Avec un aide, déposer le moteur et la boîte de vitesses du véhicule.

**Repose**

- Avec un aide, placer le moteur et la boîte de vitesses dans le véhicule.
- Positionner le support de silentbloc de boîte de vitesses, poser les boulons et les serrer à **45 N.m.**
- Aligner le moteur et le silentbloc gauche, poser le boulon d'assemblage et le serrer à **80 N.m.**
- Positionner le support du silentbloc droit moteur, poser le boulon maintenant le support sur le tirant et le serrer à **80 N.m.**
- Positionner les tuyaux de direction assistée, poser l'écrou et le serrer à **80 N.m.**
- Poser les boulons maintenant le support de silentbloc sur le moteur et les serrer à **170 N.m.**
- Dégager les chaînes de levage et déposer le berceau de levage.
- Enlever les oeilletons de levage.

## Véhicule avec climatisation

- Positionner le compresseur, poser les boulons et les serrer à **25 N.m.**
- Poser l'alternateur.

## Tous modèles

- Brancher :
  - les durits de liquide de refroidissement sur le réducteur IRD et serrer les colliers,
  - la durit de purge de vase d'expansion et serrer le collier,
  - la durit du vase d'expansion sur le collecteur de liquide de refroidissement et serrer le collier,
  - la durit de chauffage sur le collecteur de liquide de refroidissement et serrer le collier,
  - la durit de chauffage sur le coude de sortie de liquide de refroidissement et serrer le collier,
  - la durit inférieure sur le collecteur de liquide de refroidissement et serrer le collier.
- Poser la durit supérieure et serrer les colliers.
- Brancher le tuyau à haute pression sur la pompe de direction assistée, poser le boulon du support et le serrer à **10 N.m.**
- Serrer le raccord union de tuyau de direction assistée à **25 N.m.**
- Brancher le tuyau à basse pression sur la pompe de direction assistée et engager l'attache.
- Positionner le câble d'accélérateur sous l'attache et l'engager dans la came et le support de butée.
- Brancher le tuyau de soupape de purge sur le collecteur.
- Brancher le tuyau à dépression sur le collecteur.
- Brancher le tuyau d'alimentation sur le collecteur.
- Positionner le cylindre récepteur et engager l'attache en forme de «C».
- Engager l'attache du faisceau, brancher les fiches multibroches sur le faisceau principal et les attacher.
- Positionner les fils positifs sur la boîte à fusibles, poser les vis et les serrer.
- Installer le couvercle de la boîte à fusibles.
- Brancher la fiche multibroches du faisceau moteur sur la boîte à fusibles.
- Poser le support de batterie.
- Aligner le tirant inférieur et le support, poser le boulon et le serrer à **80 N.m.**
- Poser le boulon entre le tirant inférieur et le faux-châssis et le serrer à **80 N.m.**
- Placer le câble de masse du moteur sur la boîte de vitesses, poser le boulon et le serrer à **45 N.m.**
- Poser le boulon sur la barre d'appui de changement de vitesses et le serrer à **25 N.m.**
- Poser une goupille cylindrique neuve sur la barre de changement de vitesses et attacher le couvercle.
- Positionner l'arbre de transmission, aligner les repères de référence, poser les boulons et les serrer à **40 N.m.**
- Poser le tuyau d'échappement avant.
- Poser les arbres de roue avant.

- Refaire le plein :
  - d'huile moteur,
  - d'huile du réducteur IRD,
  - d'huile de la boîte de vitesses,
  - du circuit de refroidissement.
- Poser le capot.

## Courroie de distribution

## Avec tendeur manuel

## Dépose

**Attention** : les courroies de distribution montées sur les moteurs à tendeur manuel ne sont pas interchangeables avec les courroies montées sur les moteurs à tendeur automatique.

- Desserrer le boulon inférieur et les vis (1) maintenant le carter supérieur avant de la courroie de distribution (Fig.Mot.12).

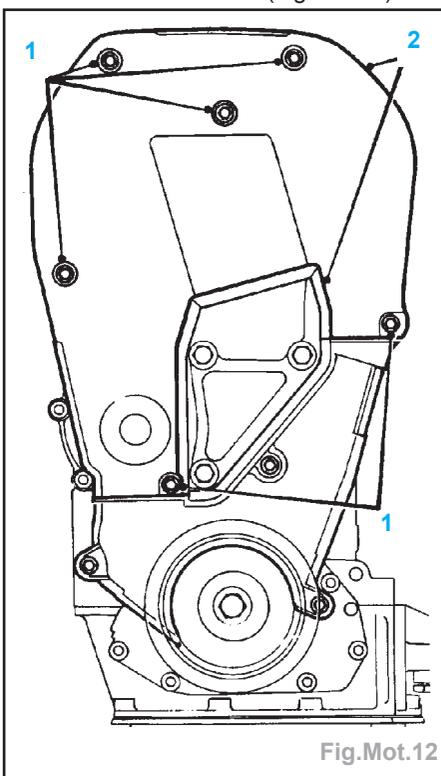


Fig.Mot.12

**Nota** : enlever le boulon inférieur si le couvercle ne comporte pas de trou allongé.

- Déposer le carter supérieur avant de la courroie de distribution et le joint.
- Faire tourner le vilebrequin pour aligner les repères de distribution du pignon d'arbre à cames à **90°** avant le PMH (4) (Fig.Mot.13).

**Attention** : ne pas utiliser les pignons de distribution, les boulons de maintien des pignons ou la courroie de distribution pour faire tourner le vilebrequin.

- Poser l'outil de blocage de pignon d'arbre à cames **LRT-12-134** (Fig.Mot.13).
- Contrôler que le repère de calage de la poulie du vilebrequin est aligné avec le repère sur le carter inférieur de la courroie de distribution (5) (Fig.Mot.14).
- Poser la pince de blocage du volant, outil **LRT-12-145** (Fig.Mot.15).

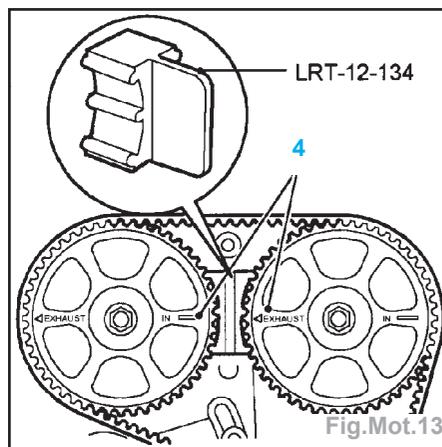


Fig.Mot.13

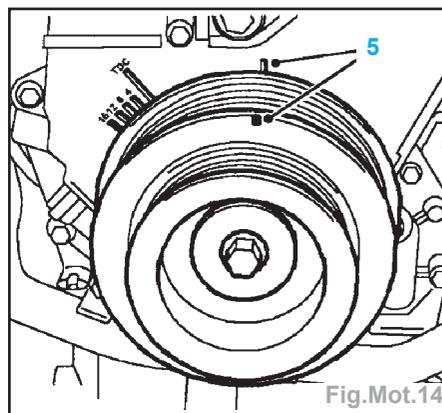


Fig.Mot.14

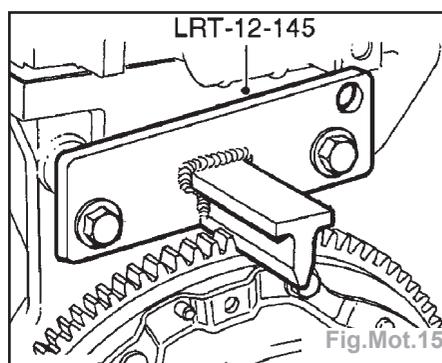


Fig.Mot.15

- Enlever le boulon (8) de poulie du vilebrequin et la rondelle (Fig.Mot.16).

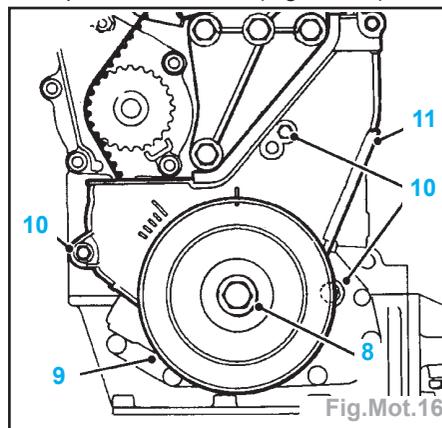


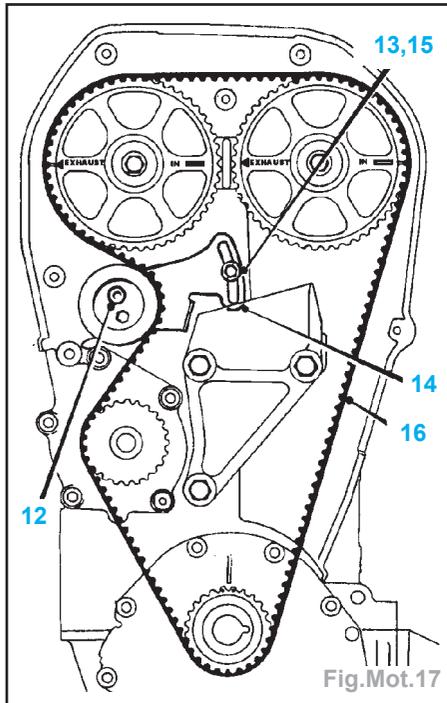
Fig.Mot.16

- Déposer la poulie de vilebrequin (9).
- Enlever les 3 boulons (10) maintenant le carter inférieur de courroie de distribution.
- Déposer le carter inférieur (11) de courroie et les joints.
- Si la courroie d'arbre à cames doit être réutilisée, repérer la position de la plaque-support du tendeur par rapport à

la culasse, comme référence de tension. Repérer le sens de rotation de la courroie à la craie.

**Nota :** ne pas réutiliser une courroie ayant plus de 77 000 km.

- Desserrer la vis Allen (12) de la poulie du tendeur (Fig.Mot.17).



- Desserrer la vis (13) de la plaque du tendeur.
- Pousser la poulie du tendeur (14) vers le bas pour détendre complètement la courroie.
- Serrer la vis (15) de la plaque arrière à 10 N.m.
- Dégager la courroie de distribution (16) des pignons, à l'aide des doigts uniquement.

**Attention :** toujours remplacer la courroie de distribution au cours d'une révision du moteur. Ne pas faire tourner le vilebrequin ni le ou les arbres à cames lorsque la courroie de distribution est déposée alors que la culasse est en place.

**Repose**

**Attention :** lorsqu'une courroie de distribution de rechange doit être installée, il sera nécessaire de monter le ressort de tension et le goujon de soutien fourni avec la courroie de rechange, pour régler la tension de la courroie.

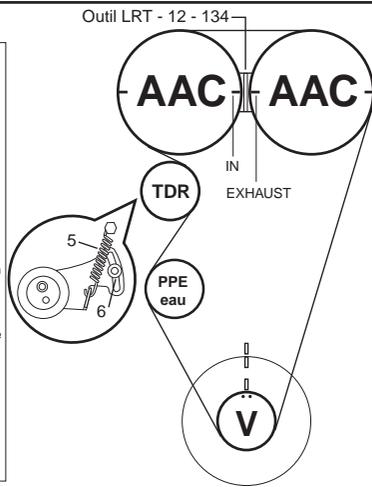
- Nettoyer les pignons de distribution, le pignon de commande de la pompe à eau et la poulie du tendeur.

**Attention :** si les pignons frittés ont été contaminés longtemps par l'huile, les tremper dans du solvant et les laver soigneusement au solvant propre avant de les remonter. Suite à la construction poreuse de la matière frittée, l'huile qui se trouve dans le pignon en ressortira et contaminera la courroie.

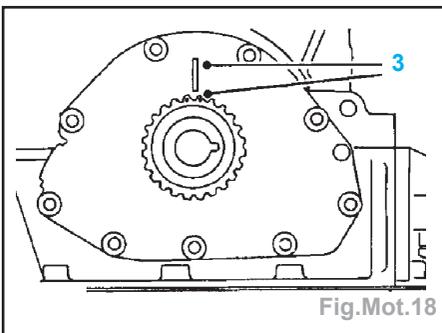
- Contrôler l'alignement correct des repères de calage de pignon d'arbre à cames et poser l'outil de blocage de pignon d'arbre à cames LRT-12-134 (Fig.Mot.13).

**Avec tendeur manuel**

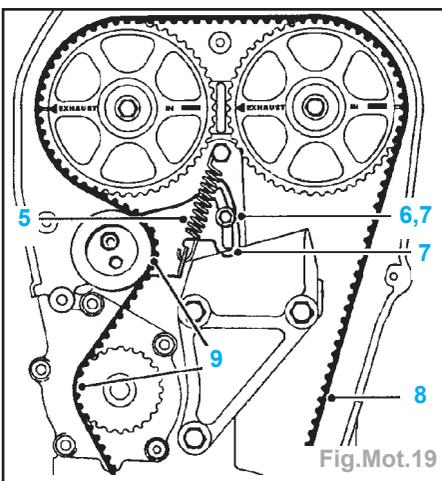
- Volant moteur et AAC calés.
- Poser le ressort de tension (5) et le goujon de soutien fournis avec la courroie de distribution.
- Brancher le ressort de tension sur la plaque-support du tendeur et le goujon de support.
- Desserrer la vis (6) de la plaque-support du tendeur et contrôler que le tendeur se déplace à fond de course et revient sous la tension du ressort.
- Pousser le tendeur à fond vers le bas, dans la position de détente, et serrer la vis de la plaque-support à 10 N.m.
- Poser la courroie de distribution neuve sur le pignon de distribution du vilebrequin puis sur les pignons d'arbre à cames (brin bien tendu).
- Faire passer la courroie de distribution sur la poulie du tendeur et le pignon de commande de la pompe à eau.
- Poser la poulie de vilebrequin et serrer le boulon à 205 N.m.
- Enlever les outils de blocage d'arbre à cames et de volant.
- Desserrer la vis (6) de la plaque-support du tendeur et tendre la courroie de distribution en exerçant une pression du doigt sur la plaque-support du tendeur.
- La poulie du tendeur se trouvant contre la courroie de distribution et la plaque-support étant maintenue en position, serrer la vis de la plaque-support à 10 N.m.
- Faire tourner le vilebrequin de 2 tours complets dans le sens des aiguilles d'une montre et aligner les repères de calage de pignon d'arbre à cames.
- Desserrer la vis (6) de la plaque-support du tendeur et contrôler que le ressort tend la courroie.
- Serrer la vis de la plaque-support du tendeur à 10 N.m et la vis Allen de la poulie du t tendeur à 45 N.m.
- Débrancher le ressort de tension du goujon de soutien, dégager le ressort du tendeur, déposer le ressort et le jeter.
- Enlever le goujon de soutien et le jeter.



- Contrôler que les repères de distribution du pignon du vilebrequin sont alignés avec la bride de la pompe à huile, 90° avant le PMH (Fig.Mot.18).



- Poser l'outil de blocage du volant LRT-12-145 s'il avait été déposé (Fig.Mot.15).
- Courroie neuve :**
- Poser le ressort de tension (5) et le goujon de soutien fournis avec la courroie de distribution de rechange (Fig.Mot.19).



- Brancher le ressort de tension sur la plaque-support du tendeur et le goujon de support.
- Desserrer la vis (6) de la plaque-support du tendeur et contrôler que le tendeur se déplace à fond de course et revient sous la tension du ressort.

**Toutes courroies :**

- Pousser le tendeur à fond vers le bas, dans la position de détente, et serrer la vis de la plaque-support à 10 N.m.

- A l'aide des doigts uniquement, poser une courroie de distribution (8) neuve sur le pignon de distribution du vilebrequin puis sur les pignons d'arbre à cames, en la maintenant tendue entre le pignon du vilebrequin et le pignon de l'arbre à cames d'échappement.

- Faire passer la courroie de distribution sur la poulie du tendeur et le pignon de commande de la pompe à eau.
- Vérifier que la courroie se trouve au centre des pignons et de la poulie.
- Vérifier que les pièces rapportées sont montées dans le carter inférieur de courroie de distribution.
- Poser le carter inférieur de courroie de distribution et contrôler que la position des joints est correcte ; poser les vis du carter inférieur et les serrer à 9 N.m.
- Poser la poulie de vilebrequin sur le pignon de distribution du vilebrequin.
- La maintenir avec le boulon de poulie de vilebrequin et la rondelle et serrer le boulon à 205 N.m.
- Enlever les outils de blocage d'arbre à cames et de volant.

**Courroie réutilisée :**

- Desserrer le boulon de la plaque-support du tendeur.
- Positionner le tendeur pour aligner le repère sur la plaque-support avec celui sur la culasse.
- Serrer le boulon de plaque-support du tendeur à 10 N.m.
- Serrer le boulon Allen de la poulie du tendeur à 45 N.m.

**Courroie neuve :**

- Desserrer la vis (6) de la plaque-support du tendeur et tendre la courroie de distribution en exerçant une pression du doigt sur la plaque-support du tendeur.
- La poulie du tendeur se trouvant contre la courroie de distribution et la plaque-support étant maintenue en position, serrer la vis de la plaque-support à 10 N.m.
- Faire tourner le vilebrequin de 2 tours complets dans le sens des aiguilles d'une montre et aligner les repères de calage de pignon d'arbre à cames.
- Desserrer la vis (6) de la plaque-support du tendeur et contrôler que le ressort tend la courroie.
- Serrer la vis de la plaque-support du tendeur à 10 N.m et la vis Allen de la poulie du tendeur à 45 N.m.

- Débrancher le ressort de tension du goujon de soutien, dégager le ressort du tendeur, déposer le ressort et le jeter.
- Enlever le goujon de soutien et le jeter.

**Toutes courroies :**

- Vérifier que les pièces rapportées sont montées dans le carter supérieur avant de courroie de distribution.
- Poser le carter supérieur avant de la courroie de distribution en contrôlant la position correcte des joints et serrer les vis et le boulon à **5 N.m**.

**Avec tendeur automatique**

**Dépose**

**Attention :** les courroies de distribution montées sur les moteurs à tendeur manuel ne sont pas interchangeables avec les courroies montées sur les moteurs à tendeur automatique.

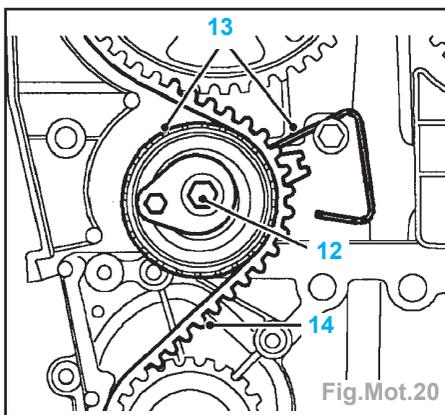
- Desserrer le boulon inférieur et les vis (1) maintenant le carter supérieur avant de la courroie de distribution (Fig.Mot.12).

**Nota :** enlever le boulon inférieur si le couvercle ne comporte pas de trou allongé.

- Déposer le carter supérieur avant de la courroie de distribution et le joint.
- Faire tourner le vilebrequin pour aligner les repères de distribution du pignon d'arbre à cames à **90°** avant le PMH (4) (Fig.Mot.13).

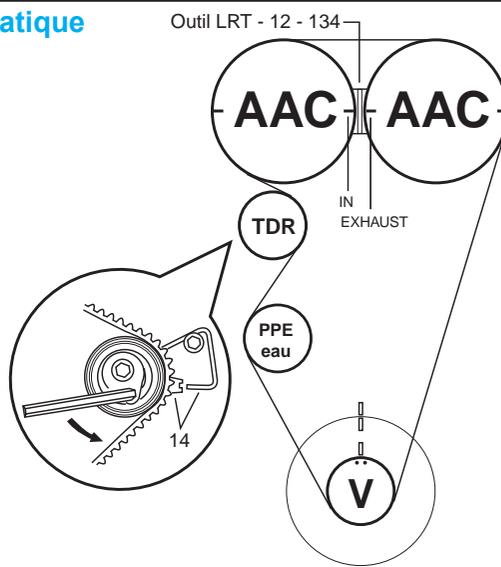
**Attention :** ne pas utiliser les pignons de distribution, les boulons de maintien des pignons ou la courroie de distribution pour faire tourner le vilebrequin.

- Poser l'outil de blocage de pignon d'arbre à cames **LRT-12-134** (Fig.Mot.13).
- Contrôler que le repère de calage de la poulie du vilebrequin est aligné avec le repère sur le carter inférieur de la courroie de distribution (5) (Fig.Mot.14).
- Poser la pige de blocage du volant, outil **LRT-12-145** (Fig.Mot.15).
- Enlever le boulon (8) de poulie du vilebrequin et la rondelle (Fig.Mot.16).
- Déposer la poulie de vilebrequin (9).
- Enlever les 3 boulons (10) maintenant le carter inférieur de courroie de distribution.
- Déposer le carter inférieur (11) de courroie et les joints.
- Enlever le boulon (12) du tendeur de courroie de distribution et le jeter (Fig. Mot.20).



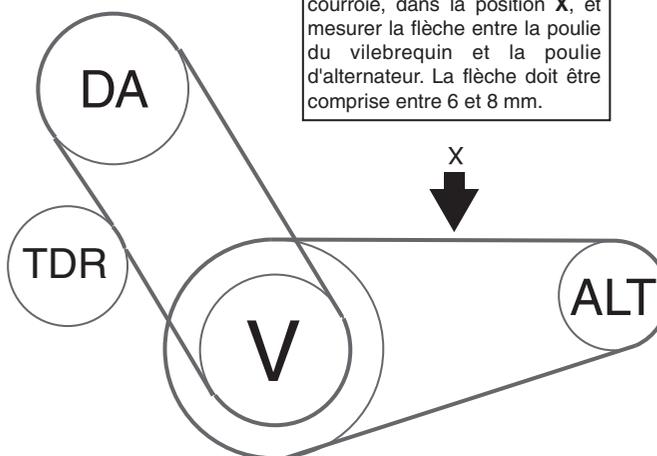
**Avec tendeur automatique**

- Volant moteur et AAC calés.
  - Poser le tendeur de courroie de distribution en contrôlant que le fil de repère se trouve sur le goujon de soutien et que le levier du tendeur se trouve à 9 heures d'une montre.
  - Poser un boulon neuf sur le tendeur et le serrer jusqu'à ce qu'il soit tout juste possible de déplacer le levier du tendeur.
  - Poser une courroie de distribution neuve sur le pignon du vilebrequin puis sur les pignons d'arbre à cames (brin bien tendu), la poulie du tendeur et le pignon de commande de pompe à eau.
  - Poser la poulie de vilebrequin et serrer le boulon à **205 N.m**.
  - Enlever les outils de blocage d'arbre à cames et de volant.
  - A l'aide d'une clef Allen de 6 mm, faire tourner le tendeur dans le sens inverse des aiguilles d'une (flèche) et aligner le centre de l'empreinte de la flèche du tendeur avec le fil de repère (14).
- Attention :** Contrôler que la flèche s'approche du fil de repère par le haut. Si la flèche dépasse le fil de repère, détendre complètement la courroie et recommencer.
- Serrer le boulon du tendeur à **25 N.m** en contrôlant que la flèche reste dans la position correcte.
  - Tourner le vilebrequin de 2 tours dans le sens des aiguilles d'une montre et aligner les repères de calage du pignon d'arbre à cames.
  - Contrôler que la flèche est toujours alignée correctement avec le fil de repère.



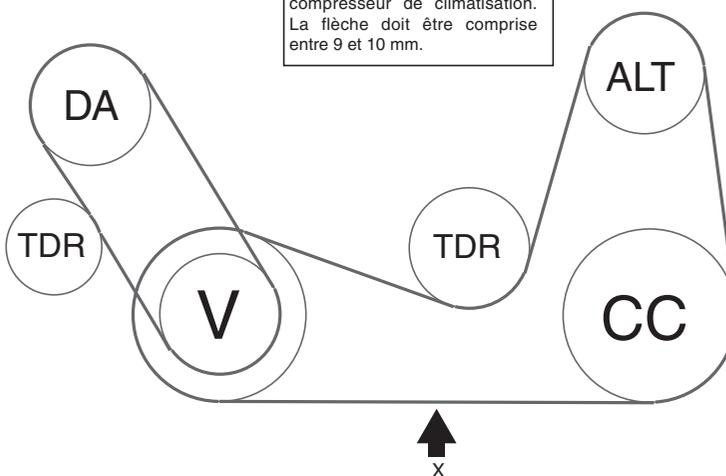
**Courroie d'accessoires sans climatisation**

Exercer un effort de 10 kg sur la courroie, dans la position X, et mesurer la flèche entre la poulie du vilebrequin et la poulie d'alternateur. La flèche doit être comprise entre 6 et 8 mm.



**Courroie d'accessoires avec climatisation**

Exercer un effort de 10 kg sur la courroie, dans la position X, et mesurer la flèche entre la poulie du vilebrequin et la poulie du compresseur de climatisation. La flèche doit être comprise entre 9 et 10 mm.



- Dégager le fil de repère (13) de sa position de montage tout en déposant le tendeur de courroie de distribution.
- Si la courroie de distribution doit être remontée, repérer son sens de rotation à la craie avant sa dépose.

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

- Dégager la courroie de distribution des pignons, à l'aide des doigts uniquement.

**Attention** : Toujours remplacer la courroie de distribution au cours d'une révision du moteur. Ne pas faire tourner le vilebrequin lorsque la courroie de distribution est déposée et que la culasse est en place.

## Repose

- Nettoyer les pignons de distribution, le pignon de commande de la pompe à eau et la poulie du tendeur.

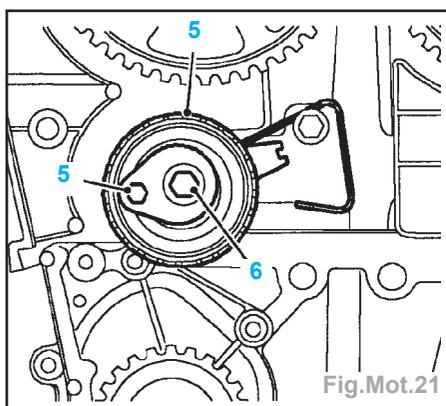
**Attention** : si les pignons frittés ont été contaminés longtemps par l'huile, les tremper dans du solvant et les laver soigneusement au solvant propre avant de les remonter. Suite à la construction poreuse de la matière frittée, l'huile qui se trouve dans le pignon en ressortira et contaminera la courroie.

- Contrôler l'alignement correct des repères de calage du pignon d'arbre à cames et poser l'outil de blocage de pignon d'arbre à cames **LRT-12-134** (Fig.Mot.13).

- Contrôler que les repères de distribution du pignon du vilebrequin sont alignés avec la bride de la pompe à huile, **90°** avant le PMH (Fig.Mot.18).

- Poser l'outil de blocage du volant **LRT-12-145** s'il avait été déposé (Fig.Mot.15).

- Poser le tendeur de courroie de distribution en contrôlant que le fil de repère se trouve sur le goujon de soutien et que le levier du tendeur se trouve à 9 heures d'une montre (5) (Fig.Mot.21).



- Poser un boulon neuf (6) sur le tendeur et le serrer jusqu'à ce qu'il soit tout juste possible de déplacer le levier du tendeur.

- A l'aide des doigts uniquement, poser une courroie de distribution neuve sur le pignon du vilebrequin puis sur les pignons d'arbre à cames, la poulie du tendeur et le pignon de commande de pompe à eau, en contrôlant que la courroie reste bien tendue entre le pignon du vilebrequin et le pignon de l'arbre à cames d'échappement.

- Vérifier que la courroie de distribution se trouve au centre de tous les engrenages et de la poulie du tendeur.

- Vérifier que les pièces rapportées sont montées dans le carter inférieur de courroie de distribution.

- Poser le carter inférieur de courroie de distribution et contrôler que la position des joints est correcte ; poser les vis du

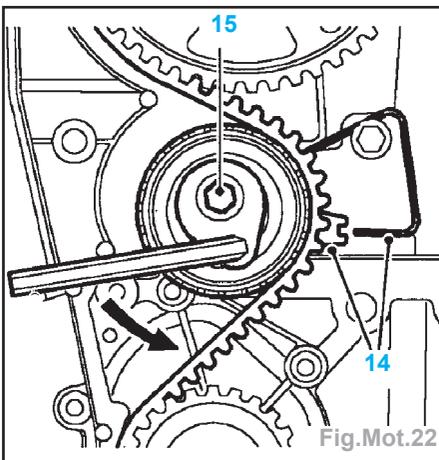
carter inférieur et les serrer à **9 N.m**.

- Poser la poulie de vilebrequin sur le pignon de distribution du vilebrequin.

- La maintenir avec le boulon de poulie de vilebrequin et la rondelle et serrer le boulon à **205 N.m**.

- Enlever les outils de blocage d'arbre à cames et de volant.

- A l'aide d'une clef Allen de **6 mm**, faire tourner le tendeur dans le sens inverse des aiguilles d'une montre (flèche) et aligner le centre de l'empreinte de la flèche du tendeur avec le fil de repère (14) (Fig.Mot.22).



**Remarque** : si on remonte la courroie d'origine, aligner le fil de repère avec la portée inférieure de la flèche du tendeur.

**Attention** : contrôler que la flèche s'approche du fil de repère par le haut. Si la flèche dépasse le fil de repère, détendre complètement la courroie et recommencer.

- Serrer le boulon (15) du tendeur à **25 N.m** en contrôlant que la flèche reste dans la position correcte.

- A l'aide du boulon de poulie de vilebrequin, faire tourner le vilebrequin de 2 tours dans le sens des aiguilles d'une montre et aligner les repères de calage du pignon d'arbre à cames.

- Contrôler que la flèche est toujours alignée correctement avec le fil de repère.

**Attention** : si l'alignement de la flèche est incorrect, procéder comme suit.

- Desserrer le boulon du tendeur jusqu'à ce qu'il soit possible de déplacer le levier du tendeur. A l'aide d'une clef Allen de **6 mm**, faire tourner le levier du tendeur dans le sens des aiguilles d'une montre, jusqu'à ce que la flèche se trouve juste au-dessus du fil de repère et faire tourner ensuite le levier dans le sens inverse des aiguilles d'une montre, jusqu'à ce que la flèche s'aligne correctement avec le fil.

- Serrer le boulon du tendeur à **25 N.m** en contrôlant que la flèche reste dans la position correcte.

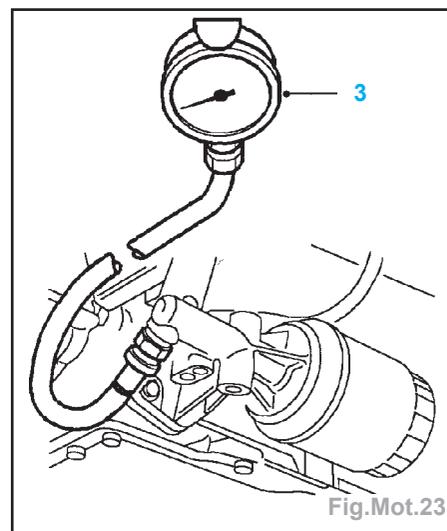
## Lubrification

### Contrôle de la pression d'huile

- Déposer le manocontact de pression d'huile.

- Si nécessaire, compléter le niveau d'huile moteur.

- Utiliser le nécessaire de contrôle de pression **LRT-12-052B** et poser le raccord et le manomètre (3) sur la pompe à huile (Fig.Mot.23).



- Faire tourner le moteur au ralenti et contrôler que la pression d'huile est correcte (voir «Caractéristiques - Lubrification»).

- Couper le contact.

- Déposer le manomètre et le raccord.

- Nettoyer tout épanchement d'huile.

- Reposer le manocontact de pression d'huile.

## Refroidissement

### Vidange

**Attention** : pour éviter toute brûlure, attendre que le liquide de refroidissement soit froid avant d'enlever le bouchon de remplissage du vase d'expansion.

- Déposer le panneau inférieur de caisse.

- Enlever le bouchon de remplissage du vase d'expansion.

- Placer une cuvette de vidange pour recueillir le liquide de refroidissement.

- Desserrer le collier et débrancher la durit inférieure du radiateur.

### Remplissage - Purge

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

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

- Brancher la durit inférieure sur le radiateur et poser le collier.

- Préparer du liquide de refroidissement de concentration correcte (voir «Caractéristique - Refroidissement»).

- Enlever la vis de purge (4) du collecteur de liquide de refroidissement (Fig.Mot.24).

- Desserrer la vis de purge de la durit de chauffage, de 2 tours complets (Fig. Mot.25).

- Remplir lentement le circuit par le vase d'expansion, jusqu'à ce qu'un jet de liquide continu ressorte par le trou de purge du tuyau de liquide de refroidissement.

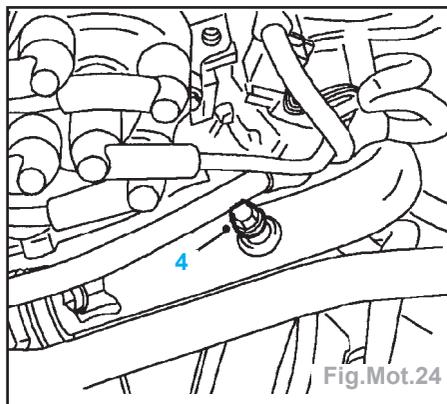


Fig.Mot.24

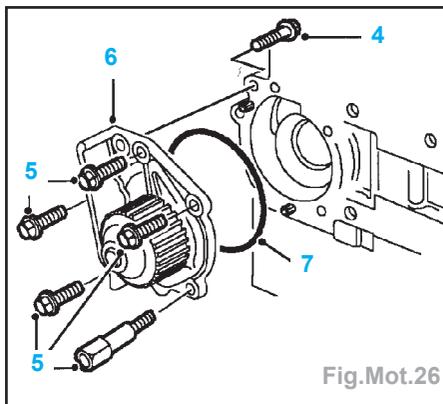


Fig.Mot.26

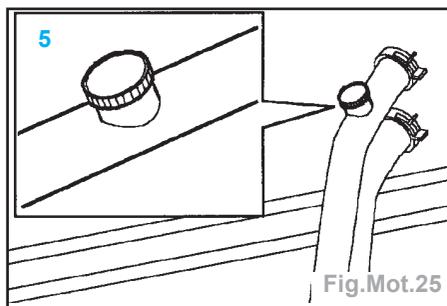


Fig.Mot.25

- Poser et serrer la vis de purge du tuyau de liquide de refroidissement.
- Continuer le remplissage du circuit jusqu'à ce que le liquide de refroidissement sorte par le trou de purge de la durit de retour de chauffage.
- Poser la vis de purge dans la durit de retour de chauffage et la fermer.
- Continuer le remplissage jusqu'à ce que le liquide atteigne le goulot du vase d'expansion et que le niveau ne change plus.
- Poser le bouchon de remplissage du vase d'expansion.
- Poser le panneau inférieur de caisse.
- Mettre le moteur en marche et le laisser tourner jusqu'à ce que le moteur atteigne sa température de fonctionnement.

**Attention** : ne pas faire fonctionner la climatisation d'air.

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

### Pompe à eau

#### Dépose

- Débrancher le câble de masse de la batterie.
- Vidanger le circuit de refroidissement.
- Déposer la courroie de distribution.

**Nota** : ne pas faire tourner le vilebrequin lorsque la courroie de distribution est déposée des pignons d'arbre à cames.

- Déposer le boulon (4) maintenant le couvercle arrière sur la pompe à eau (Fig.Mot.26).
- Enlever les boulons (5) maintenant la pompe à eau sur le bloc-cylindres.
- Dégager la pompe à eau du bloc-cylindres et la déposer.
- Enlever le joint torique de la pompe à eau et le jeter.

#### Repose

- Nettoyer la pompe à eau et la face correspondante du bloc-cylindres.
- Nettoyer le goujon de centrage et son trou.
- Lubrifier le joint torique neuf à la graisse pour caoutchouc et le poser sur la pompe à eau.
- Poser la pompe à eau sur le bloc-cylindres, poser les boulons et les serrer à **10 N.m**.
- Nettoyer les pignons d'arbre à cames et de pompe à eau.
- Examiner la courroie de distribution afin de détecter toute trace d'usure irrégulière, de fissure ou de contamination par l'huile. Remplacer la courroie de distribution, si nécessaire.
- Poser la courroie de distribution.
- Faire le plein, puis purger le circuit de refroidissement.

- Brancher le câble de masse de la batterie.

### Alimentation

#### Calculateur

##### Dépose (jusqu'en 09/2000)

- Débrancher le câble de masse de la batterie.
- Débrancher la fiche multibroches (2) du module ECM (Fig.Mot.27).

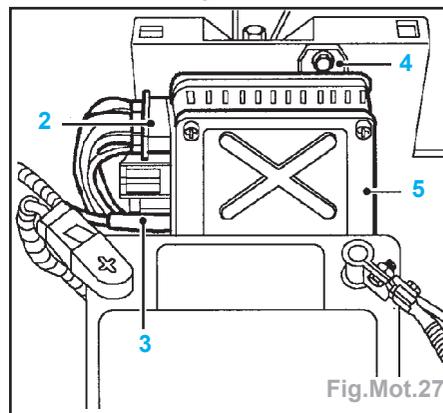
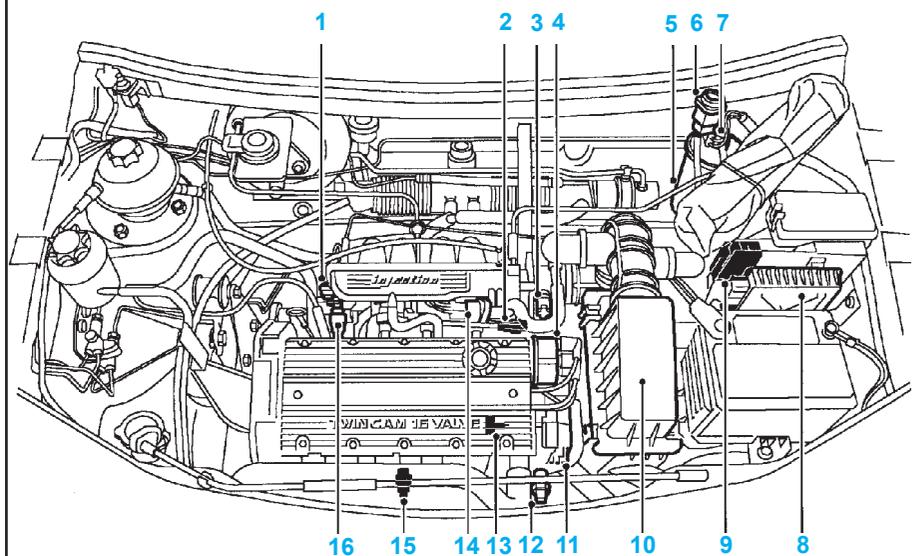


Fig.Mot.27

- Débrancher le flexible à dépression (3) du module ECM.
- Enlever l'écrou et le boulon (4) maintenant l'ECM sur le support de fixation.
- Dégager et déposer le module ECM (5).

#### Implantation des éléments Jusqu'en 09/2000



- |  |   |
|--|---|
| (1) Accumulateur de pression de carburant                          | (ECM)   |
| (2) Sonde de température d'admission d'air (IAT)                   | (9) Module de relais  |
| (3) Capteur de position de papillon (TP)                           | (10) Filtre à air   |
| (4) Chapeau d'allumeur   | (11) Bobine d'allumage  |
| (5) Boîte du système de contrôle d'évaporation de carburant (EVAP) | (12) Sonde de température de liquide de refroidissement (ECT) |
| (6) Interrupteur à inertie de coupure de carburant                 | (13) Capteur de position du vilebrequin (CKP)                 |
| (7) Soupape de purge de contrôle d'évaporation de carburant (EVAP) | (14) Soupape de commande d'air de ralenti (IAC)               |
| (8) Module de commande du moteur                                   | (15) Sonde à oxygène chauffée (HO2S)                          |
|  | (16) Injecteurs   |

Repose

- Poser le module ECM sur le support de fixation.
- Poser l'écrou et le boulon maintenant l'ECM sur le support de fixation et les serrer à **9 N.m**.
- Brancher le flexible à dépression sur le module ECM.
- Brancher la fiche multibroches sur le module ECM.
- Brancher le câble de masse de la batterie.

**Nota** : • si le module ECM a été remplacé, il est nécessaire d'utiliser le TestBook pour y programmer le code du calculateur central (CCU) avant qu'il ne soit possible de mettre le moteur en marche. De plus, il est nécessaire d'entreprendre l'opération d'initialisation du papillon à l'aide du TestBook.

- La prise diagnostic se situe à droite de la console centrale.

Dépose (à partir de 10/2000)

- Débrancher le câble de masse de la batterie.
- Desserrer les 5 boulons Allen maintenant le couvercle du boîtier environnemental sur ce dernier (Fig.Mot.28).

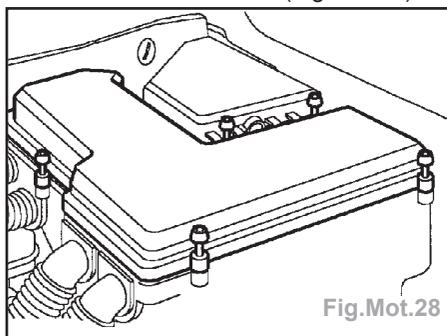


Fig.Mot.28

- Enlever les 2 vis maintenant le collier du faisceau d'ECM et déposer le collier.
- Dégager les loquets et débrancher les fiches multibroches de l'ECM.
- Dégager les 2 attaches et déposer l'ECM (Fig.Mot.29).

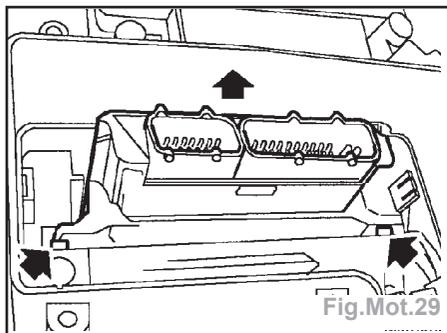


Fig.Mot.29

Repose

- La reposes s'effectue dans l'ordre inverse de la reposes.
- Brancher le câble de masse de la batterie.
- Initialiser l'ECM avec le TestBook.

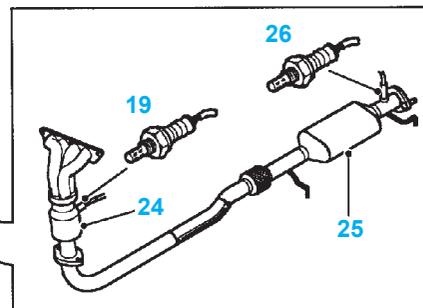
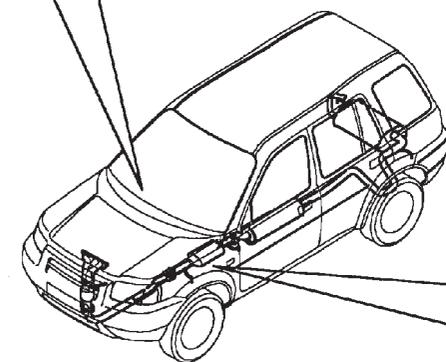
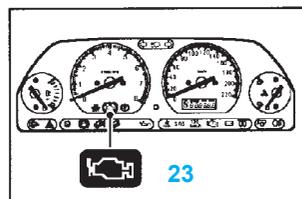
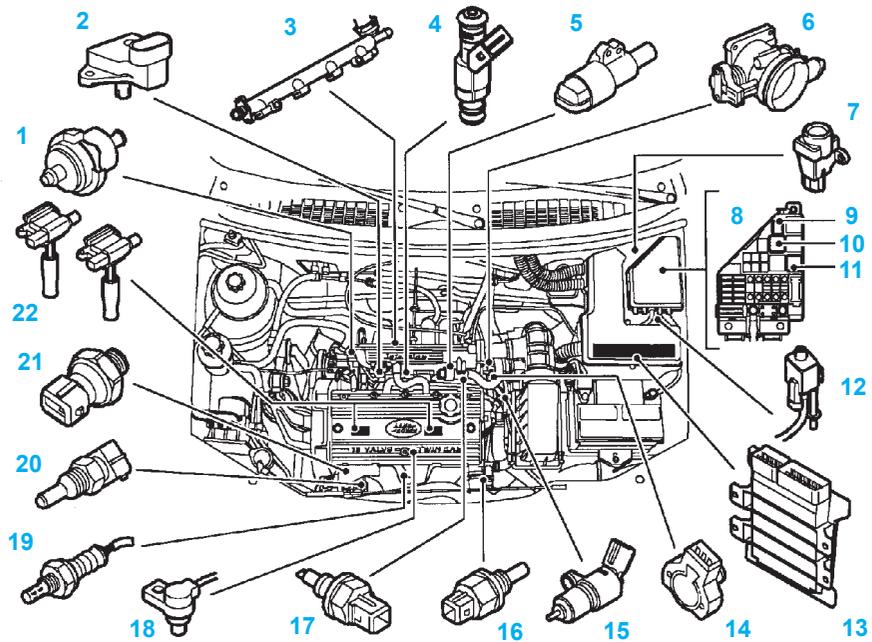
Injecteurs

Dépose

- Débrancher le câble de masse de la batterie.

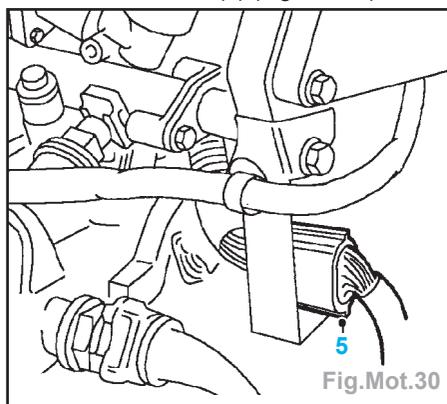
- Déposer le filtre à air.
- Débrancher la fiche multibroches de la soupape IAC.
- Dégager le collier et débrancher le flexible à dépression de l'accumulateur de pression de carburant.

Implantation des éléments  
A partir de 10/2000



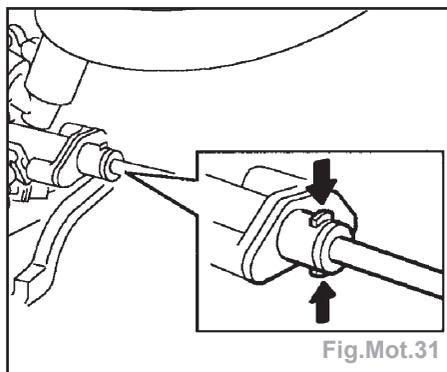
- |   |   |
|---|---|
| (1) Régulateur de pression de carburant             | (15) Capteur de position du vilebrequin (CKP)                   |
| (2) Capteur de pression absolue du collecteur (MAP) | (16) Capteur de température du liquide de refroidissement (ECT) |
| (3) Collecteur de carburant                         | (17) Capteur de température d'admission d'air (IAT)             |
| (4) Injecteur                                       | (18) Capteur de position d'arbre à cames (CMP)                  |
| (5) Soupape de commande d'air de ralenti (IACV)     | (19) Sonde à oxygène en amont (HO2S)                            |
| (6) Corps de papillon                               | (20) Capteur de température d'huile moteur                      |
| (7) Disjoncteur de coupure de carburant             | (21) Manocontact de pression d'huile moteur                     |
| (8) Boîte à fusibles du compartiment moteur         | (22) Bobines d'allumage   |
| (9) Relais de climatisation d'air (A/C)             | (23) Témoin de défaillance (MIL)                                |
| (10) Relais principal                               | (24) Catalyseur de départ                                       |
| (11) Relais de pompe à carburant                    | (25) Catalyseur principal                                       |
| (12) Soupape de purge EVAP                          | (26) Sonde à oxygène en aval (HO2S)                             |
| (13) Module de commande du moteur (ECM)             |   |
| (14) Capteur de position de papillon (TP)           |   |

- Dégager la fiche multibroches de faisceau d'injecteur du support et débrancher la fiche multibroches (5) (Fig.Mot.30).



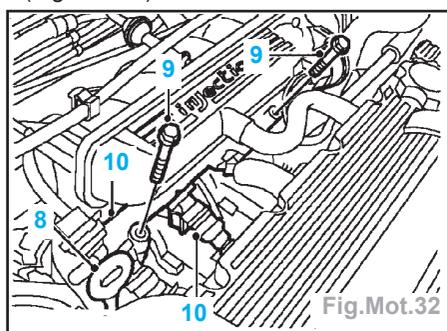
**Attention** : la pression du carburant dans le système des véhicules à moteur à essence peut atteindre 3,5 bar, même si le moteur n'a pas tourné récemment. Toujours dépressuriser le système avant de débrancher tout composant du tuyau d'arrivée de carburant (entre la pompe d'alimentation et le collecteur de carburant). Une fuite de carburant est inévitable au cours de cette opération. Observer toutes les précautions nécessaires pour éviter tout incendie et déflagration.

- Placer un linge absorbant sous le collecteur de carburant.
- Dégager prudemment le flexible d'alimentation du collecteur de carburant (Fig.Mot.31).



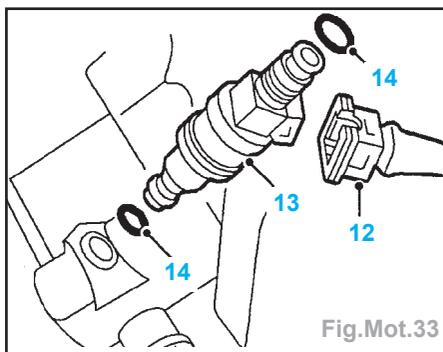
**Attention** : obturer les orifices.

- Enlever la jauge d'huile moteur (8) (Fig.Mot.32).



- Enlever les 2 boulons (9) maintenant le collecteur de carburant sur le collecteur d'admission.
- Dégager le collecteur de carburant et les injecteurs (10) du collecteur d'admission.

- Déposer l'ensemble du collecteur de carburant avec les injecteurs et le faisceau.
- Débrancher les fiches multibroches (12) des injecteurs (Fig.Mot.33).



- Dégager les attaches élastiques maintenant les injecteurs (13) sur le collecteur de carburant et déposer les injecteurs.
- Déposer les 2 joints toriques (14) de chaque injecteur et les jeter.
- Poser des obturateurs à chaque extrémité des injecteurs.

### Repose

- Nettoyer les injecteurs et leurs logements dans le collecteur de carburant et le collecteur d'admission.
- Lubrifier les joints toriques neufs à la graisse siliconée et les poser à chaque extrémité des injecteurs.
- Poser les injecteurs sur le collecteur de carburant.
- Maintenir les injecteurs sur le collecteur de carburant à l'aide des attaches élastiques et brancher les fiches multibroches.
- Positionner le collecteur de carburant et le pousser en place ; poser chaque injecteur dans le collecteur d'admission.
- Poser les boulons maintenant le collecteur de carburant sur le collecteur d'admission et les serrer à **10 N.m**.
- Brancher le flexible d'alimentation de carburant sur le collecteur de carburant.
- Poser la jauge de niveau d'huile du moteur.
- Raccorder la fiche multibroches du faisceau des injecteurs au faisceau moteur et l'attacher sur le support.
- Brancher le tuyau à dépression sur l'accumulateur de pression de carburant et serrer le collier.
- Brancher la fiche multibroches sur la soupape IAC.
- Poser l'ensemble du filtre à air.
- Brancher le câble de masse de la batterie.

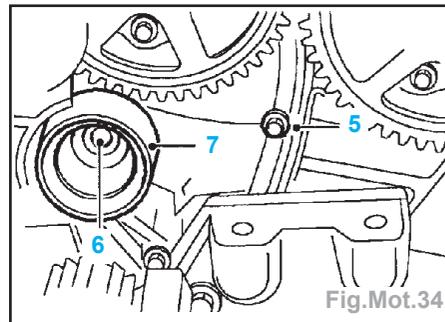
## Culasse

### Dépose (jusqu'en 09/2000)

- Débrancher le câble de masse de la batterie.
- Soulever l'avant du véhicule.
- Déposer la courroie de distribution.
- Vidanger le circuit de refroidissement.

### Moteurs équipés d'un tendeur manuel de courroie de distribution

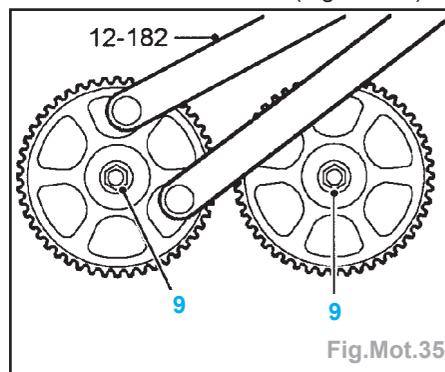
- Enlever le boulon (5) maintenant la plaque-support du tendeur de courroie d'arbre à cames sur la culasse (Fig. Mot.34).



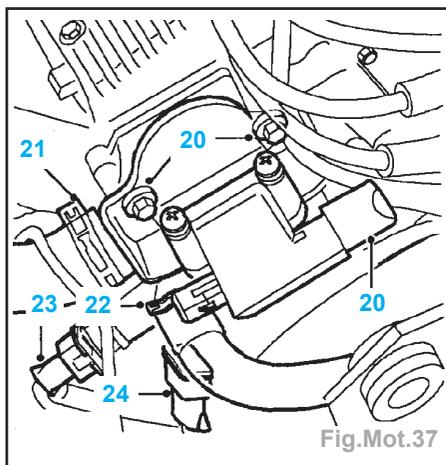
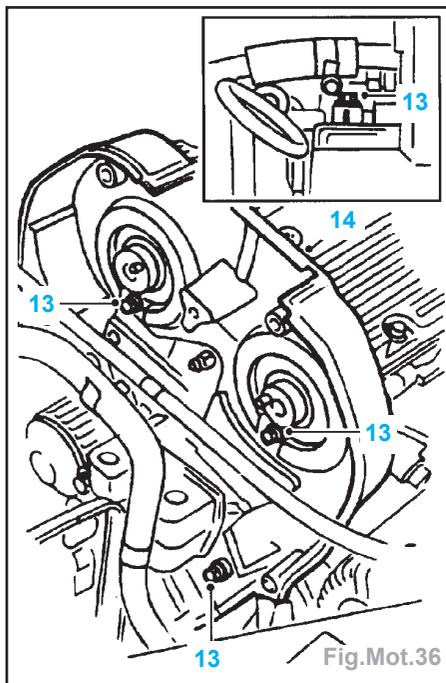
- Enlever le boulon Allen (6) maintenant la poulie du tendeur de courroie de distribution sur la culasse.
- Déposer le tendeur (7) de courroie d'arbre à cames.

### Tous moteurs

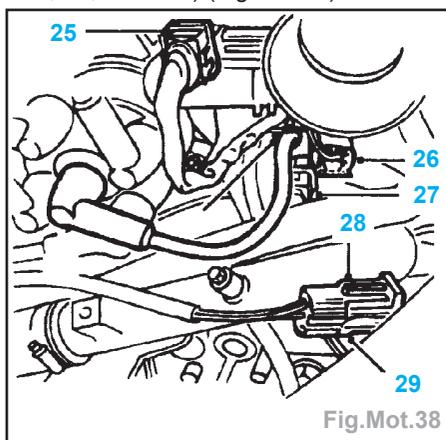
- Immobiliser les pignons d'arbre à cames à l'aide de l'outil 12-182 (Fig.Mot.35).



- Enlever les boulons et rondelles (9) maintenant les pignons d'arbre à cames sur les arbres à cames.
- Enlever l'outil d'alignement de pignon d'arbre à cames LRT-12-134.
- Identifier les pignons d'arbre à cames pour faciliter la repose.
- Déposer les 2 pignons d'arbre à cames.
- Enlever les 4 boulons (13) maintenant le couvercle arrière (14) de courroie de distribution sur la culasse et le bloc-cylindres (Fig.Mot.36).
- Déposer le couvercle arrière (14) de courroie de distribution.
- Déposer le tube avant d'échappement du collecteur.
- Enlever et jeter le joint de la bride du collecteur d'échappement.
- Enlever les 2 boulons (20) maintenant le support de bobine sur la culasse, débrancher le fil HT de la bobine et la mettre sur le côté (Fig.Mot.37).
- Dégager le collier (21) et débrancher la durit supérieure de radiateur du coude de sortie d'eau.
- Dégager le collier (22) et débrancher la durit de liquide de refroidissement du coude de sortie de liquide.



- Débrancher les fiches multibroches (23 et 24).
- Débrancher les fiches multibroches (25, 26, 27, 28 et 29) (Fig.Mot.38).



- Débrancher la fiche multibroches de la soupape de commande d'air de ralenti IAC.
- Placer un linge absorbant autour du raccord du tuyau d'arrivée de carburant, pour recueillir toute fuite.

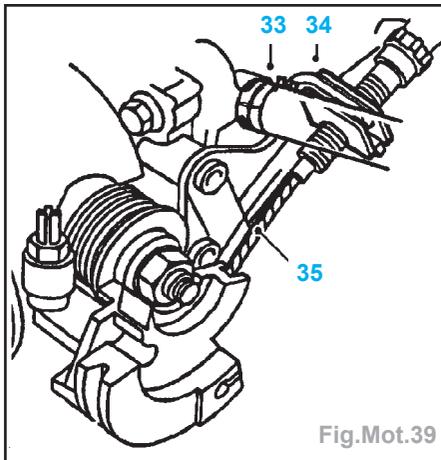
**Attention** : la pression du carburant dans le système des véhicules à moteur à essence peut atteindre 3,5 bar, même si le

moteur n'a pas tourné récemment. Toujours dépressuriser le système avant de débrancher tout composant du tuyau d'arrivée de carburant (entre la pompe d'alimentation et le collecteur de carburant). Une fuite de carburant est inévitable au cours de cette opération. Observer toutes les précautions nécessaires pour éviter tout incendie et déflagration.

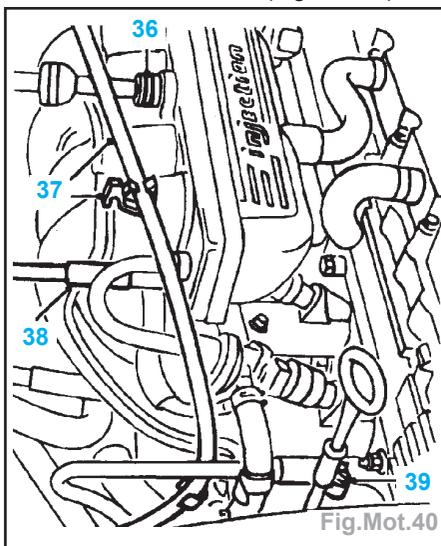
- Appuyer sur la bague en plastique du tuyau d'alimentation et le débrancher du collecteur (Fig.Mot.31).

**Attention** : obturer les flexibles et raccords du système d'alimentation.

- Desserrer le collier (33) et débrancher le flexible de purge du corps du papillon (Fig.Mot.39).

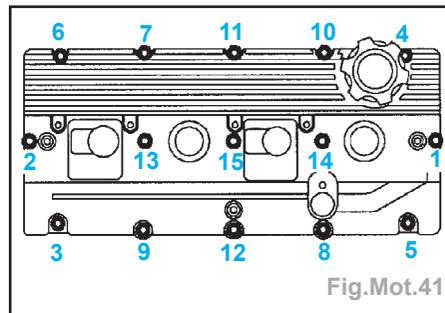


- Dégager l'écrou de réglage (34) de câble d'accélérateur du support de butée.
- Dégager le câble d'accélérateur (35) de la came de papillon.
- Appuyer sur la bague en plastique (36) du connecteur rapide et débrancher le flexible à dépression de servofrein du collecteur d'admission (Fig.Mot.40).

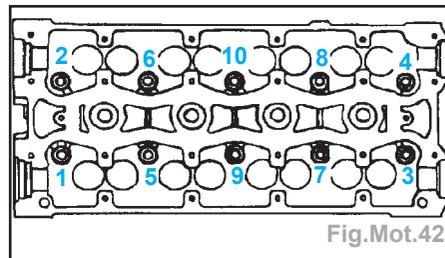


- Dégager le câble d'accélérateur de l'attache (37) sur le collecteur d'admission.
- Débrancher le flexible à dépression (38) du collecteur d'admission.
- Desserrer le collier (39) et débrancher le flexible de vase d'expansion du collecteur d'admission.
- Enlever les 2 vis maintenant le chapeau d'allumeur et déposer ce dernier.

- Déposer le couvre-culasse (Fig.Mot.41).



- En travaillant dans l'ordre illustré, desserrer 10 boulons entre culasse et collecteur d'huile (Fig.Mot.42).

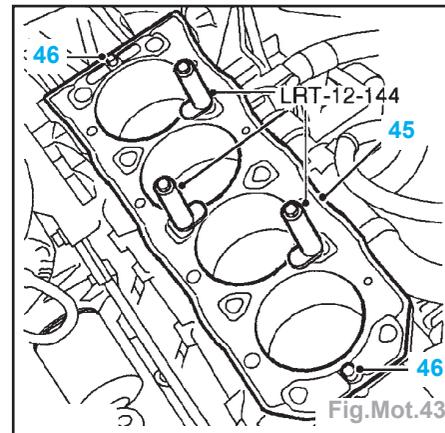


- Enlever les boulons de culasse et les ranger dans l'ordre.
- Déposer la culasse du bloc-cylindres.

**Attention** : • prendre soin de ne pas endommager la sonde à oxygène chauffée au cours de la dépose de la culasse,

- la culasse est positionnée par des goujons de centrage ; ne pas la frapper latéralement pour la dégager du bloc-cylindres,
- poser la culasse sur des blocs de bois afin d'éviter toute détérioration des soupapes,
- la dépose des boulons de culasse provoquera un « serrage » du vilebrequin. Pour cette raison, éviter autant que possible toute rotation du vilebrequin. Ne pas le faire tourner avant d'avoir installé les brides de retenue des chemises LRT-12-144.

- Déposer le joint de culasse (45) du bloc-cylindres et le jeter (Fig.Mot.43).



- Enlever les 2 goujons de centrage (46) du bloc-cylindres.
- Poser les brides de chemise LRT-12-144 sur le bloc-cylindres et les maintenir à l'aide des boulons de culasse.

**Attention** : ne pas faire tourner le vilebrequin lorsque la culasse est déposée.

## Repose

- Enlever les boulons maintenant les brides de chemise sur le bloc-cylindres et déposer les brides.
- Nettoyer les plans de joint de la culasse et du bloc-cylindres.
- Nettoyer les passages d'huile et de liquide de refroidissement.
- Nettoyer les faces correspondantes du collecteur d'échappement et du tuyau d'échappement avant.
- Si nécessaire, décalaminer les têtes de piston et la culasse.
- Nettoyer les boulons de culasse à la brosse métallique. Vérifier que les boulons de culasse ne sont pas endommagés.
- Laver les boulons de culasse et les essuyer.
- Placer une mince couche d'huile sur les filetages des boulons et le bas des têtes des boulons.
- Nettoyer les goujons de centrage et les poser sur le bloc-cylindres.
- Poser un nouveau joint de culasse sur le bloc-cylindres, à sec.
- Poser la culasse sur le bloc-cylindres, en l'engageant prudemment sur les goujons de centrage.

**Attention** : • ne jamais faire glisser la culasse latéralement pour aligner les goujons de centrage. Si nécessaire, soulever la culasse et essayer de nouveau, • prendre soin de ne pas endommager la sonde à oxygène chauffée au cours de la repose de la culasse.

- Engager prudemment les boulons de culasse (ne pas les laisser tomber). Visser les boulons en place, à la main.
- En travaillant dans l'ordre illustré, serrer progressivement les boulons de culasse comme indiqué ci-après (Fig.Mot.44) :
  - tous les boulons à **20 N.m**. Utiliser une pointe feutre pour marquer la position du repère radial sur la tête de chaque boulon,
  - faire tourner tous les boulons de **180°**,
  - faire tourner tous les boulons de **180°** de plus et aligner le repère radial.

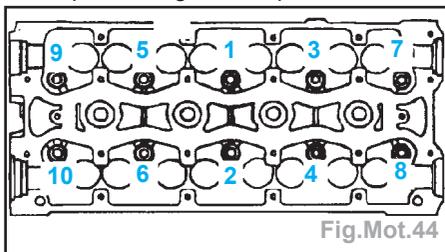


Fig.Mot.44

**Attention** : si un boulon est serré excessivement, le desserrer de 90° et aligner de nouveau les repères radiaux.

- Poser le couvre-culasse et serrer les vis dans l'ordre indiqué (Fig.Mot.45).

**Nota** : si le joint de couvre-culasse doit être remplacé, poser un joint neuf avec l'inscription «**EXHAUST MAN SIDE**» vers le collecteur d'échappement.

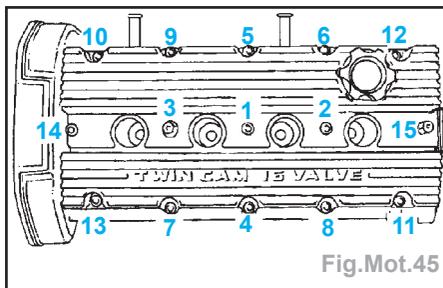


Fig.Mot.45

- La suite de la repose s'effectue dans l'ordre inverse de la repose.
- Poser les 2 pignons d'arbre à cames sur les arbres appropriés.
- Poser les boulons et rondelles maintenant les pignons d'arbre à cames sur les arbres. A l'aide de l'outil **12-182**, immobiliser les pignons d'arbre à cames et serrer les boulons à **65 N.m** (Fig.Mot.35).
- A l'aide de l'outil **12-182**, aligner les repères de calage du pignon d'arbre à cames et poser l'outil de centrage de pignon d'arbre à cames **LRT-12-134**.

## Moteurs équipés d'un tendeur manuel de courroie de distribution

- Poser le tendeur de courroie de distribution sur la culasse.
- Poser le boulon Allen de la poulie du tendeur.
- Poser le goujon de soutien et le ressort fournis avec la courroie de distribution de recharge.

**Nota** : ce ressort ne comporte pas de manchon.

- Brancher le ressort du tendeur sur le goujon de soutien de la culasse.
- Brancher le ressort sur le tendeur.
- Pousser la poulie du tendeur à fond vers le bas, dans la position de détente, et serrer le boulon de la plaque-support du tendeur à **10 N.m**.

## Tous moteurs

- Poser la courroie de distribution neuve.
- Abaisser le véhicule.
- Faire le plein du circuit de refroidissement.
- Brancher le câble de masse de la batterie.

## Dépose (à partir de 10/2000)

- Débrancher le câble de masse de la batterie.
- Déposer :
  - la courroie de distribution,
  - les 2 pignons d'arbres à cames,
  - le carter arrière de courroie de distribution.
- Dégager le tuyau d'échappement avant du collecteur d'échappement et récupérer le joint.
- **Modèles avec climatisation d'air**, déposer le bouclier thermique du collecteur d'échappement.
- Vidanger le circuit de refroidissement.
- Desserrer les deux colliers (flèches) et débrancher les durits du coude de liquide de refroidissement (Fig.Mot.46).

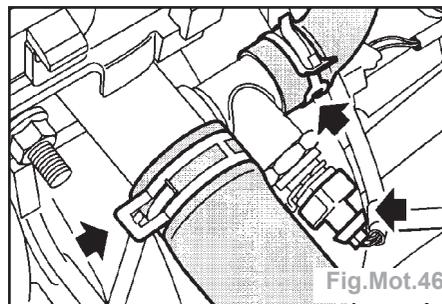


Fig.Mot.46

- Débrancher la fiche multibroches du capteur ECT (flèche).
- Déposer le couvre-culasse (Fig.Mot.41).
- Dégager la fiche multibroches du capteur CMP du support à l'arrière de la culasse.
- Dégager et débrancher la fiche multibroches de la sonde HO2S.
- Débrancher la fiche multibroches du faisceau d'injecteurs (Fig.Mot.47).

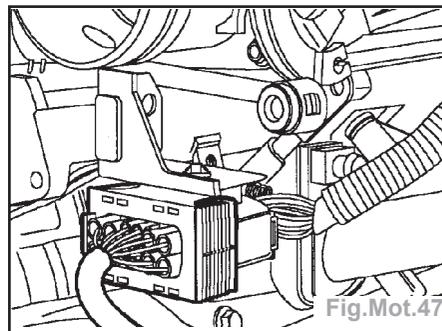


Fig.Mot.47

- Débrancher :
  - la fiche multibroches du capteur TP,
  - la fiche multibroches de la soupape IACV.
- Dégager le flexible de dérivation d'air de la soupape IACV et le déposer du corps de papillon.
- Dégager l'attache de faisceau de soupape IACV du support sous le corps de papillon.
- Desserrer le collier et débrancher le flexible de purge du collecteur d'admission.
- Dégager l'écrou de réglage de câble d'accélérateur du support de butée.
- Dégager le câble d'accélérateur de la came de papillon.
- Placer un linge absorbant pour recueillir toute fuite de carburant.

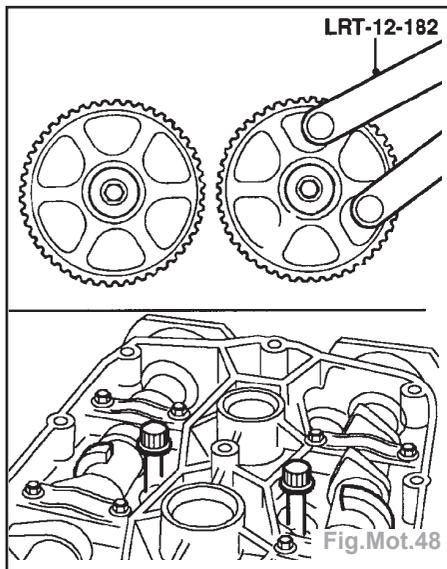
**Attention** : une fuite de carburant est inévitable au cours de cette opération. Observer toutes les précautions nécessaires pour éviter tout incendie et déflagration.

- Débrancher le flexible d'arrivée de carburant du collecteur de carburant (Fig. Mot.31).

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

- Appuyer sur la bague en plastique (**36**) du connecteur rapide et débrancher le flexible à dépression de servofrein du collecteur d'admission (Fig.Mot.40).
- Desserrer le collier et débrancher le flexible de vase d'expansion du collecteur d'admission.
- Monter provisoirement les pignons de distribution sur les arbres à cames, poser les boulons mais ne pas les serrer à fond.

- A l'aide de l'outil **LRT-12-182**, faire tourner les arbres à cames pour atteindre les boulons de culasse sous les bagues à réluctance de l'arbre à cames (Fig.Mot.48).



- En travaillant dans l'ordre indiqué, desserrer progressivement les boulons de culasse (Fig.Mot.42).  
 - Enlever les boulons de culasse et les ranger dans l'ordre.  
 - Déposer la culasse.

**Attention** : prendre soin de ne pas endommager la sonde HO2S au cours de la dépose de la culasse.

- Enlever et jeter le joint de culasse.

**Nota** : la dépose des boulons de culasse provoquera un « serrage » du vilebrequin. Pour cette raison, éviter autant que possible toute rotation du vilebrequin. Ne pas faire tourner le vilebrequin avant d'avoir installé les brides de retenue des chemises **LRT-12-144**.

- Identifier le type des goujons de centrage montés ; les goujons en nylon doivent être déposés et remplacés par des goujons en acier. Il faut déposer les goujons de centrage en acier.  
 - Poser les brides de chemise **LRT-12-144** sur le bloc-cylindres et les maintenir avec les boulons de culasse. S'assurer que les pieds des brides ne dépassent pas au-dessus des alésages des chemises des cylindres (Fig.Mot.43).

**Nota** : prendre soin de remonter les boulons aux emplacements d'origine.

**Repose**

- Enlever les boulons maintenant les brides de chemise **LRT-12-144** sur le bloc-cylindres et déposer les brides.

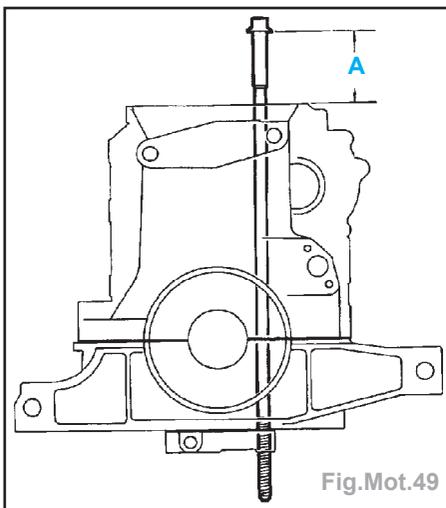
**Nota** : conserver les boulons de culasse dans l'ordre de montage d'origine. Ne pas faire tourner le vilebrequin lorsque les brides sont déposées. Prendre soin de ne pas déplacer les chemises lorsque les brides sont déposées.

- Nettoyer les faces correspondantes de la culasse et du bloc-cylindres.

- S'assurer que les passages de liquide de refroidissement et d'huile sont propres.  
 - Rechercher toute détérioration de la culasse et du plan de joint du bloc-cylindres, en prenant particulièrement soin du plan de joint de la culasse.  
 - Contrôler la déformation du plan de la culasse, en travers du centre et d'un coin à l'autre.

**Nota** : les culasses peuvent être rectifiées à condition que la hauteur reste entre les limites spécifiées.

- Nettoyer soigneusement les boulons de culasse, les sécher avec un linge et huiler ensuite légèrement les filetages des boulons et le bas des têtes.  
 - Installer prudemment les boulons de culasse aux emplacements d'origine; ne pas les laisser tomber. Serrer chaque boulon manuellement, aussi loin que possible.  
 - Mesurer la distance entre la face supérieure du bloc-cylindres et le bas de la tête du boulon «A» (Fig.Mot.49) :  
 • **97 mm**, le boulon peut être réutilisé,  
 • plus de **97 mm**, il faut installer un boulon neuf.



- Si les goujons de centrage en nylon ont été déposés, nettoyer les trous de goujons et poser des goujons en acier neufs.  
 - Contrôler que la hauteur en place des goujons de centrage est comprise entre **10 et 11 mm**.  
 - Monter provisoirement les pignons d'arbre à cames sur les arbres à cames appropriés, poser les boulons et les serrer légèrement.  
 - Poser un joint de culasse neuf sur le bloc-cylindres, l'inscription «TOP» étant vers le haut.

**Nota** : le joint doit être monté à sec.

- Poser la culasse et l'engager sur les goujons de centrage.  
 - A l'aide de l'outil **LRT-12-182**, faire tourner les arbres à cames pour atteindre les boulons de culasse sous les bagues à réluctance de l'arbre à cames.  
 - Installer prudemment les boulons de culasse aux emplacements d'origine; ne pas les laisser tomber. Serrer les boulons en place, à la main.

- Serrer progressivement les boulons de culasse à (Fig.Mot.44) :  
 • **20 N.m**,  
 • **180°** de plus,  
 • **180°** de plus,

**Nota** : ne pas serrer les boulons de **360°** en une seule passe.

**Nota** : utiliser l'outil **LRT-12-182** et faire tourner les pignons si nécessaire, pour pouvoir atteindre les boulons de culasse.

- Après avoir serré les boulons au couple, positionner les arbres à cames de façon que l'axe de commande du pignon d'arbre à cames d'admission se trouve à 4 heures d'une montre et que l'axe de commande du pignon d'arbre à cames d'échappement se trouve à 8 heures.  
 - Immobiliser les pignons avec l'outil **LRT-12-182** et enlever les boulons et rondelles maintenant les pignons sur les arbres à cames.  
 - Déposer les pignons d'arbre à cames.  
 - La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la repose.  
 - Reposer le couvre-culasse et le serrer aux couples et dans l'ordre prescrit (Fig.Mot.45).  
 - Nettoyer le tuyau d'échappement avant et les faces correspondantes du collecteur d'échappement.  
 - En utilisant un joint neuf, brancher le tuyau avant sur le collecteur, poser les écrous et les serrer à **60 N.m**.  
 - Reposer :  
 • le carter arrière de courroie de distribution,  
 • la courroie de distribution,  
 - Brancher le câble de masse de la batterie.  
 - Faire le plein du circuit de refroidissement.  
 - Faire l'appoint d'huile moteur.

**Arbres à cames**

**Dépose**

- Déposer la courroie de distribution.  
 - Immobiliser les pignons d'arbre à cames à l'aide de l'outil **12-182** (Fig.Mot.35).  
 - Enlever les boulons et rondelles maintenant les pignons sur l'arbre à cames.  
 - Enlever les 2 boulons maintenant le couvercle arrière de courroie de distribution sur la culasse.  
 - Déposer les différents composants de l'allumage fixés sur la culasse en fonction du véhicule.  
 - Déposer le couvre-culasse (Fig.Mot.41).  
 - Desserrer progressivement et dans l'ordre indiqué les 26 boulons maintenant le support d'arbre à cames sur la culasse, jusqu'à ce que les ressorts de soupape n'exercent plus de tension sur les arbres à cames (Fig.Mot.50).  
 - Déposer le support d'arbres à cames (**9**).  
 - Déposer les deux arbres à cames (**10**).  
 - Déposer et jeter les joints d'huile (**11**) des arbres à cames (Fig.Mot.51).

**Repose**

- Nettoyer les arbres à cames.

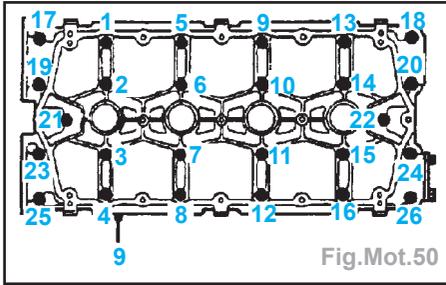


Fig.Mot.50

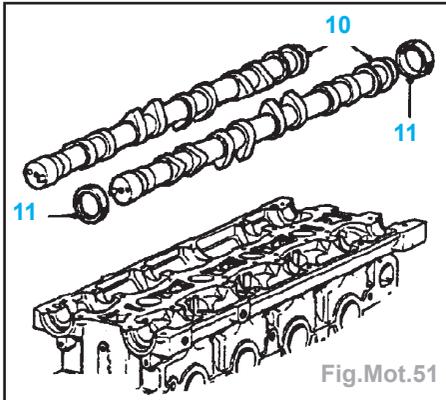


Fig.Mot.51

- Nettoyer les faces correspondantes de la culasse et du support d'arbre à cames.
- Nettoyer les trous de boulon et les goujons de centrage du support d'arbre à cames.
- Nettoyer les passages d'huile à l'air comprimé et lubrifier les portées d'arbre à cames.
- Poser les arbres à cames et placer la goupille de commande d'arbre à cames d'admission dans la position à 4 heures et celle d'arbre à cames d'échappement dans la position à 8 heures (Fig.Mot.52).

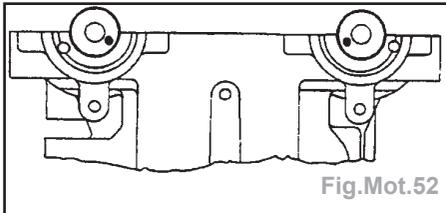


Fig.Mot.52

- Placer des cordons continus de produit d'étanchéité, aux endroits illustrés sur le support d'arbre à cames, et les étaler ensuite avec un pinceau ou un rouleau (Fig.Mot.53).

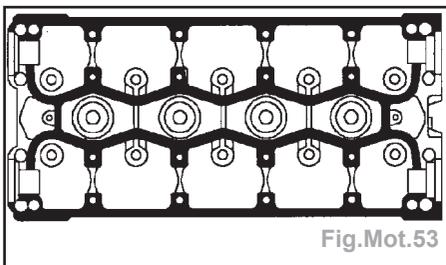
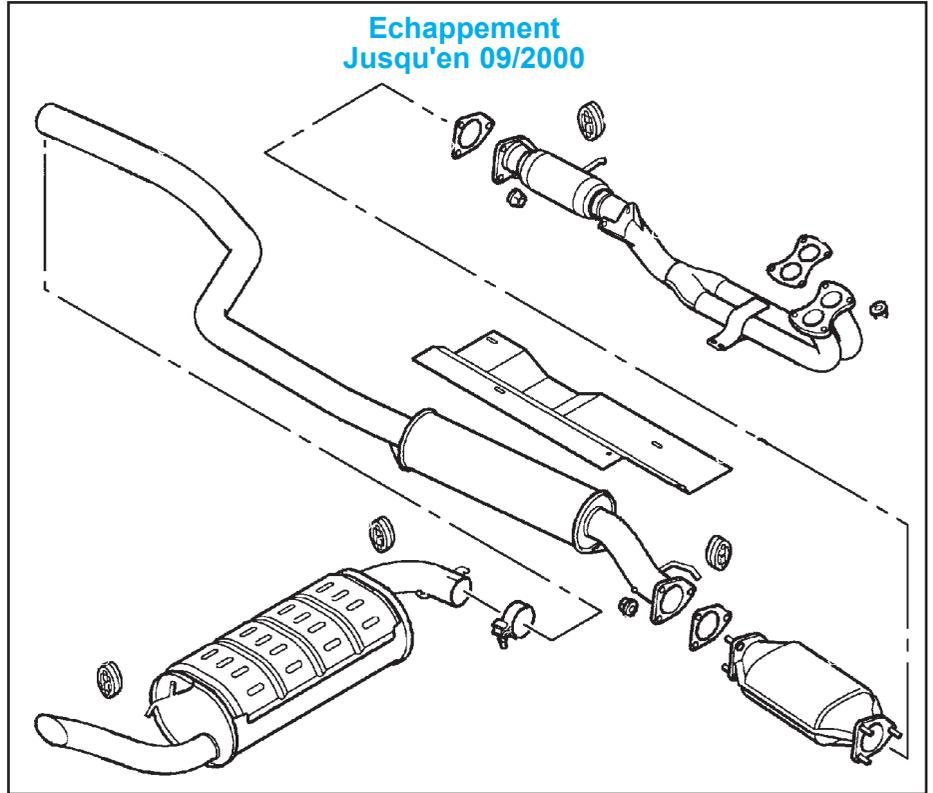
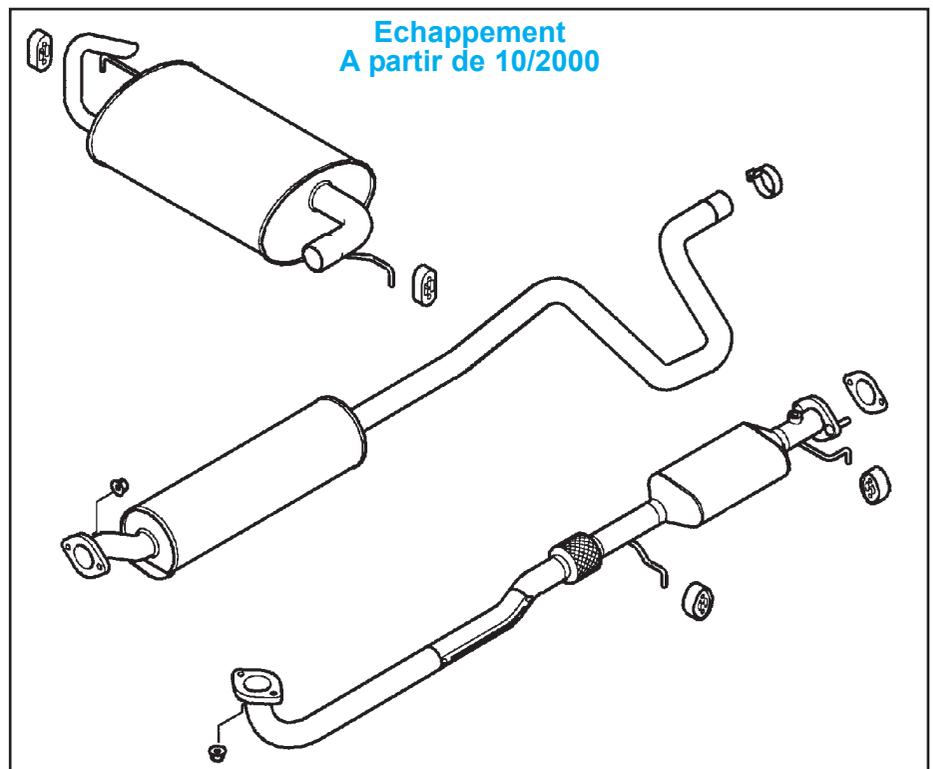


Fig.Mot.53

- Poser le support d'arbre à cames sur la culasse.
- Poser les boulons maintenant le support d'arbre à cames sur la culasse et les serrer progressivement à **10 N.m** (Fig. Mot.54).
- Nettoyer les emplacements de joint d'arbre à cames et les surfaces de glissement.



Echappement  
Jusqu'en 09/2000



Echappement  
A partir de 10/2000

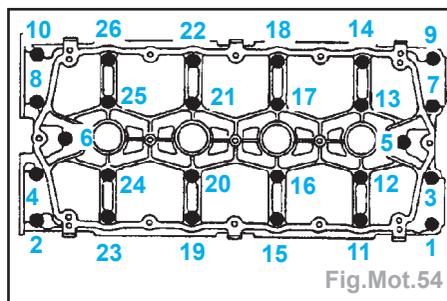


Fig.Mot.54

**Nota** : les joints d'huile avant sont de couleur noire et les joints d'huile arrière sont de couleur rouge.

- Poser des joints d'huile neufs.
- Attention** : les joints d'huile doivent être montés à sec.
- Reposer le couvre-culasse et le serrer aux couples et dans l'ordre prescrit (Fig.Mot.45).
- Reposer les différents éléments d'allumage fixés sur la culasse.
- Poser le couvercle arrière de courroie de distribution sur la culasse.
- Immobiliser les pignons d'arbre à cames avec l'outil **12-182**, poser les boulons et les rondelles et serrer les boulons à **65 N.m**.
- Poser la courroie de distribution.

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE