

## CARACTÉRISTIQUES

### Généralités

- Moteur quatre temps, quatre cylindres en ligne, placé transversalement au-dessus de l'essieu avant.
- Culasse, bloc-cylindres et bloc-paliers en aluminium.
- Vilebrequin tournant sur cinq paliers.
- Distribution assurée par courroie crantée entraînant un ou deux arbres à cames en tête.
- Huit ou seize soupapes commandées par l'intermédiaire de poussoirs hydrauliques.
- Distribution à calage variable sur le moteur **1,8 l**.
- Allumage électronique avec distributeur rotatif monté en bout d'arbre à cames (sauf **1,8 l**).
- Allumage électronique statique à deux bobines sur le moteur **1,8 l**.
- Refroidissement liquide assuré par pompe à eau, thermostat et ventilateurs électriques.
- Lubrification sous pression assurée par pompe à rotors excentrés entraînée par le vilebrequin.
- Injection électronique multipoint.

### SPÉCIFICATIONS GÉNÉRALES

Type moteur	14K2F	14K4F	16K4F	18K4F
Nbre de soupapes	8	16	16	16
Cylindrée (cm <sup>3</sup> )	1396	1396	1588	1796
Alésage (mm)	75	75	80	80
Course (mm)	79	79	79	89,30
Rapport volumétrique	9,8	10,5	10,5	10,5
Puissance maxi (ch/kW)	75/55	103/76	111/82	145/107
Régime à la puissance maxi (tr/min)	5500	6000	6000	6750
Couple maxi (daN.m)	11,7	12,7	14,5	17,4
Régime au couple maxi (tr/min)	2500	3000	3000	4000

- Carburant essence sans plomb RON 95.

### Éléments constitutifs du moteur

#### BLOC-CYLINDRES

- Bloc-cylindres en aluminium équipé de chemises "semi-humides".
- Alésage de chemise (mm) :
  - Moteurs 1,4 l
    - ROUGE nuance A..... **74,970 à 74,985**
    - BLEU nuance B..... **74,986 à 75,000**
  - Moteurs 1,6 l et 1,8 l
    - ROUGE nuance A..... **80,000 à 80,015**
    - BLEU nuance B..... **80,016 à 80,030**

#### VILEBREQUIN

- Vilebrequin à cinq paliers et huit contrepoids.
  - Jeu axial de vilebrequin \*..... **0,10 à 0,25 mm**
  - Limite de service..... **0,34 mm**
  - Épaisseur des demi-rondelles de butée..... **2,61 à 2,65 mm**
  - Diamètre de tourillon..... **47,979 à 48,000 mm**
    - ovalisation maximale..... **0,010 mm**
  - Tolérance de tourillon (mm) :
    - nuance 1..... **47,993 à 48,000**
    - nuance 2..... **47,986 à 47,993**
    - nuance 3..... **47,979 à 47,986**
  - Jeu dans les coussinets..... **0,02 à 0,05 mm**
- \* (contrôlé par des demi-rondelles de butée au sommet du palier central)

#### Moteurs 1,4 l et 1,6 l

#### Moteur 1,8 l

- Diamètre de maneton (mm) ..... **42,986 à 43,007** **47,986 à 48,007**
- ovalisation maximale (mm) ..... **0,010** **0,010**
- Tolérance de maneton (mm) :
  - nuance 1 ..... **43,000 à 43,007** **48,000 à 48,007**
  - nuance 2 ..... **42,993 à 43,000** **47,993 à 48,000**
  - nuance 3 ..... **42,986 à 42,993** **47,986 à 47,993**
- Jeu dans les coussinets (mm) ..... **0,021 à 0,049**
- Jeu axial de bielle (mm) ..... **0,10 à 0,25**

#### PISTONS

- Les pistons en alliage d'aluminium sont équipés d'axes semi-flottants décentrés vers la face de poussée et montés sous pression dans le pied de bielle.

#### Moteur 1,4 l

#### Moteurs 1,6 l et 1,8 l

- Diamètre du piston (mm) :
  - nuance A ..... **74,940 à 74,955** **79,975 à 79,990**
  - nuance B ..... **74,956 à 74,970** **78,991 à 80,005**
- Jeu dans l'alésage (mm) ..... **0,015 à 0,045** **0,01 à 0,04**
- Ovalisation maximale (mm) ..... **0,3** **0,3**

#### SEGMENTS DE PISTON

#### Moteur 1,4 l

#### Moteurs 1,6 l et 1,8 l

- Jeu de segment neuf dans la gorge (mm) :
  - segment de compression supérieur ..... **0,04 à 0,08** **0,04 à 0,072**
  - second segment de feu.. **0,03 à 0,062** **0,030 à 0,062**
  - racleur d'huile ..... **0,044 à 0,055** **0,010 à 0,018**
- Coupe du segment en place à 20 mm du sommet de l'alésage (mm) :
  - segment de compression supérieur ..... **0,17 à 0,37** **0,20 à 0,35**
  - second segment de feu.. **0,37 à 0,57** **0,28 à 0,48**
  - racleur d'huile ..... **0,15 à 0,40** **0,15 à 0,40**

#### CULASSE

- Culasse en aluminium.
- Gauchissement maximum de culasse (mm) ..... **0,05**
- Épaisseur de culasse (mm) :
  - état neuf ..... **118,95 à 119,05**
  - limite de rectification..... **0,20**

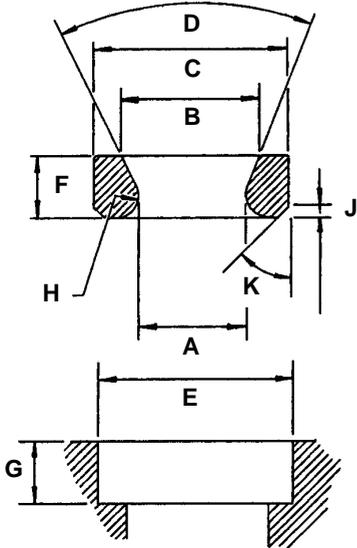
#### SOUPAPES

#### Moteur 8 soupapes

#### Moteur 16 soupapes

- Diamètre de tige de soupape (mm) :
  - admission ..... **6,960 à 6,975** **5,952 à 5,967**
  - échappement ..... **6,952 à 6,967** **5,947 à 5,962**
- Guides de soupape (mm) :
  - diamètre intérieur ..... **7,000 à 7,025** **6,000 à 6,025**
- Jeu de la tige de soupape dans le guide (mm) :
  - admission ..... **0,025 à 0,065** **0,033 à 0,063**
  - limite de service ..... **0,07** **0,07**
  - échappement ..... **0,033 à 0,073** **0,038 à 0,078**
  - limite de service ..... **0,11** **0,11**
- Hauteur de tige de soupape en place (mm) :
  - état neuf ..... **38,95 à 40,81** **38,93 à 39,84**
  - limite de service ..... **41,06** **40,10**

**Sièges de soupape**



**Moteur 8 soupapes**

<b>Admission (mm)</b>
A = 29,42 à 29,57
B = 31,91 à 31,91
C = 35,594 à 35,614
D = 35°
E = 35,500 à 35,525
F = 5,45 à 5,50
G = 5,95 à 60,5
H = rayon de 2,0
J = 0,75 à 1,25
K = 45°
<b>Échappement (mm)</b>
A = 26,92 à 27,07
B = 28,73 à 29,03
C = 33,06 à 33,08
D = 26°
E = 33,00 à 33,025
F = 5,45 à 5,50
G = 5,95 à 6,05
H = rayon de 2
J = 0,75 à 1,25
K = 45°

**Moteur 16 soupapes sans calage variable**

<b>Admission (mm)</b>
A = 22,98 à 23,13
B = 25,73 à 25,98
C = 29,560 à 29,573
D = 38°
E = 29,475 à 29,500
F = 5,95 à 6,00
G = 6,53 à 6,69
H = rayon de 2,0
J = 0,75 à 1,25
K = 45°
<b>Échappement (mm)</b>
A = 19,58 à 19,73
B = 21,60 à 21,90
C = 25,960 à 25,973
D = 30°
E = 25,888 à 25,913
F = 5,45 à 5,50
G = 5,75 à 6,41
H = rayon de 2
J = 0,75 à 1,25
K = 45°

**Moteur 16 soupapes avec calage variable**

<b>Admission (mm)</b>
A = 27,38 à 27,62
B = 29,40 à 29,80
C = 32,56 à 32,57
D = 18 à 20°
E = 32,475 à 32,500
F = 5,95 à 6,00
G = 6,46 à 6,62
H = rayon de 7
J = 0,74 à 1,25
K = 44 à 46°
<b>Échappement (mm)</b>
A = 23,68 à 23,93
B = 24,80 à 25,20
C = 28,99 à 29,00
D = 11 à 13°
E = 28,88 à 28,91
F = 5,45 à 5,50
G = 6,00 à 6,16
H = rayon de 6
J = 0,75 à 1,25
K = 44 à 46°

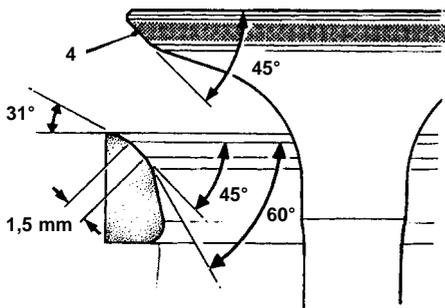
**GUIDES DE SOUPAPE**

- Hauteur en place (mm) :
  - moteur 8 soupapes ..... **10,3**
  - moteur 16 soupapes ..... **6,0**

**SIÈGES DE SOUPAPE**

- Angle ..... **45°**
- Largeur ..... **1,5 mm**
- Angle de face de soupape :
  - admission ..... **45°**
  - échappement ..... **45°**

**Soupape et siège**



**ARBRES À CAMES**

- Moteurs sans calage variable des soupapes :
  - jeu axial d'arbre à cames (mm) ..... **0,06 à 0,19**
  - limite de service (mm) ..... **0,3**
- Moteurs avec calage variable des soupapes :
  - admission (mm) ..... **0,03 à 0,15**
  - limite de service (mm) ..... **0,25**
  - échappement (mm) ..... **0,06 à 0,19**
  - limite de service (mm) ..... **0,3**
- Moteurs sans calage variable des soupapes :
  - jeu de palier d'arbre à cames (mm) ..... **0,06 à 0,094**
  - limite de service (mm) ..... **0,15**

- Moteurs avec calage variable des soupapes :
  - admission - portées de 25 mm de Ø (mm) ... **0,025 à 0,060**
  - limite de service (mm) ..... **0,1**
  - admission - portées de 40 mm de Ø (mm) ..... **0,03 à 0,07**
  - limite de service (mm) ..... **0,1**
  - échappement (mm) ..... **0,060 à 0,094**
  - limite de service (mm) ..... **0,15**

**POUSOIRS**

- Type hydraulique
- Diamètre extérieur de poussoir (mm) ..... **32,959 à 32,975**

**Lubrification**

- Lubrification assurée par carter humide et pompe à rotors excentrés entraînée par le vilebrequin.
- Capacité après vidange et échange du filtre à huile ..... **4,5 l**

**POMPE À HUILE**

- Jeu entre rotor extérieur et boîtier (mm) ..... **0,28 à 0,36**
- Jeu d'extrémité de rotor intérieur (mm) ..... **0,05 à 0,13**
- Jeu axial de rotor (mm) ..... **0,02 à 0,06**
- Longueur libre du ressort de clapet de décharge (mm) . **38,9**
- Pression au ralenti (bar) ..... **1,7 à 3,5**
- Pression d'ouverture de clapet de décharge (bar) ..... **4,1**
- Pression maximale à 6500 tr/min (bar) ..... **7** (à moins de **40 °C**)
- Ouverture du manocontact du témoin de pression d'huile (bar) ..... **0,3 à 0,5**
- Filtre à huile ..... à débit total avec cartouche à jeter après emploi

**Refroidissement**

- Refroidissement liquide assuré par pompe à eau, radiateur, thermostat et ventilateur électrique.
- Capacité du circuit après vidange (en l) ..... **4,8**
- Ouverture du bouchon taré (bar) ..... **0,9 à 1,2**
- Début d'ouverture du thermostat ..... **88° ± 2 °C**
- Ouverture totale du thermostat ..... **100° ± 2 °C**

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

- Fonctionnement du ventilateur de refroidissement :
  - voitures sans climatisation
    - d'air ..... marche : **104 °C**, arrêt : **98 °C**
  - voitures avec climatisation d'air :
    - petite vitesse ..... marche : **104 °C**, arrêt : **98 °C**
    - grande vitesse ..... marche : **112 °C**, arrêt : **106 °C**

**Remarque** : Lorsque la climatisation d'air fonctionne, les ventilateurs tourneront à petite vitesse. Les ventilateurs peuvent fonctionner pendant un maximum de **8 minutes** si la température dépasse **112 °C** au moment de l'arrêt.

## Allumage - injection

- Le module de commande du moteur (ECM) contrôle le système d'injection, d'allumage et de calage variable des soupapes d'admission (VVC) (sur moteur **1,8 l** uniquement). Il gère aussi le fonctionnement des ventilateurs de refroidissement du radiateur et de climatisation d'air, ainsi que le système de purge des vapeurs de carburant.
- Allumage électronique avec distributeur rotatif (sauf moteur **1,8 l**) monté en bout d'arbre à cames d'admission ou statique à deux bobines (moteur **1,8 l**).
- Injection électronique multipoint séquentielle.
- Calage variable des soupapes (VVC) :
  - La conception du système de calage variable des soupapes permet de modifier les intervalles d'ouverture et de fermeture des soupapes grâce à un positionnement indépendant des deux arbres à cames d'admission, ce qui permet d'assurer une souplesse de conduite optimale à bas régime sans affecter les performances à haut régime.
  - Ce moteur comporte deux arbres à cames d'admission : l'arbre à cames avant est commandé par la courroie de distribution via le mécanisme de calage variable avant, l'arbre à cames arrière est commandé via le mécanisme de calage variable arrière, par la courroie de distribution arrière qui est elle-même entraînée par l'arbre à cames d'échappement. Le positionnement indépendant de chaque arbre à cames d'admission est contrôlé par le mécanisme de calage variable approprié.
  - Les mécanismes de calage variable avant et arrière sont reliés l'un à l'autre par l'arbre de commande. Le déplacement de l'arbre de commande est réglé par l'ensemble à piston et crémaillère situé dans l'unité de commande hydraulique. Le déplacement de l'ensemble à piston et crémaillère dépend des signaux de régime et de charge du moteur reçus de l'ECM, via deux solénoïdes montés sur le boîtier de l'unité de commande hydraulique. Lorsque le piston et la crémaillère montent ou descendent en fonction des signaux reçus, l'arbre de commande tourne et modifie la position des mécanismes de calage variable.

### ALLUMAGE

- Ordre d'allumage ..... **1-3-4-2**
- Bobine d'allumage :
  - moteurs 1,4 l et 1,6 l
    - type ..... **F, sèche**
    - résistance du primaire à 20 °C ..... **0,63 à 0,77 Ω**
  - moteur 1,8 l
    - type ..... **bobine double, type H**
    - résistance du primaire à 20 °C ..... **0,40 à 0,61 Ω**
- Bougies
  - moteurs 1,4 l et 1,6 l ..... **Unipart GSP 6662**
  - moteur 1,8 l ..... **Unipart GSP 9652 ou Champion RC8 PYP**
  - écartement ..... **0,85 mm**
- Calage de l'allumage au ralenti ..... **10 ± 5° avant PMH**

### INJECTION

- Pompe d'alimentation :
  - type ..... **électrique, immersible**
  - pression maximale sous 13,5 V ..... **4,1 bar**
- Pression d'alimentation ..... **constante de 3,0 ± 0,2 bar**

### RÉGLAGES

- Régime de ralenti (contrôlé par le module ECM) ..... **875 ± 50 tr/min**
- Toute intervention sur le système d'allumage-injection nécessite l'utilisation du contrôleur "TestBook".
- Teneur en CO des gaz d'échappement au ralenti à chaud ..... **moins de 0,5 %**

## Couples de serrage (en daN.m)

- Vis de plaque d'appui de poulie de tension ..... **1,0**
- Vis de poulie de tension ..... **4,5**
- Boulons de support de silentbloc moteur droit ..... **4,5**
- Boulon de poulie de vilebrequin ..... **20,5**
- Vis de couvercle de courroie de distribution ..... **0,5**
- Boulons de pompe à huile\* ..... **1,0**
- Boulons de pompe à eau\* ..... **1,0**
- Boulons de couvercle de pompe à eau ..... **1,0**
- Boulons de boîtier de thermostat - boîtier en alliage ..... **1,0**
- Boulons de boîtier de thermostat - boîtier en plastique ... **0,8**
- Boulon de boîtier de thermostat sur bloc-cylindres ..... **1,0**
- Boulons de collecteur de liquide de refroidissement sur bloc-cylindres ..... **1,0**
- Volant - boulons Patchlok neufs ..... **8,5**
- Boulons de culasse\* :
  - tous les boulons ..... **2,0**
  - marquer la position des repères radiaux
  - faire tourner tous les boulons de **180°**
  - faire tourner tous les boulons de **180°** de plus et aligner les repères
- Bougies ..... **2,5**
- Boulons de pignon d'arbre à cames :
  - M8 ..... **3,5**
  - M10 ..... **6,5**
- Boulons de support d'arbre à cames\* ..... **1,0**
- Boulons entre plaque d'obturation et support d'arbre à cames ..... **1,0**
- Boulons de couvercle d'arbre à cames sur support\* ..... **1,0**
- Vis de chapeau de bougie ..... **1,0**
- Boulons de tête de bielle ..... **2,0 + 45°**
- Boulons d'échelle porte-paliers sur bloc-cylindres\* ..... **1,5**
- Boulons de collecteur d'huile sur échelle porte-paliers\* .. **0,5**
- Boulons de carter d'huile en acier embouti\* - M6 ..... **1,0**
- Boulons de carter d'huile en acier embouti\* - M8 ..... **2,5**
- Boulons de carter d'huile en alliage\* ..... **2,5**
- Supports de fil HT ..... **1,0**
- Écrou de tiroir - moteur avec calage variable des soupapes ..... **2,6**
- Boulon de manchon de tiroir - moteur avec calage variable des soupapes ..... **0,6**
- Boulons du carter de calage variable des soupapes ..... **1,0**
- Boulons de plaque de fond de courroie de distribution arrière - moteur avec calage variable des soupapes :
  - M5 ..... **0,6**
  - M6 ..... **1,0**
- Boulons de couvercle de courroie de distribution arrière - moteur avec calage variable des soupapes ..... **1,0**
- Boulons de pignon de distribution arrière - moteur avec calage variable des soupapes ..... **3,5**
- Boulons du module hydraulique - moteur avec calage variable des soupapes ..... **2,5**
- Boulons du capteur d'arbre à cames - moteur avec calage variable des soupapes ..... **0,5**
- Écrou de silentbloc droit du moteur sur moteur ..... **10,0**
- Boulon d'assemblage de silentbloc droit du moteur sur caisse ..... **8,0**
- Boulons de support de silentbloc de torsion droit sur moteur ..... **6,0**
- Boulons de silentbloc moteur gauche sur caisse ..... **5,5**
- Boulons de support de silentbloc moteur gauche sur caisse ..... **5,5**
- Barre d'appui sur moteur ..... **4,5**
- Barre d'appui sur faux-châssis ..... **8,0**
- Manocontact de pression d'huile ..... **1,5**
- Bouchon de vidange de carter d'huile moteur :
  - carter en acier ..... **4,2**
  - carter d'huile en alliage ..... **2,5**

\* serrer en diagonale.

## MÉTHODES DE RÉPARATION

## Dépose-repose de l'ensemble moteur / boîte de vitesses

- Méthode basée sur les moteurs 1,4 et 1,6 l 16 soupapes avec climatisation d'air.

## DÉPOSE

- Débrancher le câble de masse de la batterie.
- Si requis : vidanger l'huile du moteur.
- Vidanger le circuit de refroidissement.
- Vidanger l'huile de boîte de vitesses.
- Récupérer le réfrigérant du circuit de climatisation d'air.
- Soulever l'avant du véhicule.

**Avertissement** : Installer des chandelles de sécurité.

- Déposer le filtre à air.
- Déposer le module ECM (module de commande du moteur).
- Déposer le module de relais de gestion moteur.
- Dégager le porte-fusible d'ABS du support de batterie.
- Enlever les 2 boulons (1) maintenant le résonateur sur le support de batterie (fig. Mot. 1).

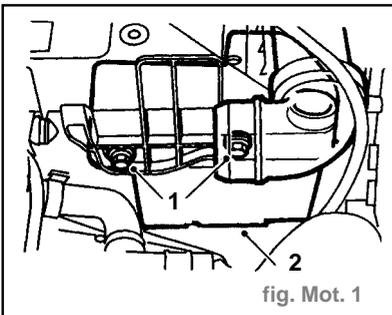


fig. Mot. 1

- Déposer le résonateur (2).
- Enlever le boulon (1) maintenant la boîte à fusibles du compartiment-moteur sur le support de batterie (fig. Mot. 2).
- Enlever les 4 boulons maintenant le support de batterie sur la caisse (2).
- Enlever le boulon (3) maintenant la boîte à fusibles du compartiment-moteur sur la caisse et mettre la boîte à fusibles sur le côté.
- Desserrer les 3 boulons maintenant le support de batterie sur la caisse (4).
- Déposer le support de batterie du véhicule (5).
- Débrancher le câble d'embrayage du levier de débrayage (1) (fig. Mot. 3).
- Dégager le câble d'embrayage du support de butée sur la boîte de vitesses et mettre le câble sur le côté (2).
- Dégager les deux arbres de roue de la boîte de vitesses (voir "Transmission").
- Desserrer le collier (1) et débrancher la durite supérieure de radiateur du coude de sortie de liquide de refroidissement (fig. Mot. 4).

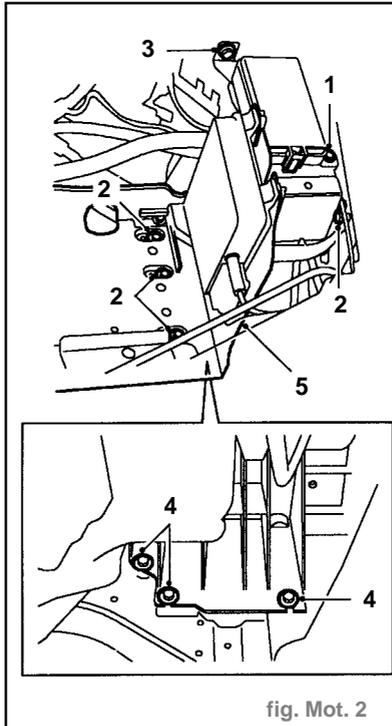


fig. Mot. 2

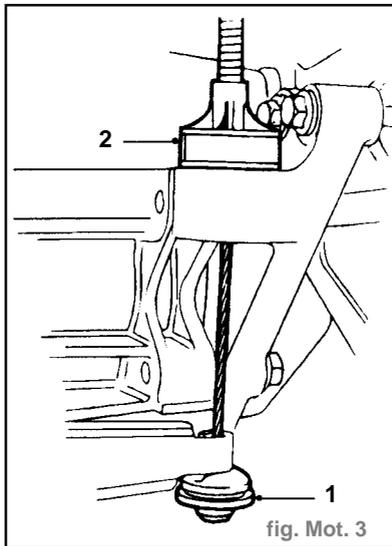


fig. Mot. 3

- Desserrer le collier et débrancher la durite inférieure de radiateur du collecteur de liquide de refroidissement (2).
- Desserrer le collier et débrancher la durite de chauffage du coude de sortie de liquide de refroidissement (3).
- Dégager la durite de chauffage de l'attache sur le collecteur de liquide de refroidissement et la mettre sur le côté (4).
- Enlever le boulon maintenant le fil de masse sur la plate-forme du verrou du capot.
- Débrancher la fiche multibroches du ventilateur de refroidissement du radiateur.
- Dégager l'attache et enlever le cou-

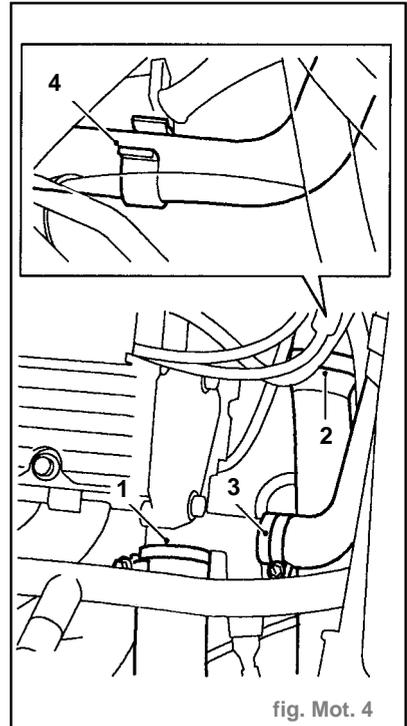


fig. Mot. 4

vercle de la boîte à fusibles.

- Dégager les 2 attaches et déposer le couvercle intérieur de boîte à fusibles (fig. Mot. 5).

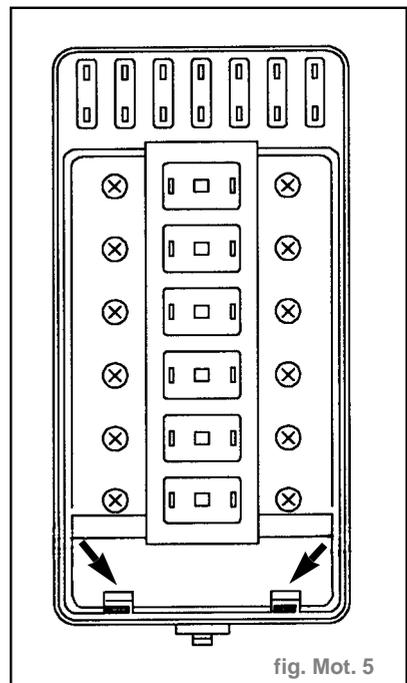


fig. Mot. 5

- Enlever les 2 vis maintenant les fils positifs sur la boîte à fusibles (1) (fig. Mot. 6).
- Débrancher la fiche multibroches de la boîte à fusible (2).
- Débrancher le connecteur entre faisceau moteur et faisceau principal (1) (fig. Mot. 7).

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

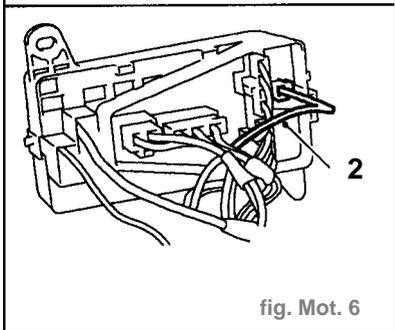
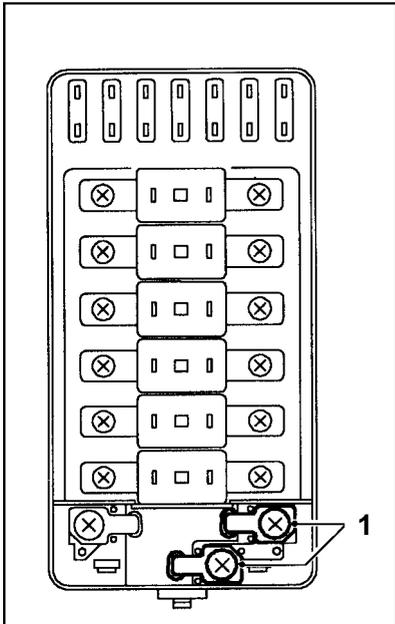


fig. Mot. 6

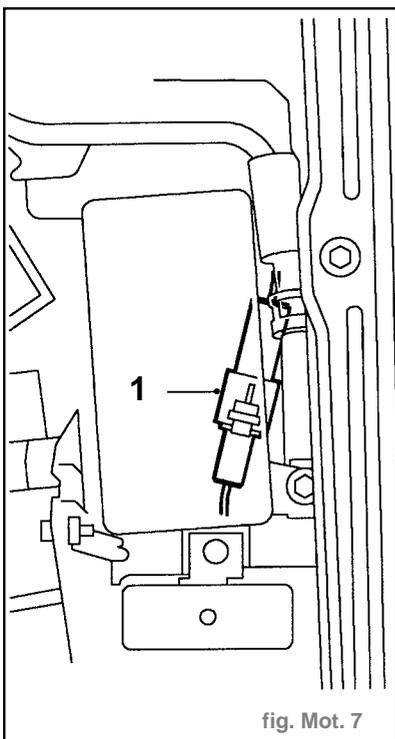


fig. Mot. 7

- Poser le faisceau moteur en-travers du moteur pour éviter de le coincer au cours de la dépose du moteur.

- Déposer la boîte de contrôle d'évaporation de carburant.
- Déposer le tuyau d'échappement avant (3 écrous sur le convertisseur catalytique et 4 écrous sur le collecteur).
- Placer un linge absorbant autour du raccord union de sortie du filtre de carburant.
- Desserrer le raccord union de sortie du filtre de carburant pour relâcher la pression de carburant (1) (fig. Mot. 8).

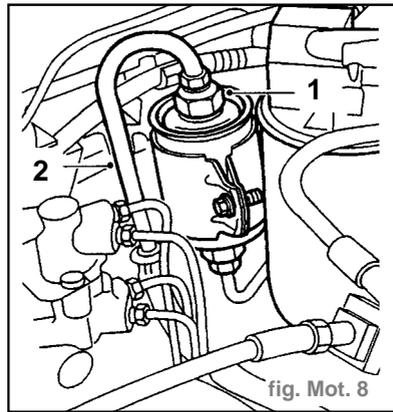


fig. Mot. 8

- Attention :** Utiliser deux clés plates pour serrer ou desserrer les raccords des tuyaux et composants du système d'alimentation afin d'éviter toute détérioration.
- Débrancher le tuyau de sortie de carburant du filtre de carburant et le mettre sur le côté (2).
  - Desserrer le collier et débrancher le flexible du tuyau de retour de carburant.
  - Dégager l'écrou de réglage de câble d'accélérateur du support de butée (1) (fig. Mot. 9).

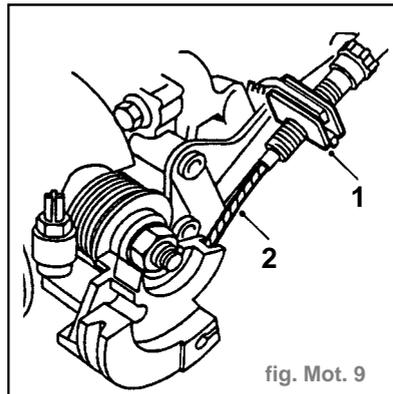


fig. Mot. 9

- Dégager le câble d'accélérateur de la came de papillon (2).
- Appuyer sur la plaque en plastique du connecteur rapide et débrancher le tuyau à dépression de servofrein du collecteur d'admission (1) (fig. Mot. 10).
- Dégager le câble d'accélérateur de l'attache sur le collecteur d'admission (2).
- Débrancher le tuyau à dépression d'ECM du collecteur d'admission (3).
- Desserrer le collier et débrancher la durite de vase d'expansion du collecteur d'admission (4).
- Desserrer le collier et débrancher la du-

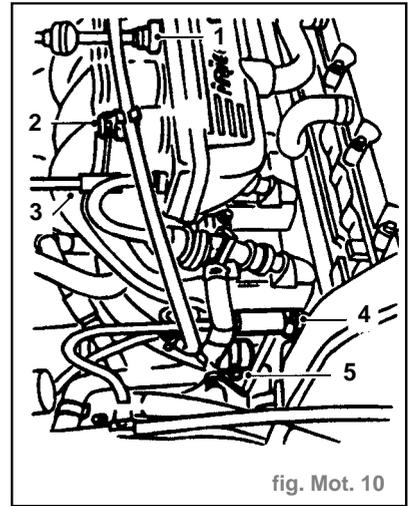


fig. Mot. 10

- rite de liquide de refroidissement du boîtier du thermostat (5).
- Débrancher la fiche multibroches de l'interrupteur à inertie.
- Dégager l'attache maintenant le faisceau d'interrupteur à inertie sur le support de fixation.
- Dégager les 4 fiches multibroches du support de fixation sur le tablier (1) (fig. Mot. 11).

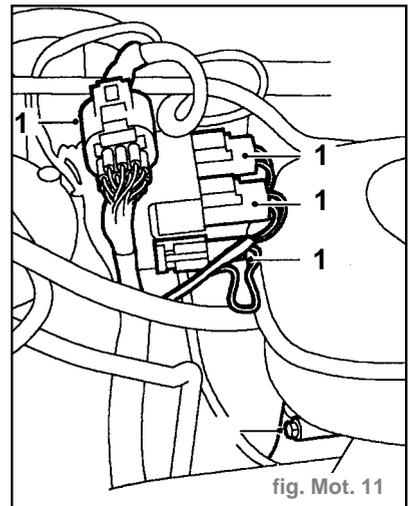


fig. Mot. 11

- Débrancher les fiches multibroches de faisceau moteur du faisceau principal.
- Desserrer le collier et débrancher la durite d'arrivée de liquide de refroidissement du vase d'expansion.
- Placer un récipient sous la direction assistée pour recueillir toute fuite de liquide.
- Desserrer le collier maintenant le flexible d'arrivée de liquide sur la pompe de direction assistée (1) (fig. Mot. 12).
- Débrancher le flexible d'entrée de liquide de la pompe de direction assistée (2).
- Enlever le boulon maintenant l'attache de flexible de sortie de liquide sur le support (3).
- Desserrer le raccord union et débrancher le flexible de sortie de liquide de la pompe de direction assistée (4).
- Déposer le joint torique du flexible de

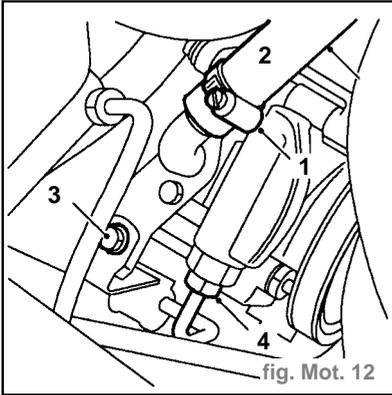


fig. Mot. 12

sortie de liquide et le jeter.

- Obturer les flexibles et les raccords de la pompe de direction assistée pour éviter toute perte excessive de liquide et éviter d'introduire des saletés dans le circuit.
- Enlever le boulon maintenant le tuyau de climatisation d'air sur le support du carter du volant (1) (fig. Mot. 13).

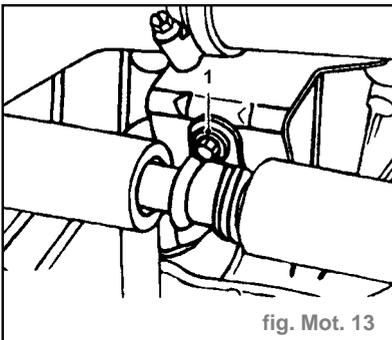


fig. Mot. 13

- Desserrer le raccord union et débrancher le tuyau de compresseur du tuyau d'évaporateur (1) (fig. Mot. 14).

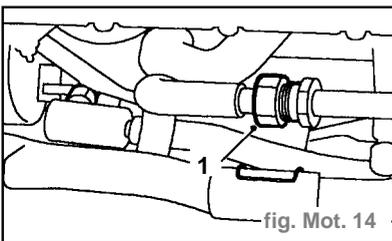


fig. Mot. 14

- Déposer le joint torique du tuyau de compresseur et le jeter.
- Mettre le tuyau d'évaporateur sur le côté.
- Enlever le boulon maintenant le tuyau de compresseur sur le tuyau du condenseur.
- Dégager le tuyau de compresseur du tuyau du condenseur et jeter le joint torique.
- Enlever le boulon (1) maintenant le raccord union du tuyau de climatisation d'air sur le compresseur (fig. Mot. 15).
- Dégager le raccord union du tuyau de climatisation d'air du compresseur (2).
- Déposer les tuyaux de climatisation d'air (3).
- Déposer les 2 joints toriques du compresseur et les jeter (4).

**Attention :** Obturer immédiatement tous

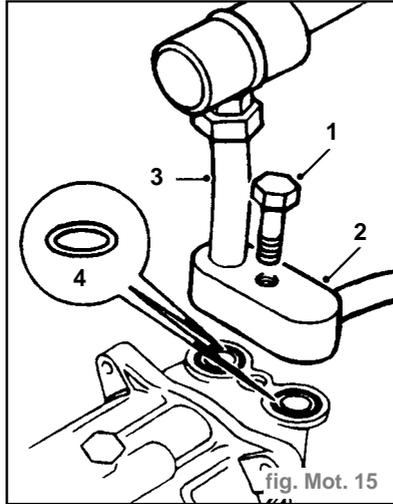
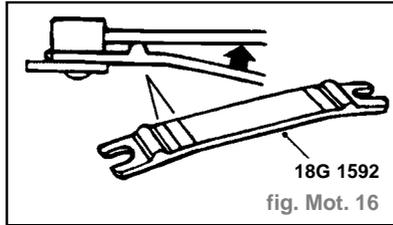


fig. Mot. 15

les tuyaux de climatisation d'air et du compresseur pour éviter toute introduction de saletés et d'humidité dans le système.

- En utilisant l'outil 18G 1592, dégager la rotule de timonerie de sélection de vitesse du levier sélecteur (fig. Mot. 16).



18G 1592  
fig. Mot. 16

- En utilisant l'outil 18G 1592, dégager la rotule de timonerie de changement de vitesses du levier de changement de vitesses.
- Desserrer le boulon d'assemblage maintenant la barre d'appui du moteur sur le faux-châssis (1) (fig. Mot. 17).

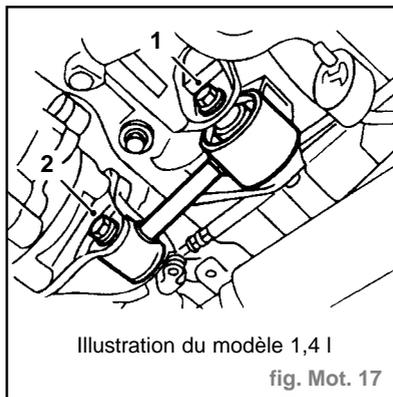


Illustration du modèle 1,4 l

fig. Mot. 17

- Enlever le boulon d'assemblage maintenant la barre d'appui du moteur sur le support du carter/boîte de vitesses (2).
- Enlever les 2 boulons maintenant la plaque de recouvrement arrière d'arbre à cames sur la culasse (1) (fig. Mot. 18).
- Déposer la plaque de recouvrement d'arbre à cames (2).
- Installer le support de levage outil 18G 1572/1 sur la culasse. Poser les boulons et les serrer à 0,9 daN.m (1) (fig.

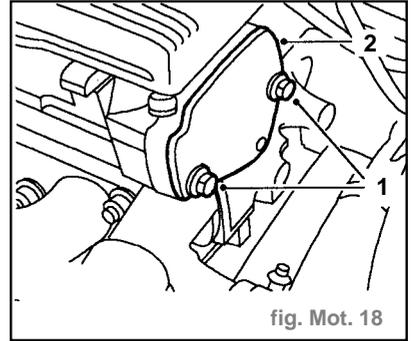


fig. Mot. 18

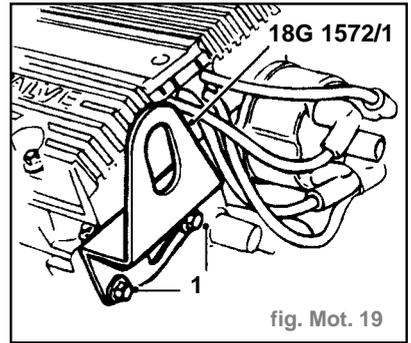


fig. Mot. 19

MOT 19).

- Installer le support de levage outil 18G 1572/2 sur la culasse. Poser les boulons et les serrer à 0,9 daN.m (1) (fig. Mot. 20).

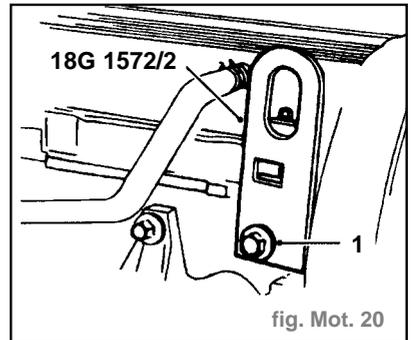


fig. Mot. 20

- Installer le support de levage outil 18G 1598 sur les supports de levage (fig. Mot. 21).

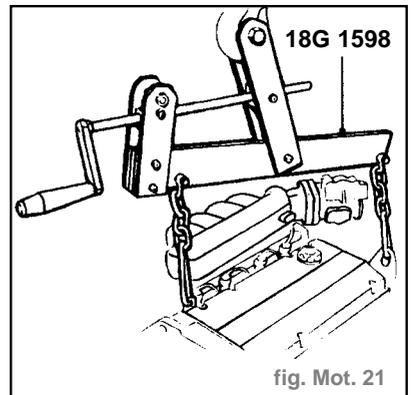
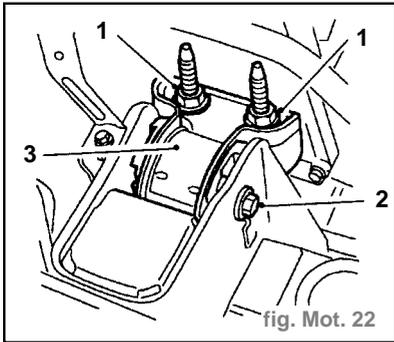


fig. Mot. 21

- Raccorder un palan à l'outil 18G 1598 et soulever le palan pour reprendre le poids du moteur sans placer les boulons des silentblochs sous tension.
- Déposer le silentbloc moteur droit :

- Modèle 1,4 I

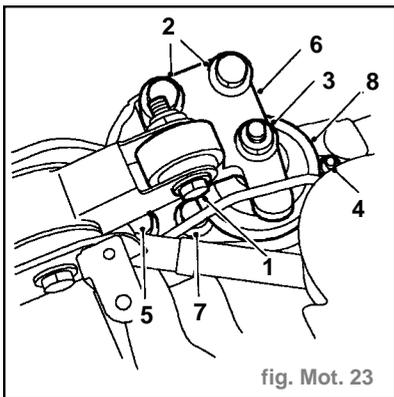
- Enlever les 2 écrous maintenant le silentbloc moteur sur ce dernier et les jeter (1) (fig. Mot. 22)



- Enlever le boulon d'assemblage maintenant le silentbloc moteur sur la caisse (2).
- Déposer le silentbloc moteur (3)
- Enlever les 2 rondelles en caoutchouc de la fixation.

- Modèle 1,6 I

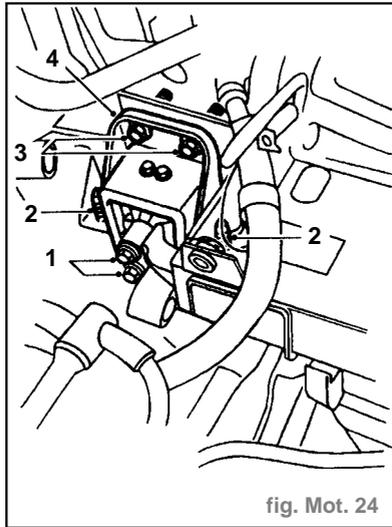
- Enlever le boulon maintenant la barre d'appui droite sur le support du silentbloc moteur (1) (fig. Mot. 23)



- Enlever les 2 boulons maintenant le support de silentbloc sur le moteur (2).
- Enlever l'écrou maintenant le support de fixation sur le silentbloc moteur (3).
- Enlever l'écrou maintenant le silentbloc moteur et la barre d'immobilisation sur la caisse (4).
- Desserrer l'écrou maintenant la barre d'immobilisation sur la caisse et la mettre sur le côté (5).
- Déposer le support de silentbloc du moteur (6).
- Enlever l'écrou maintenant le silentbloc moteur sur la caisse (7).
- Déposer le silentbloc moteur droit (8).

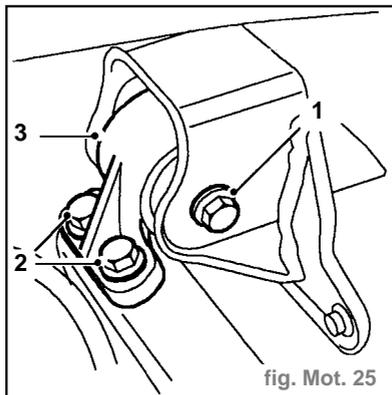
- Modèle 1,4 I

- Enlever les 2 boulons maintenant le silentbloc moteur gauche sur le support de fixation de la boîte de vitesses (1) (fig. Mot. 24).
- Enlever les 2 boulons maintenant le silentbloc moteur gauche sur la caisse (2)
- Enlever les 2 boulons maintenant le silentbloc moteur gauche sur le support de fixation (3).
- Déposer le silentbloc moteur gauche (4)



Modèle 1,6 I

- Enlever le boulon d'assemblage maintenant le silentbloc moteur gauche sur le support de la caisse (1) (fig. Mot. 25)



- Enlever les 2 boulons maintenant le silentbloc moteur gauche sur le support de fixation de la boîte de vitesses (2).
- Déposer le silentbloc moteur gauche (3)
- Régler l'outil **18G 1598** pour incliner le moteur en plaçant la boîte de vitesses aussi bas que possible.
- Avec un aide, manœuvrer l'ensemble du moteur et de la boîte de vitesses pour le sortir du véhicule.

**Attention :** Prendre soin de ne pas endommager le module ABS ni les tuyaux de frein au cours de la dépose du moteur.

- Abaisser l'ensemble du moteur et de la boîte de vitesses et débrancher le palan du support de levage réglable.

REPOSE

- Relier le palan à un support de levage réglable **18G 1598**.
- Avec un aide, soulever le moteur et le manœuvrer en position dans le véhicule.
- Régler le support de levage de façon à ce que le moteur soit horizontal dans le compartiment moteur.
- Reposer le silentbloc moteur gauche :

- Modèle 1,6 I

- Positionner le silentbloc moteur gauche sur le support de fixation de la boîte de vitesses, installer les boulons et les serrer à **10 daN.m**.
- Aligner le silentbloc moteur gauche sur le support de caisse, poser le boulon d'assemblage et le serrer à **8,5 daN.m**.

Modèle 1,4 I

- Poser le silentbloc moteur gauche
- Poser les boulons maintenant le silentbloc moteur gauche sur le support de fixation et les serrer à **5,5 daN.m**.
- Poser les boulons maintenant le silentbloc moteur gauche sur la caisse et les serrer à **5,5 daN.m**.
- Aligner le support de fixation de la boîte de vitesses et le silentbloc moteur, poser les boulons et les serrer à **6 daN.m**.

- Reposer le silentbloc moteur droit :

- Modèle 1,6 I

- Poser le silentbloc moteur sur le véhicule et serrer l'écrou arrière à la main.
- Poser le support de fixation sur le silentbloc moteur, la barre d'appui et le moteur.
- Aligner le support de silentbloc moteur sur le moteur, poser les boulons et les serrer à **16 daN.m**.
- Aligner la barre d'immobilisation, poser les écrous et les serrer à **4,5 daN.m**.
- Serrer l'écrou maintenant le silentbloc moteur sur la caisse à **4,5 daN.m**.
- Poser l'écrou maintenant le silentbloc moteur sur le support de fixation et le serrer à **8,5 daN.m**.
- Poser le boulon maintenant le support de fixation sur la barre d'appui et le serrer à **8 daN.m**.

- Modèle 1,4 I

- Poser les rondelles en caoutchouc sur le silentbloc moteur.
- Poser le silentbloc moteur sur la caisse et le moteur.
- Poser le boulon d'assemblage maintenant le silentbloc moteur sur la caisse, mais ne pas le serrer.
- Poser 2 écrous neufs maintenant le silentbloc moteur sur le moteur et les serrer à **10 daN.m**.
- Serrer le boulon d'assemblage maintenant le silentbloc moteur sur la caisse à **8 daN.m**.
- Abaisser le palan et débrancher le support de levage **18G 1598** des supports de levage.
- Enlever le boulon maintenant le support de levage **18G 1572/2** sur la culasse et enlever le support de levage.
- Enlever les 2 boulons maintenant le support de levage **18G 1572/1** sur la culasse et enlever le support de levage.
- Nettoyer la plaque de recouvrement arrière d'arbre à cames.
- Positionner la plaque de recouvrement arrière d'arbre à cames sur la culasse, poser les boulons et les serrer à **2,5 daN.m**.
- **Modèle 1,6 I :** brancher la barre d'appui du moteur sur le support du carter, poser

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

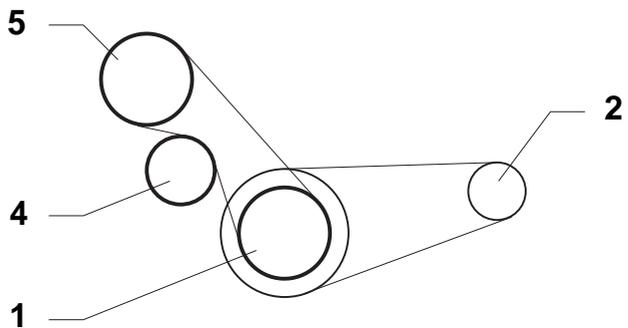
le boulon d'assemblage et le serrer à **8 daN.m**.

- **Modèle 1,4 I** : brancher la barre d'appui du moteur sur le support de la boîte de vitesses, poser le boulon d'assemblage et le serrer à **4,5 daN.m**.
- Serrer le boulon d'assemblage maintenant la barre d'appui sur le faux-châssis à **8 daN.m**.
- Nettoyer la tringlerie de sélecteur et les rotules des tringles de changement de vitesses.
- Brancher la rotule de timonerie de sélecteur de vitesses sur le levier de sélection (utiliser l'outil **18G 1594**).
- Brancher la rotule de timonerie de changement de vitesses sur le levier.
- Enlever les obturateurs du compresseur de climatisation d'air et des tuyaux.
- Nettoyer les faces correspondantes du compresseur et du raccord union de tuyau de climatisation d'air.
- Lubrifier les 2 joints toriques neufs à l'huile de réfrigérant et les poser sur le compresseur.
- Positionner le raccord union de tuyau de climatisation d'air sur le compresseur, poser le boulon et le serrer à **3,5 daN.m**.
- Nettoyer les raccords union de tuyau de condenseur et de tuyau de compresseur.
- Lubrifier un joint torique neuf à l'huile de réfrigérant et le poser sur le tuyau de condenseur.
- Brancher le tuyau de condenseur sur le tuyau du compresseur, poser le boulon et le serrer à **0,6 daN.m**.
- Nettoyer les raccords union de tuyau de compresseur et de tuyau d'évaporateur.
- Lubrifier le joint torique neuf à l'huile de réfrigérant et les poser sur le compresseur.
- Brancher le tuyau d'évaporateur sur le tuyau du compresseur et serrer le raccord union à **4,5 daN.m**.
- Aligner le tuyau de climatisation d'air sur le support du carter volant, poser le boulon et les serrer à **0,6 daN.m**.
- Enlever les obturateurs de la pompe à direction assistée et des raccords des flexibles.
- Lubrifier le joint torique neuf au liquide de direction assistée propre et le poser sur le flexible de sortie.
- Brancher le flexible de sortie de liquide sur la pompe à direction assistée et serrer le raccord union à **5,5 daN.m**.
- Aligner le collier du flexible de sortie de liquide et le support et le maintenir à l'aide du boulon.
- Brancher le flexible d'entrée de liquide sur la pompe à direction assistée et serrer le collier.
- Brancher la durite de liquide de refroidissement sur le vase d'expansion et serrer le collier.
- Brancher les 4 fiches multibroches entre faisceau moteur et faisceau principal et les attacher sur le support de fixation du tablier.
- Brancher la fiche multibroches sur l'interrupteur à inertie et serrer l'attache de faisceau sur le support de fixation.
- Raccorder la durite de liquide de refroidissement au boîtier du thermostat et serre le collier.

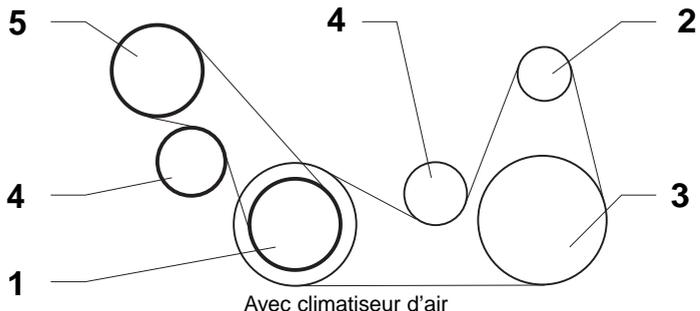
- Brancher la durite du vase d'expansion sur le collecteur d'admission et serrer le collier.
- Brancher le tuyau à dépression de module ECM sur le collecteur d'admission.
- Brancher le câble d'accélérateur sur la came de papillon.
- Placer l'écrou de réglage de câble d'accélérateur dans le support de butée.
- Contrôler que le câble d'accélérateur est acheminé correctement et bien maintenu sous l'attache du collecteur d'admission.
- Brancher le tuyau à dépression de servofrein sur le collecteur d'admission.
- Brancher le flexible sur le tuyau de retour de carburant et serrer le collier.
- Nettoyer le raccord union du tuyau de sortie de carburant et du filtre à carburant.
- Raccorder le tuyau de sortie de carburant au filtre et serrer le raccord union à **2,8 daN.m**.
- Poser le tuyau d'échappement avant avec des joints neufs. Serrer les écrous à **5 daN.m**.
- Poser la boîte de contrôler d'évaporation de carburant.
- Brancher le connecteur entre faisceau moteur et faisceau principal.
- Brancher la fiche multibroches sur la boîte à fusibles.
- Poser les fils positifs sur la boîte à fusibles et serrer les vis.
- Poser le couvercle intérieur de la boîte à fusibles.

- Installer le couvercle de la boîte à fusibles.
- Brancher la fiche multibroches sur le ventilateur de refroidissement du radiateur.
- Placer le fil de masse sur la plate-forme de verrou de capot, poser le boulon et le serrer à **0,9 daN.m**.
- Brancher la durite de chauffage sur le coude de sortie du liquide de refroidissement et serrer le collier.
- Placer la durite de chauffage sous l'attache du collecteur de liquide de refroidissement.
- Brancher la durite inférieure du radiateur sur le collecteur de liquide et serrer le collier.
- Brancher la durite supérieure de radiateur sur le coude de sortie du liquide de refroidissement et serrer le collier.
- Installer les arbres de roue dans la boîte de vitesses (voir "Transmission").
- Faire passer le câble d'embrayage à travers du support de butée et le brancher sur le levier de débrayage.
- Poser le support de batterie sur le véhicule.
- Serrer les 3 boulons maintenant le support de batterie sur la caisse à **1 daN.m**
- Positionner la boîte à fusibles du compartiment moteur sur la caisse, poser le boulon et le serrer à **1 daN.m**.
- Poser les 4 boulons maintenant le support de batterie sur la caisse et les serrer à **1 daN.m**.
- Poser le boulon maintenant la boîte à fusibles du compartiment moteur sur le support de batterie et le serrer.

**COURROIES D'ACCESSOIRES**



Sans climatiseur d'air



Avec climatiseur d'air

1 : Vilebrequin - 2 : Alternateur - 3 : Compresseur de climatiseur - 4 : Galet-tendeur - 5 : Pompe de D.A

- Poser le résonateur sur le tuyau d'admission d'air.
- Poser et serrer les boulons entre résonateur et support de batterie.
- Attacher le porte-fusible d'ABS sur le support de batterie.
- Poser le module de relais de gestion moteur.
- Poser le module ECM.
- Poser le filtre à air.
- Remplacer le réservoir déshydrateur.
- Déposer les chandelles et abaisser le véhicule.
- Recharger le système de climatisation d'air.
- Faire le plein de la boîte de vitesses.
- Faire le plein du circuit de refroidissement.
- Si requis, faire le plein d'huile moteur.
- Purger le circuit de direction assistée.
- Régler le câble d'accélérateur.

## Mise au point du moteur

### Jeu aux soupapes

- Le jeu aux soupapes est réglé automatiquement par des poussoirs hydrauliques alimentés par la pompe à huile du circuit de lubrification du moteur. Il n'y a donc pas de réglage possible.

### Distribution

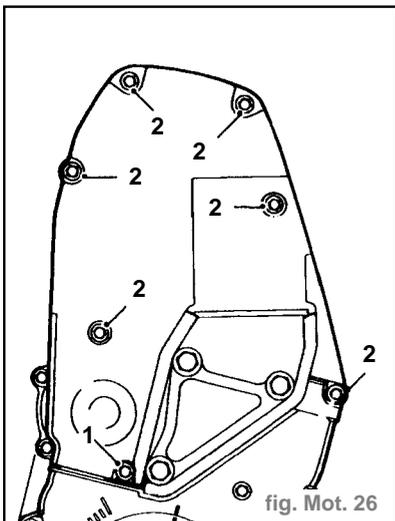
#### Moteur 8 soupapes

#### DÉPOSE DE LA COURROIE DE DISTRIBUTION

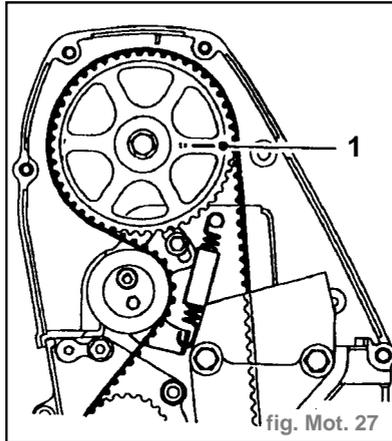
- Débrancher le câble de masse de la batterie.
- Soulever l'avant du véhicule.

**Avertissement :** Installer des chandelles de sécurité.

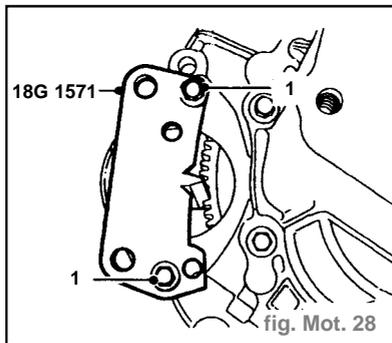
- Déposer la roue avant droite.
- Desserrer le boulon inférieur maintenant le couvercle supérieur de courroie de distribution sur le moteur (1) (fig. Mot. 26).



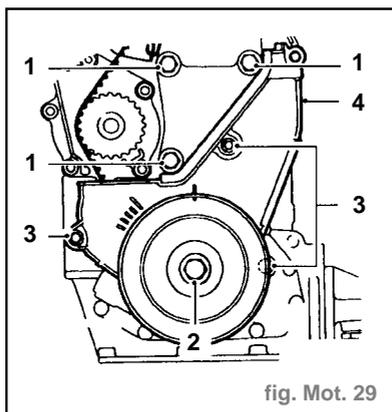
- Enlever les boulons maintenant le couvercle supérieur de courroie de distribution sur le couvercle arrière (2).
- Déposer le couvercle supérieur de courroie de distribution et le joint en caoutchouc.
- Faire tourner le vilebrequin pour aligner les repères de calage du pignon d'arbre à cames avec la face supérieure de la culasse - 90° avant PMH (1) (fig. Mot. 27).



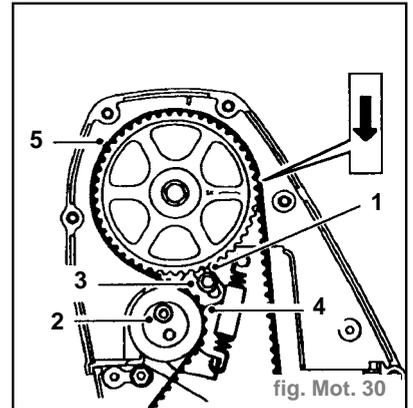
- Déposer le démarreur.
- Positionner l'outil de blocage du volant 18G 1571 sur le volant et le maintenir à l'aide de 2 boulons de démarreur (1) (fig. Mot. 28).



- Déposer la courroie auxiliaire.
- Enlever le silentbloc moteur droit (fig. Mot. 22).
- Enlever les 3 boulons maintenant le support de silentbloc moteur droit sur le moteur (1) (fig. Mot. 29).



- Avec prudence, soulever légèrement le moteur pour enlever le support de silentbloc moteur.
- Enlever le boulon de poulie du vilebrequin et la rondelle (2).
- Déposer la poulie de vilebrequin.
- Enlever les 3 boulons maintenant le couvercle inférieur de courroie de distribution (3).
- Déposer le couvercle inférieur et le joint en caoutchouc (4).
- Si la courroie d'arbre à cames doit être réutilisée, repérer la position de la plaque de fond du tendeur par rapport à la culasse, comme référence de tension. Repérer le sens de rotation de la courroie à la craie (1) (fig. Mot. 30).



- Desserrer le boulon Allen de la poulie du tendeur de 1/2 tour (2).
- Desserrer le boulon de plaque de fond de tendeur de 1/2 tour (3).
- Pousser la poulie du tendeur vers le bas pour détendre complètement la courroie (4).
- Serrer le boulon de la plaque de fond à 1 daN.m.
- Dégager la courroie de distribution des pignons et la déposer (5).

#### Attention :

- Dégager la courroie de distribution des pignons à l'aide des doigts uniquement. Des leviers métalliques peuvent endommager la courroie et les pignons.
- Si la culasse doit être déposée, il est nécessaire de remplacer la courroie de distribution.
- Ne pas faire tourner le vilebrequin lorsque la courroie de distribution est déposée alors que la culasse est en place.
- Les courroies de distribution doivent être remises et manipulées avec grand soin.
- Toujours remiser une courroie de distribution sur sa tranche, son rayon de courbure étant supérieur à 50 mm.
- Ne pas utiliser de courroie de distribution ayant été tordue ou pliée brutalement car on risque une fracture des fibres de renforcement.
- Ne pas utiliser une courroie de distribution grasse (il est **indispensable** de rectifier la cause de la contamination d'huile).
- Desserrer le boulon de la plaque de fond du tendeur et contrôler que le tendeur se déplace librement à fond de

course et revient sous la tension du ressort.

- Pousser le tendeur vers le bas dans la position de détente, et serrer le boulon de la plaque de fond à **1 daN.m.**

### REPOSE DE LA COURROIE DE DISTRIBUTION

- Nettoyer les pignons et poulies de distribution.

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

- Contrôler l'alignement correct des repères de calage de **90°** avant le PMH (contrôler que les points sur le pignon de vilebrequin s'alignent avec la bride de la pompe à huile et que le pignon d'arbre à cames s'aligne avec le repère sur le couvercle arrière).
- Engager la courroie de distribution sur le pignon du vilebrequin puis sur le pignon d'arbre à cames en la tendant entre le pignon du vilebrequin et le pignon d'arbre à cames.
- A l'aide des doigts uniquement, faire passer la courroie de distribution sur la poulie de tendeur et le pignon de la pompe à eau en s'assurant que la courroie se trouve au centre des pignons et de la poulie.
- Poser le couvercle inférieur de courroie de distribution et contrôler que la position du joint est correcte.
- Poser les boulons maintenant le couvercle inférieur et les serrer à **1 daN.m.**
- Poser la poulie de vilebrequin (1) sur le pignon du vilebrequin en contrôlant que le creux de la poulie s'engage sur l'oreille du pignon (fig. Mot. 31).

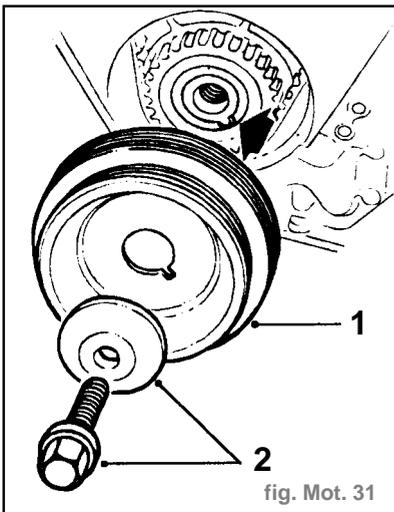


fig. Mot. 31

- Poser le boulon de poulie de vilebrequin et la rondelle et serrer le boulon à **20,5 daN.m (2)**.
- Enlever l'outil **18G 1571** du volant.
- Poser le démarreur.
- Poser le support de silentbloc moteur droit sur le moteur et serrer les boulons

à **6 daN.m.**

- Poser le silentbloc moteur droit.
- Enlever le cric.

### Courroie de distribution réutilisée

- Décrocher le ressort de tendeur du goujon de soutien.
- Positionner le tendeur pour aligner le repère sur la plaque de fond avec celui sur la culasse.
- Serrer le boulon de plaque de fond du tendeur à **1 daN.m.**
- Serrer le boulon Allen de la poulie du tendeur à **4,5 daN.m.**
- Brancher le ressort de tension sur le goujon de soutien.

### Courroie de distribution de rechange

- Desserrer le boulon de la plaque de fond du tendeur et tendre la courroie de distribution à l'aide d'une pression du doigt sur la plaque de fond et en poussant la poulie du tendeur contre la courroie.
- Tenir le tendeur dans cette position et serrer le boulon de la plaque de fond à **1 daN.m.**
- Faire tourner le vilebrequin de 2 tours complets dans le sens des aiguilles d'une montre et aligner le repère de calage du pignon d'arbre à cames avec la face supérieure de la culasse.
- Desserrer le boulon de la plaque de fond et contrôler que la courroie est tendue par le ressort du tendeur.
- Serrer le boulon de plaque de fond du tendeur à **1 daN.m.**
- Serrer le boulon Allen de la poulie du tendeur à **4,5 daN.m.**

### Toutes courroies de distribution

- Monter le couvercle supérieur de la courroie de distribution (faire attention au joint). Serrer les boulons à **0,5 daN.m.**
- Poser la courroie d'entraînement d'accessoire.
- Débrancher le câble de masse de la batterie.
- Poser la roue et serrer les écrous à **11 daN.m.**
- Abaisser le véhicule.

### Moteurs 16 soupapes

#### DÉPOSE DE LA COURROIE DE DISTRIBUTION

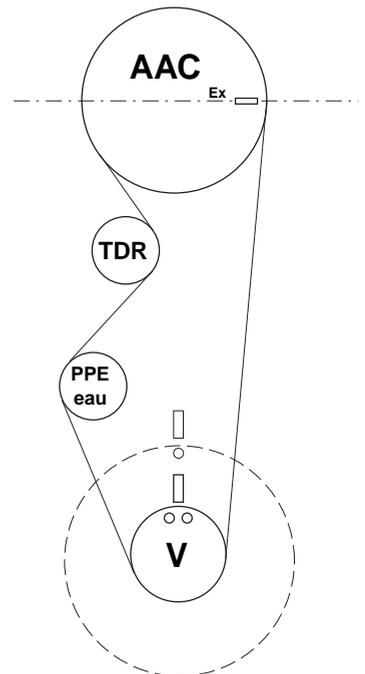
- Cette méthode est basée sur les moteurs 1,4 et 1,6 l.
- Débrancher le câble de masse de la batterie.
- Soulever l'avant du véhicule.

**Avertissement :** Installer des chandelles de sécurité.

- Déposer la roue avant droite.
- Desserrer le boulon inférieur maintenant le couvercle supérieur de courroie de distribution sur le moteur (1) (fig. Mot. 32).
- Enlever les 5 boulons maintenant le couvercle supérieur de courroie de distribution sur le couvercle arrière (2).
- Déposer le couvercle supérieur de courroie de distribution et le joint en caoutchouc (3).
- Déposer le démarreur.

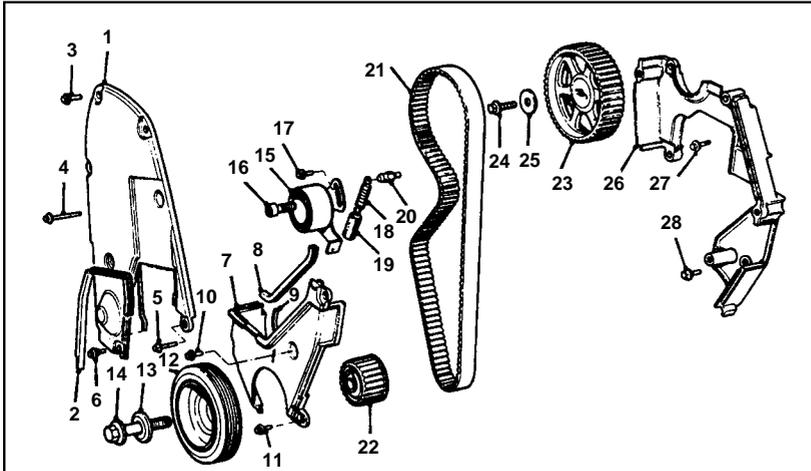
### CALAGE DE LA DISTRIBUTION (MOTEUR 8 SOUPAPES)

Aligner le repère d'arbre à cames avec le rebord de la culasse.



Tension de pose d'une courroie neuve:

- Desserrer le boulon Allen de la poulie du tendeur.
- Desserrer le boulon de la plaque de fond du tendeur et tendre la courroie de distribution à l'aide d'une pression du doigt sur la plaque de fond et en poussant la poulie du tendeur contre la courroie.
- Tenir le tendeur dans cette position et serrer le boulon de la plaque de fond à **10 N.m.**
- Faire tourner le vilebrequin de 2 tours complets dans le sens des aiguilles d'une montre et aligner le repère de calage du pignon d'arbre à cames avec la face supérieure de la culasse.
- Desserrer le boulon de la plaque de fond et contrôler que la courroie est tendue par le ressort du tendeur.
- Serrer le boulon de plaque de fond du tendeur à **10 N.m.**
- Serrer le boulon Allen de la poulie du tendeur à **45 N.m.**



**Composants de courroie de distribution Moteur 8 soupapes**

- |  |   |
|--|---|
| 1 Couvercle supérieur avant - courroie de distribution | 15 Poulie de tendeur et plaque d'appui                    |
| 2 Joint - couvercle supérieur                          | 16 Vis Allen - tendeur sur culasse                        |
| 3 Vis M6 x 16 couvercle supérieur                      | 17 Vis à tête bridée - plaque arrière de tendeur          |
| 4 Boulon M6 x 40 - couvercle supérieur                 | 18 Ressort de tendeur                                     |
| 5 Boulon M6 x 20 - couvercle supérieur                 | 19 Manchon - ressort                                      |
| 6 Couvercle inférieur - courroie de distribution       | 20 Goujon de soutien                                      |
| 7 Joint couvercle inférieur sur fixation               | 21 Courroie de distribution d'arbre à cames               |
| 9 Joint couvercle inférieur sur bloc-cylindres         | 22 Pignon de distribution de vilebrequin                  |
| 10 Vis - couvercle inférieur                           | 23 Pignon de distribution d'arbre à cames                 |
| 11 Vis M6 x 16 - couvercle inférieur                   | 24 Boulon de pignon d'arbre à cames                       |
| 12 Poulie de vilebrequin                               | 25 Rondelle ordinaire                                     |
| 13 Rondelle spéciale - boulon de poulie                | 26 Couvercle supérieur arrière - courroie de distribution |
| 14 Boulon de poulie de vilebrequin                     | 27 Vis - couvercle arrière sur culasse                    |
|  | 28 Vis - couvercle arrière sur bloc-cylindres             |

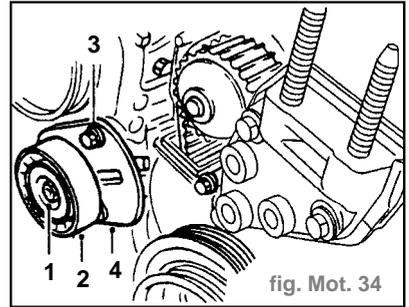


fig. Mot. 34

- Déposer le tendeur de courroie de pompe de direction assistée (3).
- Enlever le boulon maintenant la poulie sur le vilebrequin et récupérer la rondelle (2) (fig. Mot. 31).
- Déposer la poulie de vilebrequin.
- Enlever les 3 boulons (4) maintenant le couvercle inférieur de courroie de distribution sur le moteur (fig. Mot. 32).
- Déposer le couvercle inférieur de courroie de distribution et le joint en caoutchouc.
- Si la courroie d'arbre à cames doit être réutilisée, repérer la position de la plaque de fond du tendeur par rapport à la culasse, comme référence de tension. Repérer le sens de rotation de la courroie à la craie (1) (fig. Mot. 35).

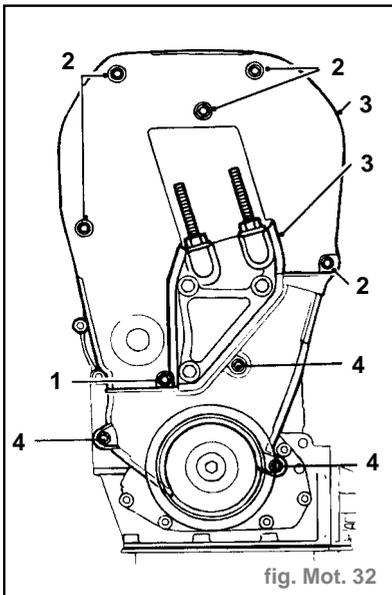


fig. Mot. 32

- A l'aide d'une douille et d'une barre de rallonge sur le boulon de poulie de vilebrequin, faire tourner le vilebrequin pour aligner les repères de distribution du pignon d'arbre à cames et de la plaque de fond - 90° avant PMH (1) (fig. Mot. 33).
- Poser l'outil 18G 1570 sur les pignons d'arbre à cames.
- Poser l'outil de blocage du volant 18G

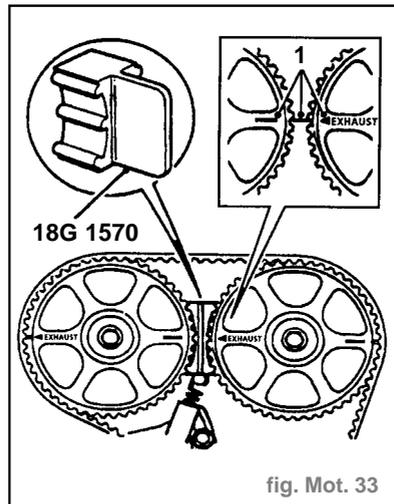


fig. Mot. 33

- 1571 (18G 1742 sur le moteur 1,8 l) sur le carter de volant et le maintenir à l'aide de 2 boulons (1) (fig. Mot. 28).
- Déposer la courroie auxiliaire.
- Déposer le silentbloc moteur droit (fig. Mot. 22 ou 23).
- Enlever l'écrou (1) et récupérer la rondelle maintenant la poulie du tendeur de courroie de pompe de direction assistée sur le tendeur (fig. Mot. 34).
- Déposer la poulie du tendeur de pompe de direction assistée (2).
- Enlever les 3 boulons maintenant le tendeur de courroie sur le support de fixation

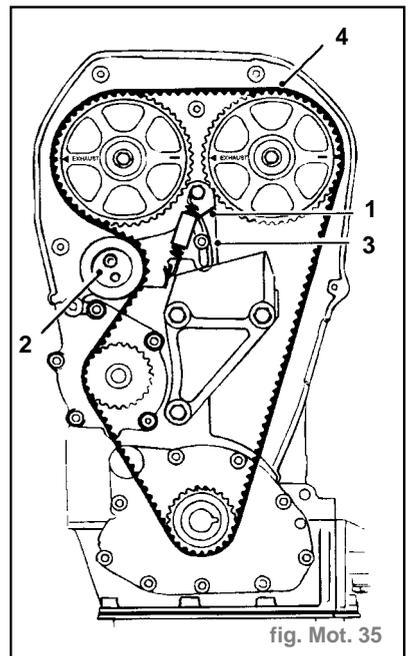


fig. Mot. 35

- Desserrer le boulon Allen de la poulie du tendeur de 1/2 tour (2).
- Desserrer le boulon de plaque de fond de tendeur de 1/2 tour (3).
- Pousser la poulie du tendeur vers le bas, dans la position de détente et serrer le boulon de la plaque de fond à 1 daN.m.
- Si la courroie de distribution doit être remontée, repérer son sens de rotation sur la courroie.
- Déposer la courroie de distribution (4).
- Desserrer le boulon de la plaque de fond du tendeur et contrôler que le tendeur se déplace librement à fond de

course et revient sous la tension du ressort (le moteur 1,8 l est dépourvu de ressort de tension. Il est fourni avec la courroie de distribution neuve et doit être enlevé après le réglage de la tension).

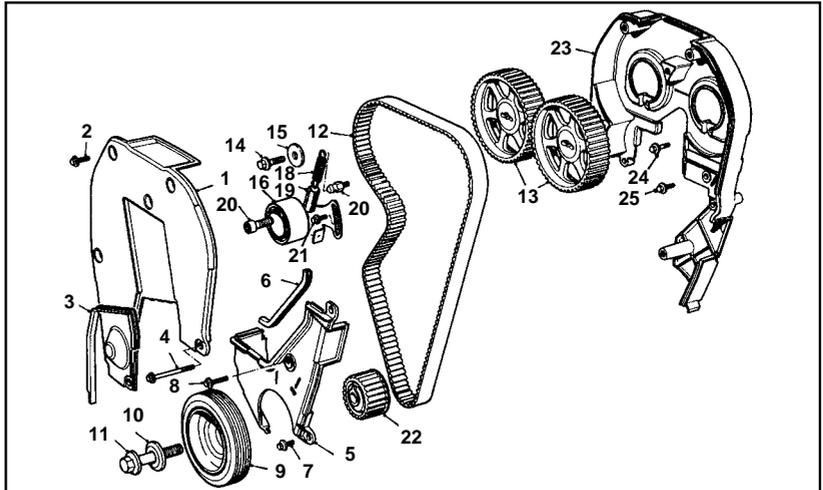
- Pousser le tendeur vers le bas dans la position de **desserrage**, et serrer le boulon de la plaque d'appui à **1 daN.m**.

### REPOSE DE LA COURROIE DE DISTRIBUTION

- Nettoyer les pignons et poulies de distribution.

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

- Nettoyer la poulie de vilebrequin.
- Contrôler l'alignement correct des points sur le vilebrequin avec la bride de la pompe à huile.
- Installer la courroie de distribution à l'aide des doigts uniquement. S'assurer que le brin de courroie entre le pignon du vilebrequin et le pignon d'arbre à cames d'échappement reste bien tendu au cours de la pose.
- Vérifier que la courroie de distribution se trouve au centre de tous les pignons et de la poulie du tendeur.
- Poser le couvercle inférieur de courroie

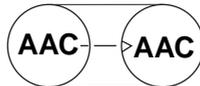


#### Composants de courroie de distribution Moteur 16 soupapes sans calage variable

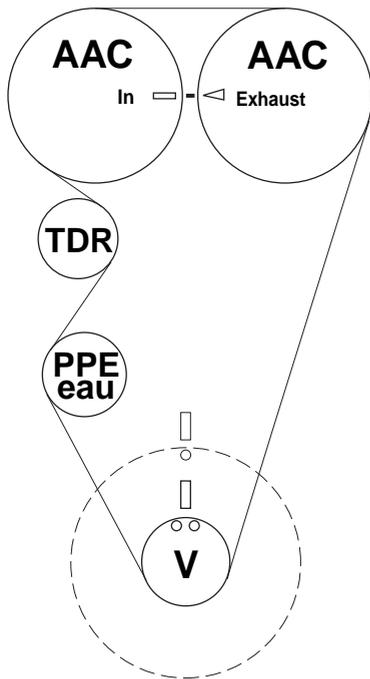
- |  |   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>1 Couvercle supérieur avant - courroie de distribution</li> <li>2 Vis M6 - couvercle supérieur</li> <li>3 Joint - couvercle supérieur</li> <li>4 Boulon M6 x 90 - couvercles supérieur et inférieur</li> <li>5 Couvercle inférieur - courroie de distribution</li> <li>6 Joint - couvercle inférieur</li> <li>7 Vis M6 - couvercle inférieur</li> <li>8 Vis M6 x 16 - couvercle inférieur</li> <li>9 Poulie de vilebrequin</li> <li>10 Rondelle spéciale - boulon de poulie</li> <li>11 Boulon de poulie de vilebrequin</li> <li>12 Courroie de distribution d'arbre à cames</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>13 Pignon de distribution d'arbre à cames</li> <li>14 Boulon de pignon d'arbre à cames</li> <li>15 Rondelle ordinaire</li> <li>16 Poulie de tension et plaque d'appui</li> <li>17 Vis Allen - poulie</li> <li>18 Ressort de tendeur</li> <li>19 Manchon - ressort</li> <li>20 Goujon de soutien</li> <li>21 Vis à tête bridée - plaque arrière de tendeur</li> <li>22 Pignon de distribution de vilebrequin</li> <li>23 Couvercle arrière - courroie de distribution</li> <li>24 Vis - couvercle arrière sur culasse</li> <li>25 Vis - couvercle arrière sur bloc-cylindres</li> </ul> |
|--|---|

### CALAGE DE LA DISTRIBUTION (MOTEUR 16 SOUPAPES)

Aligner le repère d'arbres à cames et de la plaque de fond.



Courroie arrière sur moteur 1.8 l VVC.



Tension de pose d'une courroie neuve:

- Desserrer le boulon Allen de la poulie du tendeur.
- Desserrer le boulon de la plaque de fond du tendeur et tendre la courroie de distribution en poussant la plaque de fond du doigt et la poulie contre la courroie.
- Tenir le tendeur dans cette position et serrer le boulon de la plaque d'appui à **10 N.m**.
- Faire tourner le vilebrequin de 2 tours complets et aligner les repères de calage des pignons d'arbre à cames.
- Desserrer le boulon de la plaque de fond et contrôler que la courroie est tendue par l'effort du ressort du tendeur.
- Serrer le boulon de plaque de fond du tendeur à **10 N.m**.
- Serrer le boulon Allen de poulie du tendeur à **45 N.m**.

de distribution et contrôler que la position du joint est correcte.

- Poser les boulons maintenant le couvercle inférieur de courroie de distribution sur le moteur et les serrer à **0,9 daN.m**.
- Placer le tendeur de courroie sur le support du pompe de direction assistée, poser les boulons et les serrer à **2,5 daN.m**.
- Poser la poulie de tendeur de courroie de pompe de direction assistée et la maintenir à l'aide de la rondelle et de l'écrou.
- Poser la poulie de vilebrequin (1) sur le pignon du vilebrequin en contrôlant que le creux de la poulie s'engage sur l'oreille du pignon (fléchée sur l'illustration) (fig. Mot. 31).
- Poser la rondelle et le boulon maintenant la poulie de vilebrequin sur celui-ci et le serrer à **20,5 daN.m (2)**.
- Poser le silentbloc moteur droit (voir "REPOSE" du moteur).
- Poser la courroie d'entraînement d'accessoires.
- Enlever les 2 boulons maintenant l'outil **18G 1571** sur le carter du volant et enlever l'outil **18G 1571**.
- Enlever l'outil **18G 1570** des pignons d'arbre à cames.

#### Courroie de distribution réutilisée

- Décrocher le ressort de tendeur du goujon de soutien.
- Positionner le tendeur pour aligner le

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

repère sur la plaque de fond avec celui sur la culasse.

- Serrer le boulon de plaque de fond du tendeur à **1 daN.m.**
- Serrer le boulon Allen de la poulie du tendeur à **4,5 daN.m.**
- Brancher le ressort de tension sur le goujon de soutien.

**Courroie de distribution de rechange**

- Desserrer le boulon de la plaque de fond du tendeur et tendre la courroie de distribution à l'aide d'une pression du doigt sur la plaque de fond et en poussant la poulie du tendeur contre la courroie.
- Tenir le tendeur dans cette position et serrer le boulon de la plaque d'appui à **1 daN.m.**
- Faire tourner le vilebrequin de 2 tours complets et aligner les repères de calage des pignons d'arbre à cames.
- Desserrer le boulon de la plaque d'appui et contrôler que la courroie est tendue par l'effort du ressort du tendeur.
- Serrer le boulon de plaque de fond du tendeur à **1 daN.m.**
- Serrer le boulon Allen de la poulie du tendeur à **4,5 daN.m.**

**Toutes courroies de distribution**

- Poser le couvercle supérieur de courroie d'arbre à cames (faire attention au

- joint). Serrer les boulons à **0,5 daN.m.**
- Poser le démarreur.
- Poser la roue et serrer les écrous à **11 daN.m.**
- Brancher le câble de masse de la batterie.

**COURROIE ARRIÈRE D'ARBRE À CAMES SUR MOTEUR 1,8 L**

**Dépose**

- Débrancher le câble de masse de la batterie.
- Déposer le couvercle supérieur de la courroie d'arbre à cames.
- Déposer le couvercle de courroie arrière d'arbre à cames (4 boulons).
- Faire tourner le vilebrequin dans le sens des aiguilles d'une montre pour aligner les repères de calage du pignon d'arbre à cames (fig. Mot. 36).
- Poser l'outil de blocage d'arbre à cames **18G 1570**.
- Enlever le boulon maintenant chaque pignon arrière d'arbre à cames (1) (fig. Mot. 37).
- Déposer les deux pignons des arbres à cames (2).
- Déposer la courroie et la jeter (3).

**Repose**

- Nettoyer les faces correspondantes entre pignon et arbre à cames.

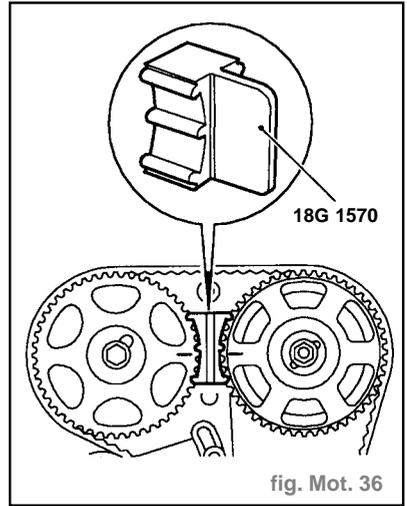


fig. Mot. 36

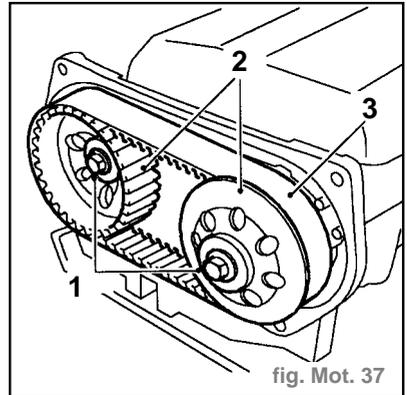


fig. Mot. 37

- Poser le pignon d'arbre à cames d'admission et aligner le repère de distribution du pignon avec le repère de distribution du pignon avec le repère sur la plaque de fond (1) (fig. Mot. 38).

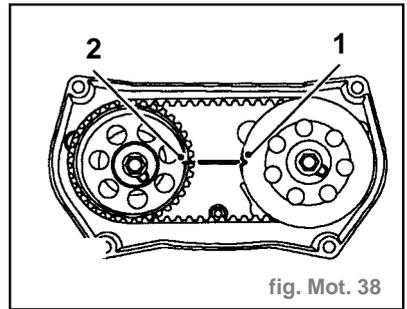
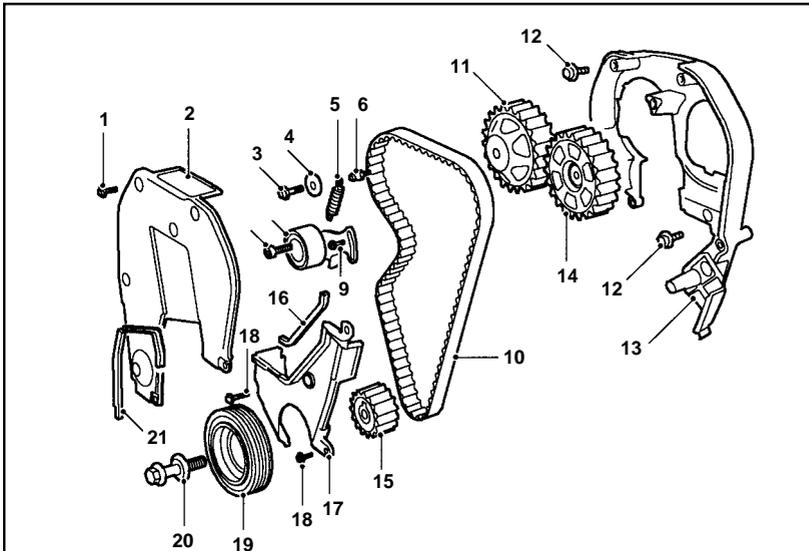


fig. Mot. 38

- A l'aide des doigts uniquement, poser simultanément le pignon d'arbre à cames d'échappement et une courroie de distribution neuve. Contrôler l'engagement correct du pignon d'arbre à cames sur le goujon de centrage de came.
- Aligner le repère de distribution du pignon d'arbre à cames d'échappement et le repère sur la plaque de fond (2).
- Utiliser une règle pour contrôler l'alignement des repères de distribution sur les pignons d'arbre à cames et la plaque de fond.
- Utiliser l'outil **18G 1521** pour immobiliser les pignons.
- Poser les boulons sur les pignons d'arbre à cames et les serrer à **6,5 daN.m.**

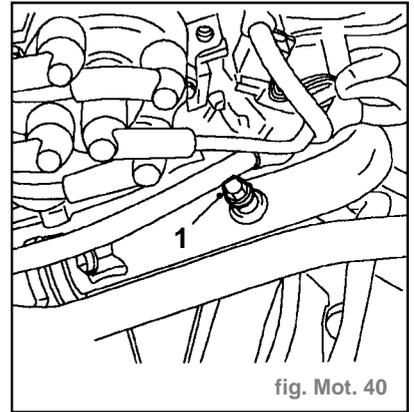
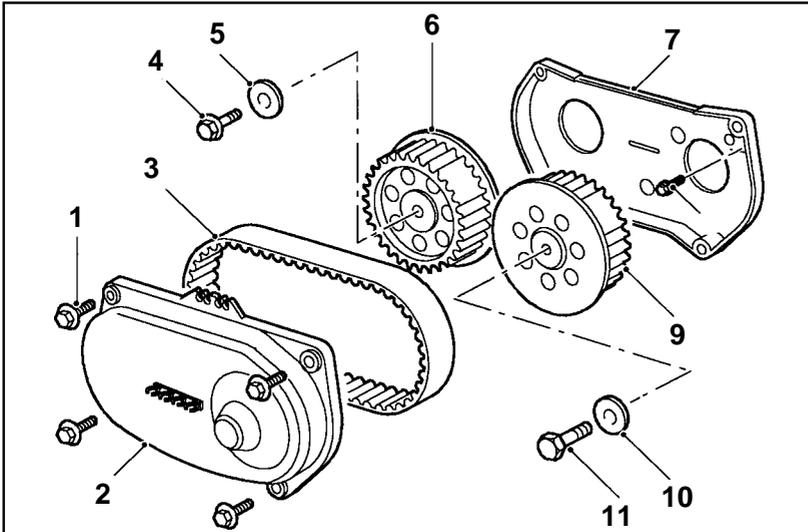


**Composants de la courroie de distribution avant.**

**Moteur 16 soupapes à calage variable**

- |   |   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>1 Vis couvercle supérieur avant</li> <li>2 Couvercle supérieur avant - courroie de distribution</li> <li>3 Boulon de pignon d'arbre à cames</li> <li>4 Rondelle</li> <li>5 Ressort de tendeur*</li> <li>6 Goujon de soutien*</li> <li>7 Vis Allen - poulie de tension</li> <li>8 Poulie de tension et plaque d'appui</li> <li>9 Vis à tête bridée - plaque arrière de tendeur</li> <li>10 Courroie de distribution d'arbre à cames</li> <li>11 Pignon de distribution d'arbre à cames d'admission avant</li> <li>12 Vis - couvercle arrière de courroie de distribution</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>13 Couvercle arrière de courroie de distribution</li> <li>14 Pignon de distribution avant d'arbre à cames d'échappement</li> <li>15 Pignon de distribution de vilebrequin</li> <li>16 Joint - couvercle inférieur</li> <li>17 Couvercle inférieur avant</li> <li>18 Vis - couvercle inférieur avant</li> <li>19 Poulie de vilebrequin</li> <li>20 Boulon et rondelle de poulie de vilebrequin</li> <li>21 Joint - couvercle supérieur avant</li> </ul> |
|---|---|

\* Ces éléments ne sont pas montés à l'usine mais sont fournis avec les courroies de distribution de rechange. Ils doivent être enlevés et jetés après avoir réglé la tension de la courroie.

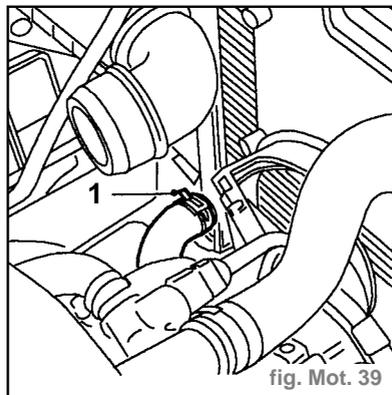


**Composants de courroie de distribution arrière.**

**Moteur 16 soupapes à calage variable**

- |  |  |
|--|--|
| <p>1 Vis - couvercle de courroie de distribution arrière</p> <p>2 Couvercle de courroie de distribution arrière</p> <p>3 Courroie de distribution arrière</p> <p>4 Boulon M8 - pignon de distribution arrière</p> <p>5 Rondelle - boulon de pignon de distribution arrière</p> <p>6 Pignon de distribution arrière d'arbre à cames d'échappement</p> | <p>7 Plaque d'appui de courroie de distribution arrière</p> <p>8 Boulon - plaque d'appui de courroie de distribution arrière</p> <p>9 Pignon de distribution d'arbre à cames d'admission arrière</p> <p>10 Rondelle - boulon de pignon de distribution arrière</p> <p>11 Boulon M10 - pignon de distribution arrière</p> |
|--|--|

- Vérifier que la courroie de distribution se trouve au centre des deux pignons.
- A l'aide d'une règle, contrôler le calage des pignons arrière d'arbre à cames.
- Enlever l'outil de blocage d'arbre à cames des pignons avant d'arbre à cames.
- Poser le couvercle arrière d'arbre à cames. Serrer les 4 boulons à **1 daN.m**.
- Poser le couvercle supérieur avant de courroie de distribution.
- Brancher le câble de masse de la batterie.



**Refroidissement**

**VIDANGE**

- Rechercher visuellement toute fuite de liquide de refroidissement du moteur et du circuit de refroidissement.
- Examiner les durites pour détecter toute trace de fissure et de déformation et vérifier le serrage des connexions.
- Déposer l'ensemble du filtre à air.
- Placer la commande de température de chauffage en position de chauffage maximum.
- 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 durite inférieure du radiateur (1) (fig. Mot. 39).
- Attendre la vidange du circuit de refroidissement.

**REMPLISSAGE**

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

- Brancher la durite inférieure sur le radiateur et serrer le collier.
- Préparer du liquide de refroidissement de concentration correcte.
- Enlever la vis de purge du collecteur de liquide de refroidissement (1) (fig. Mot. 40).
- Remplir lentement le circuit jusqu'à ce qu'un jet continu de liquide sorte par le trou de purge du collecteur de liquide.
- Poser la vis de purge sur le collecteur de liquide de refroidissement et la serrer à **0,9 daN.m**.
- Continuer le remplissage du circuit jusqu'à ce que le niveau de liquide arrive au repère "MAX" du vase d'expansion.
- Poser le bouchon de remplissage du vase d'expansion.
- Poser le filtre à air.
- Mettre le moteur en marche et le laisser

- tourner jusqu'à ce que le ventilateur de refroidissement du radiateur fonctionne.
- Arrêter le moteur et attendre qu'il refroidisse.
- Rechercher toute fuite et remplir le vase d'expansion jusqu'au repère "MAX".

**Allumage-injection**

**Système de gestion moteur**

- Le module de commande du moteur (ECM) contrôle les conditions nécessaires pour obtenir une combustion optimale du carburant dans les cylindres, à l'aide de capteurs montés en des points stratégiques aux alentours du moteur. Grâce aux signaux de ces capteurs, le module de commande du moteur peut ajuster la quantité de carburant et le moment d'injection de carburant dans les cylindres.
- Les caractéristiques principales sont les suivantes :
  - Un module ECM unique contrôle le système d'injection de carburant et le système d'allumage. Le module ECM est protégé contre les courts-circuits et peut mémoriser des anomalies intermittentes de certains signaux. Le TestBook peut interroger le module ECM et découvrir les anomalies mémorisées.
  - Le module ECM est immobilisé électroniquement, ce qui empêche la mise en marche du moteur tant qu'il ne reçoit pas un signal codé du calculateur antivol.
  - Conjointement avec le capteur de position de papillon, le module ECM utilise la méthode de mesure de débit d'air à vitesse/densité pour calculer le débit de carburant. Cette méthode mesure la température d'admission d'air et la pression du collecteur d'admission et suppose que le moteur est une pompe à vide étalonnée. Ses caractéristiques, mémorisées dans le module ECM permettent alors d'injection une quantité correcte de carburant.
  - Un connecteur de diagnostic séparé permet d'entreprendre une mise au point du moteur ou son diagnostic à l'aide du TestBook sans débrancher le connecteur du faisceau de l'ECM.
  - Le module ECM contrôle le fonction-

GÉNÉRALITÉS

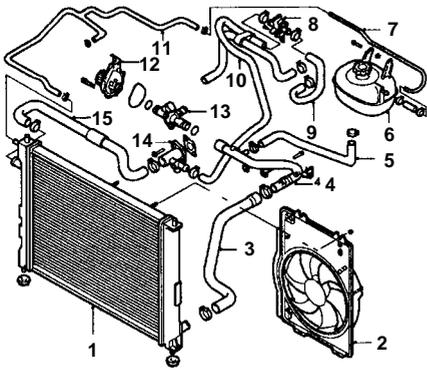
MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

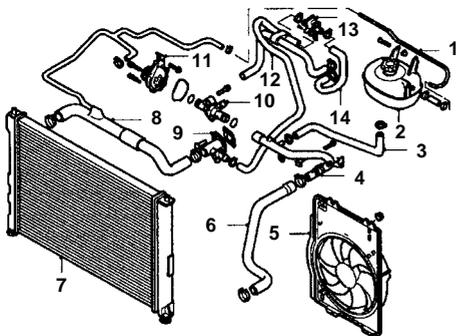
CARROSSERIE

COMPOSANTS DU CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT

MOTEUR 8 SOUPAPES



MOTEUR 16 SOUPAPES



- 1 Radiateur
- 2 Ventilateur de refroidissement et capot
- 3 Durit inférieure
- 4 Tuyau - durit inférieure sur thermostat
- 5 Durit - retour de vase d'expansion
- 6 Vase d'expansion
- 7 Tuyau - vase d'expansion à durit d'expansion
- 8 Soupape de contrôle de température de bloc de chauffage
- 9 Durit - alimentation de radiateur de chauffage
- 10 Durit - retour de radiateur de chauffage
- 11 Durit - tuyau d'expansion à radiateur
- 12 Pompe à eau
- 13 Boîtier de thermostat
- 14 Coude de sortie de liquide de refroidissement
- 15 Durit supérieure

d'allumage direct constitué de deux bobines d'allumage doubles, commandées directement par le module ECM. Chaque bobine d'allumage double alimente deux cylindres.

CALAGE D'ALLUMAGE DE BASE

- Capteur de position du vilebrequin (fig. Mot. 41) :

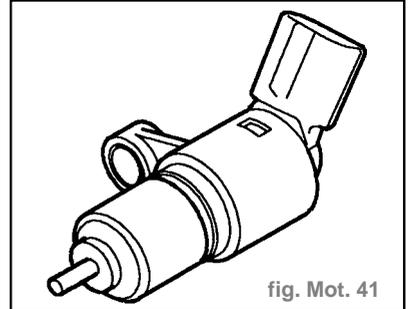


fig. Mot. 41

- Le régime et la position du vilebrequin sont détectés par le capteur de position de vilebrequin (CKP), boulonné sur la plaque adaptatrice du moteur, à côté du volant, et ressortant de celle-ci.
- Le capteur CKP est un capteur à induction comprenant un corps monté sur un support et contenant une bobine à aimant permanent produisant un champ magnétique. Le capteur CKP est monté de façon à former un entrefer entre le capteur et le volant. La distance de cet entrefer est critique pour assurer un fonctionnement correct.
- Le volant comporte une bague à réluctance constituée de 32 pôles espacés de 10°, 4 pôles manquants dans les positions à 30°, 60°, 210° et 250°. Les pôles absents informent le module ECM lorsqu'il doit commander les groupes d'injecteurs. Lorsque le volant tourne et qu'un pôle passe devant le capteur CKP, il modifie le champ magnétique et provoque une impulsion de tension dans la bobine. Cette impulsion est transmise au module ECM.

- En calculant le nombre d'impulsions au cours d'un intervalle de temps donné, le module ECM peut déterminer le régime du moteur. Il s'agit d'un signal d'entrée primaire indispensable à la marche du moteur
- Capteur de position d'arbre à cames (fig. Mot. 42) :

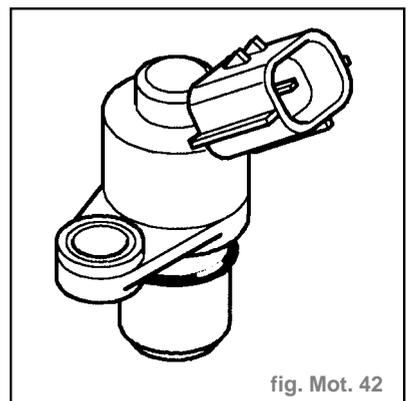


fig. Mot. 42

nement des ventilateurs de refroidissement du radiateur et de climatisation d'air en fonction des signaux reçus de la sonde de température de liquide de refroidissement.

- En cas de défaillance de certains signaux d'entrée du système, l'ECM active un système de secours permettant de maintenir le fonctionnement du système, en réduisant cependant les performances.

Module ECM "K16 avec VVC" - fonctions supplémentaires

- Le module ECM règle également l'intervalle des soupapes, en commandant le mécanisme de réglage des soupapes (VVC) pour produire des caractéristiques optimales de couple du moteur :
- Le module ECM mesure l'intervalle d'arbre à cames via le capteur d'arbre à cames et commande le mécanisme VVC par l'intermédiaire de deux solénoïdes : le premier augmente l'intervalle et l'autre le réduit.
- Le module ECM du moteur VVC utilise une sélection de mise au point et, pour cette raison, chaque module ECM peut contenir des valeurs d'étalonnage de moteur pour un ou plusieurs véhicules. Pour éviter que le module ECM ne soit monté sur un véhicule avec un étalonnage incorrect, aucun étalonnage n'est choisi lorsque le module ECM est fourni et le moteur ne tourne pas. Après montage du module ECM sur le

véhicule, il est nécessaire de choisir l'étalonnage correct pour ce véhicule à l'aide de l'équipement de diagnostic, en plus de la programmation du code de sécurité du module ECM.

SYSTÈME D'ALLUMAGE

- L'ECM détermine le calage d'allumage optimum en fonction des signaux reçus des capteurs suivants :

- 1 Capteur de position de vilebrequin - régime du moteur et position de vilebrequin.
- 2 Sonde de pression absolue de collecteur - charge du moteur
- 3 Sonde de température de liquide de refroidissement - température du moteur.
- 4 Sonde de pression absolue de collecteur - pédale d'accélérateur relâchée

- Le système de gestion moteur n'utilise aucun correcteur d'avance centrifuge ni à dépression. Le calage est contrôlé par le module ECM qui est mis sous tension par le relais principal situé dans le module de relais.

Modèles "K8" et "K16"

- La distribution des étincelles est assurée par un rotor et un allumeur montés à l'extrémité de l'arbre à cames d'admission, du côté du cylindre n°4.

"K16 avec VVC"

- Le moteur VVC comporte un système

- Le capteur de position d'arbre à cames à deux fonctions. La première est de permettre au module ECM de commander un mode d'alimentation séquentielle. La seconde est de mesurer l'intervalle d'arbre à cames, cette mesure se faisant en utilisant les dents des arbres à cames pour indiquer que la soupape s'ouvre ou se ferme.
  - En cas de défaillance du capteur de position d'arbre à cames alors que le moteur tourne, celui-ci continuera de fonctionner normalement en mode d'alimentation séquentiel. Si le capteur est défaillant avant la mise en marche du moteur, celui-ci démarrera mais fonctionnera en mode d'alimentation groupée. Une réduction de limite de régime signalera habituellement que le moteur fonctionne en mode d'alimentation groupée : **5000/5800 tr/min** au lieu de la limite normale de **7000/7300 tr/min**. Le TestBook permettra d'identifier une défaillance du capteur de position d'arbre à cames.
- Sonde de pression de collecteur (fig. Mot. 43) :

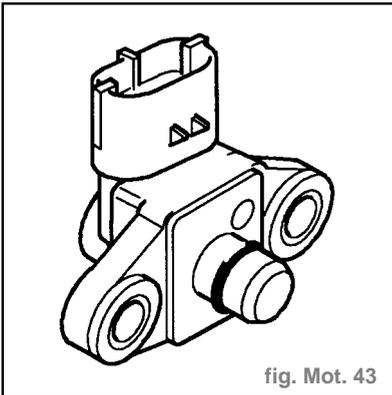


fig. Mot. 43

- La sonde de pression absolue de collecteur (MAP) est située dans le module ECM, sauf sur les véhicules VVC où elle est montée directement sur le collecteur. Elle détecte la pression dans le collecteur via un flexible relié au collecteur d'admission. La sonde MAP convertit les variations de pression en signaux électriques proportionnels pouvant être lus par le module ECM. Les accroissements et réductions de pression du collecteur fournissent au module ECM une indication précise de la charge sur le moteur et lui permettent de régler la quantité de carburant injectée et le calage de l'allumage pour assurer une alimentation optimale du moteur.

**COMPENSATION DE CALAGE D'ALLUMAGE**

- Sonde de température de liquide de refroidissement (fig. Mot. 44) :
- La sonde de température de liquide de refroidissement (ECT) du moteur est une thermistance (résistance dépendant de la température) dont la tension de sortie varie en fonction de la température. La sonde ECT est si-

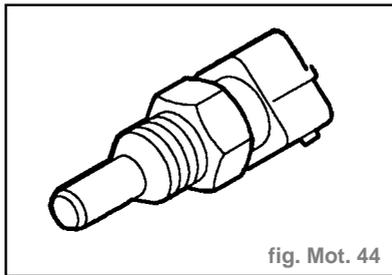


fig. Mot. 44

tuée au sommet du coude de sortie de liquide de refroidissement. Le module ECM surveille constamment ce signal et utilise les informations pour assurer une souplesse de moteur et une dépollution optimale en avançant ou en retardant l'allumage.

- Contrôle de ralenti
- La pédale d'accélérateur étant relâchée et le moteur tournant au ralenti, le module ECM utilise la réponse rapide du calage d'allumage pour stabiliser le ralenti.
- Lorsque le moteur est mis en charge ou déchargé, le module ECM détecte le changement de régime et, en plus de commander la soupape d'air de ralenti (IAC), il avance ou retarde l'allumage pour maintenir le régime de ralenti spécifié. Lorsque le moteur n'est plus soumis à la charge, la soupape IAC revient dans sa position d'origine et le calage d'allumage de ralenti est rétabli.

**Remarque :** Étant donné la sensibilité de ce système, le calage de l'allumage changera constamment au ralenti.

**COMPOSANTS DU SYSTÈME D'ALLUMAGE**

- Bobine d'allumage (fig. Mot. 45) :

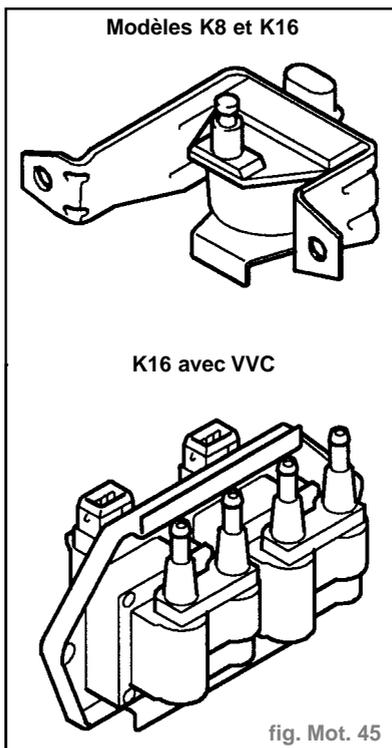
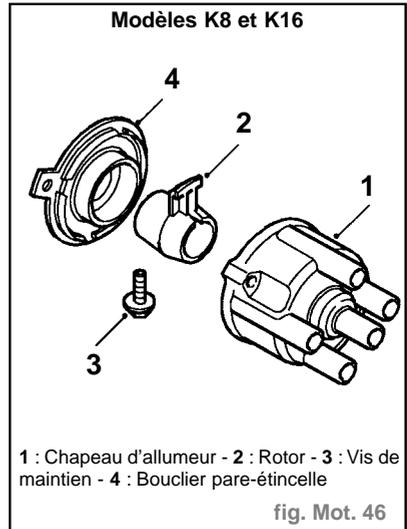


fig. Mot. 45

- La bobine du système d'allumage programmé est montée à l'arrière du moteur. La bobine présente une résistance de primaire plus basse que celle d'un système d'allumage classique. Cela permet d'obtenir plus rapidement un courant haute tension maximum afin que le fonctionnement de la bobine soit plus constant à tous les régimes du moteur.

- Chapeau d'allumeur et rotor (fig. Mot. 46) :



1 : Chapeau d'allumeur - 2 : Rotor - 3 : Vis de maintien - 4 : Bouclier pare-étincelle

fig. Mot. 46

- Le chapeau d'allumeur portant un balai central en carbone et quatre plots de fil à haute tension, est monté à l'extrémité de l'arbre à cames d'admission, du côté du cylindre n°4 et entoure le rotor. Le rotor est maintenu par une vis sur un tronçon d'arbre en forme de "D" pressé dans une bague d'amortissement dans l'arbre à cames et il est protégé par un bouclier pare-étincelle comportant une évacuation d'huile.

**RÉGLAGE VARIABLE DES SOUPAPES (VVC)**

- Ensemble de commande hydraulique (HCU)
- Un tiroir dans l'ensemble HCU régit la position du mécanisme VVC en fonction du solénoïde mis sous tension
- Solénoïdes (fig. Mot. 47) :

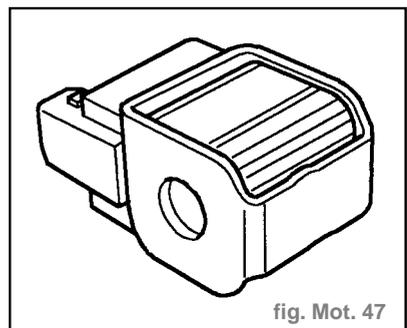


fig. Mot. 47

- Le réglage variable des soupapes est contrôlé par le module ECM qui place un solénoïde sous tension pour commander le mécanisme VVC. Seul un

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

solénoïde sera mis sous tension à la fois pour déplacer le mécanisme VVC vers la position d'intervalle d'arbre à cames minimum ou d'intervalle maximum. L'intervalle d'arbre à cames voulu est calculé par le module ECM en se basant sur le régime du moteur et la pression du collecteur (charge du moteur). L'intervalle d'arbre à cames actuel est mesuré par le module ECM en utilisant le capteur de position d'arbre à cames. Le module ECM place alors le solénoïde approprié sous tension pour déplacer le mécanisme vers la position voulue.

- Sonde de température d'huile (fig. Mot. 48) :

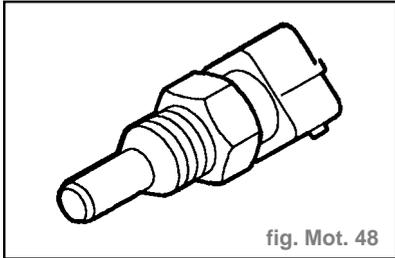


fig. Mot. 48

- La température d'huile mesurée par le module ECM est utilisée pour calculer la viscosité de l'huile traversant le boîtier de commande hydraulique et connaître ainsi la rapidité de repose du mécanisme VVC.
- Détection des anomalies
- Si le module ECM détecte des anomalies de mesure d'intervalle d'arbre à cames (ou si l'intervalle ne correspond pas à la valeur requise) au cours du démarrage et du fonctionnement initial, le module ECM tentera de placer le mécanisme en position d'intervalle minimum
- Si le module ECM ne reçoit plus de signal d'intervalle d'arbre à cames en cours de marche, le dernier intervalle d'arbre à cames valide sera utilisé. Le régime du moteur peut être limité à une valeur aussi basse que **5500 tr/min**, suivant l'intervalle d'arbre à cames applicable au moment de l'anomalie. Le régime du moteur sera accru et le restera pendant le reste du parcours. Les anomalies de mesure d'intervalle d'arbre à cames peuvent être identifiées à l'aide du TestBook.

**Remarque :** Une mesure d'intervalle d'arbre à cames ne sera enregistrée par le module ECM que si l'anomalie est détectée au moment de la mise en marche ou du fonctionnement initial.

**SYSTÈME D'ALIMENTATION**

- Module de commande du moteur (ECM)
- Le système modulaire de gestion moteur (MEMS) est contrôlé par un module ECM monté dans le compartiment moteur. Le module ECM est un dispositif qui s'adapte, c'est-à-dire qu'il peut apprendre progressivement les caractéristiques de charge et d'usure du moteur. Le module ECM se souvient des deux exigences principales du moteur et les met à jour lorsque le

moteur tourne à sa température normale :

- 1 La position de la soupape de commande d'air de ralenti (IAC) nécessaire pour obtenir un ralenti spécifié. Cela sert alors de référence de course de soupape de commande d'air de ralenti pour obtenir le ralenti dans toutes les conditions de chargement.
- 2 Le changement ou décalage d'alimentation nécessaire pour obtenir une tension de sonde à oxygène déterminée. Le système peut alors assurer une alimentation correcte sans devoir modifier excessivement la quantité de carburant, ce qui affecterait la pollution et la souplesse du moteur.

**Remarque :** Après le montage d'un module ECM de rechange, il sera nécessaire d'utiliser le TestBook pour reprogrammer le code du système antivol dans le module ECM et entreprendre une mise au point complète du moteur.

- Les signaux d'entrée et de sortie du module ECM sont indiqués dans le tableau ci-dessous :
- Sonde de température d'admission d'air (fig. Mot. 49) :

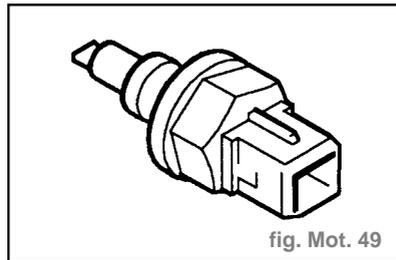


fig. Mot. 49

- La sonde de température d'admission d'air (IAT) est située sur le côté du collecteur d'admission. La sonde IAT est du type à coefficient négatif (NTC) et sa résistance diminue lorsque la température augmente. Le module ECM reçoit un signal proportionnel à la température d'admission d'air. Lorsqu'il est utilisé conjointement avec le signal de la sonde de pression absolue du collecteur, le module ECM peut calculer le volume d'oxygène dans l'air et ajuster la quantité de carburant

injectée pour assurer une alimentation optimale du moteur.

- Injecteurs (fig. Mot. 50) :

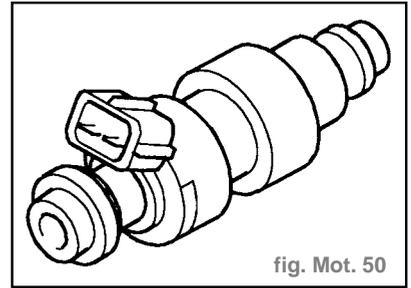


fig. Mot. 50

- Les quatre injecteurs de carburant sont montés entre le collecteur de carburant sous pression et le collecteur d'admission. Chaque injecteur comprend un pointeau commandé par solénoïde et une buse spécialement conçue pour assurer une bonne pulvérisation de carburant.
- Les injecteurs sont commandés en paires, soit 2 et 3 et 1 et 4 ; les injecteurs de chaque paire fonctionnant en alternance. Le module ECM détermine quand actionner les injecteurs en fonction du signal reçu du capteur de position du vilebrequin.
- Le module ECM fournit un signal de masse pendant l'intervalle d'ouverture des injecteurs ; les solénoïdes d'injecteur sont mis sous tension et du carburant est pulvérisé dans le collecteur d'admission, au dos des soupapes d'admission. La quantité de carburant injectée est dosée avec précision par le module ECM en contrôlant la durée d'ouverture d'injecteur (durée d'impulsion). Au cours du démarrage, lorsque le régime du moteur est inférieur à environ **400 tr/min**, le module ECM augmente la durée d'impulsion d'injecteur pour faciliter la mise en marche. Le degré d'accroissement dépend de la température du liquide de refroidissement. Pour éviter tout noyage, le module ECM empêche périodiquement le fonctionnement des injecteurs.
- Corps de papillon
- Le corps de papillon se trouve entre le collecteur d'admission et le flexible d'admission d'air et il est scellé sur le

**ENTRÉES**

- \* Sonde de température d'huile
- Capteur de position de vilebrequin
- \* Capteur de position d'arbre à cames
- Sonde de pression absolue de collecteur
- Sonde de température de liquide de refroidissement
- Sonde de température d'admission d'air
- Sonde à oxygène chauffée
- Capteur de position de papillon
- Entrée de diagnostic
- Alimentation de batterie
- Signal de démarreur
- Masse
- Calculateur antivol

MODULE ECM

**SORTIES**

- \* Solénoïdes du mécanisme VVC
- Soupape de purge
- Bobine d'allumage
- Injecteurs
- Soupape de commande d'air de ralenti
- Relais de pompe d'alimentation
- Connecteur de diagnostic
- Relais de sonde à oxygène chauffée
- Relais principal
- Ventilateurs de refroidissement
- Climatisation d'air

collecteur par un joint torique. Le corps de papillon comprend un papillon relié à la pédale d'accélérateur via un levier et un câble.

- Deux tuyaux de ventilation sont branchés sur le corps du papillon de chaque côté du papillon. Lorsque le moteur tourne et que le papillon est ouvert, les deux tuyaux sont soumis à la dépression du collecteur et aspirent les vapeurs du carter dans le collecteur. Lorsque le papillon est fermé, seul le tuyau du côté du collecteur d'admission est soumis à la dépression de ce dernier. Ce tuyau contient un orifice de restriction afin d'éviter que la dépression beaucoup plus élevée du collecteur n'y aspire l'huile du moteur.
  - Le capteur de position de papillon et la soupape de commande d'air de ralenti sont montés sur le corps de papillon
- Capteur de position de papillon (fig. Mot. 51) :

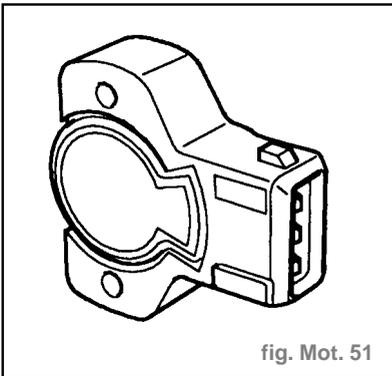


fig. Mot. 51

- La capteur de position de papillon (TP) est un potentiomètre monté sur le corps du papillon et il est relié directement au disque de papillon. Le capteur TP n'est pas réglable. La fermeture du papillon est détectée par un capteur TP qui commande un réglage du ralenti via la soupape de commande d'air de ralenti.
- Le module ECM envoie une tension de 5 V dans le capteur TP et établit également un circuit de masse. Le capteur TP fournit un signal proportionnel du papillon d'accélérateur.
- Un déplacement du papillon d'accélérateur provoque une variation de tension dans le capteur TP. Le module ECM calcule le taux de changement du signal de tension sous forme d'une valeur positive (accélération) ou négative (décélération). Le module ECM peut alors déterminer le régime moteur nécessaire, le taux d'accélération ou de décélération et commander un enrichissement d'accélération, un dosage de carburant en décélération ou une coupure de carburant en décélération totale.

- Soupape de commande d'air de ralenti (fig. Mot. 52) :

- La soupape de commande d'air de ralenti (IAC) est montée sur le collecteur d'admission et elle est commandée par le module ECM. La soupape IAC ouvre une soupape à aiguille située dans

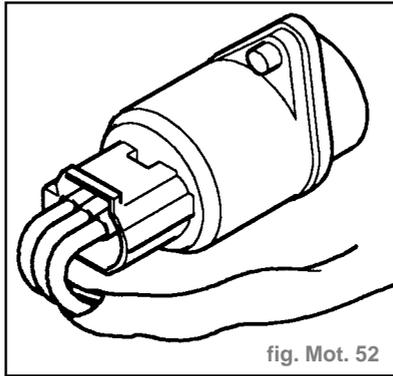


fig. Mot. 52

un passage d'air du corps de papillon pour permettre à l'air de contourner le papillon et de passer directement dans le collecteur d'admission.

- En modifiant le degré d'ouverture de la soupape IAC, le module ECM peut contrôler le régime de ralenti du moteur et le débit d'air de démarrage à froid en ajustant le débit d'air dans le passage.
- Au cours d'un démarrage à froid, le module ECM ouvre légèrement la soupape IAC pour assurer un ralenti accéléré qui dépend de la température du liquide de refroidissement. Lorsque le moteur se réchauffe, le ralenti accéléré se réduit progressivement jusqu'à ce que la température de fonctionnement devienne normale.
- La position de la soupape IAC devrait se situer entre 20 à 40 pas lorsque le moteur tourne.

**Remarque :** Le réglage de la soupape IAC n'est applicable qu'en position "appui" et non pas dans la position actuelle de ralenti ; un réglage est donc déconseillé.

- Si la soupape n'est pas entre ces limites, elle peut être réglée à l'aide du TestBook. Cela permet de placer la soupape IAC dans la position optimale entre ses limites afin qu'elle puisse se déplacer pour compenser les variations de charge du moteur ou de température en fonction des signaux reçus de l'ECM.

**Remarque :** La position du disque de papillon est réglée à l'usine et on ne doit pas modifier la position de la vis du papillon.

- Module de relais (fig. Mot. 53) :

- Le module de relais se trouve dans le

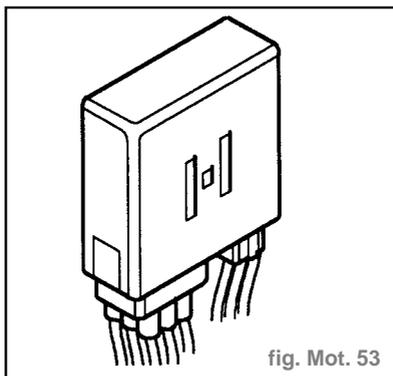


fig. Mot. 53

compartiment moteur près du module de commande du moteur. Le module de relais contient les relais suivants :

- Relais principal : mis sous tension lorsqu'on met le contact et alimente le module ECM.
- Relais de pompe d'alimentation : mis sous tension par le module ECM brièvement lorsqu'on met le contact, au cours du démarrage et pendant la marche du moteur.
- Relais de démarreur : mis sous tension par le signal de démarrage du contacteur d'allumage.
- Relais de sonde à oxygène chauffée : mis sous tension par le module ECM et envoie le courant dans l'élément de la sonde à oxygène chauffée.

- Soupape de purge

- La soupape de purge fait partie de la boîte de contrôle d'évaporation de carburant et est commandée directement par le module ECM. Lorsque la soupape de purge est ouverte, elle permet l'évacuation de la boîte de contrôle d'évaporation dans le collecteur d'admission du moteur. La soupape est ouverte par le module ECM pendant des intervalles de longueur variable, selon des conditions bien définies pour éviter d'affecter les performances du moteur.
  - La pompe électrique de carburant se trouve dans le réservoir et elle est mise sous tension par le module ECM, via un relais de pompe du module de relais et l'interrupteur de coupure de carburant.
  - La pompe d'alimentation fournit plus de carburant qu'il n'en faut à pleine charge afin de pouvoir maintenir la pression dans le système d'alimentation dans toutes les conditions.
- Régulateur de pression de carburant (fig. Mot. 54) :

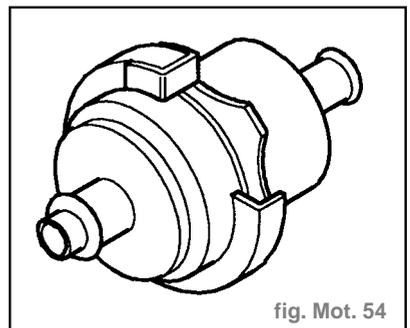
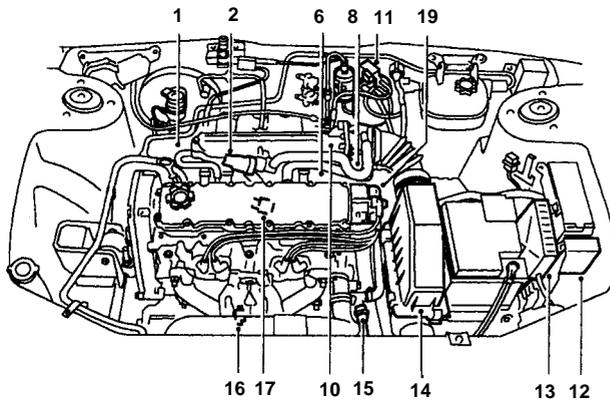


fig. Mot. 54

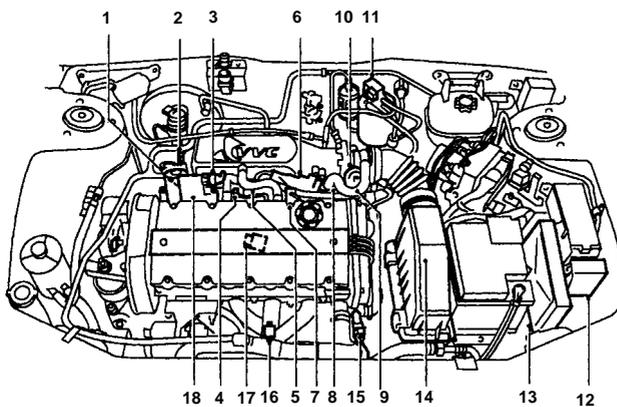
- Le régulateur de pression est un dispositif mécanique contrôlé par la dépression du collecteur et monté à une extrémité du collecteur de carburant. Il permet de maintenir une différence de pression constante entre la pression dans le collecteur de carburant et celle dans le collecteur d'admission et, lorsque la dépression dans le collecteur augmente, la pression de carburant diminue en conséquence.
- Lorsque la pression dépasse la valeur de référence du régulateur, l'excédent de carburant est renvoyé dans le pot à tourbillon du réservoir qui contient le capteur de la pompe à carburant.

EMPLACEMENTS DES COMPOSANTS DU COMPARTIMENT MOTEUR

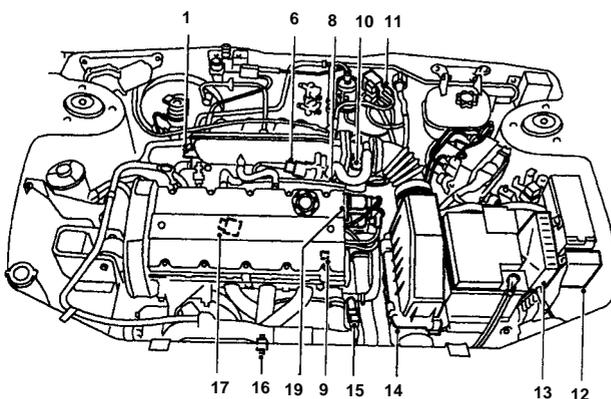
MOTEURS 1.4 L 8 SOUPAPES



MOTEURS 1.8 L 16 SOUPAPES



MOTEURS 1.4 ET 1.6 L 16 SOUPAPES



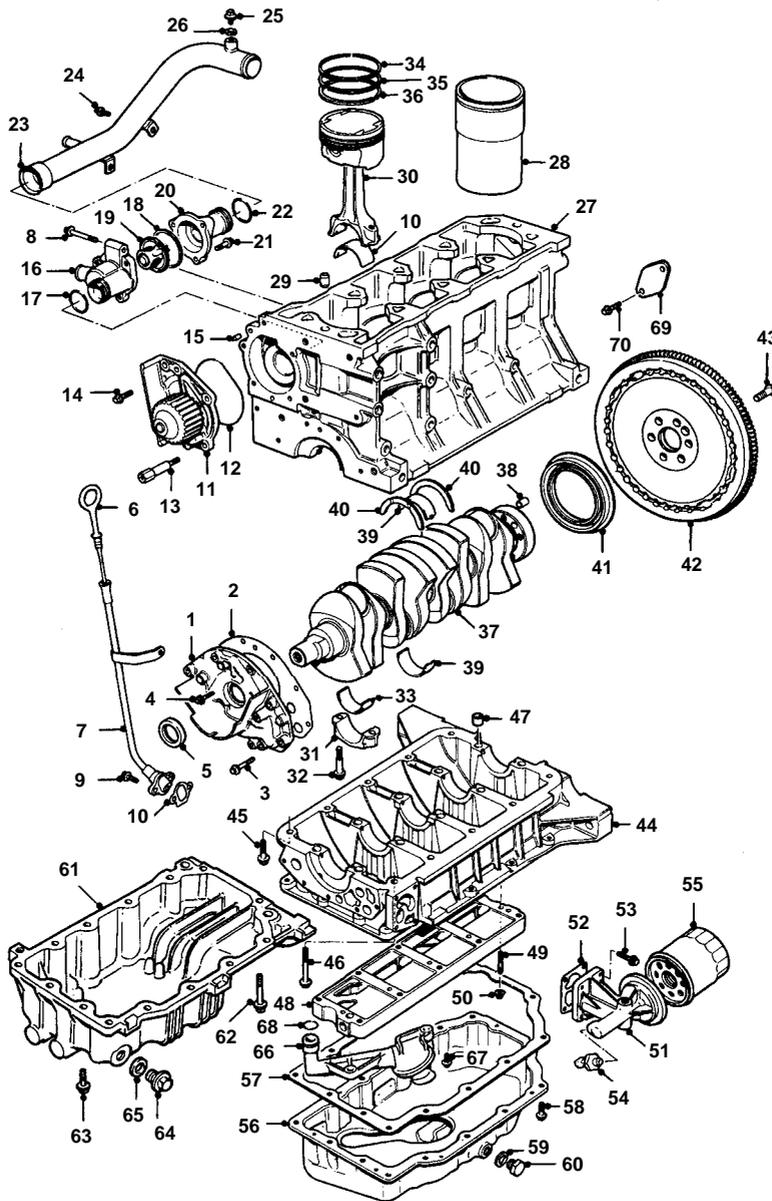
- 1 Régulateur de pression de carburant
- 2 Sonde de pression absolue de collecteur
- 3 Sonde de température d'huile
- 4 Solénoïde 1 de commande hydraulique
- 5 Solénoïde 2 de commande hydraulique
- 6 Soupape de commande d'air de ralenti
- 7 Capteur d'arbre à cames
- 8 Sonde de température d'admission d'air
- 9 Capteur de position de vilebrequin
- 10 Capteur de position de papillon
- 11 Boîte de contrôle d'évaporation de carburant et soupape de purge
- 12 Module de relais
- 13 Module de commande du moteur (ECM)
- 14 Filtre à air
- 15 Eonde de température de liquide de refroidissement
- 16 Eonde à oxygène
- 17 Bobine d'allumage
- 18 Boîtier de commande hydraulique
- 19 Allumeur

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE



**COMPOSANTS DE BLOC-CYLINDRES**

- 1 Ensemble de pompe à huile
- 2 Joint d'étanchéité - pompe à huile
- 3 Vis M6 x 30 - pompe à huile
- 4 Vis M6 x 20 - pompe à huile
- 5 Joint d'huile avant de vilebrequin
- 6 Jauge de niveau
- 7 Tube de jauge
- 8 Vis - tube de jauge et boîtier de thermostat
- 9 Vis - tube de jauge
- 10 Joint d'étanchéité
- 11 Pompe à eau
- 12 Joint torique - pompe à eau
- 13 Goujon de soutien
- 14 Boulon - pompe à eau
- 15 Goupille de centrage
- 16 Boîtier de thermostat - plastique
- 17 Joint torique
- 18 Joint de thermostat
- 19 Thermostat
- 20 Couvercle - plastique
- 21 Vis
- 22 Joint torique
- 23 Tuyau de liquide de refroidissement
- 24 Vis - tuyau de liquide de refroidissement

- 25 Vis de purge - si montée
- 26 Rondelle d'étanchéité
- 27 Bloc-cylindres
- 28 Chemise
- 29 Bague de centrage
- 30 Ensemble de piston et de bielle
- 31 Chapeau de bielle
- 32 Boulon de bielle
- 33 Coussinets de tête de bielle
- 34 Segment supérieur
- 35 Second segment de feu
- 36 Segment racleur d'huile
- 37 Vilebrequin
- 38 Bague de centrage
- 39 Coussinets de palier :
  - Ordinaires aux emplacements 1 et 5 du bloc-cylindres
  - À gorge aux emplacements 2, 3 et 4 du bloc-cylindres
  - Ordinaires dans l'échelle porte-paliers
- 40 Rondelle de butée
- 41 Joint d'huile arrière de vilebrequin
- 42 volant complet
- 43 Boulon de volant - Patchlok
- 44 Échelle porte-paliers
- 45 Boulon - échelle porte-paliers

- 46 Boulon - collecteur d'huile
- 47 Bague de centrage
- 48 Collecteur d'huile
- 49 Goujon
- 50 Écrou
- 51 Raccord de filtre à huile
- 52 Joint d'étanchéité
- 53 Boulon
- 54 Manoccontact de pression d'huile
- 55 Élément de filtre à huile
- 56 Carter d'huile en acier embouti
- 57 Joint d'étanchéité
- 58 Boulon de carter d'huile - M6
- 59 Bouchon de vidange
- 60 Rondelle d'étanchéité
- 61 Carter d'huile en alliage
- 62 Boulon de carter d'huile - M8 x 20
- 63 Boulon de carter d'huile - M8
- 64 Bouchon de vidange
- 65 Rondelle d'étanchéité
- 66 Tuyau d'aspiration d'huile
- 67 Vis - tuyau de capteur
- 68 Joint torique
- 69 Plaque d'obturation
- 70 Vis - plaque d'obturation

- Interrupteur à inertie de coupure de carburant (fig. Mot. 55) :

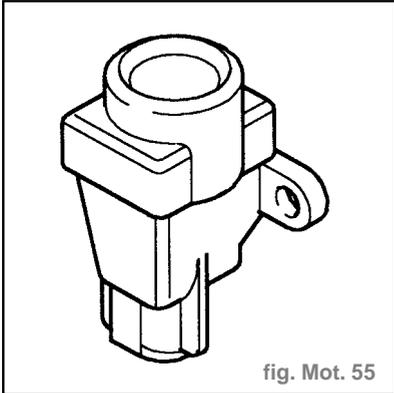


fig. Mot. 55

• Le circuit électrique de la pompe de carburant comprend un interrupteur à inertie (IFS) qui, en cas de décélération brusque, interrompt le circuit de la pompe pour empêcher tout débit de carburant dans le moteur. L'interrupteur IFS est situé dans le compartiment moteur, sur le support d'interrupteur du capot situé sur le tablier, et doit être réarmé par une pression sur la partie supérieure en caoutchouc avant de pouvoir remettre le moteur en marche.

**Avvertissement :** Toujours rechercher toute fuite de carburant et contrôler l'intégrité des connexions du système d'alimentation avant de réarmer l'interrupteur.

## Culasse

### Dépose de la culasse

#### MOTEUR 1,4 L 8 SOUPAPES

- Débrancher le câble de masse de la batterie.
- Vidanger le circuit de refroidissement.
- Déposer le filtre à air.
- Déposer le collecteur d'échappement
- Déposer la courroie de distribution d'arbre à cames et la jeter (voir "Distribution").
- Immobiliser le pignon d'arbre à cames à l'aide de l'outil **18G 1521** et enlever le boulon et la rondelle maintenant le pignon d'arbre à cames sur l'arbre à came (1) (fig. Mot. 56).

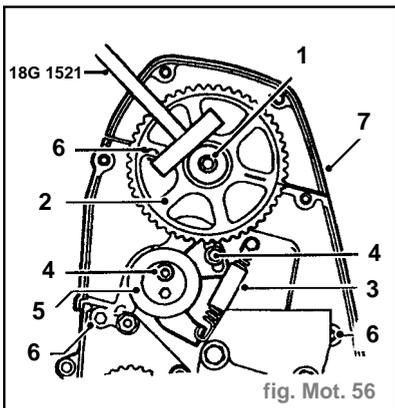


fig. Mot. 56

- Déposer le pignon d'arbre à cames (2).
- Enlever le ressort du tendeur de courroie de distribution (3).
- Déposer le boulon Allen central du tendeur de courroie de distribution et la vis de la plaque de fond (4).
- Déposer le tendeur de courroie d'arbre à cames (5).
- Enlever les 3 boulons maintenant le couvercle arrière de courroie de distribution (6).
- Déposer le couvercle arrière de courroie de distribution (7).
- Enlever les attaches (1) maintenant les durites de liquide de refroidissement sur le coude de sortie de liquide (fig. Mot. 57).

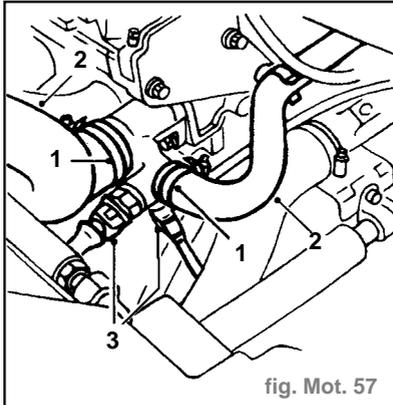


fig. Mot. 57

- Dégager les tuyaux de liquide de refroidissement du coude de sortie (2).
- Débrancher les fiches multibroches des sondes de liquide sur le coude de sortie (3).
- Dégager l'écrou de réglage de câble d'accélérateur du support de butée (1) (fig. Mot. 58).

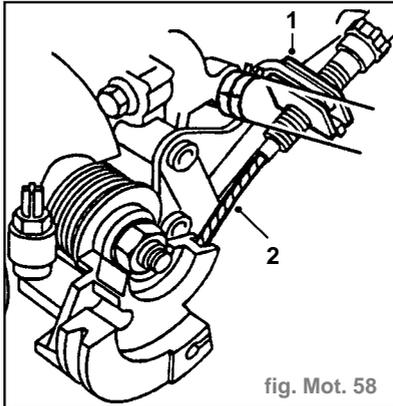


fig. Mot. 58

- Dégager le câble d'accélérateur de la came de papillon (2).
- Dégager l'attache (1) maintenant le tuyau à dépression de boîte de contrôle d'évaporation sur le collecteur d'admission et débrancher le tuyau (fig. Mot. 59).
- Débrancher le tuyau à dépression d'ECM du collecteur d'admission (2).
- Appuyer sur la bague en plastique du connecteur rapide et débrancher le flexible à dépression de servofrein du collecteur d'admission (3).
- Dégager l'attache maintenant le tuyau de liquide de refroidissement sur le col-

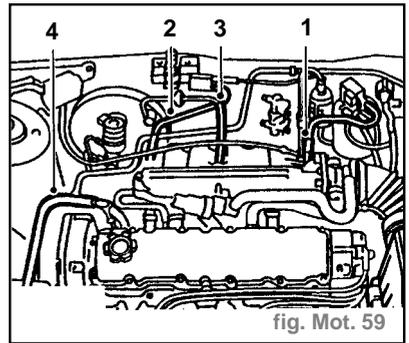


fig. Mot. 59

- lecteur d'admission et débrancher le tuyau (4).
- Placer un linge absorbant autour du raccord union de sortie du filtre de carburant.
- Desserrer le raccord (1) union de sortie du filtre de carburant pour relâcher la pression de carburant (fig. Mot. 60).

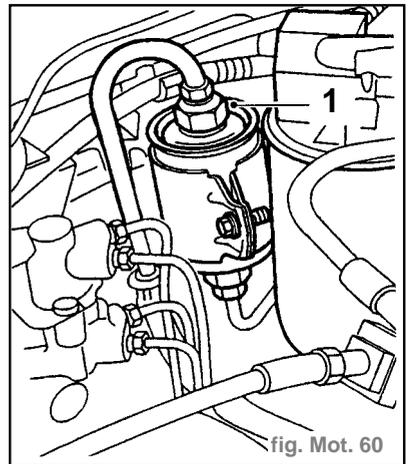


fig. Mot. 60

- Resserer le raccord union à **2,8 daN.m**
- Dégager l'attache (1) maintenant le tuyau de retour de carburant sur le collecteur de carburant et débrancher le tuyau (fig. Mot. 61).

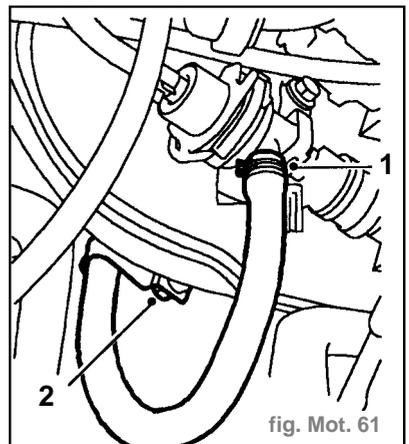


fig. Mot. 61

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

- Dégager le tuyau de retour de carburant des 2 attaches sous le collecteur d'admission (2).
- Enlever les 2 boulons maintenant le tuyau d'alimentation sur le collecteur de carburant (1) (fig. Mot. 62).

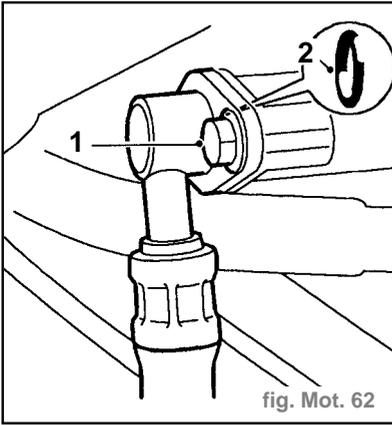


fig. Mot. 62

- Débrancher le tuyau d'arrivée de carburant du collecteur de carburant et jeter le joint torique (2).
- Dégager la fiche multibroches de faisceau d'injecteur du support sur le corps de papillon.
- Débrancher la fiche multibroches du faisceau d'injecteur (1) (fig. Mot. 63).

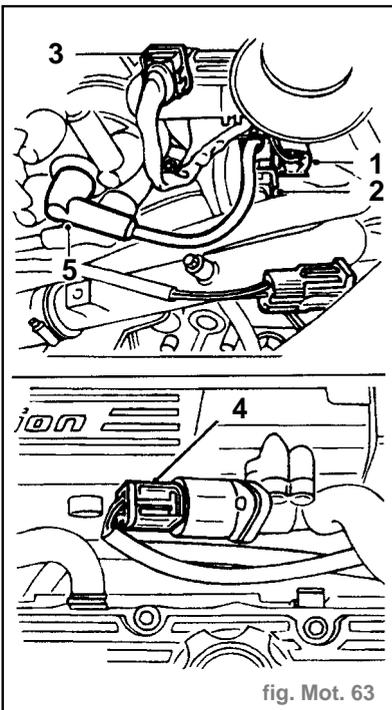


fig. Mot. 63

- Débrancher la fiche multibroches de la sonde IAT (2).
- Débrancher la fiche multibroches du capteur TP (3).
- Débrancher la fiche multibroches de la soupape IACV (4).
- Débrancher le fil HT de la bobine de l'allumeur (5).
- Enlever le boulon (1) maintenant le collecteur d'admission sur le support de soutien. (fig. Mot. 64).
- Enlever les 3 boulons (1) maintenant les deux supports de guide de fil HT sur la culasse et récupérer les supports (fig. Mot. 65).
- Déposer le couvercle d'arbre à cames (desserrer progressivement les 12 boulons).

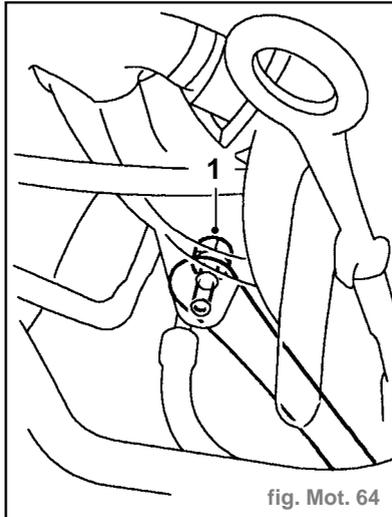


fig. Mot. 64

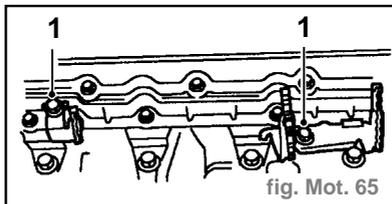


fig. Mot. 65

- Enlever les 10 boulons de culasse dans l'ordre illustré (fig. Mot. 66). Enlever les boulons et les conserver dans l'ordre.
- Avec un aide, déposer la culasse du bloc-cylindres.

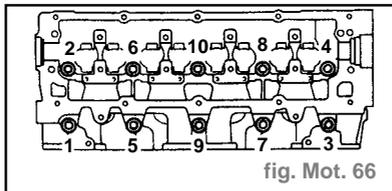


fig. Mot. 66

- Enlever le joint de culasse du bloc-cylindres et le jeter.
- Enlever les 2 goujons (1) de centrage du bloc-cylindres (fig. Mot. 67).
- Poser les brides de chemise 18G

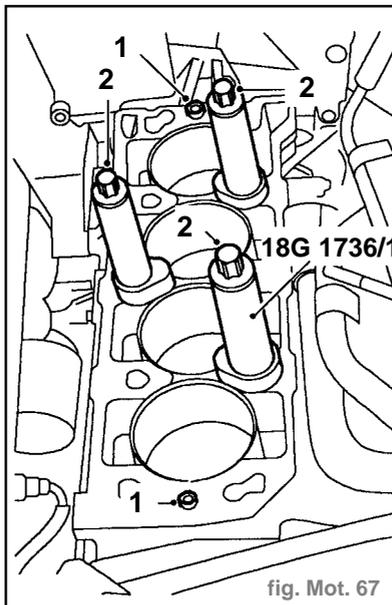


fig. Mot. 67

1736/1 sur le bloc-cylindres et les maintenir à l'aide des boulons de culasse (2).

**Attention :** Ne pas tourner le vilebrequin lorsque la culasse est déposée. Poser la culasse sur des blocs de bois afin d'éviter toute détérioration des soupapes.

**MOTEUR 1,4 L & 1,6 L 16 SOUPAPES**

- Débrancher le câble de masse de la batterie.
- Soulever l'avant du véhicule.
- Déposer la courroie de distribution d'arbre à cames et la jeter (voir "Distribution").
- Vidanger le circuit de refroidissement.
- Enlever le boulon (1) maintenant la plaque de fond de tendeur de courroie de distribution sur la culasse (fig. Mot. 68).

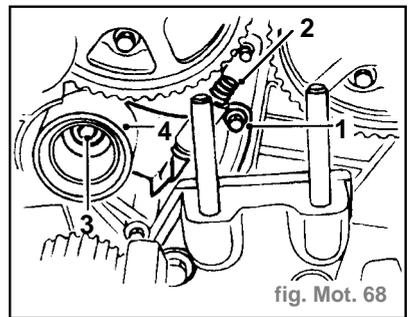


fig. Mot. 68

- Débrancher le ressort de tendeur de courroie de distribution du goujon sur la culasse (2).
- Enlever le boulon Allen maintenant la poulie du tendeur de courroie de distribution sur la culasse (3).
- Déposer le tendeur de courroie d'arbre à cames (4).
- Immobiliser le pignon d'arbre à cames à l'aide de l'outil 18G 1521 et enlever les boulons et les rondelles (1) maintenant les pignons d'arbre à cames sur ceux-ci (fig. Mot. 69).

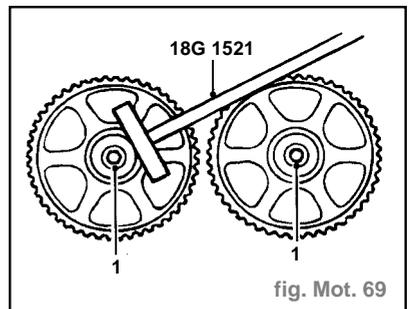


fig. Mot. 69

- Enlever l'outil de blocage de pignon d'arbre à cames 18G 1570.
- Identifier les pignons d'arbre à cames pour faciliter la repose.
- Déposer les 2 pignons d'arbre à cames.
- Enlever les 4 boulons (1) maintenant le couvercle arrière de courroie de distribution sur la culasse et le bloc-cylindres (fig. Mot. 70).
- Déposer le couvercle arrière de courroie de distribution (2).
- Enlever les 4 écrous maintenant le tu-

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

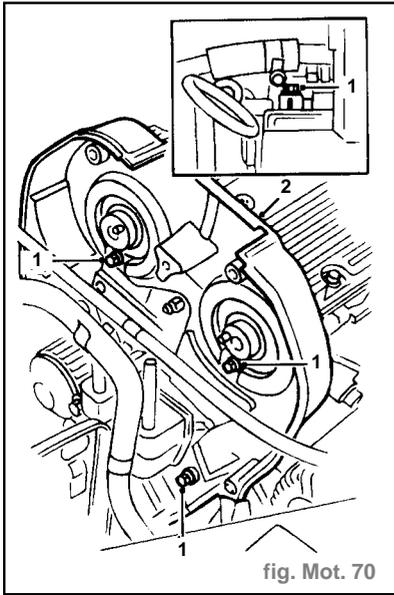


fig. Mot. 70

yau d'échappement avant sur le collecteur d'échappement.

- Dégager le tuyau d'échappement avant du collecteur d'échappement.
- Enlever et jeter le joint de la bride du collecteur d'échappement.
- Desserrer le collier (1) et débrancher la durite supérieure de radiateur du coude de sortie de liquide de refroidissement (fig. Mot. 71).

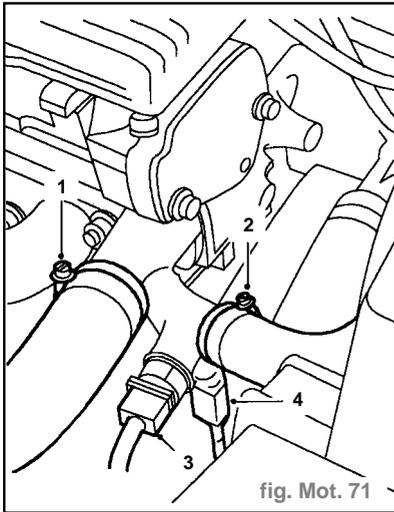


fig. Mot. 71

- Desserrer le collier et débrancher la durite de liquide de refroidissement du coude de sortie (2).
- Débrancher la fiche multibroches de la sonde ECT (3).
- Débrancher la fiche multibroches de la sonde d'indicateur de température de liquide de refroidissement du moteur (4).
- Débrancher le fil HT de la bobine de l'allumeur (1) (fig. Mot. 72).
- Débrancher la fiche multibroches du capteur TP (2).
- Débrancher la fiche multibroches du faisceau d'injecteur (3).
- Débrancher le fil HT de la bobine de l'attache sur le support (4).
- Débrancher la fiche multibroches de la

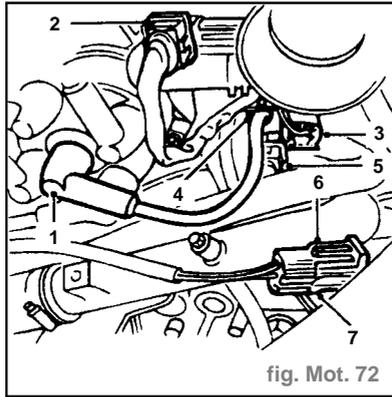


fig. Mot. 72

- sonde IAT (5).
- Débrancher la fiche multibroches de sonde HO2S du faisceau de moteur (6).
- Débrancher la fiche multibroches de la soupape IACV (4) (fig. Mot. 63).
- Desserrer le collier et débrancher le tuyau d'admission d'air du corps de papillon.
- Placer un linge absorbant autour du raccord union de sortie du filtre à carburant.
- Desserrer le raccord (1) union de sortie du filtre de carburant pour relâcher la pression de carburant (fig. Mot. 60).
- Serrer le raccord union de filtre de carburant à **2,8 daN.m**.
- Dégager le collier (1) et débrancher le flexible de retour de carburant du collecteur de carburant (fig. Mot. 61).

**Attention :** Obturer les orifices.

- Desserrer le collier et débrancher le flexible de purge du corps du papillon.
- Dégager l'écrou de réglage de câble d'accélérateur du support de butée (1) (fig. Mot. 58).
- Dégager le câble d'accélérateur de la came de papillon (2).
- Appuyer sur la bague en plastique (1) du connecteur rapide et débrancher le flexible à dépression de servofrein du collecteur d'admission (fig. Mot. 73).

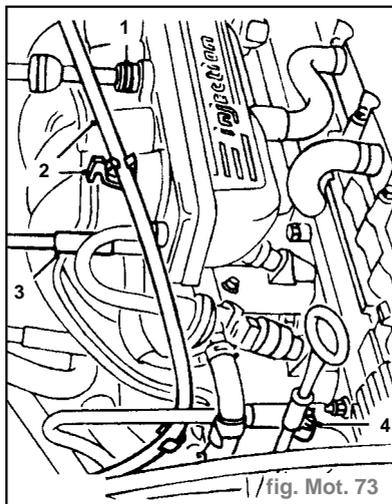


fig. Mot. 73

- Dégager le câble d'accélérateur de l'attache sur le collecteur d'admission (2).
- Débrancher le flexible à dépression du collecteur d'admission (3).

- Desserrer le collier et débrancher la durite du vase d'expansion du collecteur d'admission (4).
- Déposer le couvercle d'arbre à cames (desserrer progressivement les 15 boulons).
- Débrancher les fils à haute tension du chapeau de l'allumeur.
- Déposer les fils HT.
- En travaillant dans l'ordre illustré, desserrer les 10 boulons de culasse (fig. Mot. 66).
- Enlever les boulons de culasse et les ranger dans l'ordre.
- Avec un aide, déposer la culasse du bloc-cylindres.

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

- Déposer le joint de culasse du bloc-cylindres et le jeter.
- Enlever les 2 goujons de centrage du bloc-cylindres (1) (fig. Mot. 67).
- Poser les brides de chemise **18G 1736/1** sur le bloc-cylindres et les maintenir à l'aide des boulons de culasse (2).

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

**MOTEUR 1,8 L 16 SOUPAPES**

- Débrancher le câble de masse de la batterie.
- Vidanger le liquide de refroidissement.
- Déposer la courroie de distribution d'arbre à cames et la jeter ("Distribution").
- En utilisant l'outil **18G 1521** pour immobiliser les pignons d'arbre à cames, lever les 2 boulons et rondelles des pignons d'arbre à cames (1) (fig. Mot. 74).

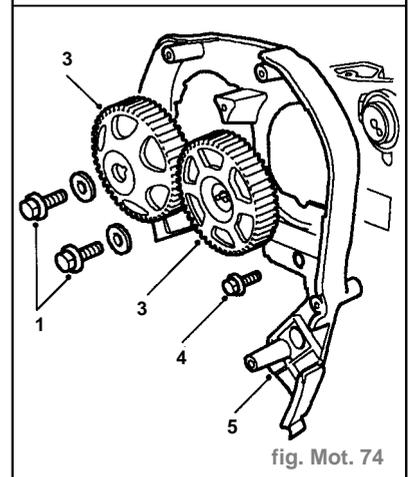
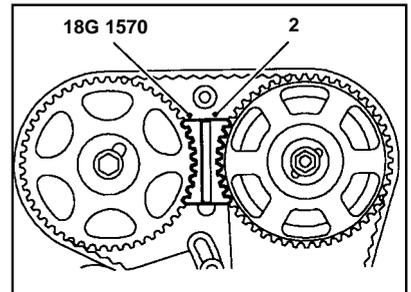


fig. Mot. 74

- Enlever l'outil **18G 1570 (2)**.
- Repérer les pignons d'arbre à cames pour faciliter l'assemblage et enlever les 2 pignons (3).
- Enlever les 2 boulons de la partie supérieure du couvercle arrière de courroie de distribution (4).
- Déposer le couvercle arrière (5).
- Dégager le flexible à dépression de servofrein du collecteur d'admission.
- Desserrer le collier et débrancher le flexible de boîte de contrôle d'évaporation du collecteur d'admission.
- Dégager l'écrou de réglage de câble d'accélérateur du support de butée (1) (fig. Mot. 58).
- Dégager le câble d'accélérateur de la came de papillon (2).
- Placer un linge absorbant autour du raccord union de sortie du filtre à carburant.
- Desserrer le raccord union de sortie du filtre à carburant pour relâcher la pression de carburant (1) (fig. Mot. 60).
- Serrer le raccord union de sortie à **2,8 daN.m**.
- Desserrer le collier (1) et débrancher le flexible de retour de carburant du collecteur de carburant (fig. Mot. 75).

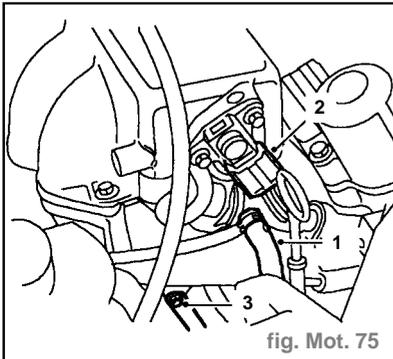


fig. Mot. 75

- Dégager le flexible de retour de carburant des 2 attaches sous le collecteur d'admission.
- Desserrer le collier et débrancher la durite du collecteur d'admission.
- Débrancher la fiche multibroches de la sonde MAP (2).
- Enlever le boulon maintenant le collecteur d'admission sur le support de soutien (3).
- Desserrer le collier et débrancher le tuyau d'admission d'air du corps de papillon.
- Débrancher la fiche multibroches du capteur TP (1) (fig. Mot. 76).

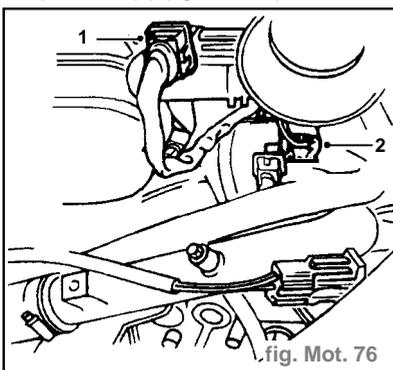


fig. Mot. 76

- Dégager la fiche multibroches du faisceau d'injecteur du support de fixation et la débrancher du faisceau moteur (2).
- Débrancher la fiche multibroches de la sonde IAT (1) (fig. Mot. 77).

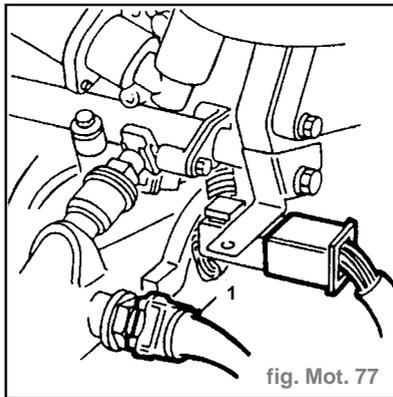


fig. Mot. 77

- Enlever les 2 boulons maintenant le tuyau d'alimentation sur le collecteur de carburant (1) (fig. Mot. 62).
  - Dégager le tuyau d'alimentation du collecteur de carburant, enlever le joint torique et le jeter (2).
- Attention :** Obturer les orifices.
- Débrancher la fiche multibroches du capteur CMP (1) (fig. Mot. 78).

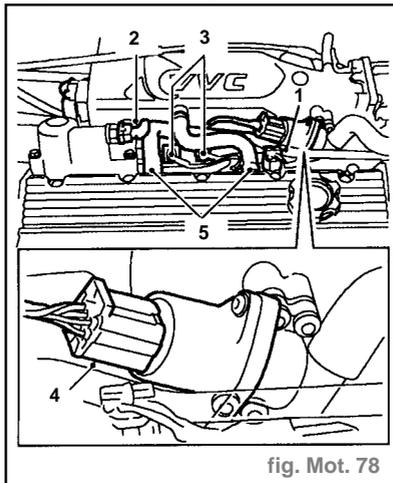


fig. Mot. 78

- Débrancher la fiche multibroches de la sonde de température d'huile (2).
- Débrancher les deux fiches multibroches des solénoïdes de commande hydraulique (3).
- Débrancher la fiche multibroches de la soupape IACV (4).
- Desserrer les 2 colliers et débrancher les 2 flexibles de ventilation du couvercle d'arbre à cames (5).
- Enlever les 2 vis maintenant le couvercle de bougie et déposer le couvercle (1) (fig. Mot. 79).
- Débrancher les 4 tubes des bougies (2).
- Soulever la plaque d'attache et la virole et placer les fils HT sur le côté (3).
- Desserrer progressivement les 15 boulons du couvercle d'arbre à cames et les enlever (4).
- Déposer le couvercle d'arbre à cames (5).
- Vérifier l'état du cordon d'étanchéité ; il doit être intact et attaché sur le joint.

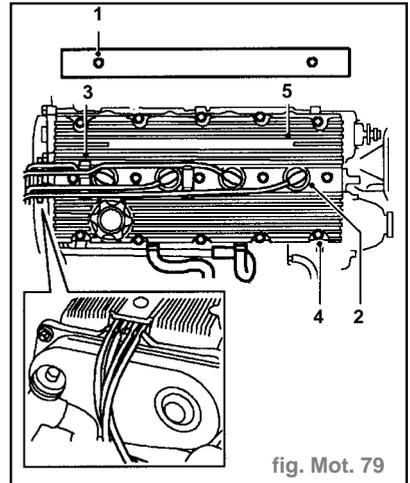


fig. Mot. 79

- N'enlever le joint du couvercle d'arbre à cames que si la surface d'étanchéité est endommagée ou décollée du joint.
- Enlever les 5 écrous à bride maintenant le collecteur d'échappement sur la culasse.
- Positionner le collecteur sur le côté, déposer le joint et le jeter.
- Desserrer les colliers et débrancher les 2 durites du coude de sortie de liquide de refroidissement.
- Débrancher les 2 fiches multibroches du coude de sortie de liquide de refroidissement.
- Desserrer les 10 boulons de culasse dans l'ordre illustré (fig. Mot. 66).
- Enlever les boulons et les conserver dans l'ordre.
- Avec un aide, déposer la culasse du bloc-cylindres.
- Déposer le joint de culasse du bloc-cylindres et le jeter.
- Enlever les 2 goujons de centrage du bloc-cylindres (1) (fig. Mot. 67).
- Poser les brides de chemise **18G 1736/1** sur le bloc-cylindres et les maintenir à l'aide des boulons de culasse (2).

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

## Contrôle du jeu axial de l'arbre à cames

### MOTEURS 1,4 L ET 1,6 L

- Vérifier le jeu axial de chaque arbre à cames à l'aide d'un comparateur à cadran (fig. Mot. 80) :

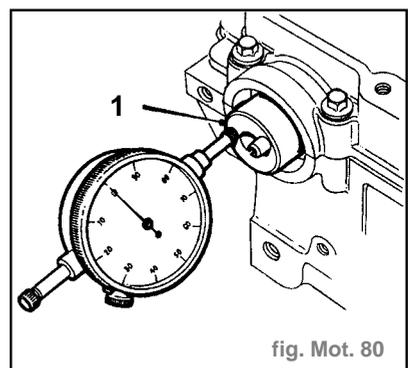


fig. Mot. 80

- jeu axial d'arbre à cames = **0,06 à 0,19 mm**
- limite de service = **0,3 mm**
- Remplacer les composants si nécessaire pour obtenir un jeu axial correct.

**MOTEUR 1,8 L**

**Arbres à cames d'admission**

- Monter un comparateur à cadran approprié sur le support d'arbre à cames, le palpeur reposant sur la face de la came n°4 de l'arbre à cames avant (fig. Mot. 81).

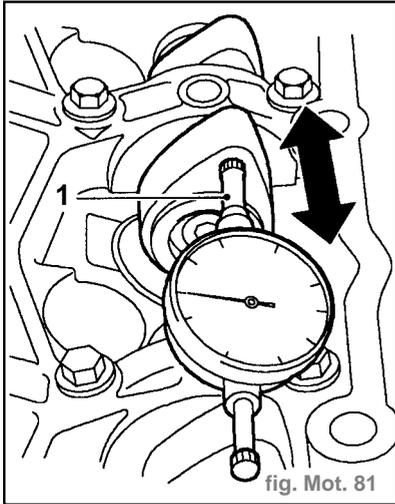


fig. Mot. 81

- Déplacer l'arbre à cames à fond vers l'arrière et mettre le comparateur à zéro.
- Déplacer l'arbre à cames à fond vers l'avant et noter le jeu axial indiqué par le comparateur :
- jeu axial d'arbre à cames d'admission = **0,03 à 0,15 mm**
- limite de service = **0,25 mm**
- Recommencer l'opération ci-dessus pour l'arbre à cames arrière, le palpeur reposant contre la face de la came n°5.
- Remplacer l'arbre à cames et/ou les mécanismes de calage variable si nécessaire pour obtenir le jeu axial correct.

**Arbre à cames d'échappement**

- Contrôler le jeu axial d'arbre à cames à l'aide d'un comparateur à cadran (fig. Mot. 80) :
- jeu axial d'arbre à cames d'échappement = **0,06 à 0,19 mm**
- limite de service = **0,3 mm**
- Remplacer les composants si nécessaire pour obtenir un jeu axial correct.

**Dépose des arbres à cames**

**MOTEUR 1,4 L 8 SOUPAPES**

- Dans l'ordre indiqué, desserrer progressivement les 22 boulons maintenant le support d'arbre à cames sur la culasse jusqu'à ce que les ressorts de soupape ne soient plus sous tension. Enlever les boulons (fig. Mot. 82).
- Déposer le support (1) d'arbre à cames (fig. Mot. 83).
- Déposer l'arbre à cames (2).

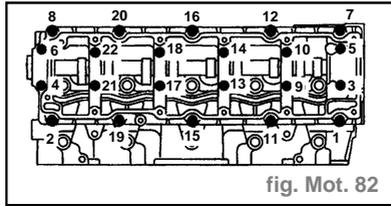


fig. Mot. 82

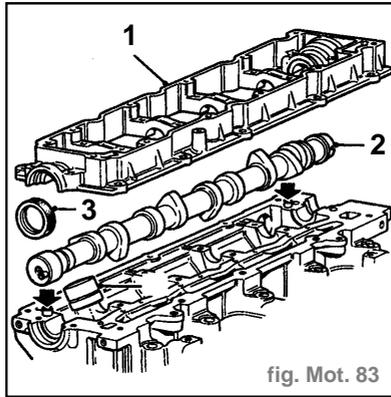


fig. Mot. 83

- Enlever et jeter le joint d'huile de l'arbre à cames (3).
- Utiliser un aimant en forme de crayon et déposer les 8 poussoirs de la culasse. Conserver les poussoirs dans l'ordre et les inverser pour éviter toute perte d'huile (4).

**MOTEURS 1,4 L ET 1,6 L 16 SOUPAPES**

- Enlever les 2 boulons maintenant la plaque d'obturation sur l'arrière du support d'arbre à cames d'admission et déposer la plaque (fig. Mot. 84).

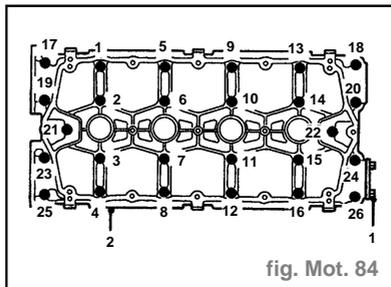


fig. Mot. 84

- Dans l'ordre indiqué, desserrer progressivement les 26 boulons jusqu'à ce que les ressorts de soupape ne soient plus sous tension. Enlever les boulons.
- Déposer le support (1) d'arbre à cames (2).
- Déposer les 2 arbres à cames (1) (fig. Mot. 85).
- Déposer et jeter les 4 joints d'huile de l'arbre à cames (2).
- Utiliser un aimant en forme de crayon et déposer les 16 poussoirs de la culasse. Conserver les poussoirs dans l'ordre et les inverser pour éviter toute perte d'huile (3).

**MOTEUR 1,8 L 16 SOUPAPES**

- Enlever les 4 boulons maintenant le couvercle de courroie de distribution d'arbre à cames arrière et déposer le couvercle.

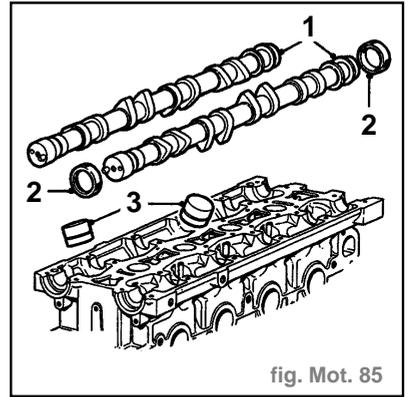


fig. Mot. 85

- En utilisant l'outil **18G 1521**, faire tourner le pignon de distribution arrière d'arbre à cames d'admission jusqu'à ce que les repères de distribution des deux pignons arrière soient tournés vers l'extérieur (fig. Mot. 86).

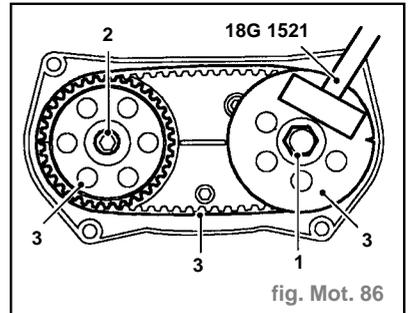


fig. Mot. 86

- Remarque :** Les repères de distribution étant dans cette position, les bossages des cames n°3, 4, 5 et 6 des arbres à cames d'admission devraient être tournés vers le haut.

- Identifier correctement chaque pignon arrière d'arbre à cames et l'arbre à cames dont il provient.
- En utilisant l'outil **18G 1521**, immobiliser le pignon de distribution d'arbre à cames d'admission arrière et enlever le boulon et la rondelle maintenant le pignon (1).
- Recommencer les opérations ci-dessus sur le pignon de distribution arrière d'arbre à cames d'échappement (2).
- Si la courroie de distribution arrière doit être remontée, repérer adéquatement son sens de rotation.
- Déposer les deux pignons de distribution arrière des arbres à cames et récupérer la courroie de distribution arrière (3).
- Enlever les boulons maintenant la plaque de fond de courroie de distribution arrière d'arbre à cames et déposer la plaque (1) (fig. Mot. 87).

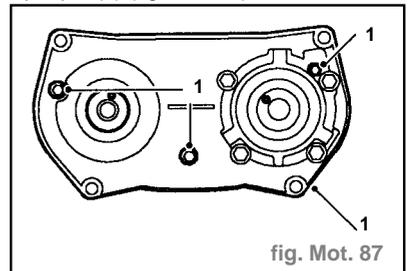


fig. Mot. 87

- Enlever le boulon maintenant le capteur d'arbre à cames sur la culasse (1) (fig. Mot. 88).

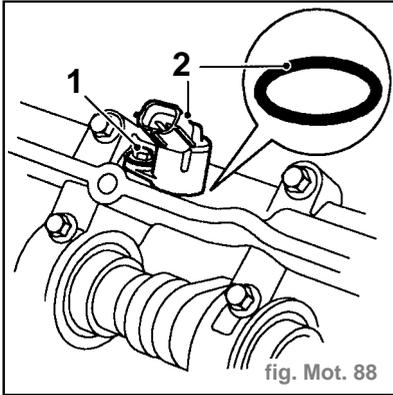


fig. Mot. 88

- Déposer le capteur, enlever le joint torique et le jeter (2).
- Enlever les 3 boulons maintenant le boîtier de commande hydraulique sur le support d'arbre à cames (1) (fig. Mot. 89).

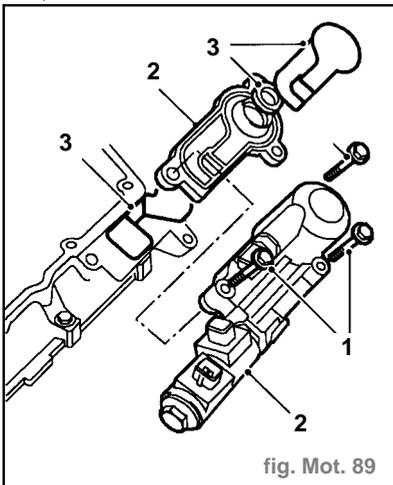


fig. Mot. 89

- Déposer le boîtier de commande hydraulique et déposer la plaque d'étanchéité (2).
- Déposer les 2 joints à labyrinthe et le joint de crémaillère de la plaque d'étanchéité et les jeter (3).

**Attention :** Prendre soin de ne pas endommager les oreilles de retenue du joint à labyrinthe sur la plaque d'étanchéité.

- Poser le boulon (1) du pignon d'arbre à cames sur le mécanisme de calage variable avant (fig. Mot. 90).

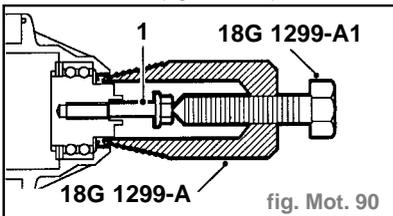


fig. Mot. 90

- Visser l'outil 18G 1299A et 18G 1299A/1 dans le joint d'huile.
- Enlever le joint d'huile du carter de calage variable des soupapes en serrant

le boulon central de l'outil et jeter le joint d'huile.

- Enlever le boulon du pignon d'arbre à cames.
- Recommencer les opérations ci-dessus pour le joint d'huile du carter de calage variable arrière.
- Enlever les 2 boulons (1) maintenant chaque carter de calage variable sur la culasse et jeter les boulons (fig. Mot. 91).

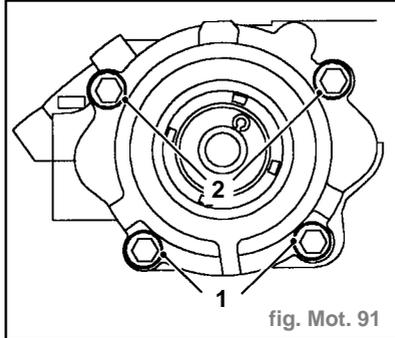


fig. Mot. 91

- Desserrer de 1 tour les 2 boulons maintenant chaque carter de calage variable sur le support d'arbre à cames (2).

**Attention :** Ne pas dépasser 1 tour.

- Dans l'ordre illustré, desserrer progressivement les boulons, noter les positions des 4 boulons plus longs et enlever les 32 boulons maintenant le support d'arbre à cames sur la culasse (fig. Mot. 92).

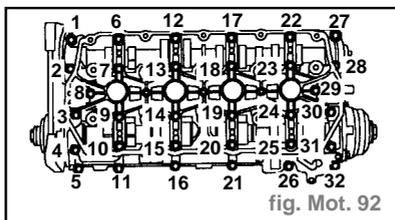


fig. Mot. 92

**Attention :** Au cours des opérations suivantes, il est indispensable de s'assurer que les arbres à cames d'admission avant et arrière soient retenus dans les mécanismes de calage variable correspondants. Si les arbres à cames sont dégagés des mécanismes de calage variable, il sera nécessaire de remplacer l'ensemble complet. La repose des arbres à cames dans les mécanismes de calage variable n'est pas autorisée.

- En s'assurant que les arbres à cames d'admission avant et arrière restent maintenus dans le support d'arbre à cames et les mécanismes de calage variable, dégager prudemment le support d'arbre à cames de la culasse (1) (fig. Mot. 93).
- Soulever l'ensemble du support d'arbre à cames et des arbres à cames d'admission avant et arrière de la culasse.

**Attention :** Contrôler que l'arbre à cames d'échappement reste dans la culasse au cours de la dépose du support d'arbre à cames.

- En s'assurant que les arbres à cames d'admission avant et arrière restent main-

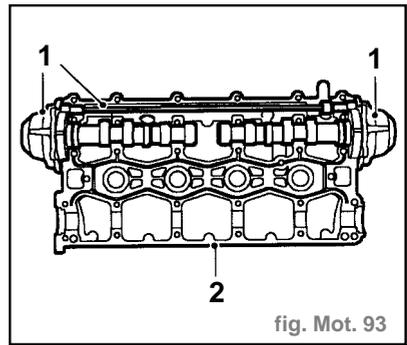


fig. Mot. 93

tenus dans le support d'arbre à cames, inverser le support (2).

- Desserrer les 2 boulons maintenant chaque carter de calage variable sur le support d'arbre à cames, sans les enlever (2) (fig. Mot. 91).

**Remarque :** Ne desserrer les boulons que juste assez pour permettre le montage des plaques de calage 18G 1770/1 et 18G 1770/2.

- Poser les plaques de calage 18G 1770/1 et 18G 1770/2 sur les mécanismes de calage variable avant et arrière (fig. Mot. 94).

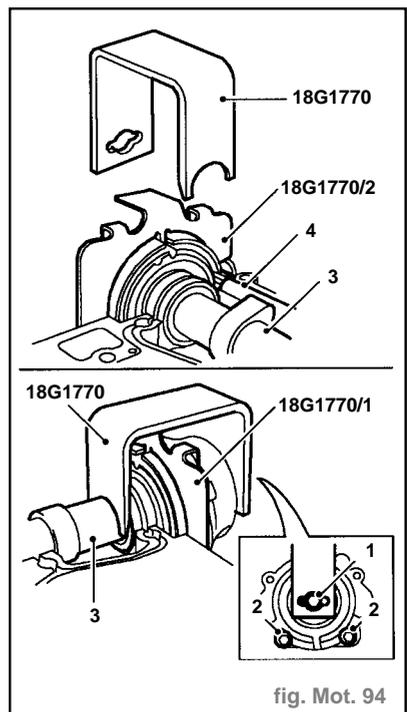


fig. Mot. 94

- Assembler les brides 18G 1770 sur les arbres à cames d'admission avant et arrière et les mécanismes de calage variable et poser les boulons et rondelles de pignon d'arbre à cames pour maintenir les brides (1).

- Identifier adéquatement les positions de montage de chaque mécanisme de calage variable des soupapes. Ne pas essayer d'échanger les ensembles avant et arrière.

- Enlever les 2 boulons maintenant chaque carter de calage variable sur le support d'arbre à cames et jeter les boulons (2).

- Déposer les arbres à cames avant et arrière avec les mécanismes de calage variable (3).

**Attention :** Ne pas enlever les brides 18G 1770.

- Dégager l'arbre de commande du support d'arbre à cames (4).
- Déposer l'arbre à cames d'échappement de la culasse (1) (fig. Mot. 95).

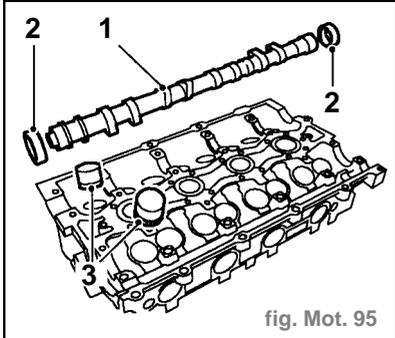


fig. Mot. 95

- Déposer les joints d'huile d'arbre à cames d'échappement et les jeter (2).
- Utiliser un aimant en forme de crayon et déposer les 16 poussoirs de la culasse. Conserver les poussoirs dans l'ordre et les inverser pour éviter toute perte d'huile (3).

**Contrôle**

**POUSOIRS**

- Rechercher toute usure, rayure ou trace d'échauffement des poussoirs.
- Mesurer le diamètre extérieur des poussoirs, le mesurer à mi-chemin le long du corps du poussoir :
  - diamètre extérieur de poussoir = **32,959 à 32,975 mm**
- Contrôler que le trou d'huile de chaque poussoir est bien dégagé.

**Remarque :** Conserver les poussoirs dans l'ordre et les inversés pour éviter toute perte d'huile.

- **Moteurs sans calage variable des soupapes**

**Attention :** Un poussoir modifié a été introduit et sera fourni dorénavant pour tous les moteurs sans calage variable des soupapes. L'illustration ci-dessous montre l'ancien poussoir **A** et le poussoir modifié **B**. Si le moteur est déjà équipé des poussoirs modifiés, ils peuvent être remplacés individuellement mais il est nécessaire de remplacer le jeu s'ils sont du type plus ancien (fig. Mot. 96).

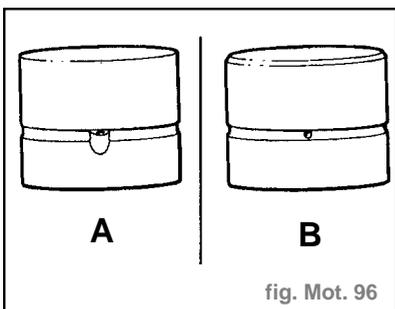


fig. Mot. 96

- **Moteurs à calage variable des soupapes**

**Attention :** Les poussoirs montés sur les moteurs à calage variable sont plus légers que ceux sur les moteurs sans calage variable et, bien que d'apparence similaire aux poussoirs **A** plus anciens (illustrés ci-dessous), il est indispensable de ne pas monter des poussoirs plus anciens sur les moteurs à calage variable des soupapes. Mesurer la longueur totale du poussoir pour s'assurer que le poussoir de rechange est du type correct :

- Poussoir plus ancien - moteurs sans calage variable des soupapes = **26 mm**
- Poussoir plus récent - moteurs à calage variable des soupapes = **24,5 mm**

**NETTOYAGE DE LA CULASSE**

- Nettoyer les surfaces d'étanchéité de la culasse et du support d'arbre à cames :
  - Utiliser le produit moussant d'enlèvement de joint et un racloir en plastique. **Ne pas utiliser de racloir métallique sur les surfaces d'étanchéité**
  - Nettoyer les plans de joint des collecteurs d'admission et d'échappement.
  - Nettoyer les passages d'huile et d'eau à l'air comprimé. Contrôler que l'alimentation en huile du support d'arbre à cames est bien dégagé.
- Décalaminer les zones de combustion de la culasse et les soupapes, si nécessaire.

**Attention :** Lorsque la culasse est déposée, éviter autant que possible toute rotation du vilebrequin. Ne pas enlever les brides de retenue des chemises 18G 1736.

- **Moteur K8 :** contrôler la plaque d'obturation de la pompe à carburant, si montée, pour détecter toute trace de fuite d'huile. Remplacer le joint si nécessaire et serrer les écrous de la plaque d'obturation à **2,5 daN.m**.
- Rechercher toute détérioration de la culasse en prenant particulièrement soin du plan de joint de la culasse.
- Contrôler la déformation du plan de la culasse (fig. Mot. 97) :

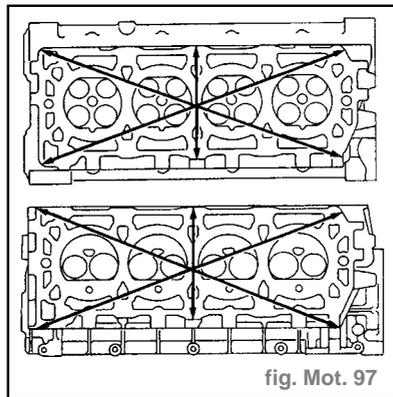


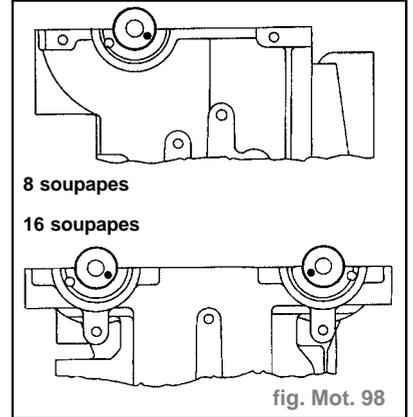
fig. Mot. 97

- voile maximum = **0,05 mm**
- Contrôler la hauteur de la culasse :
  - état neuf = **118,95 à 119,05 mm**
- Les culasses doivent être rectifiées :
  - limite de rectification = **0,20 mm**

**Repose des arbres à cames**

**MOTEURS SANS CALAGE VARIABLE DES SOUPAPES**

- Lubrifier les paliers, poser le ou les arbres à cames et placer l'axe de commande à **90°** avant le PMH, comme suit (fig. Mot. 98) :



8 soupapes

16 soupapes

fig. Mot. 98

- moteur 8 soupapes : axe à **4 heures** d'une montre.
- moteur 16 soupapes : axe d'admission à **4 heures** d'une montre et axe d'échappement à **8 heures** d'une montre.

**Moteur 1,4 L 8 soupapes**

- Contrôler que les 2 goujons de centrage sont en place dans le support d'arbre à cames (1) (fig. Mot. 99).

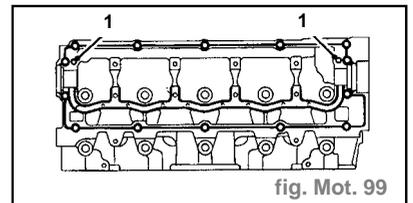


fig. Mot. 99

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

**Attention :** Éviter d'introduire du produit d'étanchéité dans les gorges de graissage du support d'arbre à cames et terminer l'assemblage en moins de **20 minutes**.

- Lubrifier les bossages et les portées d'arbre à cames à l'huile moteur.
- Poser le support d'arbre à cames et installer tous les boulons en les serrant à la main.
- Serrer légèrement les boulons **1, 2, 13 et 14** (fig. Mot. 100).

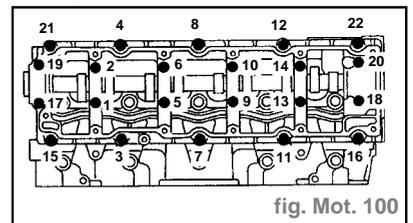


fig. Mot. 100

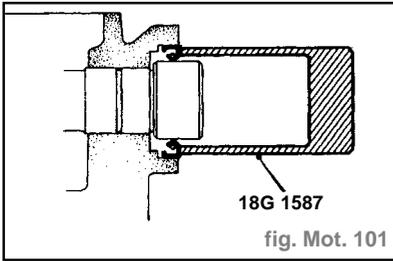
GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

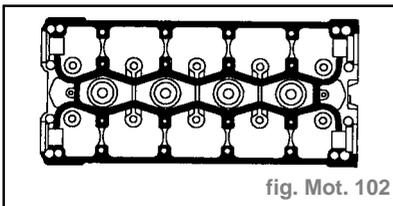
CARROSSERIE

- Serrer tous les boulons dans l'ordre illustré, à **1 daN.m**.
- Lubrifier un joint d'huile d'arbre à cames neuf à l'huile moteur et le poser à l'aide de l'outil **18G 1587** (fig. Mot. 101).



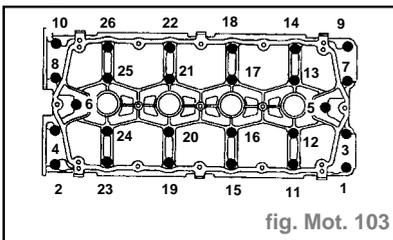
**Moteurs 1,4 L et 1,6 L 16 soupapes**

- Contrôler que les 2 goujons de centrage sont en place dans le support d'arbre à cames.
- Placer des cordons continus minces de produit d'étanchéité aux endroits illustrés sur la culasse et les étaler ensuite avec un pinceau ou un rouleau (fig. Mot. 102).



**Attention :** Éviter d'introduire du produit d'étanchéité dans les gorges de graissage du support d'arbre à cames et terminer l'assemblage en moins de **20 minutes**.

- Lubrifier les bossages et les portées d'arbre à cames à l'huile moteur.
- Poser le support d'arbre à cames et serrer progressivement les boulons à **1 daN.m**, dans l'ordre illustré (fig. Mot. 103).



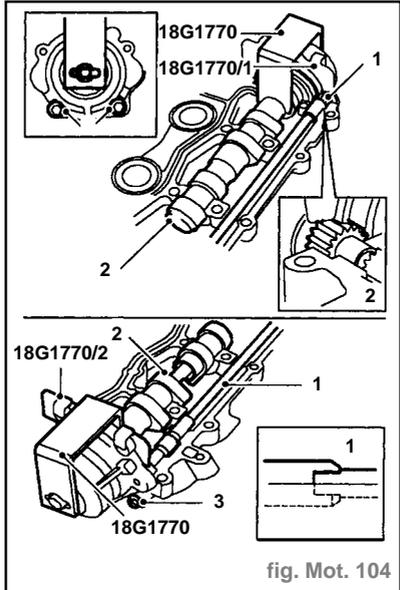
- Lubrifier un joint d'huile d'arbre à cames neuf à l'huile moteur et utiliser l'outil **18G 1587**, poser les joints d'huile (fig. Mot. 101).
- Poser la plaque d'obturation, installer les boulons et les serrer à **2,5 daN.m**.

**MOTEUR À CALAGE VARIABLE DES SOUPAPES (1,8 L 16 SOUPAPES)**

- Contrôler que les 2 goujons de centrage sont en place dans le support d'arbre à cames.
- Poser des joints neufs de carter de calage variable des soupapes.
- Lubrifier les cames et portées de l'arbre

à cames d'échappement à l'huile moteur et poser l'arbre à cames dans la culasse.

- Lubrifier les cames et portées des arbres à cames d'admission avant et arrière à l'huile moteur.
- Lubrifier l'arbre de commande à l'huile moteur.
- Positionner l'arbre de commande dans le support d'arbre à cames en s'assurant qu'il repose correctement sur les portées et que le centre de la rainure de l'arbre s'aligne avec le plan de culasse du support (1) (fig. Mot. 104).



- Poser simultanément les ensembles d'arbres à cames d'admission et de mécanisme de calage variable avant et arrière dans le support d'arbre à cames, en engageant les dents de l'arbre de commande dans les mécanismes (2).
- Contrôler que les trous de boulon des carters de calage variable s'alignent avec les trous de boulon du support d'arbre à cames, que le centre de la rainure de l'arbre de commande est toujours aligné avec le plan de culasse du support, que les plaques de calage avant **18G 1770/1** et arrière **18G 1770/2** sont engagées correctement dans les manchons de commande et que l'arbre de commande se trouve toujours dans les portées.

**Attention :** Si les trous de boulon ne sont pas alignés correctement ou si la rainure de l'arbre de commande a bougé, déplacer les mécanismes de calage variable et l'arbre si nécessaire, jusqu'à ce que l'alignement soit correct.

- Poser des boulons auxiliaires et les serrer à la main - mécanismes de calage variable avant et arrière sur support d'arbre à cames (3).

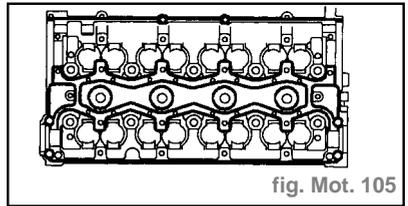
**Remarque :** Les boulons auxiliaires devront être remplacés par des boulons Patchlok neufs au cours de l'installation du support d'arbre à cames.

- Déposer les brides **18G 1770**.

**Attention :** Ne pas enlever les plaques

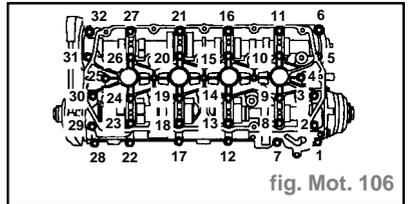
de calage pour l'instant, sous peine d'endommager les joints de carter de calage variable.

- Placer des cordons continus minces de produit d'étanchéité aux endroits illustrés sur la culasse et les étaler ensuite avec un pinceau ou un rouleau (fig. Mot. 105).



**Attention :** - Éviter d'introduire du produit d'étanchéité dans les gorges de graissage du support d'arbre à cames et terminer l'assemblage en moins de **20 minutes**.

- Au cours des opérations suivantes, il est indispensable de s'assurer que les arbres à cames d'admission avant et arrière soient retenus dans les mécanismes de calage variable correspondants et le support d'arbre à cames. Prendre soin de ne pas faire tourner les arbres à cames ni l'arbre de commande.
- Inverser le support d'arbre à cames et le poser sur la culasse.
- Poser les 32 boulons en notant que les 4 boulons plus longs se placent à chaque extrémité du support d'arbre à cames (fig. Mot. 106).



- Dans l'ordre illustré, serrer progressivement les boulons à **1 daN.m**.
- Déposer les plaques de calage avant **18G 1770/1** et arrière **18G 1770/2**.
- Poser des boulons neufs et les serrer - carters de calage variable avant et arrière sur support d'arbre à cames, à **1 daN.m** (2) (fig. Mot. 91).
- Poser des boulons neufs et les serrer - carters de calage variable sur culasse à **1 daN.m**.
- Lubrifier des joints d'huile avant et arrière d'arbre à cames d'échappement neufs à l'huile moteur et poser les joints à l'aide de l'outil **18G 1584** (fig. Mot. 101).
- Lubrifier des joints d'huile avant et arrière de carter de calage variable neufs à l'huile moteur et poser les joints à l'aide de l'outil **18G 1604** (fig. Mot. 107).

**Attention :** Contrôler que les joints affleurent la face des carters de calage variable.

- Poser la plaque de fond de courroie de distribution arrière, poser les boulons et les serrer à (1) (fig. Mot. 87) :

- boulons M5..... **0,6 daN.m**
- boulons M6..... **1daN.m**

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

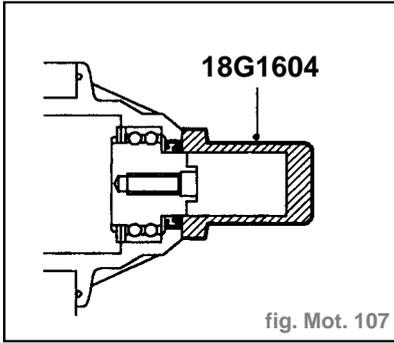


fig. Mot. 107

- Contrôler que le piston de commande hydraulique (1) est repoussé au sommet de son alésage et que les dents de crémaillère seront alignées avec l'arbre de commande lorsque le boîtier de commande sera en place (fig. Mot. 108).

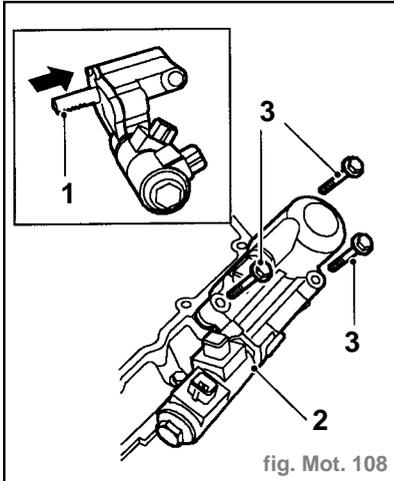


fig. Mot. 108

- Positionner le boîtier de commande hydraulique et la plaque d'étanchéité sur le support d'arbre à cames et engager les dents de crémaillère avec celles de l'arbre de commande (2).  
 - Poser les 3 boulons et les serrer à la main (3).  
 - Contrôler que les fentes de calage des manchons de calage variable avant et arrière sont visibles dans les trous du support d'arbre à cames (fig. Mot. 109).

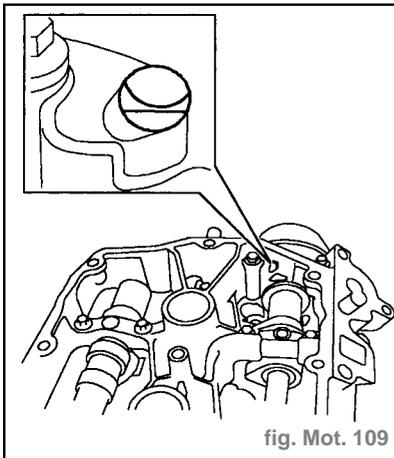


fig. Mot. 109

**Attention :** Si les fentes de calage ne sont pas visibles, procéder comme suit.

- Déposer l'ensemble de commande hydraulique.  
 - A l'aide d'un tournevis (1), faire tourner l'arbre de commande aussi loin que possible dans le sens inverse des aiguilles d'une montre (observé de l'avant du support d'arbre à cames) (fig. Mot. 110).

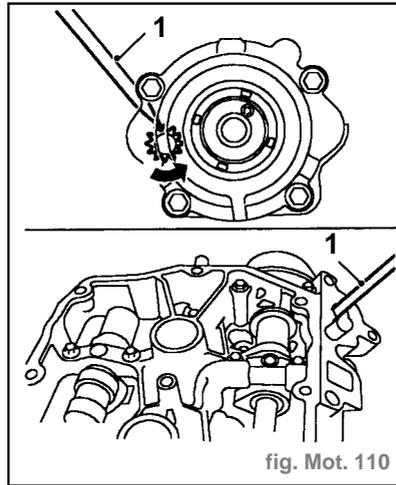


fig. Mot. 110

**Remarque :** Les fentes de calage des deux manchons de calage variable devraient à présent être visibles.

- Pousser le piston du boîtier de commande hydraulique au sommet de l'alésage.  
 - Poser le boîtier de commande hydraulique, installer les 3 boulons et les serrer à la main.  
 - Contrôler que les fentes de calage des 2 manchons de calage variable avant et arrière sont visibles. Si les fentes de calage ne sont toujours pas visibles, recommencer les opérations précédentes selon le besoin (fig. Mot. 109).  
 - Envoyer de l'air à basse pression dans l'orifice (1) du transmetteur de température d'huile du boîtier de commande hydraulique pour étendre la crémaillère (fig. Mot. 111).

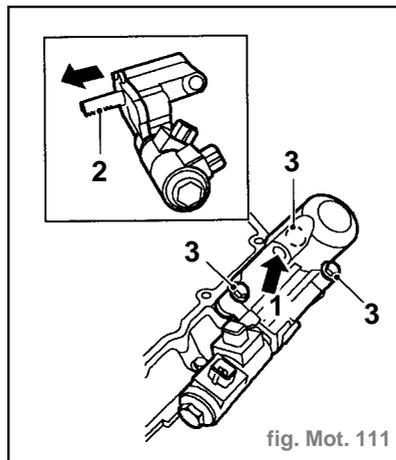


fig. Mot. 111

- Contrôler que la crémaillère est complètement étendue, c'est-à-dire que ses dents se trouvent en fin de course et que les fentes de calage ne sont plus visibles dans les trous du support d'arbre à cames (2).

- Serrer les boulons de maintien du boîtier de commande hydraulique à **2,5 daN.m** (3).  
 - Poser le transmetteur de température d'huile.  
 - Lubrifier un joint torique neuf à l'huile moteur et le poser sur le capteur d'arbre à cames (fig. Mot. 88).  
 - Poser le capteur d'arbre à cames, poser le boulon et le serrer à **0,5 daN.m**.  
 - Poser le pignon de distribution de l'arbre à cames d'admission arrière et installer le boulon, sans le serrer (1) (fig. Mot. 112).

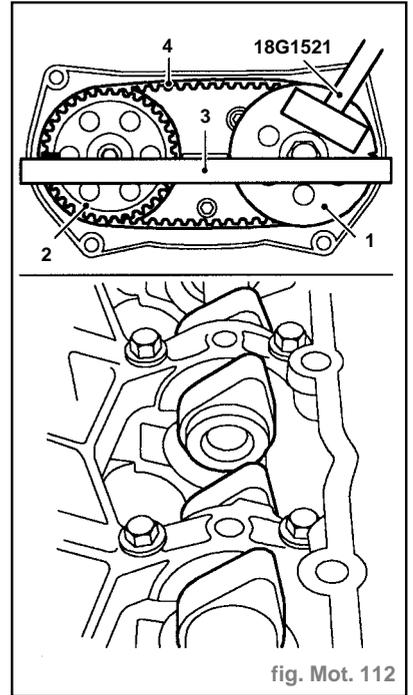


fig. Mot. 112

- Poser le pignon de distribution arrière de l'arbre à cames d'échappement et installer le boulon, sans le serrer (2).  
 - En utilisant l'outil **18G 1521** faire tourner les deux pignons de distribution jusqu'à ce que les repères de calage des deux pignons se trouvent vers l'extérieur.  
 - Contrôler l'alignement des repères de calage à l'aide d'une règle (3).

**Remarque :** Les repères de distribution étant dans cette position, les bossages des cames n° 3, 4, 5 et 6 des arbres à cames d'admission devraient être tournés vers le haut.

- Enlever le boulon et retirer suffisamment le pignon d'arbre à cames d'admission arrière pour pouvoir poser la courroie de distribution arrière, remonter le boulon et la rondelle (4).

**Attention :** S'assurer que les arbres à cames ne se déplacent pas et que, si l'on remonte la courroie d'origine, le repère de sens de rotation est orienté correctement.

- Immobiliser chaque pignon de distribution, l'un après l'autre, à l'aide de l'outil **18G 1521** et serrer les boulons à **6,5 daN.m** (1 et 2) (fig. Mot. 86).  
 - Poser provisoirement les pignons de

- distribution avant sur les arbres à ca-mes appropriés et faire tourner les pignons jusqu'à ce que les repères de calage des 4 pignons soient alignés et tournés vers l'intérieur, poser l'outil **18G 1570 (2)** (fig. Mot. 74).
- Contrôler l'alignement de chaque paire de repères de calage à l'aide d'une règle, l'une après l'autre.
- Enlever l'outil **18G 1570** et les pignons de distribution avant.
- Poser le couvercle de courroie de distribution arrière, poser les boulons et les serrer à **1 daN.m**.

## Repose de la culasse

### MOTEUR 1,4 L 8 SOUPAPES

- 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.
- 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 soient 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.
- Avec un aide, poser la culasse sur le bloc-cylindres en l'engageant prudemment sur les goujons de centrage.
- Engager prudemment les boulons de culasse. **Ne pas 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. 113) :

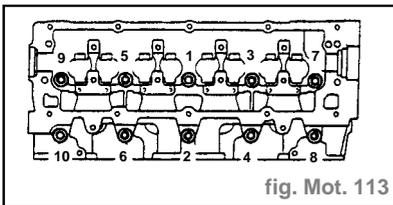


fig. Mot. 113

- I Tous les boulons à **2 daN.m**. Utiliser une pointe feutre pour marquer la position du repère radial sur la tête de chaque boulon.
- II Faire tourner tous les boulons de **180°**
- III Faire tourner tous les boulons de **180°** de plus et aligner le repère radial.

**Attention** : Si le serrage du boulon est excessif, le desserrer de **90°** et recommencer l'alignement radial.

- Poser le couvercle d'arbre à cames (serrer progressivement et en **X** les boulons à **1 daN.m**).
- Poser le support de guide de fil HT et les maintenir à l'aide des boulons.

- Brancher le fil HT de bobine sur l'allumeur.
- Poser le boulon maintenant le collecteur d'admission sur le support de soutien et le serrer à **2,5 daN.m**.
- Brancher la fiche multibroches de la soupape IACV.
- Brancher la fiche multibroches du capteur TP.
- Brancher la fiche multibroches sur la sonde IAT.
- Brancher la fiche multibroches de faisceau d'injecteur et l'attacher sur le support de fixation du corps de papillon.
- Poser un joint torique neuf sur le tuyau d'arrivée de carburant.
- Poser le tuyau d'arrivée de carburant sur le collecteur de carburant et serrer les boulons à **0,5 daN.m**.
- Poser le flexible de retour de carburant sur le collecteur de carburant et serrer le collier.
- Attacher le tuyau de retour de carburant sous le collecteur d'admission.
- Poser le tuyau de liquide de refroidissement sur le collecteur d'admission et serrer l'attache.
- Brancher le tuyau de servofrein sur le collecteur d'admission.
- Brancher le tuyau à dépression de module ECM sur le collecteur d'admission.
- Poser le tuyau à dépression de boîte de contrôle d'évaporation sur le collecteur d'admission et serrer l'attache.
- Brancher le câble d'accélérateur sur la came de papillon.
- Placer l'écrou de réglage de câble d'accélérateur dans le support de butée.
- Brancher les tuyaux de liquide de refroidissement sur le coude de sortie de la culasse et serrer les attaches.
- Brancher les fiches multibroches sur les sondes de liquide du coude de sortie.
- Poser le couvercle arrière de courroie de distribution et serrer les boulons à **1 daN.m**.
- Positionner le tendeur de courroie de distribution sur le moteur et poser le boulon central et la vis de plaque de fond (4) (fig. Mot. 56).
- Poser le ressort du tendeur de courroie d'arbre à cames (3).
- Poser le pignon d'arbre à cames sur l'arbre.
- Poser le boulon et la rondelle maintenant le pignon d'arbre à cames sur ce dernier. En utilisant l'outil **18G 1521** immobiliser l'arbre à cames et serrer le boulon à (1) :
  - boulon M8 ..... **3,5 daN.m**
  - boulon M10 ..... **6,5 daN.m**
- Poser la courroie d'arbre à cames neuve (voir "Distribution").
- Poser le collecteur d'échappement.
- Poser le filtre à air.
- Brancher le câble de masse de la batterie.
- Faire le plein du circuit de refroidissement.
- Régler le câble d'accélérateur.

### MOTEURS 1,4 L ET 1,6 L 16 SOUPAPES

- 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 soient 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.
- Avec un aide, poser la culasse sur le bloc-cylindres en l'engageant prudemment sur les goujons de centrage.

**Attention** : Prendre soin de ne pas endommager la sonde HO2S au cours de la repose de la culasse.

- Engager prudemment les boulons de culasse. **Ne pas 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. 113) :

- I Tous les boulons à **2 daN.m**. Utiliser une pointe feutre pour marquer la position du repère radial sur la tête de chaque boulon.
- II Faire tourner tous les boulons de **180°**
- III Faire tourner tous les boulons de **180°** de plus et aligner le repère radial.

**Attention** : Si le serrage du boulon est excessif, le desserrer de **90°** et recommencer l'alignement radial.

- Poser le couvercle d'arbre à cames (serrer tous les boulons dans l'ordre illustré à **1 daN.m** (fig. Mot. 114).

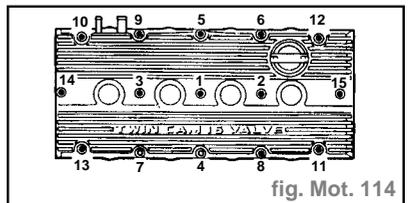


fig. Mot. 114

- Brancher le fil HT sur le chapeau d'allumeur.
- Brancher la durite du vase d'expansion sur le collecteur d'admission et serrer le collier.
- Brancher le flexible à dépression sur le collecteur d'admission.
- Maintenir le câble d'accélérateur sous l'attache du collecteur d'admission en prenant soin de l'acheminer correctement.
- Brancher le tuyau de servofrein sur le collecteur d'admission.
- Brancher le câble d'accélérateur sur la came de papillon.
- Placer l'écrou de réglage de câble d'accélérateur dans le support de butée.
- Brancher le flexible de purge sur le

- corps de papillon et serrer le collier.
- Brancher le tuyau d'admission d'air sur le corps de papillon et serrer le collier.
- Enlever les obturateurs des flexibles de carburant et des composants.
- Brancher le tuyau de retour de carburant sur le collecteur de carburant et serrer le collier.
- Poser un joint torique neuf sur le tuyau d'arrivée de carburant.
- Brancher le tuyau d'arrivée de carburant sur le collecteur de carburant et serrer les boulons à **0,5 daN.m**.
- Brancher la fiche multibroches de la soupape IACV.
- Raccorder la fiche multibroches de la sonde HO2S au faisceau moteur et la placer sous l'attache du support.
- Attacher le fil HT de bobine sur le support et le brancher sur le chapeau d'allumeur.
- Brancher la fiche multibroches sur la sonde IAT.
- Brancher la fiche multibroches de faisceau d'injecteur.
- Brancher la fiche multibroches du capteur TP.
- Brancher les fiches multibroches sur les sondes ECT.
- Brancher la durite sur le coude de sortie de liquide de refroidissement et serrer le collier.
- Brancher la durite supérieure de radiateur sur le coude de sortie de liquide de refroidissement et serrer le collier.
- Poser un joint neuf sur la bride du collecteur d'échappement et brancher le tuyau avant d'échappement.
- Monter les 4 écrous maintenant le tuyau d'échappement avant sur le collecteur d'échappement et les serrer à **4,5 daN.m**.
- Poser le couvercle arrière de courroie de distribution sur la culasse et le bloc-cylindres.
- Poser les 4 boulons maintenant le couvercle arrière de courroie de distribution sur la culasse et le bloc-cylindres et serrer les boulons à **1 daN.m**.
- Poser les 2 pignons d'arbre à cames sur les arbres appropriés.
- Poser les boulons et les rondelles (1) maintenant les pignons sur les arbres à cames. En utilisant l'outil **18G 1521** immobiliser les pignons d'arbre à cames et serrer les boulons à (fig. Mot. 69) :
  - boulon M8 ..... **3,5 daN.m**
  - boulon M10 ..... **6,5 daN.m**
- En utilisant l'outil **18G 1521**, aligner les repères de calage de pignon d'arbre à cames et poser l'outil de blocage de pignon d'arbre à cames **18G 1570 (2)** (fig. Mot. 74).
- Poser le tendeur de courroie de distribution sur la culasse.
- Poser le boulon Allen de la poulie du tendeur.
- Brancher le ressort de tension sur le goujon de culasse.
- Pousser la poulie de tendeur à fond vers le bas dans la position de détente, poser les boulons de plaque de fond et les serrer à **1 daN.m**.
- Poser la courroie d'arbre à cames neuve (voir "Distribution").
- Déposer les chandelles et abaisser le véhicule.
- Faire le plein du circuit de refroidissement.

- Brancher le câble de masse de la batterie.
- Régler le câble d'accélérateur.

**MOTEUR 1,8 L 16 SOUPAPES**

- 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.
- Laver les boulons de culasse et les essuyer. Placer une mince couche d'huile sur les filetages des boulons et sous les 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.
- Avec un aide, poser la culasse sur le bloc-cylindres en l'engageant prudemment sur les goujons de centrage.
- Engager prudemment les boulons de culasse. **Ne pas 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. 113) :
  - I Tous les boulons à **2 daN.m**. Utiliser une pointe feutre pour marquer la position du repère radial sur la tête de chaque boulon.
  - II Faire tourner tous les boulons de **180°**
  - III Faire tourner tous les boulons de **180°** de plus et aligner le repère radial.

**Attention** : Si le serrage du boulon est excessif, le desserrer de **90°** et recommencer l'alignement radial.

- Brancher les fiches multibroches sur le coude de sortie de liquide de refroidissement
- Poser les durites sur le coude de sortie de liquide et serrer le collier.
- Poser un joint neuf entre le collecteur d'échappement et la culasse.
- Positionner le collecteur et, en travaillant dans l'ordre illustré, serrer les écrous à **4,5 daN.m** (fig. Mot. 115).

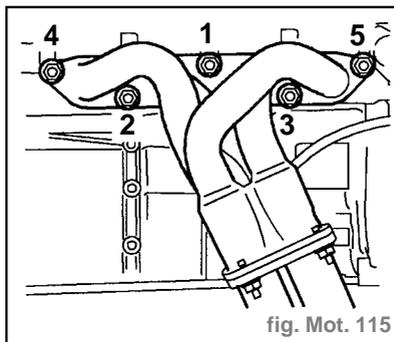


fig. Mot. 115

- Nettoyer les faces correspondantes et l'intérieur du couvercle d'arbre à cames. Si nécessaire, laver les éléments du séparateur d'huile dans du solvant et les sécher à l'air comprimé.

- Si nécessaire, poser un joint **neuf** de couvercle d'arbre à cames sur le couvercle d'arbre à cames, l'indication "**TOP**" se trouvant vers le collecteur d'admission.
- Poser le couvercle d'arbre à cames sur le support d'arbre à cames.
- Serrer les boulons de couvercle d'arbre à cames à **1 daN.m** dans l'ordre illustré (fig. Mot. 114).
- Poser la plaque d'attache et la virole et enfoncer les chapeaux tubulaires sur les bougies.
- Poser le couvercle de bougie sur le couvercle d'arbre à cames et serrer les vis.
- Installer le support de soutien du collecteur d'admission, poser le boulon et le serrer à **2,5 daN.m**.
- Positionner les flexibles de ventilation sur le couvercle d'arbre à cames et engager les attaches.
- Brancher les fiches multibroches sur les solénoïdes de commande hydraulique.
- Brancher la fiche multibroches sur le capteur CMP.
- Brancher la fiche multibroches sur la sonde de température d'huile.
- Brancher la fiche multibroches sur la sonde IACV.
- Brancher la fiche multibroches de faisceau d'injecteur et l'attacher sur le support de fixation.
- Brancher la fiche multibroches sur le capteur TP.
- Brancher la fiche multibroches sur la sonde IAT.
- Brancher la fiche multibroches sur la sonde MAP.
- Lubrifier le joint torique neuf à la graisse siliconée et le poser sur le tuyau d'arrivée de carburant.
- Brancher le tuyau d'arrivée de carburant sur le collecteur de carburant et serrer les boulons à **0,5 daN.m**.
- Brancher le tuyau d'admission d'air sur le corps de papillon et serrer le collier.
- Brancher le tuyau de retour sur le collecteur de carburant et serrer le collier.
- Placer le tuyau de retour sous les attaches, sous le collecteur d'admission.
- Poser le couvercle arrière du pignon d'arbre à cames et serrer les boulons à **0,9 daN.m**.
- Nettoyer les faces correspondantes de l'arbre à cames et des pignons.
- Poser les pignons sur les arbres à cames.
- En utilisant l'outil **18G 1521** pour immobiliser les pignons, poser les boulons et les rondelles, et les serrer à **6,5 daN.m**.
- Contrôler le calage des pignons et le régler si nécessaire.
- Poser l'outil **18G 1570** sur les pignons.
- Poser la courroie d'arbre à cames neuve (voir "Distribution").
- Brancher le flexible de servofrein sur le collecteur d'admission.
- Brancher le flexible de boîte de contrôle d'évaporation de carburant sur le collecteur d'admission et serrer le collier.
- Poser la durite sur le collecteur d'admission et serrer le collier.
- Brancher le câble d'accélérateur sur la came de papillon.
- Brancher l'écrou de réglage du câble d'accélérateur sur le support de butée.
- Régler le câble d'accélérateur.
- Faire le plein du circuit de refroidissement.