

## CARACTÉRISTIQUES

### Généralités

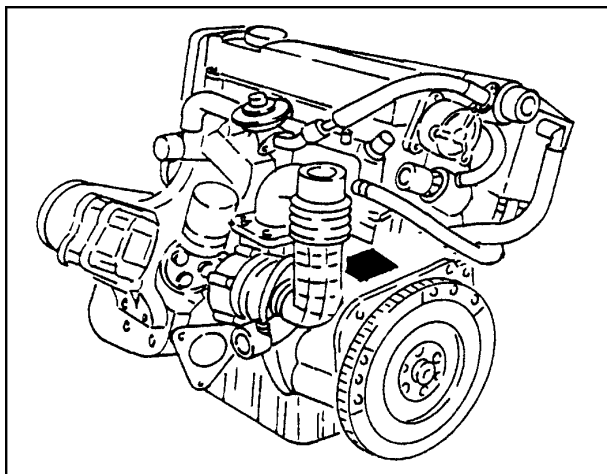
- Moteur 4 temps, 4 ou 5 cylindres en ligne placé transversalement au-dessus de l'essieu avant.
- Bloc-cylindres en fonte sphéroïdale du type «Close deck», avec chemises intégrales.
- Culasse en alliage léger, deux soupapes par cylindre parallèles et verticales, entraînées par un arbre à cames en tête et poussoirs à pastilles de réglage.
- Arbre controrotatif sur moteur 2.4 l.
- Lubrification sous pression d'huile assurée par une pompe à huile à engrenages entraînée directement par le vilebrequin (moteur 1.9 l) ou par chaîne (moteur 2.4 l).
- Refroidissement par liquide antigel permanent sous pression en circuit fermé avec pompe à eau entraînée par la courroie de distribution.
- Alimentation par injection directe du type «Unijet» à haute pression à commande électronique.
- Suralimentation assurée par turbocompresseur, classique sur le moteur 1.9 l et à géométrie variable pour le moteur 2.4 l, avec échangeur thermique.
- Système d'échappement avec catalyseur oxydant et système EGR électronique.

### SPÉCIFICATIONS GÉNÉRALES

	1.9 JTD	2.4 JTD
- Type moteur.....	AR 32302	AR 32501
- Code moteur.....	AR 32302	AR 32501
- Cylindrée (cm <sup>3</sup> ) .....	1 910	2 387
- Nombre de cylindre .....	4	5
- Alésage (mm).....	82	82
- Course (mm).....	90,4	90,4
- Puissance maxi :		
• kw .....	77	100
• Ch .....	105	136
- Régime de puissance maxi (tr/mn)...	4 000	4 200
- Couple maxi :		
• Nm .....	255	304
• m.kg.....	26	31
- Régime de couple maxi (tr/mn).....	2 000	2 000

### IDENTIFICATION DU MOTEUR

- Le code moteur apparaît sur une plaquette située sur le bloc moteur côté embrayage.



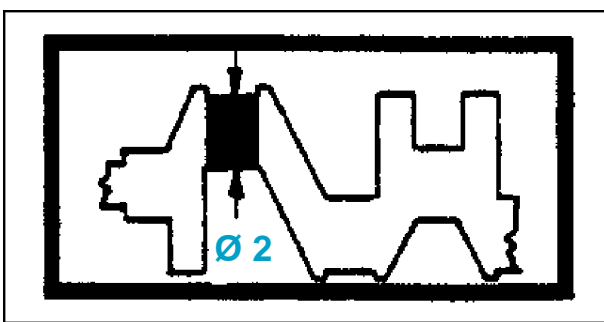
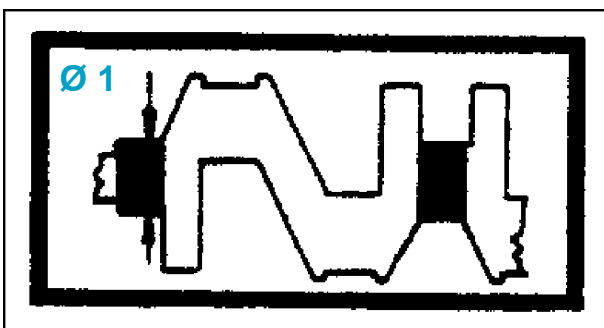
### Éléments constitutifs du moteur

#### BLOC-CYLINDRES

- Bloc-cylindre en fonte.
- Diamètre de palier de vilebrequin (mm)..... 63,691 à 63,732
- Défaut de planéité du plan de joint du bloc/culasse (mm) 0,1
- Diamètre de l'alésage de cylindre (mm) :
- cote A..... 82,000 à 82,010
- cote B..... 82,010 à 82,020
- cote C..... 82,020 à 82,030
- Conicité maxi de l'alésage (mm)..... 0,005
- Ovalisation maxi de l'alésage (mm)..... 0,05
- Jeu des pistons dans l'alésage (mm)..... 0,203 à 0,227

#### VILEBREQUIN

- Diamètre 1 des tourillons de vilebrequin (mm) :
- cote A..... 59,994 à 60,000
- cote B..... 59,988 à 59,994
- cote C..... 59,982 à 59,988



- Diamètre 2 des manetons de vilebrequin (mm) :
- cote A..... 50,799 à 50,805
- cote B..... 50,793 à 50,799
- cote C..... 50,787 à 50,793
- Jeu axial du vilebrequin (mm)..... 0,049 à 0,211
- Épaisseur des coussinets de palier de vilebrequin (mm) :
- cote A..... 1,836 à 1,840
- cote B..... 1,839 à 1,843
- cote C..... 1,842 à 1,846

#### BIELLES

- Diamètre de la tête de bielle (mm)..... 53,883 à 53,923
- Diamètre interne de la bague de pied de bielle (mm) ..... 26,006 à 26,012
- Épaisseur des coussinets de tête de bielle (mm) :
- cote A..... 1,527 à 1,531
- cote B..... 1,530 à 1,534
- cote C..... 1,533 à 1,537
- Écart de poids entre les bielles (g) ..... ± 2,5

**PISTONS**

- Diamètre des pistons (mm) :
  - cote **A**..... **81,783 à 81,797**
  - cote **B**..... **81,793 à 81,807**
  - cote **C**..... **81,803 à 81,817**
- Différence de poids entre les pistons (g) ..... **± 5**
- Diamètre des paliers d'axes de pistons (mm) ..... **25,999 à 26,004**

**AXES DE PISTONS**

- Diamètre d'axe de piston (mm)..... **25,982 à 25,988**
- Jeu de l'axe de piston dans la bague de pied de bielle (mm) ..... **0,008 à 0,030**

**SEGMENTS**

- Jeu à la coupe des segments (mm) :
  - segment de feu..... **0,25 à 0,40**
  - segment de compression..... **0,25 à 0,50**
  - segment racler..... **0,25 à 0,50**
- Jeu des segments dans leur gorge (mm) :
  - segment de feu ..... **NC**
  - segment de compression..... **0,020 à 0,060**
  - segment racler..... **0,030 à 0,065**

**CULASSE**

- Hauteur mini de la culasse (mm)..... **141,00 ± 0,15**
- Déformation maxi de la culasse (mm)..... **0,1**
- Diamètre des paliers d'arbre à cames (mm)..... **26,045 à 26,070**
- Diamètre des sièges de poussoirs (mm)..... **37,000 à 37,025**

**SOUPAPES**

- Diamètre des queues de soupapes (mm) :
  - admission..... **7,974 à 7,992**
  - échappement ..... **7,974 à 7,992**
- Retrait de soupape par rapport au plan de joint de la culasse (mm) ..... **0,1 ± 0,5**

**RESSORTS DE SOUPAPES**

- Longueur libre (mm)..... **53,9**
- Longueur sous charge (mm) :
  - de **36,7 à 39,6 daN** ..... **36**
  - de **56,0 à 61,0 daN**..... **26,5**

**GUIDES DE SOUPAPES**

- Diamètre extérieur des guides de soupapes (mm) :
  - admission..... **14,010 à 14,030**
  - échappement ..... **14,010 à 14,030**
- Diamètre intérieur des guides de soupapes (mm) ..... **8,022 à 8,040**

**SIÈGES DE SOUPAPES**

- Diamètre extérieur des sièges de soupapes (mm) :
  - admission..... **36,135 à 36,150**
  - échappement..... **35,142 à 35,157**
- Angle de portée..... **90° ± 20'**

**JOINT DE CULASSE**

- Épaisseur et identification du joint par rapport à la moyenne du dépassement maxi des pistons (mm) :
  - dépassement de **0,795 à 0,881 mm** ..... **1,55 à 1,65**  
(pas d'encoche)
  - dépassement de **0,881 à 0,967 mm** ..... **1,65 à 1,75**  
(une encoche)
  - dépassement de **0,967 à 1,055 mm** ..... **1,75 à 1,85**  
(deux encoches)

**Distribution**

**ARBRE À CAMES**

- Diamètre des paliers de l'arbre à cames (mm) **26,000 à 26,015**
- Jeu axial de l'arbre à cames (mm)..... **0,100 à 0,230**
- Levée de cames (mm) :
  - admission ..... **8,5**
  - échappement..... **8,5**

**POUSSOIRS**

- Diamètre extérieur des poussoirs (mm)..... **36,975 à 36,995**

**JEU AUX SOUPAPES**

- Jeu aux soupapes à froid (mm) :
  - admission..... **0,25 à 0,35**
  - échappement..... **0,30 à 0,40**

**Lubrification**

**POMPE À HUILE**

- Jeu entre l'engrenage et le corps de pompe à huile (mm) :
  - moteur 1.9 l ..... **0,080 à 0,186**
  - moteur 2.4 l ..... **0,100 à 0,180**
- Jeu entre l'engrenage et le couvercle de pompe à huile (mm) :
  - moteur 1.9 l ..... **0,025 à 0,070**
  - moteur 2.4 l ..... **0,016 à 0,086**
- Longueur du ressort de la soupape de retenue de pression d'huile sous une charge de **11,73 à 12,51 daN** (mm) : .... **35**

**PRESSION D'HUILE**

- Pression d'huile à une température d'huile de **80°C** (bar) :
  - au ralenti ..... **0,6 à 0,7**
  - à **4 000 tr/mn** ..... **2,5 à 3**

**Refroidissement**

- Capacité du circuit de refroidissement (l) :
  - moteur 1.9 l..... **6,1**
  - moteur 2.4 l..... **6,8**
- Pression de tarage du bouchon (bar) ..... **0,98**

**THERMOSTAT**

- Température de début d'ouverture (°C) ..... **78 à 82**
- Température d'ouverture maxi (°C) ..... **86 à 90**

**Alimentation**

- Injection directe Bosch Common Rail (Unijet) type **EDC 15C**

**POMPE D'INJECTION**

- Pression d'alimentation au ralenti (bar) ..... **2**
- Pression d'injection (bar)..... **150 à 1 350**
- Régime de ralenti (tr/mn) ..... **800 ± 30**
- Ordre d'allumage :
  - moteur 1.9 l..... **1-3-4-2**
  - moteur 2.4 l ..... **1-2-4-5-3**
- Valeur maxi d'émission de CO<sub>2</sub> (g/km) :
  - moteur 1.9 l ..... **155**
  - moteur 2.4 l ..... **178**

## Gestion moteur

### CAPTEUR DE TEMPÉRATURE D'EAU

- Résistance nominale à 20°C ( ) ..... 2 300 à 2 600

### CAPTEUR DE RÉGIME MOTEUR

- Résistance du bobinage à 20°C ( ) ..... 860 ± 10

### DÉBITMÈTRE D'AIR

- Résistance nominale à 25°C entre les fiches 1 et 3 ( ) ..... 2 000 ± 5%

### POTENTIOMÈTRE DE PÉDALE D'ACCÉLÉRATEUR

- Rapport de tension entre les fiches 1 et 3, puis 2 et 3 (Volt) :
  - à 88° ..... 0,95 ± 0,04
  - à 70° ..... 0,786 ± 0,04
  - à 0° ..... 0,14 ± 0,01
- Rapport de tension entre les fiches 4 et 6, puis 5 et 6 (Volt) :
  - à 88° ..... 0,475 ± 0,06
  - à 70° ..... 0,393 ± 0,06
  - à 0° ..... 0,075 ± 0,02

### CAPTEUR DE PRESSION DE SURALIMENTATION

- Résistance nominale à 20°C ( ) ..... 2 500 ± 5%

## Préchauffage

### BOUGIES DE PRÉCHAUFFAGE

- Résistance nominale ( ) ..... 0,6

## Système EGR

### MODULATEUR DE CLAPET DE VANNE EGR

- Résistance du bobinage à 20°C ( ) ..... 5,5 ± 0,5

## Suralimentation

- Suralimentation par turbocompresseur et échangeur thermique.

### TURBOCOMPRESSEUR

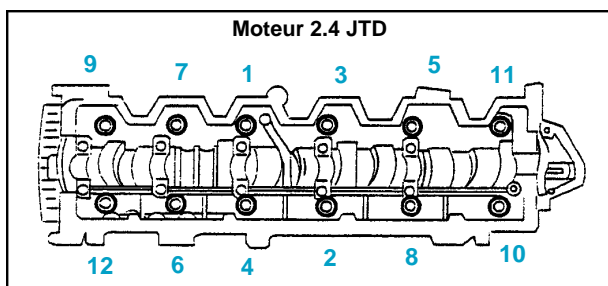
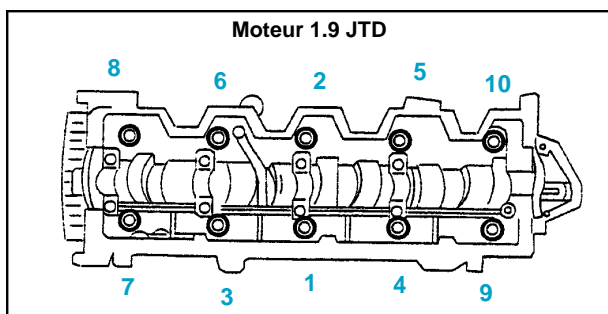
- Marque ..... **Garret**
- Type :
  - moteur 1.9 l ..... **GT 15**
  - moteur 2.4 l ..... **VNT 25**
- Turbo à géométrie variable pour le moteur 2.4 l
- Course de la tige d'actuateur de turbo (mm) :
  - moteur 1.9 l sous une pression de **0,86 à 0,91 bar** ..... **1**
  - moteur 2.4 l sous une pression de **0,62 à 0,68 bar** ..... **1**

## Couples de serrage (en daN.m)

### CULASSE

- 1ère passe ..... **6,5**
- 2ème passe ..... **+ 90°**
- 3ème passe ..... **+ 90°**
- 4ème passe ..... **+ 90°**

### Ordre de serrage



### Supports groupe motopropulseur

- Support rigide côté boîte de vitesses du groupe motopropulseur ..... **4,2 à 5,1**
- Support rigide moteur côté distribution (côté tampon) :
  - moteur 1.9 l ..... **4,2 à 5,1**
  - moteur 2.4 l ..... **7,5 à 9,2**
- Support rigide moteur côté distribution
  - côté moteur ..... **4,2 à 5,2**
- Support rigide intermédiaire du groupe motopropulseur
  - côté boîte de vitesses :
    - M12 ..... **7,5 à 9,2**
    - M16 ..... **10,2 à 12,6**
- Tampon élastique support côté boîtier de vitesses
  - côté coque ..... **2,7 à 3,4**
- Tampon élastique support avant du groupe motopropulseur
  - côté coque ..... **2,7 à 3,4**
- Tampon élastique intermédiaire du groupe motopropulseur
  - côté traverse avant de la suspension ..... **2,7 à 3,4**
- Tirant de réaction groupe motopropulseur ..... **4,2 à 5,1**
- Étrier tirant de réaction sur coque :
  - moteur 2.4 l ..... **4,2 à 5,1**
  - moteur 1.9 l ..... **2,0 à 2,5**
- Étrier attaque tirant de réaction sur moteur ..... **6,0 à 7,4**

### Bloc de moteur

- Chapeaux de palier de vilebrequin ..... **2,4 à 2,6 + 100°**

### Culasses

- Carter unique des poussoirs ..... **0,8 à 1,0**
- Chapeaux arbres à cames ..... **1,3 à 1,6**

### Carter et couvercles du bloc moteur

- Carter arrière de l'arbre de transmission ..... **0,8 à 1,0**
- Carter avant de l'arbre de transmission ..... **0,8 à 1,0**
- Carter d'huile de bloc moteur - côté bloc moteur
  - vis latérales ..... **2,1 à 2,6**
  - vis avant et arrière ..... **0,7 à 0,9**
- Cloison anti-secousses huile carter du bloc moteur ..... **0,5 à 0,6**
- Bouchon vidange huile moteur ..... **1,7 à 2,1**

### Vilebrequin et volant

- Volant moteur ..... **13,6 à 16,8**

### Pistons et bielles

- Chapeaux de bielles ..... **2,4 à 2,6 + 60°**

### Commande de distribution

- Poulie de vilebrequin ..... **30,6 à 37,8**

- Tendeur fixe distribution ..... 2,1 à 2,6
- Tendeur mobile distribution..... 4,2 à 5,2
- Poulie d'arbre à cames..... 10,2 à 12,6

**Alimentation injection Diesel**

- Canalisations du collecteur carburant aux électro-injecteurs
  - côté électro-injecteurs..... 1,9 à 2,3
- Canalisations du collecteur carburant aux électro-injecteurs
  - côté collecteur..... 2,6 à 3,2
- Canalisations de la pompe de pression au collecteur carburant
  - côté pompe de pression..... 2,6 à 3,2
- Canalisations de la pompe de pression au collecteur carburant
  - côté collecteur..... 2,6 à 3,2
- Électro-injecteurs ..... 2,6 à 3,2
- Poulie commande pompe de pression ..... 4,2 à 5,2
- Pompe de pression..... 2,6 à 3,2
- Support pompe de pression - côté bloc du moteur 2,6 à 3,2
- Support pompe de pression
  - côté collecteur d'admission ..... 2,1 à 2,6
- Capteur de température carburant ..... 1,3 à 1,6
- Capteur de température eau moteur ..... 1,7 à 2,1

**Dispositif et suralimentation moteur**

- Turbocompresseur - côté collecteur d'échappement :
  - moteur 1.9 l..... 2,1 à 2,6
  - moteur 2.4 l..... 1,7 à 2,1
- Manchon turbo/tuyau d'échappement
  - côté tuyau d'échappement (moteur 2.4 l)..... 2,0 à 2,5
- Manchon turbo/tuyau d'échappement
  - côté turbo (moteur 1.9 l)..... 2,1 à 2,6

**Collecteur d'admission et d'échappement**

- Collecteur d'échappement
  - côté culasses (moteur 2.4 l)..... 2,1 à 2,6
- Collecteur d'admission - côté culasses (moteur 2.4 l)..... 2,1 à 2,6

**Canalisations d'échappement et silencieux**

- Tuyaux d'échappement sortie moteur/collecteur
  - côté turbocompresseur..... 2,0 à 2,5
- Tuyau d'échappement sortie moteur/collecteur
  - côté convertisseur catalytique ..... 2,0 à 2,5
- Support rigide du tuyau d'échappement
  - côté boîte de vitesses..... 7,5 à 9,2
- Silencieux d'échappement arrière - côté tuyau d'échappement convertisseur/silencieux ..... 2,0 à 2,5

**Système de contrôle émissions**

- Soupape EGR - côté collecteur d'échappement .... 2,1 à 2,6
- Soupape EGR - côté collecteur gaz d'échappement .... 2,1 à 2,6
- Convertisseur catalytique - côté tuyau d'échappement sortie moteur/collecteur..... 2,0 à 2,5
- Convertisseur catalytique - côté tuyau d'échappement convertisseur/silencieux ..... 2,0 à 2,5

**Lubrification moteur**

- Interrupteur pression de l'huile moteur..... 1,9 à 2,3
- Tuyau amenée huile moteur ..... 1,3 à 1,6

**Refroidissement moteur**

- Pompe à eau..... 2,1 à 2,6
- Thermostat ..... 2,1 à 2,6

**Commandes diverses organes moteur**

- Poulie d'accessoires ..... 2,1 à 2,6
- Tendeur fixe courroie unique commandes diverses ..... 2,1 à 2,6
- Tendeur mobile courroie unique commandes diverses :
  - M8 ..... 2,1 à 2,6
  - M10 ..... 6,0 à 7,4
- Tendeur de courroie excentrique courroie unique commandes diverses (moteur 2.4 l) ..... 4,2 à 5,2

MÉTHODES DE RÉPARATION

**Dépose - repose du groupe motopropulseur**

**Moteur 1.9 JTD**

**DÉPOSE**

- Positionner le véhicule sur le pont élévateur.
- Déposer :
  - la batterie,
  - le compartiment de batterie,
  - les roues,
  - le passage de roue AV,
  - le passage de roue AR,
  - le pare-choc AV.
- Vidanger le circuit réfrigérant.
- Aspirer l'huile de direction assistée par le réservoir avec une seringue prévue à cet effet.
- Surélever le véhicule.
- Désassembler le manchon inférieur de sortie de liquide de refroidissement du radiateur et vidanger le liquide de refroidissement moteur. Récupérer le liquide de refroidissement dans un récipient prévu à cet effet.
- Enlever le manchon inférieur (1) de sortie de liquide de refroidissement du radiateur. (fig. Mot. 1)
- Abaisser le véhicule.
- Désassembler la tubulure d'admission

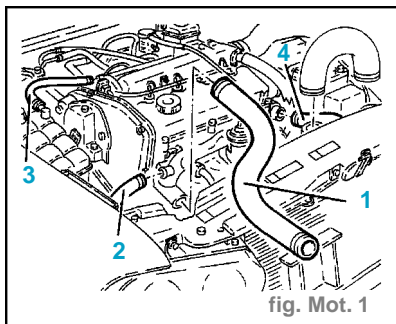


fig. Mot. 1

- (2) du dispositif d'avec le tube rigide d'entrée du liquide à la pompe à eau.
- Désassembler la jonction intermédiaire (3) de la tubulure de retour au réservoir de liquide de refroidissement moteur.
- Déposer la tuyauterie d'entrée d'air au turbocompresseur.
- Désassembler le manchon supérieur (4) d'entrée du liquide de refroidissement au radiateur d'avec le thermostat.
- Débrancher la connexion électrique (1) depuis le débitmètre d'air. (fig. Mot. 2)
- Dévisser la vis (2a) et enlever l'ensemble filtre à air (2b) et débitmètre d'air (2c).
- Désassembler le manchon d'amenée d'air (3) d'avec l'échangeur de chaleur au collecteur d'admission côté collecteur d'admission.
- Désassembler le tube de prise de dépres-

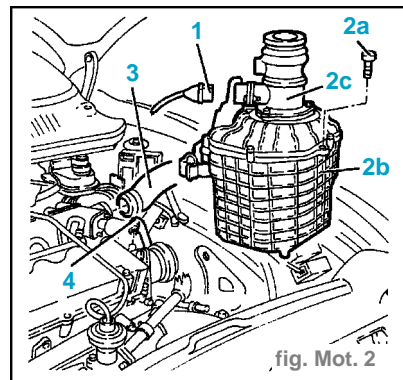


fig. Mot. 2

- sion (4) pour servofrein d'avec la pompe à vide.
- Désassembler le tube d'entrée du carburant d'avec la pompe de pression.
- Désassembler le tube de retour du carburant au réservoir d'avec le tube du collecteur de retour du carburant.
- Désassembler le tube de retour de carburant d'avec le filtre au tube de collecteur de retour du carburant côté filtre à carburant.
- Dévisser les vis (1a) et enlever le tirant de réaction du groupe motopropulseur (1b). (fig. Mot. 3)
- Dévisser les écrous (1a) et déplacer latéralement le séparateur des vapeurs d'huile (1b) ainsi que ses tubulures. (fig. Mot. 4)

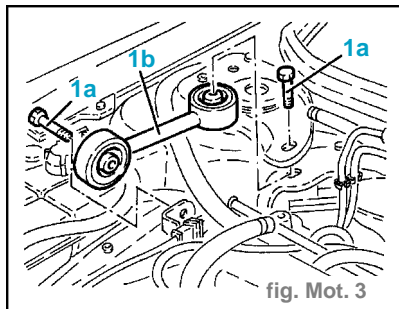


fig. Mot. 3

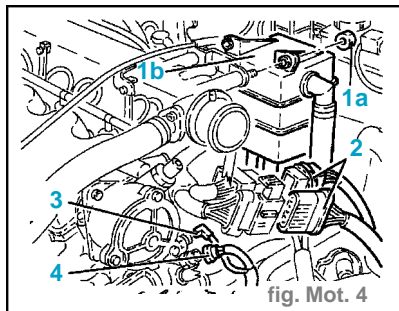


fig. Mot. 4

- Désassembler la tubulure des vapeurs d'huile du moteur depuis la prise au séparateur côté prise.
- Désassembler la tubulure de récupération de l'huile moteur côté bloc moteur.
- Débrancher les connexions électriques principalement du câblage moteur (2).
- Débrancher la connexion électrique (3) d'avec le transmetteur combiné pour thermomètre et témoin de température d'eau du moteur.
- Débrancher la connexion électrique du capteur de température d'eau du moteur.
- Débrancher les connexions électriques des électro-injecteurs.
- Débrancher la connexion électrique (1) de l'électrovalve du dispositif EGR. (fig. Mot.5)

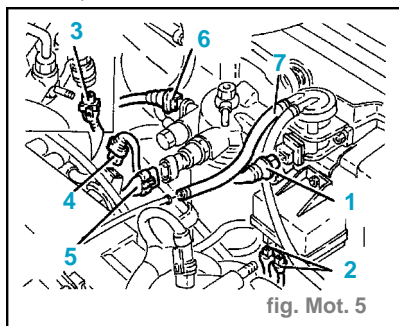


fig. Mot. 5

- Débrancher les connexions électriques (2) de la centrale de préchauffe des bougies.
- Débrancher la connexion électrique (3) du capteur de pression du carburant.
- Débrancher la connexion électrique (4) du capteur de surpression.
- Débrancher la connexion électrique (5) de l'interrupteur thermique pour réchauffeur de carburant.
- Débrancher la connexion électrique (6) du réchauffeur de carburant.
- Désassembler la jonction (1) de la tubulure en dépression du dispositif EGR.
- Débrancher la connexion électrique (1) du capteur de température du car-

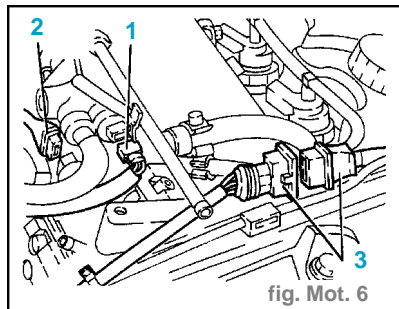


fig. Mot. 6

- Débrancher la connexion électrique (2) du régulateur de pression.
- Débrancher la connexion électrique (3) du capteur de phase.
- Débrancher la connexion électrique (1) du joint électromagnétique du compresseur du climatiseur. (fig. Mot. 7)

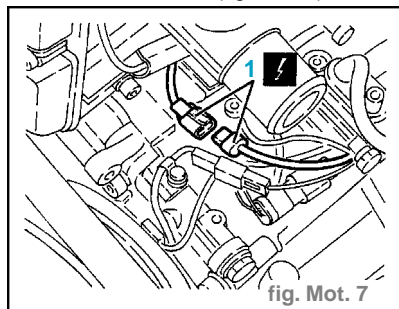


fig. Mot. 7

- Déplacer latéralement le câblage côté droit de l'espace moteur.
- Débrancher la connexion électrique (1) de l'interrupteur des feux de marche arrière. (fig. Mot.8)

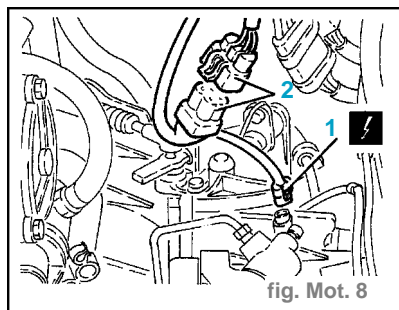


fig. Mot. 8

- Débrancher la connexion électrique (2) d'alimentation du démarreur et de l'alternateur.
- Désassembler la tubulure d'amenée d'eau (1) au réchauffeur d'avec le thermostat. (fig. Mot.9)
- Désassembler la tubulure de retour d'eau (2) d'avec le réchauffeur depuis le tube

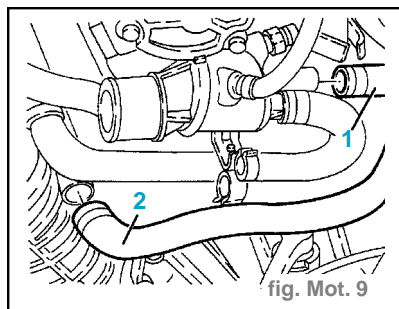


fig. Mot. 9

rigide d'entrée du liquide à la pompe à eau.

- Désassembler les câbles (1) d'embrayage/sélection des vitesses. (fig. Mot. 10)

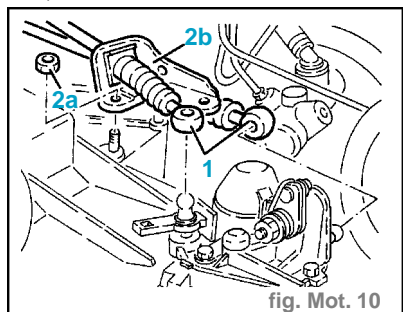


fig. Mot. 10

- Dévisser les écrous (2a) et déplacer latéralement la bride (2b) ainsi que ses câbles.
- Enlever l'anneau ressort (1a) et défileur du support le cylindre opérateur (1b) et le remettre latéralement sans désassembler sa tubulure. (fig. Mot. 11)

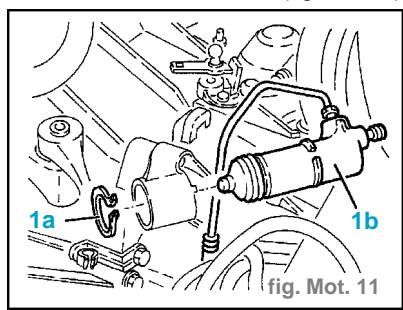


fig. Mot. 11

- Désassembler la tubulure d'alimentation depuis le réservoir de liquide de pompe de direction assistée côté pompe de direction assistée.
- Désassembler la tubulure d'amenée depuis la pompe au carter de direction assistée côté pompe de direction assistée.
- Débrancher les connexions électriques des ventilateurs électriques de refroidissement du radiateur.
- Débrancher les connexions électriques des résistors pour le ventilateur électrique de refroidissement moteur.
- Dévisser la vis (1a) et désassembler du compresseur de climatiseur le tube d'amenée du fluide réfrigérant (1b). (fig. Mot. 12)
- Dévisser les écrous (1a) et débrancher la jonction intermédiaire des tubulures du dispositif de climatisation (1b). (fig. Mot. 13)
- Dévisser la vis (1a) et désassembler d'avec

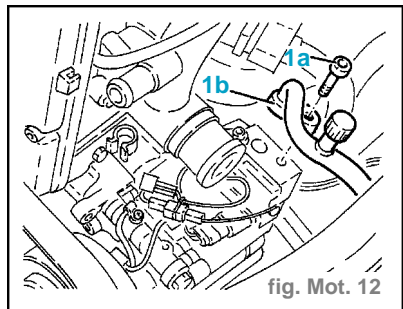


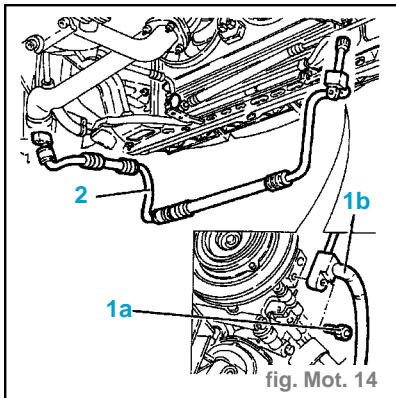
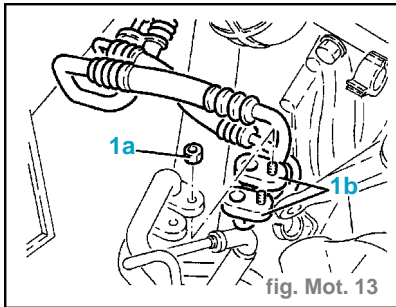
fig. Mot. 12

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

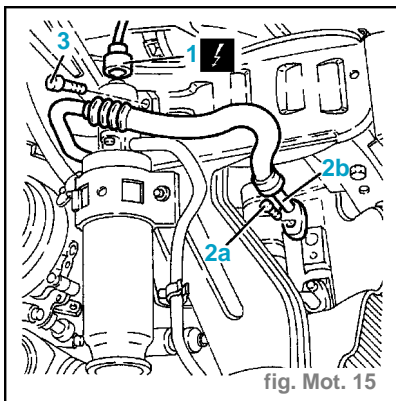
ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

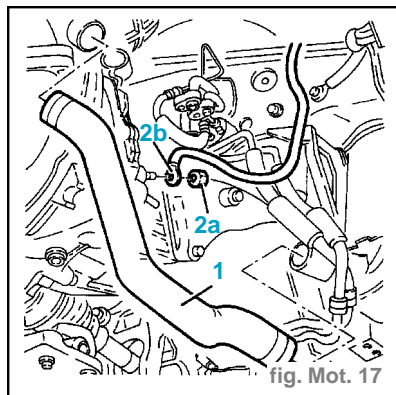
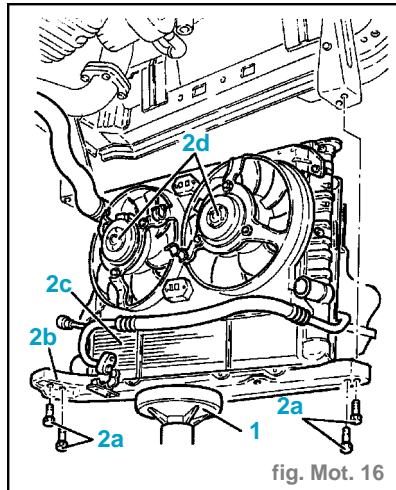


le compresseur de climatisation le tube d'arrivée du fluide réfrigérant (1b). (fig. Mot. 14)

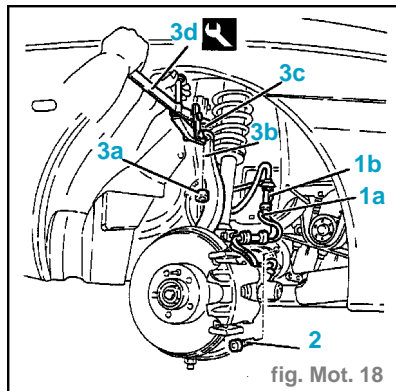
- Enlever le tube d'amenée du fluide réfrigérant (2) au compresseur de climatisation.
- Débrancher la connexion électrique (1) du pressostat à quatre niveaux. (fig. Mot. 15)



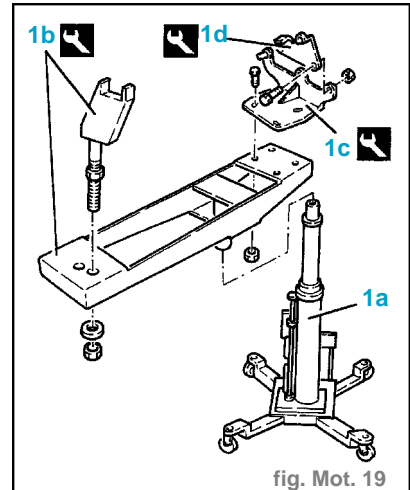
- Enlever le filtre déshydrateur ainsi que sa bride et ses tubulures.
- Surélever le véhicule.
- Libérer le serpentin de refroidissement d'huile de direction assistée de ses colliers.
- Positionner un vérin hydraulique (1) sous la traverse inférieure du radiateur.
- Dévisser les vis (2a) et enlever la traverse inférieure du radiateur (2b) ainsi que le radiateur (2c) et les ventilateurs électriques. (fig. Mot. 16)
- Enlever le manchon d'amenée d'air (1) entre le turbocompresseur et l'échangeur de chaleur. (fig. Mot. 17)
- Dévisser l'écrou (2a) et débrancher le câble de masse de la batterie (2b) depuis la boîte de vitesses.



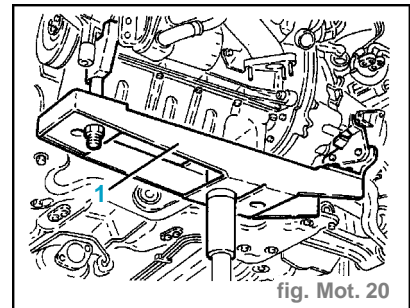
- Désassembler les tubes flexibles aux étriers des freins avant (1a) et les câbles électriques des capteurs de nombre de tours des roues avant (1b) de leurs colliers respectifs. (fig. Mot. 18)



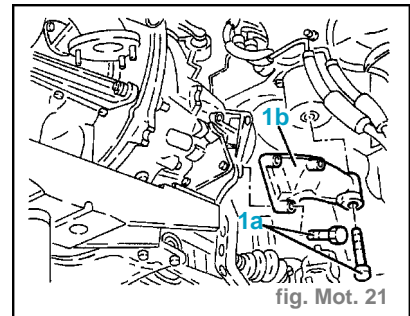
- Dévisser les boulons de fixation (2) des demi-arbres de droite et de gauche.
- Dévisser l'écrou (3a) et désassembler les montants avant (3b) des bras oscillants supérieurs (3c) en utilisant l'outil (3d).
- Éloigner les demi-arbres, d'abord celui de droite puis celui de gauche de l'arbre intermédiaire et du différentiel.
- Déposer le tuyau d'échappement.
- Assembler sur un vérin hydraulique (1a) les outils pour la dépose du groupe motopropulseur (1b), (1c) et (1d) comme indiqué en illustration. (fig. Mot. 19)
- 1b Traverse..... 1.820.225.000



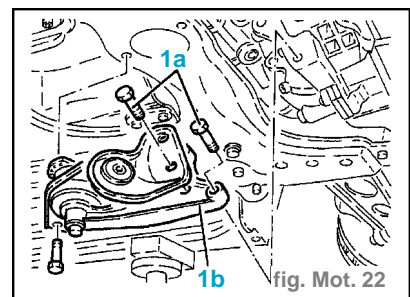
- 1c Supports ..... 1.820.623.000
- 1d Adaptateur..... 1.870.682.000
- Fixer l'outillage (1) ainsi assemblé, au groupe motopropulseur, comme indiqué en illustration. (fig. Mot. 20)



- Dévisser les vis (1a) et enlever le support rigide du groupe motopropulseur côté boîte de vitesses (1b). (fig. Mot. 21)
- Dévisser les vis (1a) et enlever le sup-



- port rigide arrière du groupe motopropulseur (1b). (fig. Mot. 22)
- Dévisser la vis de fixation du support rigide du groupe motopropulseur côté distribution de son tampon élastique.



- Abaisser le vérin hydraulique et enlever le groupe motopropulseur de l'espace moteur par le dessous du véhicule.
- Élinguer et soutenir le groupe motopropulseur avec une chèvre hydraulique, puis le libérer des outils utilisés pour la dépose.

## REPOSE

- Avec une chèvre hydraulique, positionner et fixer le motopropulseur aux outils à utiliser pour la repose.
- Positionner dans l'espace moteur le groupe motopropulseur avec le vérin hydraulique.
- Serrer au couple prescrit la vis de fixation (2) du support rigide du groupe motopropulseur à son tampon élastique. (fig. Mot. 23)

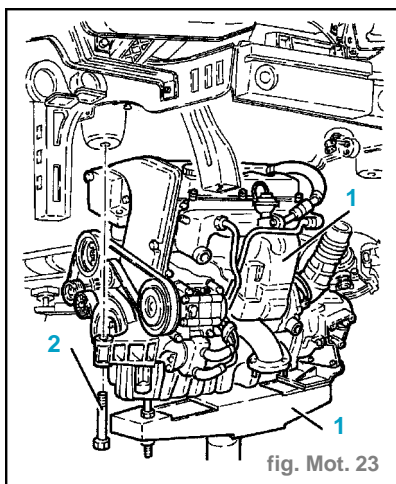


fig. Mot. 23

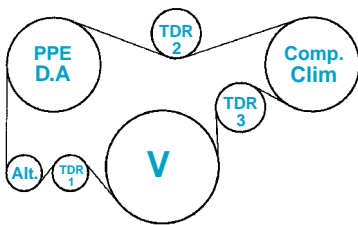
- Monter le support rigide arrière du groupe motopropulseur (1b) et le fixer avec ses vis (1a) au couple prescrit. (fig. Mot. 22)
- Monter le support rigide arrière du groupe motopropulseur côté boîte de vitesse (1b) et le fixer avec ses vis (1a) au couple prescrit. (fig. Mot. 21)
- Dévisser les fixations et séparer l'outillage utilisé pour la repose du groupe motopropulseur, puis le reposer après l'avoir séparé du vérin hydraulique.
- Reposer dans leurs logements les demi-arbres droit et gauche.
- Serrer au couple prescrit les écrous de fixation des montants avant aux bras oscillants supérieurs.
- Serrer au couple prescrit les boulons de fixation des demi-arbres de droite et de gauche.
- Brancher le câble de masse de la batterie à la boîte de vitesses et le fixer avec son écrou.
- Monter le manchon d'amenée d'air entre le turbocompresseur et l'échangeur de chaleur.
- Reposer dans son logement la traverse inférieure du radiateur ainsi que le radiateur et les ventilateurs électriques en utilisant un vérin hydraulique.
- Serrer les vis de la traverse inférieure du radiateur à la carrosserie.
- Fixer le serpent de refroidissement d'huile de direction assistée à ses colliers.

- Abaisser le véhicule.
- Reposer dans son logement le filtre déshydrateur ainsi que sa bride et ses tubulures.
- Serrer les vis de fixation de la bride (3) de support du filtre déshydrateur à la carrosserie. (fig. Mot. 15)
- Assembler au condensateur le tube d'arrivée du fluide réfrigérant (2b) et le fixer avec sa vis (2a) au couple prescrit.
- Brancher la connexion électrique (1) au pressostat à quatre niveaux.
- Reposer dans son logement le tube d'amenée (2) du fluide réfrigérant au compresseur de climatisation. (fig. Mot. 14)
- Assembler au compresseur de la climatisation le tube d'arrivée du fluide réfrigérant (1b) et le fixer avec sa vis (1a) au couple prescrit. (fig. Mot. 14)
- Assembler la jonction intermédiaire des tubulures du dispositif de climatisation (1b) et les serrer avec ses vis (1a) au couple prescrit. (fig. Mot. 13)
- Assembler au compresseur de climatisation le tube d'amenée du fluide réfrigérant (1b) et le fixer avec sa vis (1a) au couple prescrit. (fig. Mot. 12)
- Brancher les connexions électriques aux résistors pour les ventilateurs électriques de refroidissement du moteur.
- Brancher les connexions électriques des ventilateurs électriques de refroidissement du radiateur. Assembler la tubulure d'amenée depuis la pompe au carter de direction assistée côté pompe de direction assistée et serrer son raccord au couple prescrit.
- Assembler la tubulure d'alimentation depuis le réservoir de liquide à la pompe de direction assistée côté pompe de direction assistée.
- Reposer dans son logement le cylindre opérateur et le fixer avec son anneau ressort.
- Reposer dans son logement la bride ainsi que les câbles d'embrayage et de sélection des vitesses et la fixer avec ses vis.
- Assembler les câbles d'embrayage et de sélection des vitesses.
- Assembler au tube rigide d'entrée du liquide à la pompe à eau la tubulure de retour d'eau depuis le réchauffeur.
- Assembler au thermostat la tubulure d'amenée d'eau au réchauffeur.
- Débrancher la connexion électrique d'alimentation du démarreur et de l'alternateur.
- Brancher la connexion électrique à l'interrupteur des feux de marche arrière.
- Positionner dans son logement le câblage du côté droit de l'espace moteur.
- Brancher la connexion électrique du joint électromagnétique du compresseur de la climatisation.
- Brancher la connexion électrique du capteur de phase.
- Brancher la connexion électrique au régulateur de pression.
- Brancher la connexion électrique au capteur de température du carburant.
- Assembler la jonction de la tubulure en dépression du dispositif EGR.

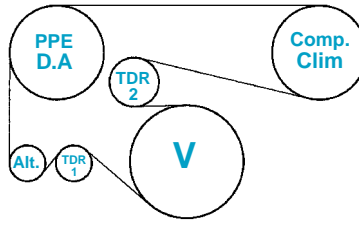
- Brancher la connexion électrique au réchauffeur de carburant.
- Brancher la connexion électrique de l'interrupteur thermique pour réchauffeur de carburant.
- Brancher la connexion électrique au capteur de surpression.
- Brancher la connexion électrique au capteur de pression du carburant.
- Brancher les connexions électriques de la centrale de préchauffe du carburant.
- Brancher la connexion électrique à l'électrovalve du dispositif EGR.
- Brancher les connexions électriques aux électro-injecteurs.
- Brancher la connexion électrique au capteur de température d'eau du moteur.
- Brancher la connexion électrique du transmetteur combiné pour thermomètre et témoin de température d'eau du moteur.
- Brancher les connexions électriques principales du câblage de l'espace moteur.
- Assembler la tubulure de récupération de l'huile moteur côté bloc moteur.
- Assembler la tubulure des vapeurs d'huile depuis la prise au séparateur côté prise.
- Reposer dans son logement le séparateur des vapeurs d'huile ainsi que ses tubulures et le fixer avec ses écrous.
- Monter le tirant de réaction du groupe motopropulseur (1b) et le fixer avec ses vis (1a) au couple prescrit. (fig. Mot. 3)
- Assembler le tube de retour du carburant depuis le filtre au tube collecteur de retour du carburant côté filtre à carburant.
- Assembler le tube de retour du carburant au réservoir au tube collecteur de retour du carburant.
- Assembler le tube d'entrée du carburant à la pompe de pression.
- Assembler le tube de prise de dépression pour servofrein au dépresseur.
- Assembler le manchon d'amenée d'air depuis l'échangeur de chaleur au collecteur d'admission côté collecteur d'admission.
- Monter le filtre à air ainsi que le débitmètre d'air et le fixer avec sa vis.
- Brancher la connexion électrique au débitmètre d'air.
- Assembler le manchon supérieur d'entrée du liquide de refroidissement au radiateur depuis le thermostat.
- Reposer la tuyauterie d'entrée d'air au turbocompresseur.
- Brancher la jonction intermédiaire de la tubulure de retour au réservoir de liquide de refroidissement du moteur.
- Assembler la tubulure d'alimentation du dispositif depuis le tube rigide d'entrée du liquide à la pompe à eau.
- Monter le manchon inférieur de sortie du liquide de refroidissement depuis le radiateur.
- Réapprovisionner le dispositif de refroidissement du moteur avec le liquide prescrit.
- Réapprovisionner le dispositif de direction assistée avec l'huile prescrite.
- Recharger le circuit réfrigérant du climatiseur.

COURROIES D'ACCESSOIRES

Moteur 2.4 JTD



Moteur 1.9 JTD

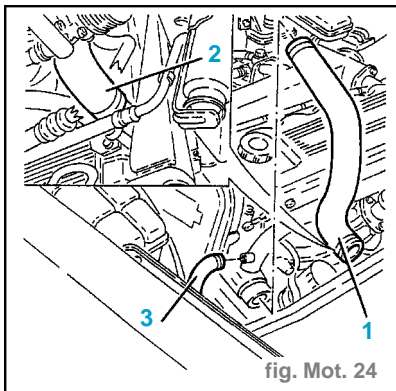


- Reposer la pare-chocs.
- Reposer la calandre avant centrale.
- Reposer les passages de roue.
- Reposer les roues.
- Reposer le compartiment de batterie.
- Reposer la batterie.
- Enlever le véhicule du pont élévateur.

Moteur 2.4 JTD

DÉPOSE

- Déposer
  - la batterie,
  - le compartiment de batterie,
  - les roues,
  - les passages de roue supplémentaires,
  - la calandre avant centrale,
  - le pare-chocs avant.
- Vidanger le circuit réfrigérant.
- Aspirer l'huile de la direction assistée du réservoir relatif à l'aide d'une seringue appropriée.
- Soulever le véhicule.
- Déconnecter le manchon inférieur (1) de sortie du liquide de refroidissement du radiateur et vidanger le liquide de refroidissement du moteur. (fig. Mot. 24) Récupérer le liquide de refroidissement dans un récipient adéquat.



- Déconnecter du tube rigide d'entrée du liquide de refroidissement à la pompe le manchon inférieur (2) de sortie du liquide de refroidissement du radiateur et le déposer.
- Déconnecter le tuyau d'alimentation (3) du tube rigide d'entrée du liquide de refroidissement à la pompe.
- Déposer la tuyauterie d'entrée d'air au turbocompresseur.
- Déconnecter le manchon (1) de sortie du liquide de refroidissement du thermostat. (fig. Mot.25)
- Déconnecter le raccord électrique (1)

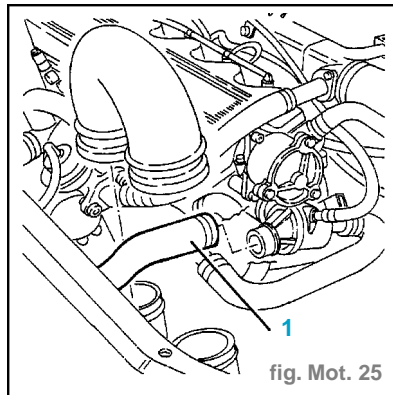


fig. Mot. 25

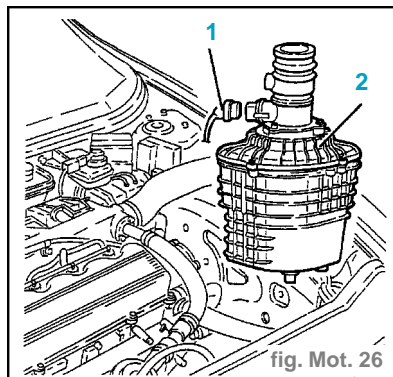


fig. Mot. 26

- du mesureur de la portée d'air. (fig. Mot. 26)
- Déposer le filtre à air (2) y compris le mesureur de la portée d'air.
- Déconnecter et déposer le manchon (1) de refoulement de l'air de l'échangeur de chaleur au collecteur d'aspiration. (fig. Mot. 27)

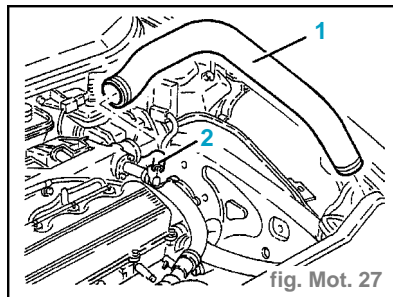


fig. Mot. 27

- Déconnecter le tuyau de prise de dépression (2) pour le servofrein de la pompe à vide.
- Déconnecter du filtre le tuyau d'arrivée (1) du combustible. (fig. Mot. 28)
- Déconnecter du tuyau de retour du

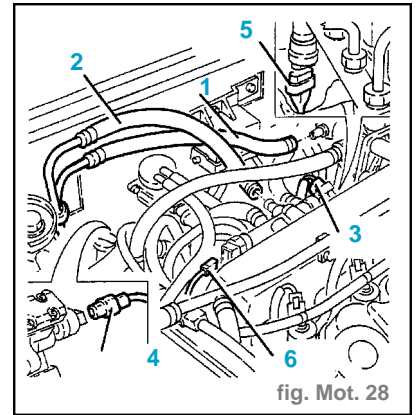


fig. Mot. 28

- combustible le tuyau (2) de retour du combustible au réservoir.
- Déconnecter le raccord électrique (3) du capteur de surpression.
- Déconnecter le raccord électrique (4) du régulateur de la pression sur la pompe de la pression.
- Déconnecter le raccord électrique (5) du capteur de la pression du combustible.
- Déconnecter le raccord électrique (6) du capteur de la température du combustible.
- Dévisser les écrous (1a) et déplacer le filtre du combustible (1b) du collecteur d'aspiration. (fig. Mot. 29)

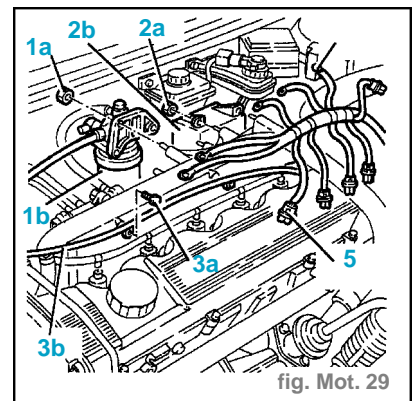


fig. Mot. 29

- Dévisser les écrous (2a) et déplacer le séparateur des vapeurs d'huile (2b) du collecteur d'aspiration.
- Dévisser les vis (3a) et éloigner le tube rigide de retour du liquide de refroidissement (3b) au réservoir d'alimentation du refroidissement du moteur.
- Déconnecter les raccords électriques (4) des bougies de préchauffage du combustible.
- Déconnecter les raccords électriques (5) des électro-injecteurs, puis déplacer latéralement le câblage électrique.
- Remettre à sa place le séparateur des vapeurs d'huile et le fixer au collecteur d'aspiration avec les écrous relatifs.
- Remettre à sa place le filtre du combustible et le fixer au collecteur avec les écrous relatifs.
- Déconnecter le tuyau de prise de dépression (1) de la soupape EGR. (fig. Mot. 30)
- Déconnecter le tuyau (2) de prise de dépression de la soupape électrique EGR et le déposer.



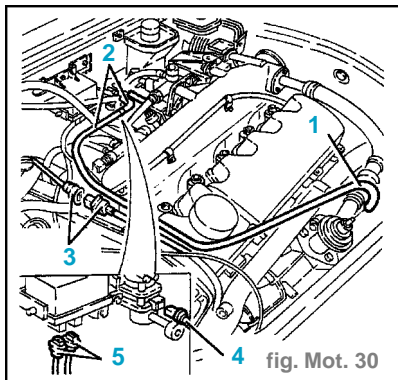


fig. Mot. 30

- Déconnecter le raccord électrique (3) du capteur d'angle de la came.
- Déconnecter le raccord électrique (4) de la soupape électrique EGR.
- Déconnecter les raccords électriques (5) de la centrale de préchauffage des bougies.
- Déconnecter le raccord électrique (1) d'alimentation du démarreur. (fig. Mot. 31)

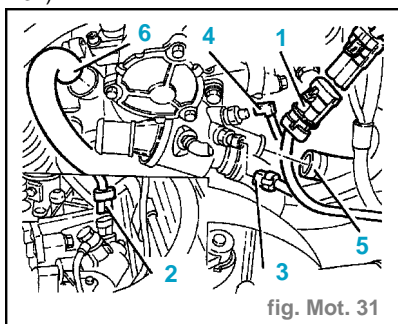


fig. Mot. 31

- Déconnecter le raccord électrique (2) de l'interrupteur des feux de recul.
- Déconnecter le raccord électrique (3) du capteur de la température du moteur.
- Déconnecter le raccord électrique (4) du transmetteur combiné pour thermomètre et voyant de la température de l'eau du moteur.
- Déconnecter du thermostat le tuyau (5) de refoulement du liquide de refroidissement au réchauffeur du système de la climatisation.
- Déconnecter du tube rigide (6) d'entrée du liquide de refroidissement à la pompe le tuyau de retour du réchauffeur du système de la climatisation.
- Dévisser la vis (1a), déposer l'anneau ressort (1b), puis enlever le cylindre opérateur (1c) y compris la tuyauterie et le déplacer latéralement. (fig. Mot. 32)
- Déconnecter les flexibles (1) d'embrayage/ de sélection des vitesses. (fig. Mot. 33)

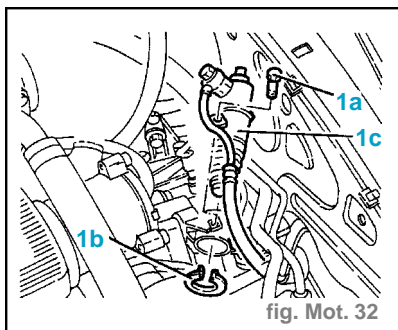


fig. Mot. 32

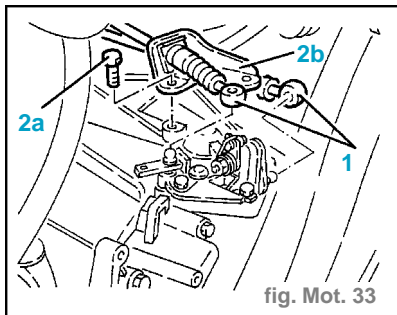


fig. Mot. 33

- Dévisser les vis (2a) et déplacer l'étrier de support (2b) y compris les flexibles d'embrayage/ de sélection des vitesses.
- Dévisser les vis (1a) et déposer le tirant de réaction du groupe motopropulseur (1b). (fig. Mot.34)

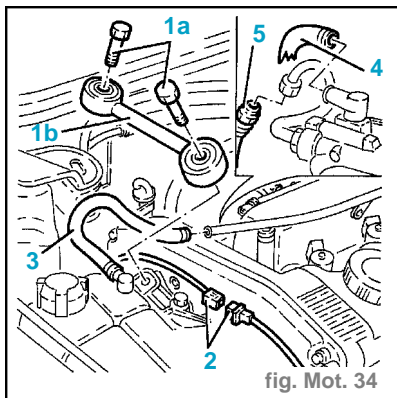


fig. Mot. 34

- Déconnecter le raccord électrique (2) du capteurs de tours.
- Déconnecter du tube rigide le tuyau (3) de refoulement du liquide de refroidissement au réservoir d'alimentation du refroidissement du moteur.
- Déconnecter de la pompe de direction assistée le tuyau d'arrivée du fluide (4).
- Déconnecter de la pompe de direction assistée le tuyau de refoulement du fluide (5).
- Dévisser les boulons de fixation (1) du demi-arbre droit. (fig. Mot.35)

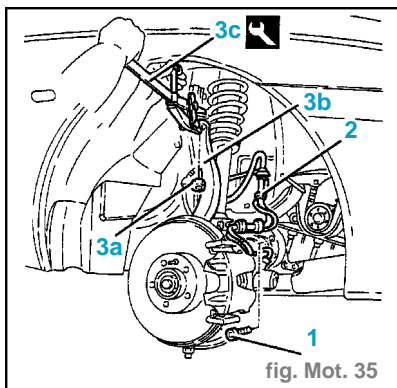


fig. Mot. 35

- Libérer le câble du capteur de l'ABS et la tuyauterie de l'huile des freins pour la pince des freins avant droite de ses fixations relatives.
- Dévisser l'écrou (3a) et déconnecter le montant (3b) du bras oscillant supérieur avec l'outil (3c).
- Éloigner le demi-arbre droit de l'arbre

intermédiaire.

- Éloigner le demi-arbre gauche du différentiel en intervenant de la même façon que pour le demi-arbre droit.
- Déconnecter le raccord électrique (1) du compresseur de la climatisation. (fig. Mot. 36)

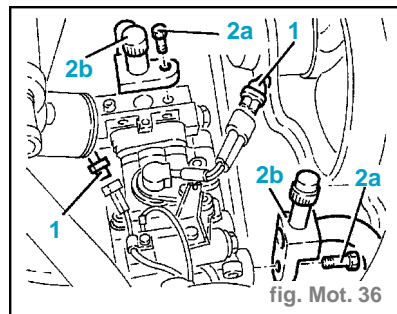


fig. Mot. 36

- Dévisser les vis (2a) et déconnecter les tuyauteries d'entrée et de sortie du fluide réfrigérant (2b) du compresseur de la climatisation.
- Déposer le tuyau d'échappement.
- Déconnecter et déposer le manchon (1) de refoulement de l'air du turbocompresseur à l'échangeur de chaleur air-air. (fig. Mot. 37)

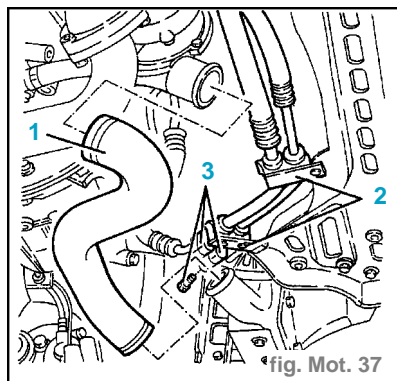


fig. Mot. 37

- Libérer les tuyauteries du système de la climatisation de ses fixations (2) sur la traverse inférieure du radiateur.
- Dévisser les vis (3) et déconnecter les joints intermédiaires des tuyauteries du système de la climatisation.
- Dévisser les vis (1a) et déconnecter les tuyauteries d'entrée et de sortie du fluide réfrigérant (1b) du condensateur du système de la climatisation. (fig. Mot. 38)
- Déconnecter le raccord électrique (2) du pressostat à quatre niveaux.
- Déposer les tuyauteries d'entrée et de sortie du fluide réfrigérant au compresseur du système de la climatisation.

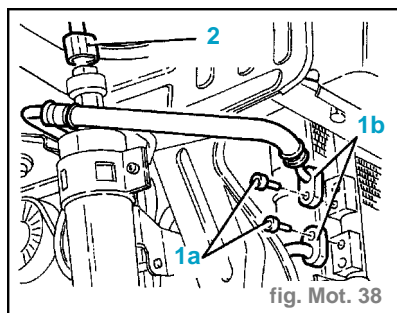


fig. Mot. 38

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

- Dévisser les fixations et déposer le filtre de déshydratation y compris l'étrier de support et les tuyauteries.
- Déconnecter les raccords électriques des rotors de ventilation électriques de refroidissement.
- Déconnecter la tuyauterie pour le refroidissement de l'huile du système de la conduite hydraulique de ses fixations sur la traverse inférieure du radiateur.
- Placer un vérin hydraulique (1) sous la traverse inférieure du radiateur. (fig. Mot. 39)

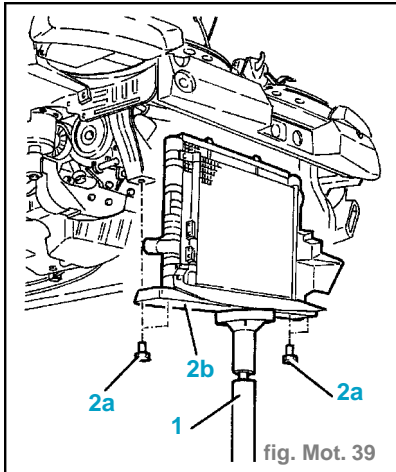


fig. Mot. 39

- Dévisser les vis (2a) et déposer la traverse inférieure du radiateur (2b) y compris le radiateur et le condensateur des rotors de ventilation électriques de refroidissement.
- Dévisser les vis (1a) et déposer le convoyeur d'air (1b) pour l'échangeur de chaleur air-air de suralimentation. (fig. Mot. 40)
- Dévisser les boulons (2a) et déposer l'échangeur de chaleur air-air de suralimentation (2b).
- Déposer la prise d'air froid (3) pour le filtre à air.
- Dévisser l'écrou (1a) et déconnecter le câble de masse (1b) de la boîte de vitesses. (fig. Mot. 41)

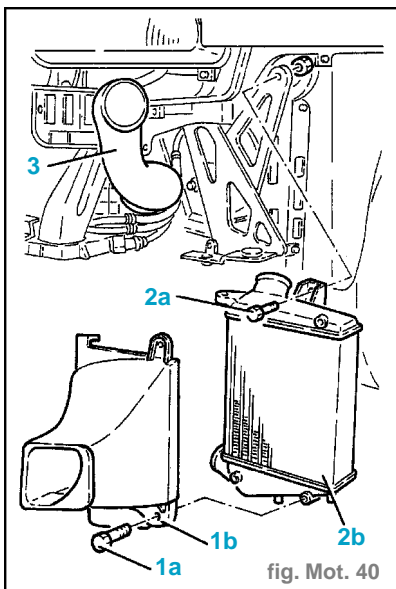


fig. Mot. 40

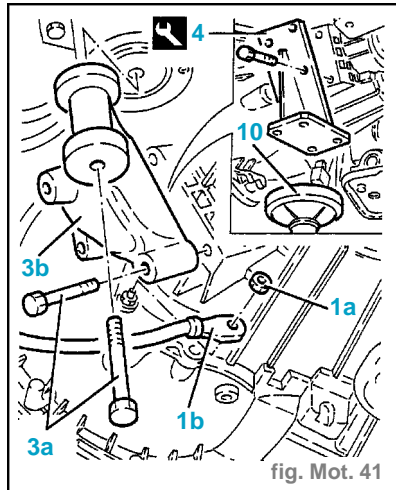


fig. Mot. 41

- Placer un vérin hydraulique sous la boîte de vitesses.
- Dévisser les vis (3a) et déposer le support rigide du motopropulseur du côté de la boîte de vitesses (3b).
- Installer l'outil (4) 1.870.644.001.
- Enlever le vérin hydraulique du dessous de la boîte de vitesses.
- Réassembler les outils sur le vérin hydraulique en vue de la dépose du motopropulseur : (fig. Mot. 42)
- 1a Traverse..... 1.820.225.000
- 1b Adaptateur..... 1.860.910.002
- 1c Support ..... 1.870.644.000

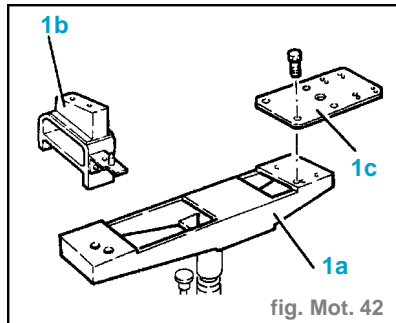


fig. Mot. 42

- Placer l'outil (1) pour la dépose du groupe motopropulseur ainsi assemblé sous le groupe du motopropulseur et le fixer à l'outil précédemment monté (fig. Mot. 43)
- Dévisser les vis (2a) et déposer le support intermédiaire du groupe du motopropulseur (2b).
- Récupérer le support rigide (3) de la tuyauterie de décharge.
- Dévisser la vis (4) du support rigide du motopropulseur du côté de la distribution au tampon élastique.
- Aboiser le vérin hydraulique et déposer le groupe du motopropulseur du logement du moteur.
- Brider et soutenir le motopropulseur avec un chèvre hydraulique, puis le libérer des outils utilisés pour la dépose.

REPOSE

- Avec un chèvre hydraulique, placer et fixer le motopropulseur aux outils à utiliser pour la repose.
- Replacer dans le logement du moteur le groupe du motopropulseur en utilisant

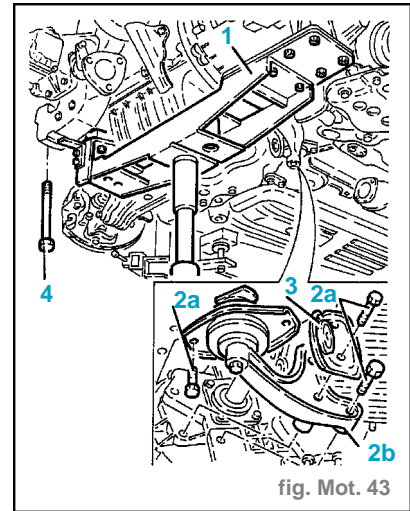


fig. Mot. 43

- le vérin hydraulique.
- Resserrer au couple la vis (4) du support rigide du motopropulseur du côté de la distribution au tampon élastique. (fig. Mot.43)
- Monter le support intermédiaire du groupe du motopropulseur (2b) y compris le support rigide de la tuyauterie de décharge (3) et le fixer avec les vis relatives (2a) au couple.
- Déposer les outils utilisés pour la repose du groupe du motopropulseur et les ranger.
- Placer un vérin hydraulique sous la boîte de vitesses.
- Monter le support intermédiaire du groupe du motopropulseur (3b) et le fixer avec les vis relatives (3a) au couple. (fig. Mot. 41)
- Enlever le vérin hydraulique du dessous de la boîte de vitesses.
- Raccorder le câble de masse à la boîte de vitesses et le fixer avec l'écrou relatif.
- Monter la prise d'air froid pour filtre à air.
- Monter l'échangeur de chaleur air-air de suralimentation et le fixer avec les boulons relatifs.
- Monter le convoyeur d'air pour l'échangeur de chaleur air-air de suralimentation et le fixer avec les vis relatives.
- En utilisant un vérin hydraulique monter la traverse inférieure du radiateur y compris le radiateur, le condensateur et les rotors de ventilation électriques, ainsi que les rotors de ventilation électriques de refroidissement et la fixer avec les vis relatives.
- Raccorder la tuyauterie de refroidissement de l'huile du système de la conduite hydraulique aux fixations qui se trouvent sur la traverse inférieure du radiateur.
- Rétablir les raccords électriques aux rotors de ventilation électriques de refroidissement. Rétablir les raccords électriques aux rotors de ventilation électriques.
- Reposer le filtre de déshydratation y compris l'étrier de support et les tuyauteries et le fixer avec les vis relatives.
- Monter les tuyauteries d'entrée et de sortie du fluide réfrigérant du compresseur du système de la climatisation.

- Rétablir le raccord électrique au presostat à quatre niveaux.
- Raccorder les tuyauteries d'entrée et de sortie du fluide réfrigérant au condensateur du système de la climatisation et les fixer avec les vis relatives.
- Raccorder les joints intermédiaires des tuyauteries du système de la climatisation et les fixer avec les vis relatives.
- Fixer les tuyauteries du système de la climatisation aux fixations qui se trouvent sur la traverse inférieure du radiateur.
- Monter le manchon de refoulement d'air du turbocompresseur à l'échangeur de chaleur air-air.
- Reposer le tuyau d'échappement.
- Raccorder les tuyauteries d'entrée et de sortie du fluide réfrigérant au compresseur de la climatisation et les fixer avec les vis relatives.
- Rétablir les raccords électriques du compresseur de la climatisation.
- Rapprocher le demi-arbre droit du différentiel.
- Raccorder le montant au bras oscillant supérieur et le fixer au couple avec l'écrou relatif.
- Fixer le câble du capteur de l'ABS, et la tuyauterie de l'huile des freins pour la pince des freins avant droite aux fixations relatives.
- Resserrer les boulons de fixation du demi-arbre droit au couple.
- Raccorder le demi-arbre gauche au différentiel en intervenant de la même façon que pour le demi-arbre droit.
- Raccorder à la pompe de la direction assistée le tuyau de refoulement du fluide et le resserrer au couple.
- Raccorder à la pompe de la direction assistée le tuyau d'arrivée du fluide. Raccorder à la pompe de la direction assistée le tuyau d'arrivée du fluide.
- Raccorder au tube rigide de refoulement le liquide de refroidissement au réservoir d'alimentation du refroidissement du moteur.
- Rétablir le raccord électrique au capteur de tours et de phase.
- Monter le tirant de réaction du groupe du motopropulseur et le fixer au couple avec les vis relatives.
- Monter l'étrier de support y compris les flexibles d'embrayage/de sélection des vitesses et le fixer avec les vis relatives.
- Raccorder les flexibles d'embrayage/de sélection des vitesses.
- Remettre à sa place le cylindre opératoire y compris les tuyauteries et le fixer avec l'anneau ressort et la vis relatifs.
- Raccorder au tube rigide d'entrée du liquide de refroidissement à la pompe le tuyau de retour du réchauffeur du système de la climatisation.
- Raccorder au thermostat le tuyau de refoulement du liquide de refroidissement au réchauffeur du système de la climatisation.
- Rétablir le raccord électrique du transmetteur combiné pour thermomètre et voyant de la température de l'eau du moteur.
- Rétablir le raccord électrique au cap-

- teur de la température du moteur.
- Rétablir le raccord électrique de l'interrupteur des feux de recul.
- Rétablir le raccord électrique d'alimentation du démarreur.
- Rétablir les raccords électriques de la centrale de préchauffage des bougies.
- Rétablir le raccord électrique de la soupape électrique EGR.
- Rétablir le raccord électrique du capteur d'angle de la came.
- Monter le tuyau de prise de dépression et le raccorder à la soupape électrique EGR et à la soupape EGR.
- Dévisser les écrous et déplacer le filtre du combustible du collecteur d'aspiration.
- Dévisser les écrous et déplacer le séparateur des vapeurs d'huile du collecteur d'aspiration.
- Placer le câblage électrique et rétablir le raccord électrique aux électro-injecteurs.
- Rétablir les raccords électriques des bougies de préchauffage.
- Remettre à sa place le tube rigide de retour du liquide de refroidissement au réservoir d'alimentation du refroidissement du moteur et le fixer avec les vis relatives.
- Remettre à sa place le séparateur des vapeurs d'huile et le fixer au collecteur d'aspiration avec les écrous relatifs.
- Remettre à sa place le filtre du combustible et le fixer au collecteur d'aspiration avec les écrous relatifs.
- Rétablir le raccord électrique au capteur de la température du combustible.
- Rétablir le raccord électrique au capteur de la pression du combustible.
- Rétablir le raccord électrique au régulateur de pression sur la pompe de la pression.
- Rétablir le raccord électrique au capteur de surpression.
- Raccorder le tuyau de retour du combustible au réservoir.
- Raccorder au filtre le tuyau d'arrivée du combustible.
- Raccorder le tuyau de prise de dépression pour servofrein à la pompe à vide.
- Monter le manchon de refoulement de l'air de l'échangeur de chaleur au collecteur d'aspiration.
- Monter le filtre à air y compris le mesureur de la portée d'air. Rétablir le raccord électrique au mesureur de la portée d'air.
- Raccorder le manchon de sortie du liquide de refroidissement au thermostat.
- Reposer la tuyauterie d'entrée d'air au turbocompresseur.
- Raccorder le tuyau d'alimentation du système au tube rigide d'entrée du liquide de refroidissement à la pompe.
- Monter le manchon inférieur de sortie du liquide de refroidissement du radiateur au tube rigide d'entrée du liquide de refroidissement à la pompe.
- Ravitailler le système de refroidissement du moteur avec le liquide.
- Ravitailler en huile le système de la direction assistée.
- Remplir le circuit réfrigérant.

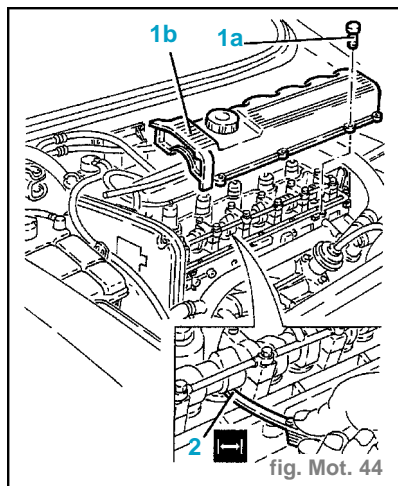
- Reposer :
  - le pare-chocs avant,
  - la calandre centrale,
  - les passages de roue,
  - les roues,
  - le compartiment à batterie,
  - la batterie.

## Mise au point du moteur

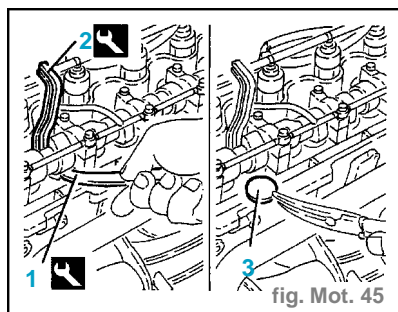
### Jeu aux soupapes

#### CONTRÔLE

- Dévisser les vis (1a) et enlever le couvercle poussoirs. (fig. Mot. 44)
- Quand le moteur est froid, contrôler avec un jauge d'épaisseur (2) que le jeu des soupapes, les soupapes en position de fermeture, rentre dans les valeurs prescrites.
- Jeu aux soupapes :



- admission..... 0,25 à 0,35
- échappement ..... 0,30 à 0,40
- Baisser avec l'outil (1) 1.820.262.000, le poussoir qu'on est en train de tester. (fig. Mot. 45)



- Monter l'outil (2) 1.860.724.001, puis enlever le levier de pression.
- Enlever la pastille (3) de réglage du jeu des soupapes et le remplacer avec une autre d'épaisseur appropriée.
- Enlever l'outil de maintien poussoirs baissés.
- Procéder analogiquement avec les autres soupapes.

## Courroie de distribution

### DÉPOSE

- Positionner le véhicule sur le pont élévateur.
- Débrancher la borne (-) de la batterie.
- Déposer :
  - le tirant de réaction du groupe moto-propulseur
  - l'étrier sur moteur pour tirant de réaction,
  - la roue avant,
  - la protection du cache-poussière pour le compartiment moteur dans le passage de roue avant,
  - la courroie unique commandant les organes moteur,
  - la poulie de vilebrequin.
- Dévisser les vis (1a) et enlever la protection supérieure de la courroie de distribution (1b). (fig. Mot.46)

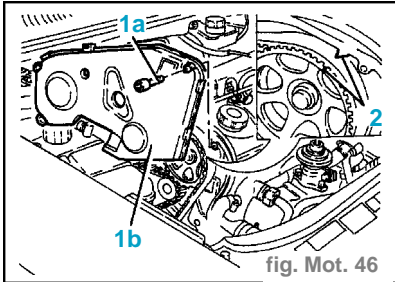


fig. Mot. 46

- Agir sur la vis de la poulie crantée conductrice et faire tourner le vilebrequin jusqu'à faire coïncider les crans de calage (2) (1° cylindre au P.M.H).
- Surélever le véhicule.
- Dévisser la vis (1a) et enlever le tendeur fixe de la courroie unique des organes moteur (1b). (fig. Mot.47)

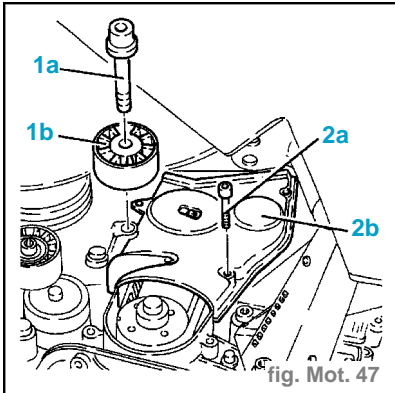


fig. Mot. 47

- Dévisser les vis (2a) et enlever la protection inférieure de la courroie de distribution (2b).
- Desserrer l'écrou (1) du tendeur mobile de la commande de distribution. (fig. Mot. 48)
- Enlever la courroie crantée de commande de distribution (2).

### REPOSE

- Enlever la vis (1) de la pompe à huile indiquée. (fig. Mot. 49)
- Monter provisoirement la courroie crantée de la commande de distribution sur la poulie de commande.

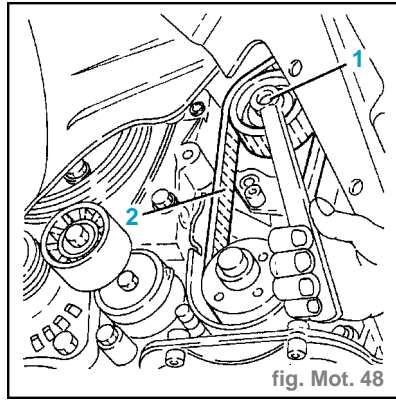


fig. Mot. 48

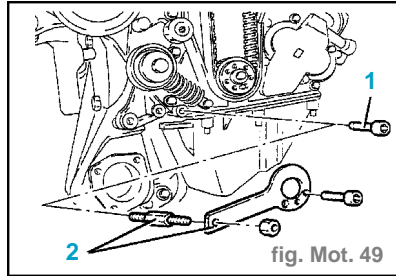


fig. Mot. 49

- Monter l'outil (2) 1.860.905.000.
- Pour consentir l'introduction de l'ergot de centrage sur la poulie de commande de la courroie crantée de distribution avec le trou sur l'outil, faire tourner le vilebrequin par petits déplacements.
- Faire tourner la poulie crantée conduite jusqu'à faire coïncider les crans de calage (1). (fig. Mot. 50)
- Chausser complètement la courroie crantée (2) de commande de la distribution.
- Faire lever avec un tournevis dans le trou (3a) jusqu'à porter l'indice du tendeur (3b) en correspondance avec le trou de référence (3c) et dans cette position, serrer l'écrou (3d) du tendeur mobile au couple prescrit.
- Enlever l'outil (4).

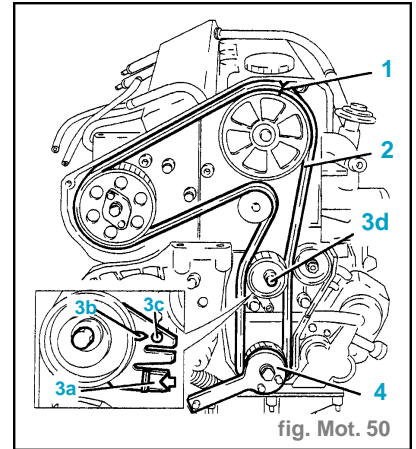
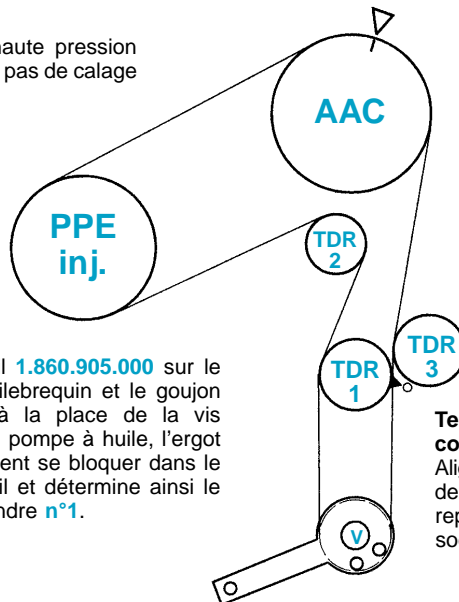


fig. Mot. 50

- Faire deux tours au vilebrequin.
- Contrôler à nouveau la correspondance des références de calage et la collimation des références pour le tensionnement sur le tendeur mobile de la commande de distribution.
- Reposer la poulie de vilebrequin.
- Monter la protection inférieure de la courroie de distribution et la fixer avec ses vis.
- Monter le tendeur fixe de la courroie unique des organes moteur et le fixer avec sa vis.
- Monter la protection supérieure de la courroie de distribution et la fixer avec sa vis.
- Reposer :
  - la courroie unique commandant les organes moteur,
  - la protection du cache-poussière pour le compartiment moteur dans le passage de roue,
  - la roue,
  - l'étrier du tirant de réaction sur le moteur,
  - le tirant de réaction.
- Brancher la borne négative de la batterie.

### CALAGE DE DISTRIBUTION DES MOTEURS JTD

La pompe haute pression ne nécessite pas de calage particulier.

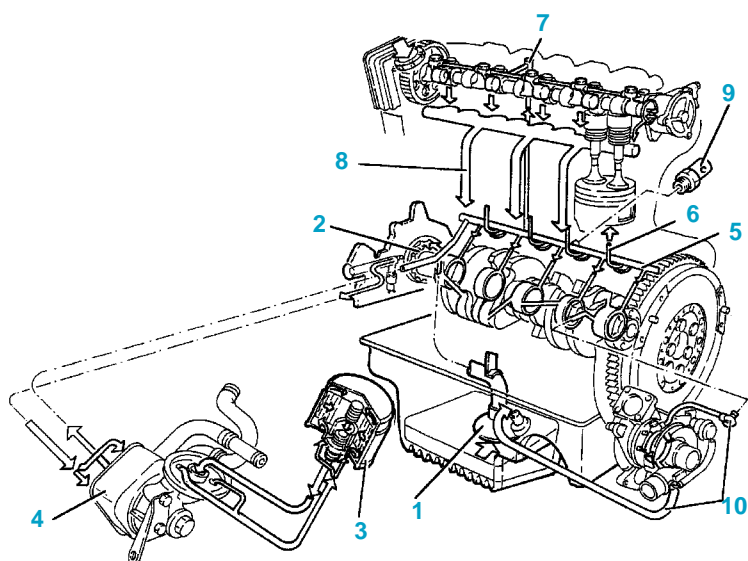


Aligner le repère du pignon d'arbre à cames avec l'index du carter arrière de distribution

Monter l'outil 1.860.905.000 sur le pignon de vilebrequin et le goujon adaptateur à la place de la vis inférieure de pompe à huile, l'ergot du pignon vient se bloquer dans le trou de l'outil et détermine ainsi le PMH du cylindre n°1.

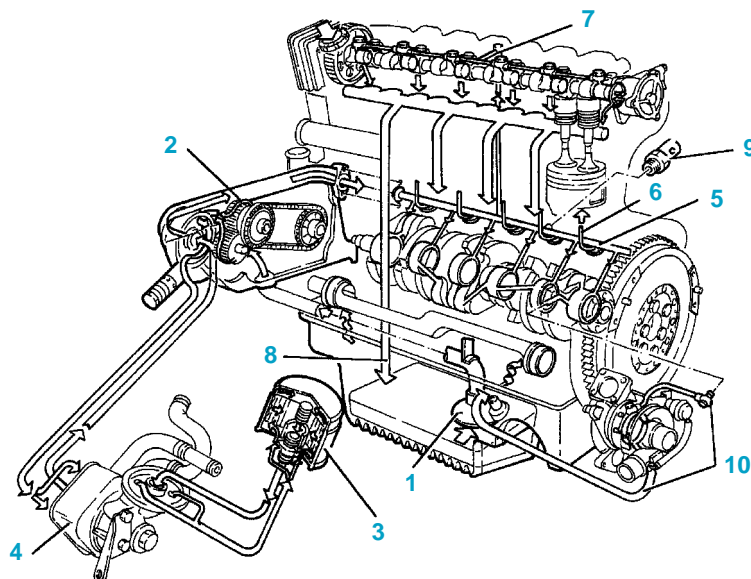
**Tension de la courroie :**  
Aligner l'index du tendeur TDR 1 avec le repère fixe de son socle.

SYSTÈME DE LUBRIFICATION MOTEUR 1.9 JTD



- |   |  |
|---|--|
| 1 Pêcheur à grille filtrante              | supports arbres à cames)               |
| 2 Pompe huile                             | 8 Rechute d'huile dans le carter       |
| 3 Cartouche filtre huile                  | 9 Interrupteur pour témoin pression    |
| 4 Échangeur de chaleur (eau/huile)        | huile moteur                           |
| 5 Canalisation longitudinale principale   | 10 Tuyauteries lubrification turbocom- |
| 6 Gicleurs (refroidissement jupe pistons) | presseur                               |
| 7 Canalisation verticale (lubrification   |  |

SYSTÈME DE LUBRIFICATION MOTEUR 2.4 JTD



- |   |  |
|---|--|
| 1 Préleveur à grille filtrante            | supports arbres distribution)          |
| 2 Pompe huile                             | 8 Rechute d'huile dans le carter       |
| 3 Cartouche filtre huile                  | 9 Interrupteur pour témoin pression    |
| 4 Échangeur de chaleur (eau/huile)        | huile moteur                           |
| 5 Canalisation longitudinale principale   | 10 Tuyauteries lubrification turbocom- |
| 6 Gicleurs (refroidissement jupe pistons) | presseur                               |
| 7 Canalisation verticale (lubrification   |  |

Lubrification

CONTRÔLE DE LA PRESSION D'HUILE

- Amener le moteur à sa température de fonctionnement (t° d'huile à 80°C).
- Déposer le contacteur de pression d'huile.
- Monter l'outil (1) 1.860.969.000. (fig.Mot. 51)
- Monter un manomètre (2).

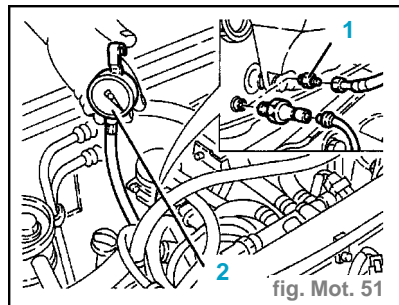


fig. Mot. 51

- Mettre en marche exclusivement pour le temps nécessaire pour vérifier que la pression huile moteur se trouve dans les valeurs prescrites.
- Pression d'huile (bar) :
  - au ralenti ..... 0,6 à 0,7
  - à 4 000 tr/mn ..... 2,5 à 3
- Déposer le manomètre (2).
- Enlever l'outil (1).
- Reposer le contacteur de pression d'huile.

Refroidissement

CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT (voir schéma page suivante)

VIDANGE - REMPLISSAGE

- Enlever le bouchon du réservoir d'expansion.
- Attention** : N'enlever pas le bouchon du réservoir d'expansion quand le moteur est chaud.
- Soulever la voiture.
- Débrancher le manchon de sortie liquide de refroidissement du radiateur et décharger le liquide de refroidissement moteur en le récupérant dans un récipient approprié.
- Brancher le manchon de sortie liquide de refroidissement du radiateur.
- Baisser la voiture.
- Approvisionner l'installation moteur avec le liquide.
- Mettre en marche le moteur et le porter à température afin que l'ouverture du thermostat libère la quantité d'air résiduelle contenue dans le circuit.
- Le moteur froid, remplir jusqu'à arriver au repère **MAX** sur le vase d'expansion.

Alimentation

CARACTÉRISTIQUES DE CONSTRUCTION

- Le système d'alimentation du carburant est divisé en deux circuits : un circuit à basse pression et un circuit à haute pression.
- Le circuit à basse pression est constitué de :
  - pompe électrique auxiliaire immergée,
  - filtre gazoile,
  - collecteur de retour.
- Le circuit à haute pression est constitué de :
  - pompe de pression,
  - collecteur de répartition.

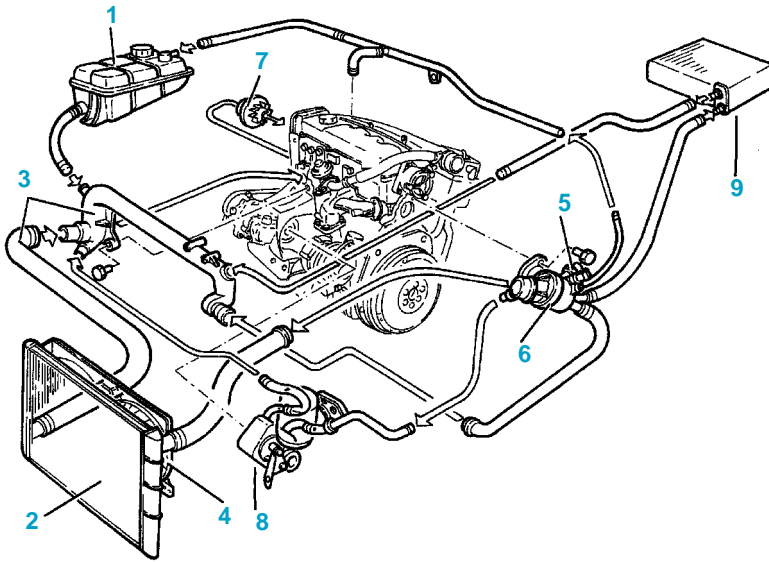
GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

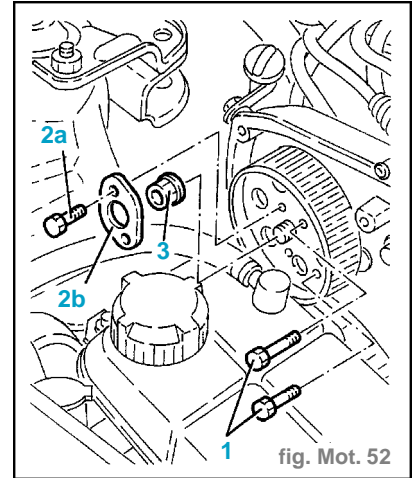
ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT



- |                                      |                                |
|--------------------------------------|--------------------------------|
| 1 Vase d'expansion                   | 6 Thermostat                   |
| 2 Radiateur                          | 7 Pompe à eau                  |
| 3 Tuyaux et durits                   | 8 Refroidisseur d'huile moteur |
| 4 Ventilateurs de refroidissement    | 9 Aérotherme                   |
| 5 Thermocontact de température d'eau |                                |



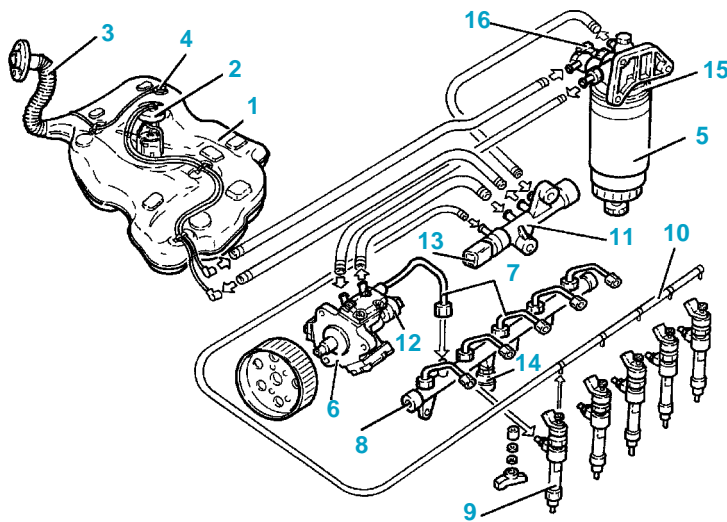
1 fig. Mot. 52

spéciaux pour bloquer la poulie de commande de la pompe de pression. (fig. Mot. 52)

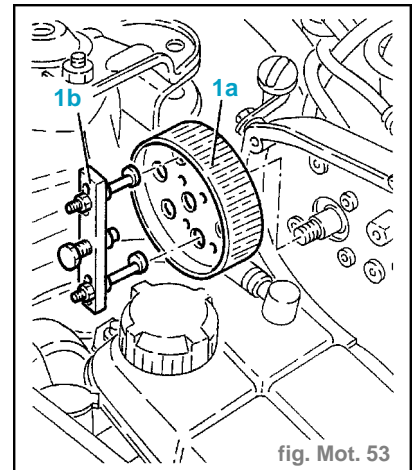
- Dévisser les vis (2a) et enlever la joue de sûreté.
- Dévisser l'écrou (3) de la poulie de commande de la pompe de pression.
- Enlever la poulie de commande de la pompe de pression (1a) avec l'outil (1b) **1.860.954.001**. (fig. Mot. 53)

SYSTÈME D'ALIMENTATION DE CARBURANT  
MOTEUR 2.4 JTD

(pour 1.9 JTD, pareil avec un injecteur de moins)

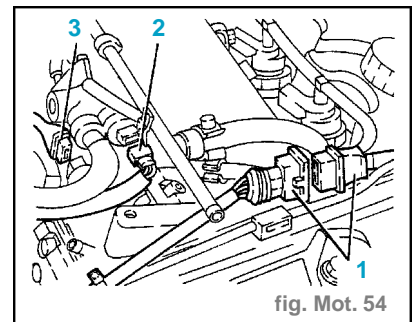


- |                                    |  |
|------------------------------------|--|
| 1 Réservoir carburant              | 9 Électro-injecteurs                     |
| 2 Ensemble pompe immergée complète | 10 Recyclage électro-injecteurs          |
| 3 Tuyau introduction carburant     | 11 Collecteur de retour (basse pression) |
| 4 Clapet pluri-fonctions           | 12 Régulateur de pression                |
| 5 Cartouche filtre gazole          | 13 Capteur température carburant         |
| 6 Pompe de pression                | 14 Capteur pression carburant            |
| 7 Conduits haute pression          | 15 Réchauffeur gazole                    |
| 8 Collecteur de répartition        | 16 Interrupteur thermique                |



1a fig. Mot. 53

- Déconnecter la connexion électrique (1) du capteur de phase. (fig. Mot.54)



1 fig. Mot. 54

- Déconnecter la connexion électrique (2) du capteur de température du combustible.
- Déconnecter la connexion électrique (3) du régulateur de pression.
- Déconnecter la connexion électrique (1) du capteur de surpression. (fig. Mot.55)

POMPE À HAUTE PRESSION

DÉPOSE

- Déposer la courroie de distribution (voir paragraphe correspondant).
- Déposer le tube de jauge à huile.
- Déposer la poulie de commande de la pompe haute pression en procédant comme suit.
- Visser deux vis (1) dans les logements

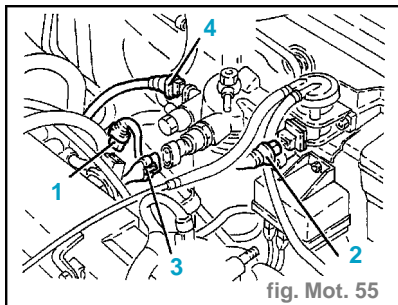


fig. Mot. 55

- Déconnecter la connexion électrique (2) de l'électrovalve EGR.
- Déconnecter la connexion électrique (3) de l'interrupteur thermique.
- Déconnecter la connexion électrique (4) du réchauffeur du combustible.
- Détacher du tube du collecteur de retour (1) du combustible le tube de retour des électro-injecteurs. (fig.Mot.56)

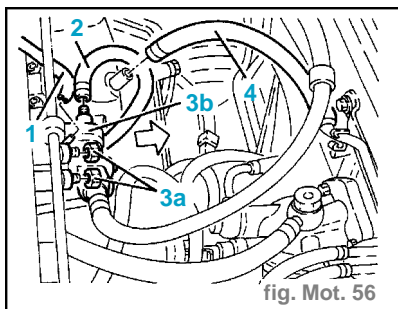


fig. Mot. 56

- Détacher du tube collecteur de retour du combustible le tube de retour (2) de la pompe de pression.
- Dévisser les écrous (3a) et déplacer le tube collecteur de retour du combustible (3b).
- Détacher le tube d'entrée du combustible (4) de la pompe de pression.
- Dévisser l'embout (1a) côté collecteur tuyau de la pompe de pression vers collecteur du combustible avec l'outil (1b) 1.870.672.000. (fig.Mot. 57)

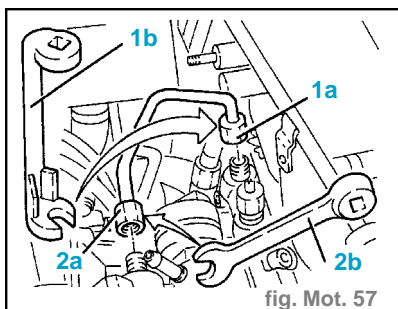


fig. Mot. 57

- Dévisser l'embout (2a) côté pompe de pression du tuyau de la pompe de pression vers collecteur du combustible avec l'outil (2b) 1.870.671.000.
- Dévisser les écrous (1a) et déplacer le filtre du combustible complet (1b). (fig. Mot.58)
- Dévisser les écrous (1a) et enlever la pompe de pression (1b). (fig.Mot. 59)

**REPOSE**

- Monter la pompe de pression et la fixer avec les écrous correspondants au couple prescrit.

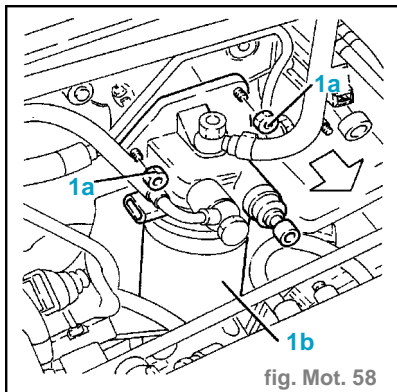


fig. Mot. 58

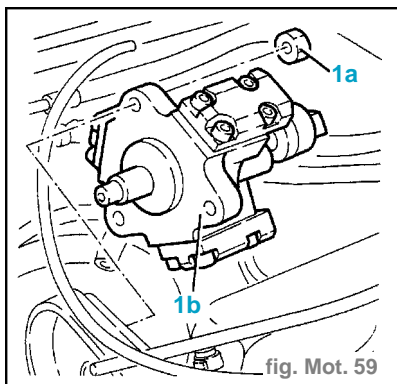


fig. Mot. 59

- Remettre dans son logement le filtre du combustible et le fixer avec les écrous correspondants.
- Monter le tuyau de la pompe de pression vers le collecteur du combustible et le fixer avec l'embout (2a) côté pompe de pression au couple prescrit avec l'outil (1b). (fig. Mot.57)
- Serrer l'embout (1a) du tuyau de la pompe de pression vers collecteur du combustible côté collecteur du combustible au couple prescrit avec l'outil (2b).
- Assembler le tube d'entrée du combustible à la pompe de pression.
- Remettre dans son logement le tube collecteur de retour du combustible et le fixer avec les écrous correspondants.
- Assembler au tube collecteur de retour du combustible le tube de retour de la pompe de pression.
- Assembler au tube collecteur de retour du combustible le tube de retour des électro-injecteurs.
- Connecter la connexion électrique au réchauffeur du combustible.
- Connecter la connexion électrique à l'interrupteur thermique pour le réchauffeur du combustible.
- Connecter la connexion électrique à l'électrovalve EGR.
- Connecter la connexion électrique au capteur de surpression.
- Connecter la connexion électrique du régulateur de pression sur pompe de pression.
- Connecter la connexion électrique au capteur de température du combustible.
- Connecter la connexion électrique du capteur d'angle de came.
- Monter la poulie de commande (1) de la pompe de pression. (fig. Mot.60)
- Monter deux vis dans les logements

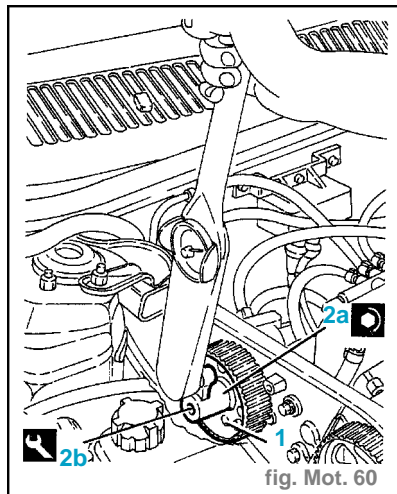


fig. Mot. 60

- spéciaux pour bloquer la poulie de commande de la pompe de pression.
- Serrer l'écrou (2a) de la poulie de commande de la pompe de pression au couple prescrit avec l'outil (2b).
- Monter la joue de sûreté et la fixer avec les vis correspondantes.
- Enlever les deux vis pour le blocage de la poulie de commande de la pompe de pression.
- Reposer le tube de la jauge à huile.
- Reposer la courroie de distribution (voir paragraphe correspondant).

**CONTRÔLE DE L'ALIMENTATION EN BASSE PRESSION**

- Nota :** Le compartiment moteur contient de nombreuses parties en mouvement, des composants à haute température et des câbles électriques sous tension. Suivre scrupuleusement les précautions suivantes quand on effectue des opérations dans le compartiment moteur :
- éteindre le moteur et attendre qu'il refroidisse,
  - ne pas fumer,
  - ne pas utiliser de flammes libres,
  - s'assurer d'avoir un extincteur à portée de main.
- Remplacer à chaque remontage les joints d'étanchéité, rondelles élastiques, plaquettes de sécurité, écrous autobloquants et toutes les pièces qui sont détériorées.

- Desserrer les colliers de serrage et enlever le tube (1) entre le filtre carburant et la pompe de pression. (fig. Mot. 61)
- Relier un manomètre (0 à 5 bar) (2) entre le filtre carburant et la pompe de pression.
- Placer la clé de démarrage sur «MAR» et vérifier que la pression correspond à celle prescrite. (> 2 bar)
- Avec une valeur inférieure à 2 bar, étrangler avec un étau (3) le tube reliant le filtre carburant avec le collecteur de retour.
- Placer la clé de démarrage sur «MAR» et vérifier la pression.
- Avec une valeur supérieure à 2 bar remplacer la vanne sur le filtre carburant.

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

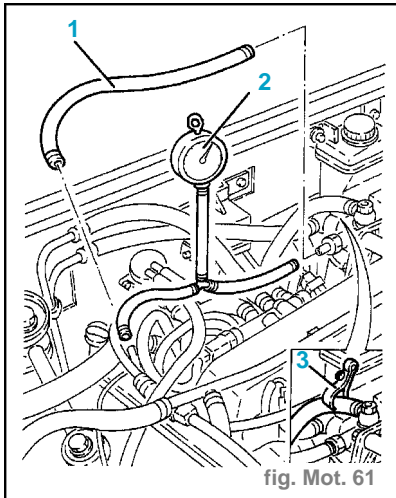


fig. Mot. 61

- Avec une valeur inférieure à **2 bar** contrôler/remplacer la pompe électrique de carburant.

## Gestion moteur

### DESCRIPTION

#### CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

- Le groupe est un système composé du moteur et de tous les dispositifs préparés à son fonctionnement :
  - système d'alimentation carburant,
  - système d'alimentation de l'air,
  - système de refroidissement moteur,
  - système d'échappement à pot catalytique
  - système de recyclage des vapeurs d'huile,
  - système de recyclage des gaz d'échappement EGR.
- L'optimisation du fonctionnement de ces dispositifs est réalisée par un système électronique de contrôle qui est gouverné par une centrale.

#### FONCTIONNEMENT DU SYSTÈME D'INJECTION

- Le Common Rail **EDC-15C** est un système d'injection électronique à haute pression pour les moteurs Diesel rapides à injection directe.
- Les caractéristiques principales sont :
  - disponibilités élevées de pression d'injection (**1350 bar**),
  - possibilités de moduler ces pressions de **150 bar** jusqu'à une valeur maximum d'exercice de **1350 bar**, indépendamment de la vitesse de rotation et de la charge du moteur,
  - capacité d'opérer à des régimes de moteur élevés (jusqu'à **6 000 tours/ mn**)
  - précision de la commande de l'injection (anticipation et durées de l'injection)
  - réduction des consommations,
  - réduction des émissions.
- Les principales fonctions du système sont essentiellement les suivantes :
  - contrôle de la température du carburant,
  - contrôle de la température du liquide de refroidissement du moteur
  - contrôle de la quantité de carburant injectée,

- contrôle du ralenti,
- coupure du carburant en phase de relâchement (Cut-off),
- contrôle équilibrage des cylindres au ralenti,
- contrôle anti-barbelure,
- contrôle de l'émission de fumées à l'échappement en accélération,
- contrôle recyclage gaz d'échappement (EGR),
- contrôle limitation couple maximum,
- contrôle limitation régime maximum,
- contrôle bougies de préchauffage,
- contrôle entrée en fonction du système de climatisation (lorsqu'il est prévu),
- contrôle pompe carburant auxiliaire,
- contrôle de la position des cylindres,
- contrôle anticipation injection principale et pilote,
- contrôle cycle fermé de la pression d'injection,
- contrôle du bilan électrique,
- contrôle pression de suralimentation,
- autodiagnostic,
- connexion avec la centrale Alfa Roméo CODE (Immobilizer).

#### SYSTÈME D'INJECTION

- Le système Common Rail permet d'effectuer une pré-injection (injection pilote avant le P.M.H.) avec l'avantage de réduire la dérivée de la pression dans la

- chambre d'explosion et de réduire la valeur du bruit de la combustion, typique des moteurs à injection directe.
- La centrale contrôle la quantité de carburant injecté en réglant la pression de ligne et les temps d'injection.
- Les informations que la centrale traite pour contrôler la quantité de carburant à injecter sont les suivantes :
  - tours moteur,
  - température du liquide de refroidissement,
  - pression de suralimentation
  - température de l'air,
  - quantité d'air aspiré,
  - tension batterie,
  - pression gazole,
  - position de la pédale de l'accélérateur.

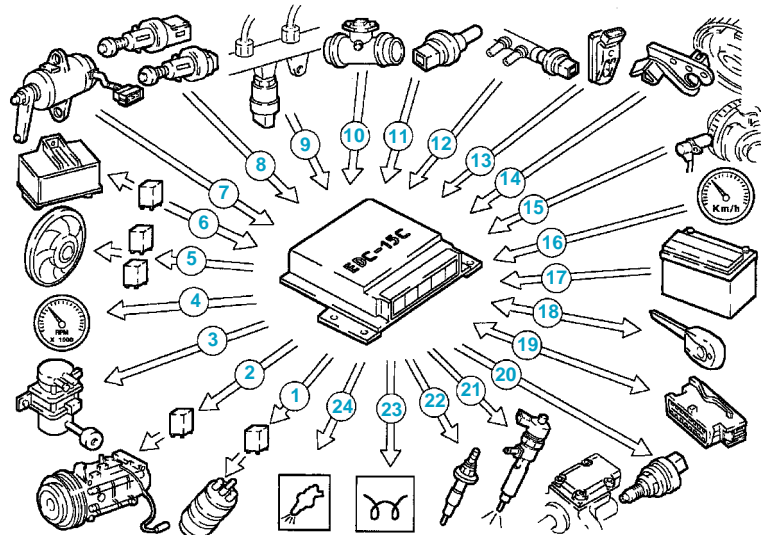
#### CIRCUIT D'INJECTION DIESEL

(Voir schéma page suivante)

#### CENTRALE D'INJECTION COMMON RAIL EDC-15C

- Elle est montée dans l'habitacle sur le flanchet côté passager. La centrale est du type «**flash e.p.r.o.m.**» c'est-à-dire qu'elle est reprogrammable de l'extérieur sans intervenir sur l'hardware. Le capteur de pression absolue est intégré à la centrale d'injection.

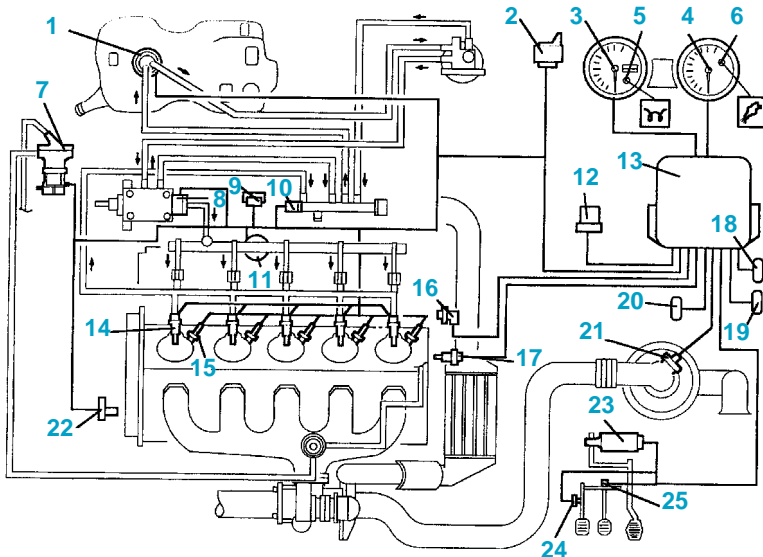
### SCHÉMA DES INFORMATIONS EN ENTRÉE / SORTIE DE LA CENTRALE



- |  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| 1 Pompe électrique carburant                         | 12 Capteur de température carburant |
| 2 compresseur climatiser                             | 13 Capteur de surpression           |
| 3 modulateur pour soupape EGR                        | 14 Capteur de phase                 |
| 4 compte-tours                                       | 15 Capteur de tours                 |
| 5 Électro-ventilateurs                               | 16 Tachymètre                       |
| 6 centrale préchauffage bougies                      | 17 Alfa Romeo CODE                  |
| 7 Potentiomètre pédale de l'accélérateur             | 18 Batterie                         |
| 8 Interrupteur pédale du frein - embrayage           | 19 Prise pour diagnostic            |
| 9 Capteur pression carburant                         | 20 Régulateur de pression           |
| 10 Débitmètre  | 21 Electro-injecteurs               |
| 11 Capteur de température liquide de refroidissement | 22 Bougies de préchauffage          |
|  | 23 Témoin préchauffage bougies      |
|  | 24 Témoin check Engine              |



CIRCUIT D'INJECTION DIESEL



- |  |   |
|--|---|
| 1 Pompe électrique carburant auxiliaire                | 15 Bougies de préchauffage (4 pour 1.9 JTD, 5 pour 2.4 JTD) |
| 2 Centrale di préchauffage bougies                     | 16 Capteur de tours   |
| 3 Tachymètre   | 17 Capteur de température eau                               |
| 4 Compte-tours   | 18 Connecteur raccordement                                  |
| 5 Témoïn préchauffage bougies                          | 19 Connecteur raccordement diagnostic                       |
| 6 Témoïn Check Engine                                  | 20 Connecteur raccordement Alfa Roméo Code                  |
| 7 Modulateur soupape EGR                               | 21 Débitmètre   |
| 8 Régulateur de pression                               | 22 Capteur de phase   |
| 9 Capteur de surpression                               | 23 Potentiomètre pédale de l'accélérateur                   |
| 10 Capteur de température carburant                    | 24 Interrupteur pédale d'embrayage                          |
| 11 Capteur de pression carburant                       | 25 Interrupteur pédale de frein                             |
| 12 Télérupteur   |   |
| 13 Centrale d'injection                                |   |
| 14 Electro-injecteurs (4 pour 1.9 JTD, 5 pour 2.4 JTD) |   |

- 1-01 : (+) Batterie du télérupteur principal (10 A)
- 1-02 : N.C.
- 1-03 : N.C.
- 1-04 : (-) Batterie
- 1-05 : (-) Batterie
- 1-06 : (-) Batterie
- 1-07 : (+) Batterie provenant du télérupteur principal
- 1-08 : (+) Batterie provenant du télérupteur principal
- 1-09 : N.C.
- 2-01 : Signal de temporisation bougies
- 2-02 : Interrupteur pédale d'embrayage
- 2-03 : Demande d'enclenchement climatiseur
- 2-04 : N.C.
- 2-05 : N.C.
- 2-06 : N.C.
- 2-07 : N.C.
- 2-08 : Interrupteur pédale du frein
- 2-09 : N.C.
- 2-10 : N.C.
- 2-11 : N.C.
- 2-12 : N.C.
- 2-13 : Alimentation sous-clé
- 2-14 : N.C.
- 2-15 : N.C.
- 2-16 : N.C.
- 2-17 : N.C.
- 2-18 : N.C.
- 2-19 : N.C.
- 2-20 : N.C.
- 2-21 : N.C.
- 2-22 : N.C.
- 2-23 : Demande enclenchement électro-ventilateurs 1° vitesse
- 2-24 : N.C.
- 3-01 : Masse capteur température carburant
- 3-02 : N.C.
- 3-03 : N.C.
- 3-04 : N.C.
- 3-05 : Alimentation capteur 1 - pédale de l'accélérateur
- 3-06 : N.C.
- 3-07 : N.C.
- 3-08 : Masse capteur 2 - pédale de l'accélérateur
- 3-09 : Signal capteur 2- pédale de l'accélérateur
- 3-10 : Signal capteur 1 - pédale de l'accélérateur
- 3-11 : N.C.
- 3-12 : N.C.
- 3-13 : Immobiliser
- 3-14 : N.C.
- 3-15 : N.C.
- 3-16 : N.C.
- 3-17 : N.C.
- 3-18 : N.C.
- 3-19 : N.C.
- 3-20 : Accord du pressostat 4 niveaux
- 3-21 : Alimentation capteur 2 - pédale de l'accélérateur
- 3-22 : N.C.
- 3-23 : Masse capteur 1 - pédale de l'accélérateur
- 3-24 : Signal capteur de température carburant
- 3-25 : N.C.
- 3-26 : Signal vitesse voiture
- 3-27 : N.C.
- 3-28 : Raccordement diagnostic (ligne K)
- 3-29 : N.C.
- 3-30 : Alimentation pompe électrique carburant
- 3-31 : N.C.
- 3-32 : N.C.
- 3-33 : N.C.
- 3-34 : N.C.
- 3-35 : N.C.
- 3-36 : N.C.
- 3-37 : Alimentation modulateur EGR.
- 3-38 : Commande temporisateur bougies (+)
- 3-39 : N.C.
- 3-40 : Signal capteur de tours
- 3-41 : N.C.
- 3-42 : N.C.
- 3-43 : Témoïn bougies
- 3-44 : N.C.
- 3-45 : Demande enclenchement électro-ventilateurs 2° vitesse
- 3-46 : Télérupteur principal
- 3-47 : N.C.
- 3-48 : Témoïn Check Engine
- 3-49 : Témoïn température eau
- 3-50 : Actuateur E.G.R.
- 3-51 : Temporisateur commande bougies (-)
- 3-52 : Pompe électrique carburant
- 4-01 : Alimentation débitmètre
- 4-02 : Masse capteur de tours
- 4-03 : Signal capteur de tours
- 4-04 : Masse débitmètre
- 4-05 : N.C.
- 4-06 : Signal capteur pression de suralimentation
- 4-07 : Masse capteur pression de surpression
- 4-08 : Alimentation capteur pression de surpression
- 4-09 : N.C.
- 4-10 : N.C.
- 4-11 : Alimentation débitmètre
- 4-12 : Alimentation capteur de tours
- 4-13 : Alimentation (5 V) capteur de pression carburant
- 4-14 : Signal débitmètre.
- 4-15 : Quadrinary on
- 4-16 : N.C.
- 4-17 : Ecran capteur de tours
- 4-18 : N.C.
- 4-19 : N.C.
- 4-20 : N.C.
- 4-21 : Capteur de pression carburant
- 4-22 : N.C.
- 4-23 : Signal capteur température air
- 4-24 : Signal capteur de pression carburant
- 4-25 : N.C.
- 4-26 : Signai capteur de tours
- 4-27 : Masse capteur température carburant
- 4-28 : N.C.
- 4-29 : N.C.
- 4-30 : N.C.
- 4-31 : Régulateur de pression
- 4-32 : Télérupteur système de climatisation

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

- 4-33 : N.C.
- 4-34 : Masse capteur de pression carburant
- 4-35 : N.C.
- 4-36 : Signal capteur température carburant
- 4-37 : N.C.
- 4-38 : N.C.
- 4-39 : N.C.
- 4-40 : N.C.
- 5-01 : N.C. (1.9 JTD)
- 5-01 : Alimentation injecteur cyl.2 et 5 (2.4 JTD)
- 5-02 : Alimentation injecteur cyl.1 et 4 (1.9 JTD)
- 5-02 : N.C. (2.4 JTD)
- 5-03 : Signal de commande injecteur cyl.4 (1.9 JTD)
- 5-03 : Signal de commande injecteur cyl.5 (2.4 JTD)
- 5-04 : Alimentation injecteur cyl.2 et 3 (1.9 JTD)
- 5-04 : Alimentation injecteur cyl.1,3 et 4 (2.4 JTD)
- 5-05 : Signal de commande injecteur cyl.3 (1.9 JTD)
- 5-05 : Signal de commande injecteur cyl.1 (2.4 JTD)
- 5-06 : N.C.
- 5-06 : N.C.
- 5-07 : Signal de commande injecteur cyl.2 (1.9 JTD)
- 5-07 : Signal de commande injecteur cyl.4 (2.4 JTD)
- 5-08 : N.C. (1.9 JTD)
- 5-08 : Signal de commande injecteur cyl.3 (2.4 JTD)
- 5-09 : Signal de commande injecteur cyl.1 (1.9 JTD)
- 5-09 : Signal de commande injecteur cyl.2 (2.4 JTD)

**CAPTEUR DE TOURS**

- Il est monté sur le bloc et « donne » sur la roue phonique placée sur le vilebrequin.
- La centrale d'injection utilise le signal du capteur de tours pour :
  - déterminer la vitesse de rotation,
  - déterminer la position angulaire du vilebrequin.
- La distance prescrite (entrefer) pour obtenir des signaux corrects, entre l'extrémité du capteur et la roue phonique, doit être comprise entre **0,8 à 1,5 mm**.

**Contrôle**

- Enlever la borne (-) de la batterie.
- Détacher la connexion électrique du détecteur de point mort supérieur.
- Vérifier que la résistance de l'enroulement du détecteur de point mort supérieur correspond à la valeur prescrite de **860 ± 10** à **20°C**.

**CAPTEUR DE TEMPÉRATURE CARBURANT**

- Il est monté sur le collecteur de retour et relève la température du carburant au moyen d'un thermistor NTC ayant un coefficient de résistance négatif. (voir capteur de température d'eau)

**CAPTEUR DE PRESSION CARBURANT**

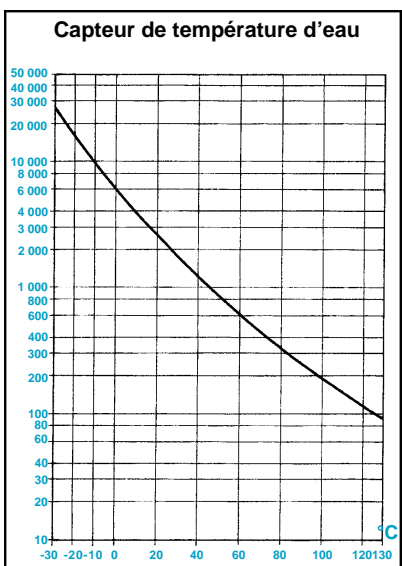
- Il est monté au centre du collecteur de répartition du carburant « rail » et il a fonction de fournir à la centrale d'injection un signal de « feedback » pour :
  - régler la pression d'injection,
  - régler la durée d'injection.

**CAPTEUR DE TEMPÉRATURE EAU MOTEUR**

- Il est monté sur le godet thermostatique et il relève la température de l'eau au moyen d'un thermistor NTC ayant un coefficient de résistance négatif.

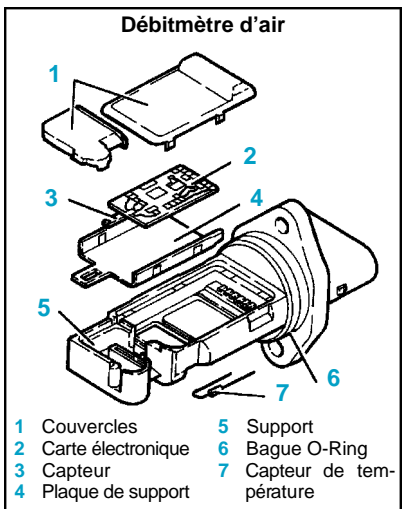
**Contrôle**

- Enlever la borne (-) de la batterie.
- Détacher la connexion électrique de la sonde de température eau.
- Vérifier que la résistance nominale de la sonde de température eau correspond à la valeur prescrite de **2 300 à 2 600** à **20°C**.



**MESUREUR DU DÉBIT D'AIR (DÉBITMÈTRE)**

- Le débitmètre est placé sur le manchon d'aspiration de l'air et il est du type à « film réchauffé ».



- Le capteur de température d'air aspiré est intégré à l'intérieur du débitmètre.

**Fonctionnement**

- Le principe de fonctionnement est basé sur une membrane réchauffée interposée dans un canal de mesure à travers lequel passe l'air d'aspiration qui entre dans le moteur.
- La membrane à film chaud est maintenue à une température constante (environ **120°C** au-dessus de la température de l'air en entrée) par la résistance de réchauffement.
- La masse d'air qui traverse le canal de mesure tend à soustraire de la chaleur à une membrane.
- Par conséquent, pour maintenir cette dernière à une température constante, un certain courant doit passer à travers la résistance.
- Ce courant est mesuré au moyen d'un pont de Wheatstone prévu à cet effet.
- Le courant est donc proportionnel à la masse d'air émise.

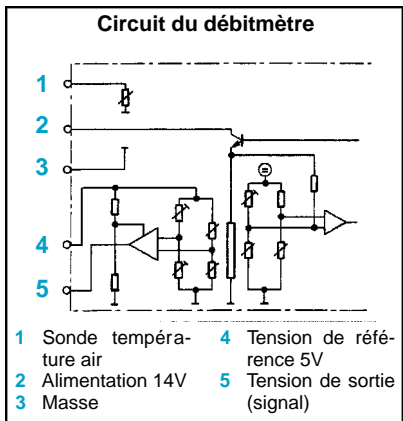
**Nota :** Le débitmètre mesure directement la masse d'air (pas le volume), éliminant ainsi les problèmes de température, d'altitude, de pression, etc.

**Caractéristiques :**

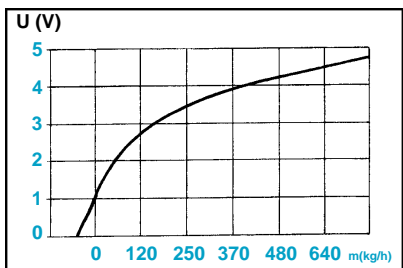
- Débit nominal (avec tension de **4,56 V**) : **640 kg/h**
- Résistance nominale à **25°C** : **2,0 kOhm ± 5%**

**Contrôle**

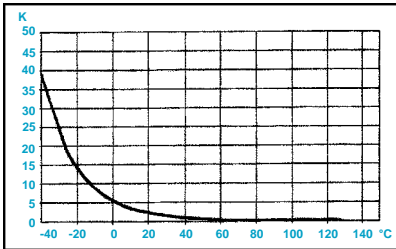
- Enlever la borne (-) de la batterie.
- Détacher la connexion électrique du débitmètre air à film chaud.



- Vérifier la courbe caractéristique du débitmètre en relevant la tension entre les pin **3** et **5** en fonction du débit d'air.
- Vérifier que la résistance nominale du débitmètre air à film chaud correspond à la valeur prescrite.

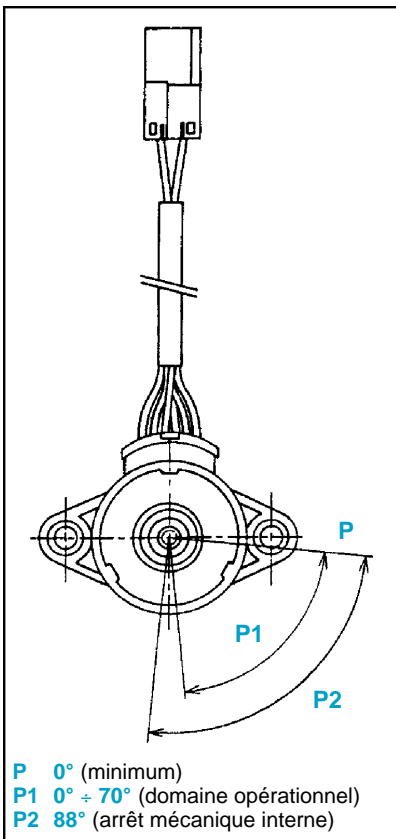


Résistance nominale du débitmètre air à film chaud	Pin 1 - 3 à 25°C	2 000 ± 5%
--	------------------	------------



**POTENTIOMÈTRE DE PÉDALE D'ACCÉLÉRATEUR**

- La vérification du fonctionnement est effectuée selon trois positions du potentiomètre pédale accélérateur.

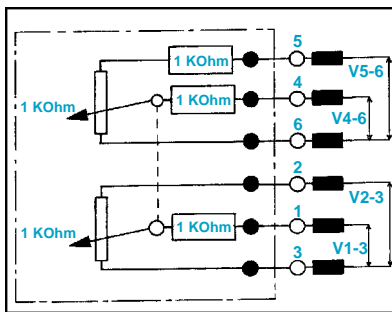


- Enlever la borne (-) de la batterie.
- Détacher la connexion électrique du potentiomètre pédale accélérateur.
- Vérifier que le rapport tensions mesurées entre les pin 1-3 et 2-3 aux trois positions angulaires prévues, correspond aux valeurs prescrites.

Rapport tensions potentiomètre pédale accélérateur	88°	0,95 ± 0,04
	70°	0,786 ± 0,04
	0°	0,15 ± 0,01

- Vérifier que le rapport tensions mesurées entre les pin 4-6 et 5-6 aux trois positions angulaires prévues, correspond aux valeurs prescrites.

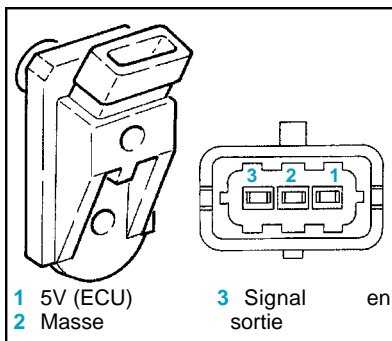
Rapport tensions potentiomètre pédale accélérateur	88°	0,475 ± 0,06
	70°	0,393 ± 0,06
	0°	0,075 ± 0,02



**CAPTEUR DE SURPRESSION**

- Il est monté au centre du caisson d'aspiration et il a la fonction de fournir à la centrale d'injection le signal pour :

- régler la pression d'injection,
- régler la durée de l'injection.



1 5V (ECU)  
2 Masse  
3 Signal sortie en

Résistance nominale du détecteur de surpression ( )	à 20°C	2 500 ± 5%
---	--------	------------

**ÉLECTRO-INJECTEURS**

- Ils sont montés sur la culasse et ils sont commandés par la centrale d'injection.

- L'électro-injecteur peut être divisé en deux parties :

- actuateur/pulvérisateur composé d'une tige de pression (1), d'un goujon (2) et d'un gicleur (3),
- électrovanne de commande composée d'une bobine (4) et d'une soupape pilote (5).

**Système d'alimentation de l'air**

**Turbocompresseur**

**MOTEUR 1.9 JTD**

**DÉPOSE**

- Positionner la voiture sur un pont élévateur.
- Déconnecter la borne (-) de la batterie.
- Élever la voiture.
- Dévisser les écrous (1a) de serrage tuyau d'échappement jonction au moteur/collecteur (1b) au collecteur d'échappement. (fig. Mot.62)

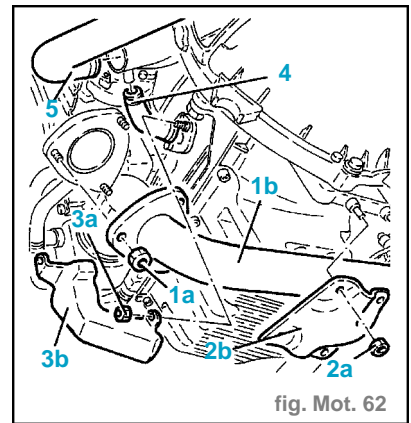
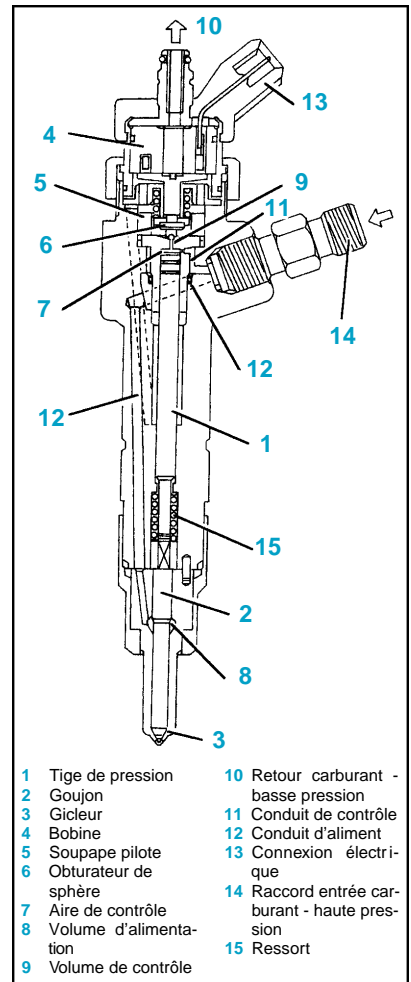


fig. Mot. 62

- Dévisser les écrous (2a) et enlever la plaque de renforcement (2b).
- Dévisser les écrous (3a) et enlever la protection (3b) du tube de sortie d'huile du turbocompresseur.
- Détacher du turbocompresseur le tube de sortie d'huile (4).
- Détacher du turbocompresseur la durit (5) d'amenée d'air à l'échangeur de chaleur.
- Descendre la voiture.
- Désassembler du tube rigide d'entrée du liquide à la pompe à eau le tube de sortie (1) du liquide de l'échangeur refroidissement de l'huile moteur. (fig. Mot. 63) Récupérer le liquide de refroidissement.

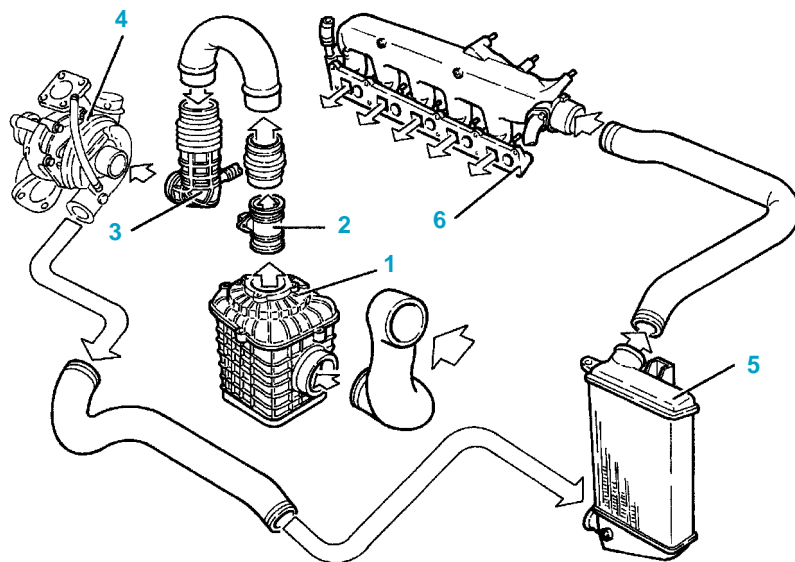
GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

SYSTÈME D'ALIMENTATION DE L'AIR



- 1 Filtre air complet
- 2 Débitmètre
- 3 Manchon
- 4 Turbocompresseur
- 5 Échangeur de chaleur air-air (inter-cooler)
- 6 Caisson d'aspiration

- bout correspondant au couple prescrit.
- Assembler au turbocompresseur la durit d'entrée de l'air.
- Monter la cloison pare-chaueur du collecteur d'échappement et la fixer avec les vis correspondantes.
- Fixer avec la vis correspondante le tuyau rigide d'entrée du liquide à l'échangeur de refroidissement de l'huile moteur.
- Assembler au tube rigide la durit d'entrée du liquide à l'échangeur de refroidissement de l'huile moteur.
- Assembler au tube rigide d'entrée du liquide à la pompe à eau le tube de sortie du liquide de l'échangeur de refroidissement de l'huile moteur.
- Élever la voiture.
- Assembler au turbocompresseur la durit d'entrée de l'air à l'échangeur de chaleur.
- Monter la plaque de renforcement et la fixer avec les écrous correspondants.
- Serrer au couple prescrit les écrous de serrage du tuyau d'échappement au collecteur.
- Descendre la voiture.
- Connecter la borne (-) de la batterie.
- Remplir le circuit de refroidissement moteur avec le liquide prescrit.
- Enlever la voiture du pont élévateur.

MOTEUR 2.4 JTD

DÉPOSE

- Placer la voiture sur le pont élévateur.
- Déposer la tuyauterie d'entrée d'air au turbocompresseur.
- Déposer le manchon d'entrée d'air au turbocompresseur du tuyau rigide.
- Déposer au niveau de l'actuateur de la soupape Waste-Gate le tuyau de prise à dépression (1). (fig. Mot. 65)

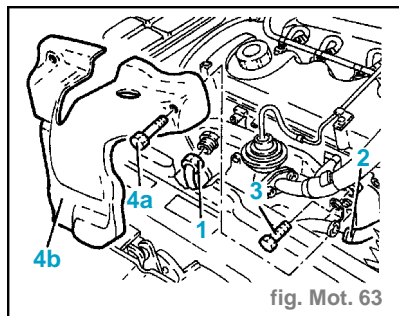


fig. Mot. 63

- ment qui sort avec un récipient approprié.
- Désassembler du tube rigide la durit (2) d'amenée du liquide à l'échangeur de refroidissement de l'huile moteur.
- Dévisser la vis (3) du tube rigide d'amenée du liquide à l'échangeur de refroidissement de l'huile moteur.
- Dévisser les vis (4a) et enlever la cloison pare-chaueur collecteur d'échappement (4b).
- Désassembler du turbocompresseur la durit d'entrée de l'air.
- Dévisser l'embout et désassembler le tube d'entrée d'huile dans le turbocompresseur.
- Dévisser les vis (1a) et enlever la bride (1b) d'enclenchement du turbocompresseur à l'embase. (fig. Mot. 64)
- Dévisser les écrous (2a) et désassembler le tube de recirculation des gaz d'échappement (2b) de la boîte d'aspiration.
- Enlever la garniture correspondante.
- Dévisser les écrous (3a) et enlever le clapet EGR (3b) complet de garniture (3c) et de tube de recirculation des gaz d'échappement.
- Dévisser les écrous (4a) et enlever le turbocompresseur (4b) complet du collecteur d'échappement (4c) et la durit

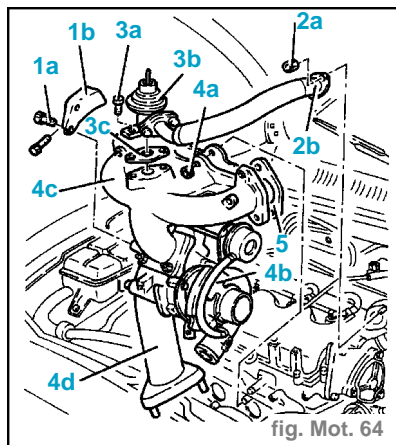


fig. Mot. 64

- d'union au tuyau d'échappement (4d).
- Enlever le joint (5).

REPOSE

- Monter le turbocompresseur (4b) complet du collecteur d'échappement (4c) et la durit d'union au tuyau d'échappement (4d).
- Serrer au couple prescrit les écrous de serrage du collecteur d'échappement à la culasse des cylindres.
- Monter le clapet EGR (3b) complet la garniture correspondante (3c) et le tube de recirculation gaz d'échappement (2b), puis le fixer avec les écrous correspondants (3a) au couple prescrit.
- Assembler le tube de recirculation des gaz d'échappement à la boîte d'aspiration et le fixer avec les écrous correspondants.
- Monter la bride d'enclenchement du turbocompresseur à l'embase et la fixer avec les vis correspondantes (1a).
- Assembler le tube d'entrée d'huile au turbocompresseur et le fixer avec l'em-

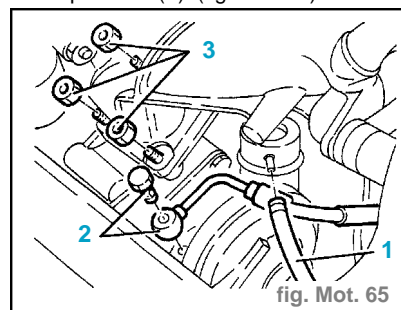


fig. Mot. 65

- Déposer le raccord (2) du tuyau d'entrée d'huile niveau du turbocompresseur.
- Dévisser les trois boulons (3) du turbocompresseur au niveau du collecteur d'échappement.
- Soulever la voiture.
- Dévisser les boulons (1) du tronçon avant du tuyau d'échappement au niveau du turbocompresseur. (fig. Mot. 66)
- Dévisser les écrous (2a) et déposer la plaque de renfort (2b).
- Desserrer les vis (3a) et déposer la protection thermique (3b) du tuyau de sortie d'huile du turbocompresseur.
- Déposer le tuyau (4) de sortie d'huile du turbocompresseur.
- Déposer, au niveau du turbocompresseur, le manchon d'amenée d'air (5) à l'échangeur de chaleur air-air.

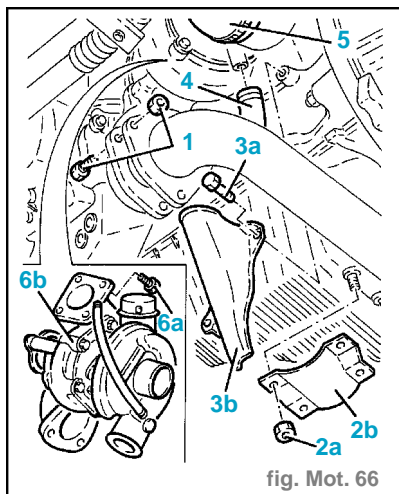


fig. Mot. 66

- Dévisser le boulon restant (6a) et déposer le turbocompresseur (6b).

**REPOSE**

- Procéder dans l'ordre inverse de la dépose.

**CONTRÔLE DE L'ÉTALONNAGE DE L'ACTUATEUR DE LA VANNE DE COMMANDE DEPRESSION DE SURALIMENTATION**

**MOTEUR 1.9 JTD**

- Déposer la paroi pare-chaueur du collecteur d'échappement.
- Appliquer à l'actuateur l'outil (1) muni d'un comparateur. (fig. Mot. 67)

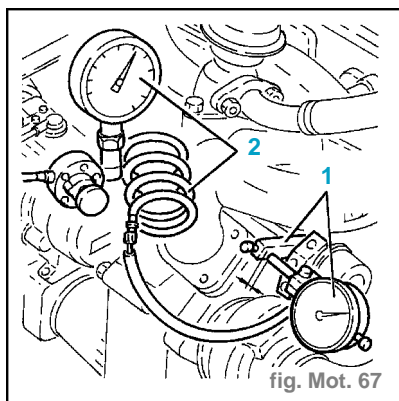


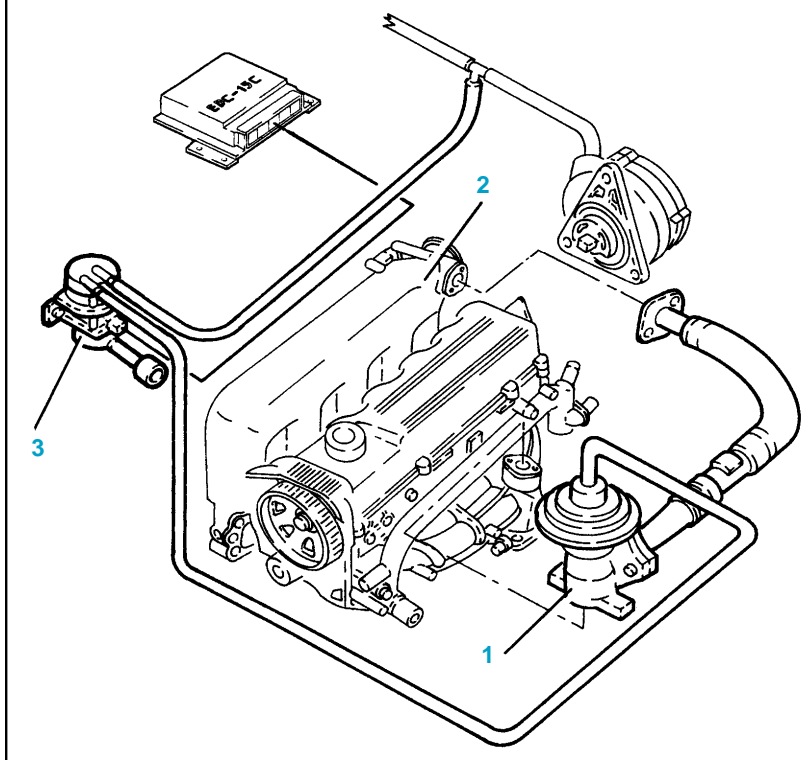
fig. Mot. 67

- Relier à l'actuateur un tuyau à air comprimé muni d'un manomètre (2).
- Introduire l'air à la pression prescrite et vérifier sur le comparateur la course à : **0,86 à 0,91 bar ..... 1 mm**

**MOTEUR 2.4 JTD**

- Déposer le turbocompresseur.
- Au banc, appliquer à l'actuateur l'outil **1.820.098.000** muni d'un comparateur.
- Relier à l'actuateur un tuyau à air comprimé muni d'un manomètre.
- Introduire l'air à la pression prescrite et vérifier sur le comparateur la course : à **0,62 à 0,68 bar ..... 1 mm**

**SYSTÈME DE RECYCLAGE DES GAZ D'ÉCHAPPEMENT (EGR)**



**Système de recyclage des gaz d'échappement (EGR)**

- Pour réduire ultérieurement les émissions de **NOx** (oxydes d'azote) le système d'alimentation est muni de la valve EGR (1). (voir encadré)
- La valve EGR (Exhaust Gaz Recirculation) a la fonction de prélever une partie des gaz d'échappement et de les remettre dans le caisson d'aspiration (2).
- La valve EGR est actionnée par la dépression modulée de la soupape électromagnétique (3), contrôlée par la centrale d'injection.

- la poulie de vilebrequin
- les carters de distribution,
- l'étrier sur moteur pour tirant de réaction,
- la courroie crantée de distribution,
- la batterie.
- Dévisser les écrous (1a) et déplacer le filtre du combustible (1b) loin du collecteur d'aspiration. (fig. Mot. 68)

**CONTRÔLE DU MODULATEUR POUR CLAPET EGR**

- Enlever la borne (-) de la batterie.
- Détacher la connexion électrique du modulateur por clapet EGR.
- Vérifier que la résistance de l'enroulement du modulateur pour clapet EGR correspond à la valeur prescrite à : **20°C ..... 5,5 ± 0,5**

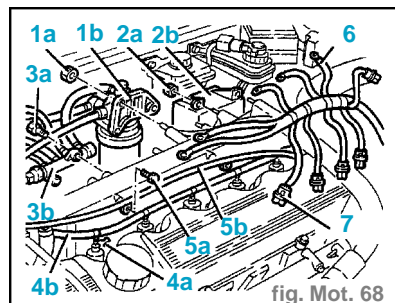


fig. Mot. 68

**Révision de la culasse**

**Dépose**

- La méthode est basée sur le moteur 2.4 JTD mais reste la même pour le moteur 1.9 JTD.
- Déposer :
  - la courroie unique commandant les organes moteur,

- Dévisser les écrous (2a) et déplacer le séparateur des vapeurs d'huile (2b) loin du collecteur d'aspiration.
- Dévisser les vis (3a) et déplacer le tuyau du collecteur de retour du combustible (3b).
- Déposer les arrêts (4a) et raccorder le tuyau de retour du combustible en vue de la lubrification des électro-injecteurs (4b).
- Dévisser les vis (5a) et déposer la tuyauterie de refoulement (5b) du liquide de refroidissement au réservoir d'alimentation du refroidissement du moteur.
- Déconnecter les raccords électriques (6) des bougies de préchauffage.
- Déconnecter les raccords électriques (7) des électro-injecteurs et déplacer le câblage électrique de manière latérale.

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

- Déconnecter le raccord électrique (1) du capteur de la pression du combustible. (fig. Mot. 69)

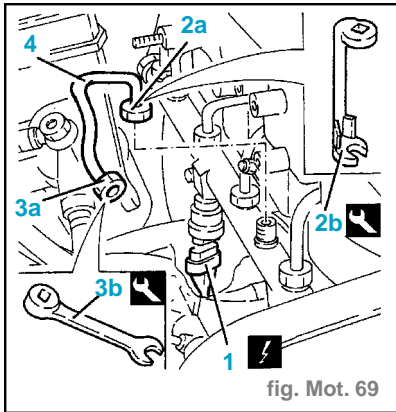


fig. Mot. 69

- Dévisser avec l'outil (2b) 1.870.672.000 le raccord (2a) du côté du collecteur de la tuyauterie de refoulement de la pompe de la pression au collecteur.
- Dévisser avec l'outil (3b) 1.870.671.000 le raccord (3a) du côté de la pompe de la pression de la tuyauterie de refoulement de la pompe de la pression au collecteur.
- Déposer la tuyauterie (4) de refoulement du combustible de pression au collecteur du combustible.
- Soulever le véhicule.
- Déconnecter le manchon inférieur de sortie du liquide de refroidissement du radiateur et vidanger le liquide de refroidissement dans un récipient adéquat.
- Abaisser le véhicule.
- Déconnecter du tube rigide d'entrée du liquide de refroidissement à la pompe le manchon inférieur de sortie du liquide de refroidissement du radiateur et le déposer.
- Déconnecter le tuyau (1) d'alimentation du système du tube rigide d'entrée du liquide de refroidissement à la pompe. (fig. Mot. 70)

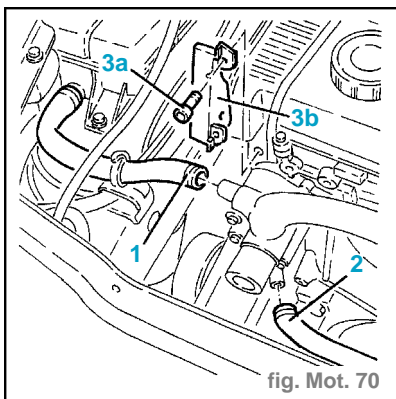


fig. Mot. 70

- Déconnecter du tube rigide d'entrée du liquide de refroidissement à la pompe le tuyau (2) de sortie du liquide de refroidissement de l'échangeur de chaleur eau-huile.
- Dévisser les vis (3a) et déposer la protection latérale gauche (3b) de la courroie de distribution.
- Déconnecter le tuyau de prise de dépression de la soupape EGR.

- Déconnecter du tube rigide d'entrée du liquide de refroidissement à la pompe le tuyau de retour du liquide de refroidissement du réchauffeur du système de la climatisation.
- Déconnecter du thermostat le manchon (1) de refoulement du liquide de refroidissement au radiateur. (fig. Mot.71)

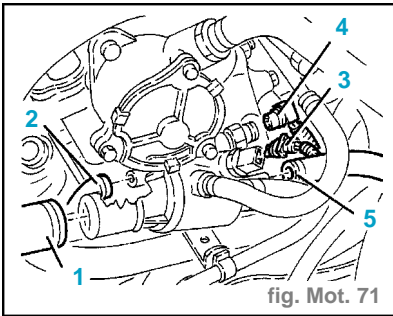


fig. Mot. 71

- Déconnecter du thermostat le tuyau (2) de refoulement du liquide de refroidissement à l'échangeur de chaleur air-huile.
- Déconnecter le raccord électrique (3) du capteur de température moteur.
- Déconnecter le raccord électrique (4) du transmetteur pour le thermomètre et voyant de la température de l'eau du moteur.
- Déconnecter du thermostat la tuyauterie (5) de refoulement du liquide de refroidissement au réchauffeur du système de climatisation.
- Déconnecter du collecteur d'aspiration le manchon de refoulement d'air de l'échangeur de chaleur.
- Déconnecter le tuyau de prise de dépression de la pompe à vide.
- Dévisser les trois boulons (1) du collecteur de décharge au turbocompresseur. (fig. Mot. 72)

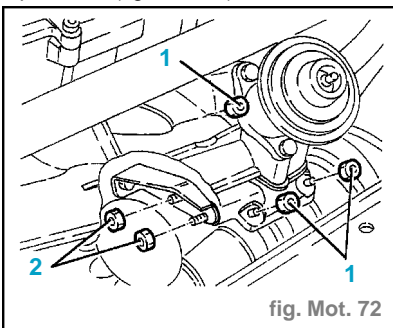


fig. Mot. 72

- Dévisser les écrous (2) de l'étrier de support au turbocompresseur.
- Soulever le véhicule.
- Dévisser le dernier boulon du collecteur de décharge au turbocompresseur.
- Dévisser la vis (1a) et déposer l'étrier (1b) de support de turbocompresseur. (fig. Mot. 73)
- Dévisser les vis (2b) du support rigide au collier de la partie avant de la tuyauterie de décharge.
- Relâcher les écrous de l'étrier de renforcement.
- Abaisser le véhicule.
- Dévisser les vis (1a) et déposer le couvercle des culbuteurs (1b). (fig. Mot. 74)

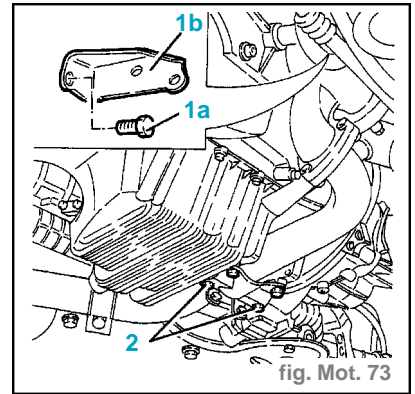


fig. Mot. 73

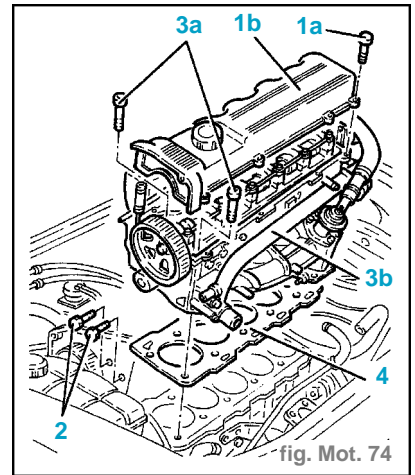


fig. Mot. 74

- Dévisser les vis (2) du support de la pompe de la pression au collecteur d'aspiration.
- Dévisser les vis (3a) et déposer la culasse complète (3b).
- Déposer le joint (4) de la culasse.

## Démontage

- Déposer le collecteur d'échappement.
- Relâcher les raccords (1a) du côté du collecteur des tuyauteries allant du collecteur du combustible aux électro-injecteurs avec l'outil (1b) 1.870.671.000. (fig. Mot. 75)
- Dévisser les raccords (2a) du côté des électro-injecteurs des tuyauteries allant du combustible aux électro-injecteurs avec l'outil (2b) 1.870.672.000.

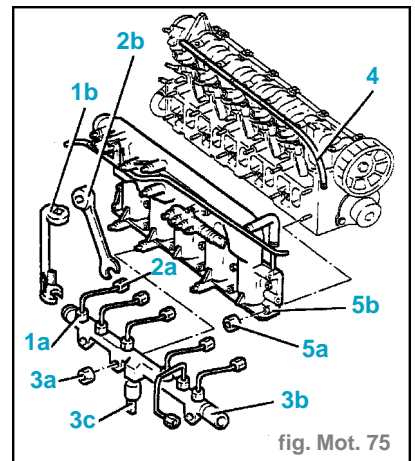
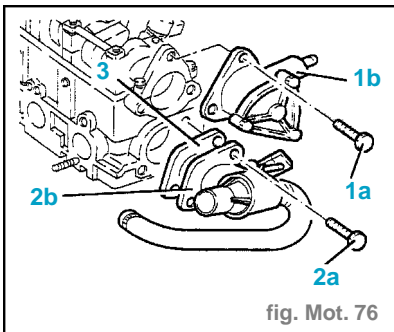
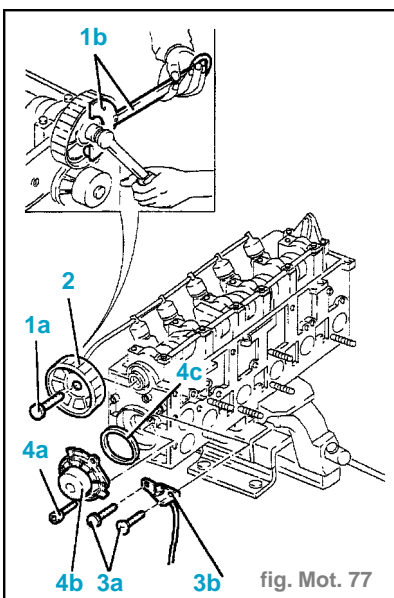


fig. Mot. 75

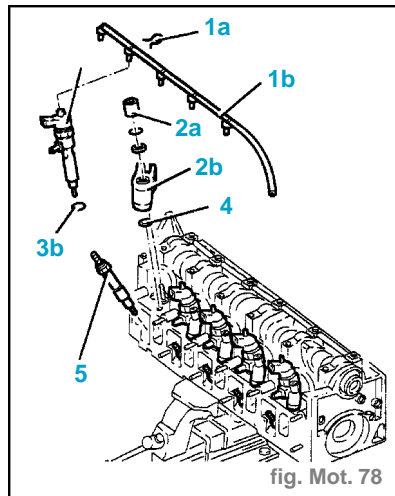
- Dévisser les écrous (3a) et déposer le collecteur de répartition du combustible (3b) y compris les tuyauteries et le capteur de la pression du combustible (3c).
- Déconnecter du collecteur de récupération du combustible le tuyau (1) de retour du combustible pour la lubrification des électro-injecteurs. Dévisser les écrous et déconnecter la câblage d'alimentation des bougies de préchauffage.
- Dévisser les écrous (5a) et déposer le collecteur d'aspiration d'air complet (5b).
- Dévisser les vis et déposer le tube rigide d'entrée du liquide à la pompe à eau.
- Déposer le joint.
- Dévisser les vis (1a) et déposer la pompe à vide (1b) y compris l'O-Ring. (fig.Mot. 76)



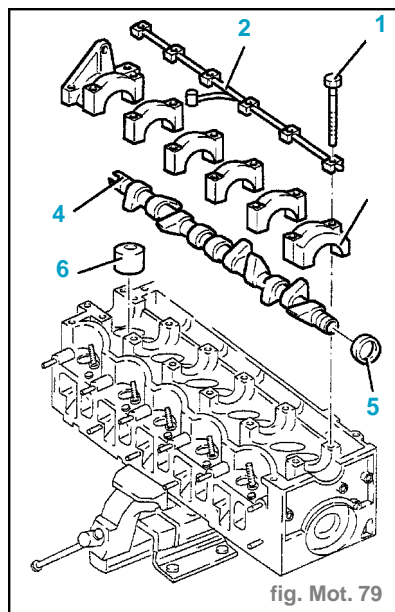
- Dévisser les vis (2a) et déposer le thermostat (2b) y compris les tuyauteries et les capteurs.
- Déposer le joint.
- Dévisser la vis (1a) de la poulie dentée en utilisant les outils (1b) 1.822.146.000 et 1.822.156.000. (fig. Mot.77)



- Déposer la poulie dentée (2).
- Dévisser les vis (3a) et déposer le capteur de phase (3b).
- Dévisser les vis (4a) et déposer la pompe à eau (4b) y compris l'O-Ring (4c).
- Déposer les arrêts (1a) et enlever le tuyau de retour du combustible pour la lubrification des électro-injecteurs (1b).

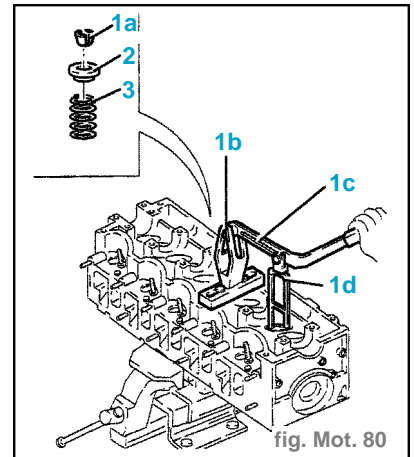


- (fig. Mot. 78)
- Dévisser les écrous (2a) et déposer les étriers (2b) des électro-injecteurs.
- Déposer les électro-injecteurs (3a) y compris les joints (3b).
- Déposer les pastilles (4) d'appui des étriers des électro-injecteurs.
- Déposer les bougies de préchauffage (5).
- vérifier que le jeu axial de l'arbre de distribution rentre dans les valeurs prescrites, en utilisant un comparateur.
- Jeu axial (mm)..... 0,100 à 0,230
- Au cas où la valeur du jeu axial de l'arbre de distribution ne rentre pas dans les valeurs prescrites, au moment du réassemblage de la culasse, remplacer les parties qui présentent des signes d'usure.
- Dévisser les vis (1) des chapeaux de l'arbre de distribution. (fig.Mot. 79)

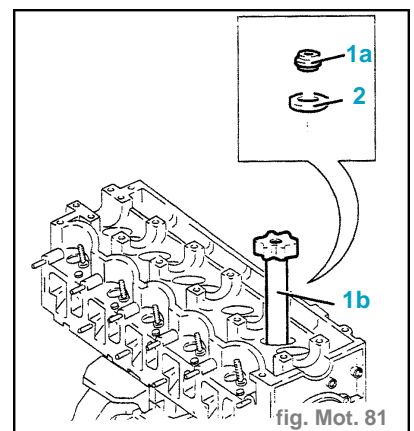


- Déposer la tuyauterie (2) de lubrification des supports de l'arbre de distribution.
- Déposer les chapeaux (3) de l'arbre de distribution.
- Déposer l'arbre de distribution (4).
- Déposer le pare-huile avant (5) de l'arbre de distribution.

- Déposer les poussoirs (6) y compris les pastilles de réglage du jeu des soupapes.
- Enlever la culasse de ses outils de support.
- Interposer une plaque en bois appropriée entre les outils de support et la culasse, afin de soutenir les soupapes.
- Reposer la culasse sur les outils de support et la fixer avec les outils relatifs.
- Déposer les demi-cônes (1a) en utilisant les outils (1b) 1.820.257.000, (1c) 1.821.058.000 et (1d) 1.821.205.000. (fig. Mot. 80)
- Déposer le plateau supérieur de la sou-



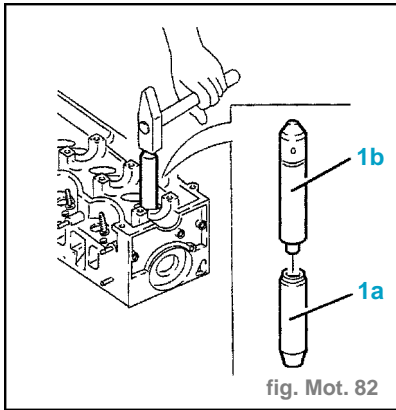
- pape.
- Déposer le ressort de soupape.
- Déposer le pare-huile guide de soupape (1a) avec l'outil (1b) 1.821.208.000. (fig. Mot. 81)
- Déposer le plateau inférieur (2).



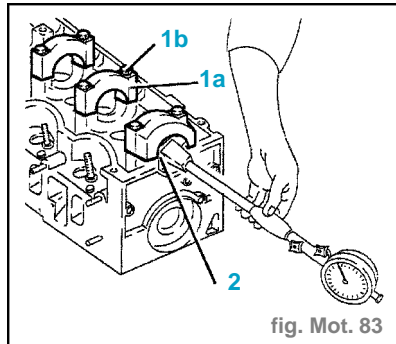
- Procéder de la même façon avec les autres soupapes.
- Enlever la culasse des outils de support et récupérer les soupapes.
- Déposer le guide des soupapes (1a) avec l'outil (1b) 1.821.053.000. (fig. Mot. 82)

## Remontage

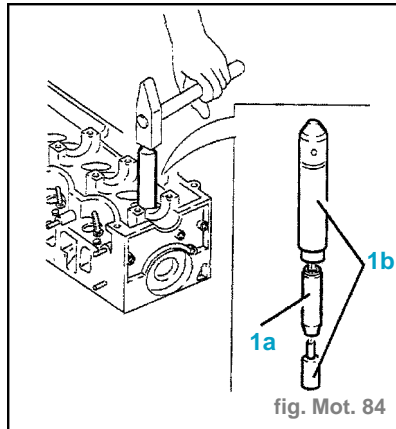
- Nettoyer la partie inférieure de la culasse des résidus de l'ancien joint.
- Vérifier que la planéité de la partie inférieure de la culasse rentre dans les valeurs prescrites (0,1 mm).



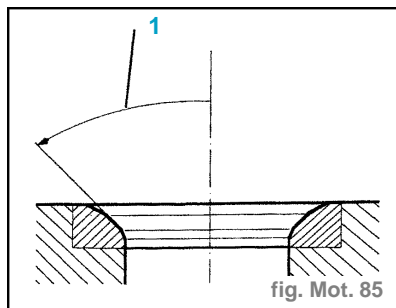
- Au cas où la planéité de la partie inférieure de la culasse ne rentre pas dans les valeurs prescrites, rectifier la partie inférieure de la culasse sans dépasser la hauteur minimum admise ( $141 \pm 0,15$  mm)
- Contrôler que les soupapes ne présentent pas de rayures ou de signes d'engrènement.
- Vérifier que le diamètre de la queue des soupapes rentre dans les valeurs prescrites ; en cas contraire, remplacer les soupapes usées.
- Diamètre tige (mm)..... **7,974 à 7,992**
- Vérifier que le diamètre extérieur des poussoirs rentre dans les valeurs prescrites ; en cas contraire, remplacer les parties usées.
- Diamètre extérieur (mm) ..... **36,975 à 36,995**
- Vérifier que le diamètre des emplacements des timbales rentre dans les valeurs prescrites ; en cas contraire, remplacer la culasse.
- Diamètre logements de poussoirs (mm) ..... **37,000 à 37,025**
- Vérifier que la longueur libre des ressorts de soupapes rentre dans les valeurs prescrites.
- Longueur libre (mm)..... **53,9**
- Vérifier avec le dynamomètre que les données caractéristiques des ressorts rentrent dans les valeurs prescrites ; en cas contraire, remplacer les parties déformées.
- Charge (daN)..... **36,7 à 39,6**
- Longueur (mm)..... **36**
- Charge (daN)..... **56 à 61**
- Longueur (mm)..... **26,5**
- Vérifier que le diamètre des tourillons de l'arbre de distribution rentre dans les valeurs prescrites ; en cas contraire, remplacer l'arbre de distribution usé.
- Diamètre des tourillons (mm) ..... **26,000 à 26,015**
- Reposer les chapeaux de l'arbre de distribution (1a) sur la culasse et resserrer les vis relatives (1b) au couple de **1,3 à 1,6 daN.m**. (fig. Mot.83)
- Vérifier que le diamètre (2) des supports de l'arbre de distribution rentre dans les valeurs prescrites ; en cas contraire, remplacer la culasse.
- Diamètre paliers (mm)... **26,045 à 26,070**
- Vérifier que le diamètre extérieur des guides de soupape à installer rentre dans les valeurs prescrites.
- Diamètre extérieur (mm) des guides de soupapes..... **14,010 à 14,030**



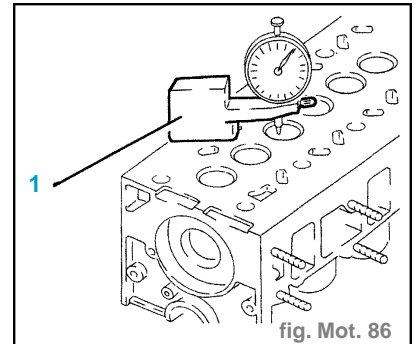
- Majorations (mm)..... **0,05 ; 0,10 ; 0,25**
- Monter le guide de soupape (1a) avec l'outil (1b) **1.821.254.000**. (fig. Mot. 84)



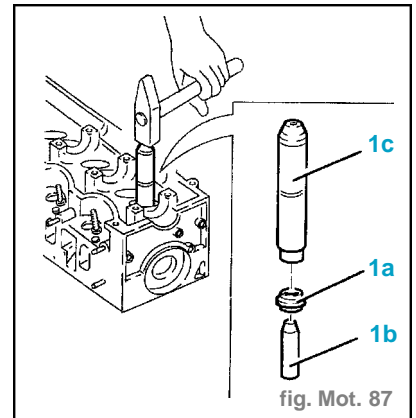
- Procéder à l'alésage du diamètre intérieur des guides de soupape à la valeur prescrite.
- Diamètre interne (mm).. **8,022 à 8,040**
- Vérifier que le diamètre extérieur des emplacements de soupapes à installer rentre dans les valeurs prescrites.
- Diamètre extérieur des guides de soupape d'admission (mm) ..... **36,135 à 36,150**
- Diamètre extérieur des guides de soupape d'échappement (mm) ..... **35,142 à 35,157**
- Reposer les emplacements de soupapes avec un équipement adéquat.
- Rectifier les emplacements de soupapes à la cote prescrite. (fig. Mot. 85)



- Angle bande de contact avec soupape..... **90°20'**
- Monter provisoirement les soupapes.
- Vérifier que les soupapes s'encaissent à partir du plan de la culasse conformément aux valeurs prescrites, avec l'outil (1) **1.820.503.000** muni de comparateur. (fig. Mot. 86)



- Retrait de soupape (mm) ..... **0,1 à 0,5**
- Au cas où les soupapes ne s'encaissent pas à partir du plan de la culasse, conformément aux valeurs prescrites, rectifier à nouveau les emplacements des soupapes.
- Interposer une plaque en bois adaptée entre les outils de support et la culasse, afin de soutenir les soupapes.
- Monter le plateau inférieur.
- Monter les pare-huile des guides de soupapes (1a) en utilisant les outils (1b) **1.860.814.001** et (1c) **1.821.178.000**. (fig. Mot. 87)



- Monter le ressort de soupape.
- Monter le plateau supérieur de la soupape.
- Reposer les demi-cônes (1a) en utilisant les outils (1b), (1c) et (1d). (fig.Mot.80)
- Procéder de la même façon pour les autres soupapes.
- Enlever la culasse de ses outils de support.
- Déposer des outils de support la plaque en bois de support de soupapes.
- Reposer la culasse sur les outils de support.
- Reposer les poussoirs y compris les pastilles de réglage du jeu des soupapes.
- Reposer l'arbre de distribution.
- Reposer les chapeaux de l'arbre de distribution.
- Reposer la tuyauterie de lubrification des paliers de l'arbre de distribution.
- Resserrer au couple les vis de l'arbre de distribution.
- Chapeaux paliers d'arbres à cames (daN.m)..... **1,3 à 1,6**
- Reposer le pare-huile de l'arbre de distribution (1a) avec l'outil (1b) **1.821.228.000**. (fig.Mot.88)



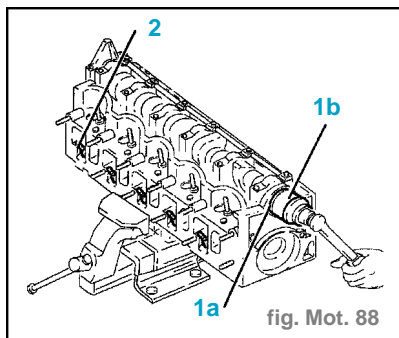


fig. Mot. 88

- Reposer les bougies de préchauffage (2) et les serrer au couple de **1,3 à 1,6 daN.m**.
- Reposer les pastilles d'appui (4) des étriers des électro-injecteurs. (fig.Mot.78)
- Reposer les électro-injecteurs (3a) y compris les joints (3b).
- Reposer les étriers (2b) des électro-injecteurs et resserrer au couple de **2,6 à 3,2 daN.m** les écrous relatifs (2a).
- Reposer le tuyau de retour du combustible pour la lubrification des électro-injecteurs (1b) et le fixer avec les arrêts relatifs (1a).
- Reposer la pompe à eau (4b) y compris un nouveau joint torique (4c) et resserrer les vis relatives (4a) au couple de **2,1 à 2,6 daN.m**. (fig.Mot. 77)
- Reposer le capteur de phase (3b) et resserrer les vis relatives (3a).
- Reposer la poulie dentée (2).
- Resserrer la vis de la poulie dentée (1a) au couple de **10,2 à 12,6 daN.m** en utilisant les outils (1b).
- Vérifier que le jeu des soupapes, en position de fermeture rentre dans les valeurs prescrites ; en cas contraire, remplacer les pastilles de réglage du jeu des soupapes, en procédant comme suit.
- Jeu aux soupapes (mm) :
  - admission..... **0,25 à 0,35**
  - échappement..... **0,30 à 0,40**
- Abaisser le culbuteur examiné en utilisant l'outil (1) **1.820.262.000**. (fig.Mot.89)

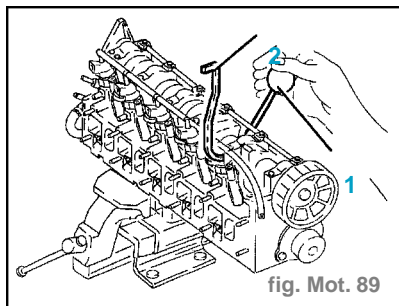


fig. Mot. 89

- Poser l'outil (2) **1.860.724.001**.
- Enlever l'outil (1).
- Extraire la pastille de réglage du jeu des soupapes et la remplacer avec une autre d'épaisseur adéquate.
- Déposer l'outil (2).
- Reposer le joint (3). (fig. Mot. 76)
- Reposer le thermostat (2b) y compris les tuyauteries et les capteurs et resserrer les vis relatives (2a) au couple de **2,1 à 2,6 daN.m**.
- Reposer la pompe à vide (1b) y compris le joint torique et resserrer les vis rela-

- tives (1a) au couple de **2,1 à 2,6 daN.m**.
- Reposer le joint et le tube rigide d'entrée du liquide à la pompe à eau.
- Reposer le collecteur d'aspiration de l'air complet (5b) et resserrer les écrous relatifs (5a). (fig. Mot.75)
- Placer le câblage d'alimentation des bougies de préchauffage et le fixer avec les écrous relatifs.
- Raccorder le tuyau (4) de retour de combustible pour la lubrification des électro-injecteurs au collecteur du combustible.
- Reposer le collecteur de répartition du combustible (3b) y compris les tuyauteries et le capteur de pression du combustible et resserrer les écrous relatifs (3a).
- Resserrer les raccords (2a) du côté des électro-injecteurs au couple de **1,9 à 2,3 daN.m** avec l'outil (2b).
- Resserrer les raccords (1a) des tuyauteries du collecteur du combustible des électro-injecteurs du côté du collecteur, au couple de **2,6 à 3,2 daN.m** avec l'outil (1b).

### Repose

- Relever le dépassement des pistons sur deux points à **180°**, sur l'axe du piston avec l'outil (1) **1.820.253.000** et faire la moyenne des deux valeurs pour chaque piston. (fig. Mot.90)

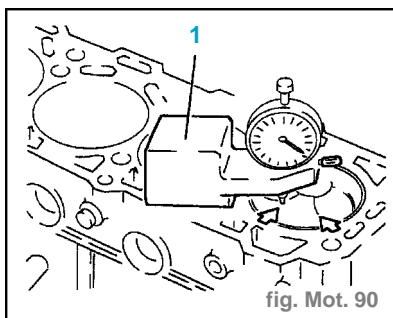


fig. Mot. 90

- Choisir l'épaisseur du joint de la culasse à utiliser, en fonction de la valeur maximum entre les moyennes de la taille de chaque piston individuel.
- Dépassement moyen maximal des pistons (mm)..... **0,795 à 0,881**
- Épaisseur garniture aucune coche (mm) ..... **1,55 à 1,65**
- Dépassement moyen maximal des pistons (mm)..... **0,881 à 0,967**
- Épaisseur garniture (mm).. **1,65 à 1,75**
- Dépassement moyen maximal des pistons (mm)..... **0,967 à 1,055**
- Épaisseur garniture deux coches (mm) ..... **1,75 à 1,85**
- Placer les douilles de centrage de la culasse sur le bas moteur.
- Reposer le joint de la culasse sélectionnée.

**Nota** : Le joint de la culasse est un joint de type **ASTADUR**. Le matériau dont il est composé subit un processus de polymérisation durant le fonctionnement du moteur, c'est pourquoi il durcit remarquablement durant l'usage.

- De manière à ce que le processus de polymérisation se fasse, il faut :

- garder le joint scellé dans l'enveloppe jusqu'au moment du montage,
- ne pas lubrifier ou salir d'huile le joint et les surfaces de contact.
- Placer la culasse sur le bas moteur.
- Resserrer les vis de la culasse au couple en utilisant l'outil pour le serrage d'angle.

**Nota** : Lors de chaque séquence de serrage, suivre l'ordre de serrage indiqué par l'illustration. (fig.Mot. 91 ou 92)

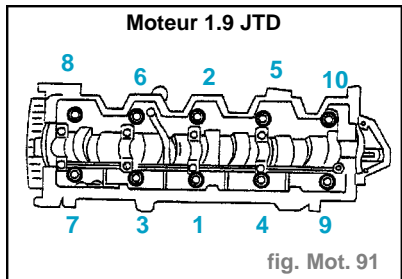


fig. Mot. 91

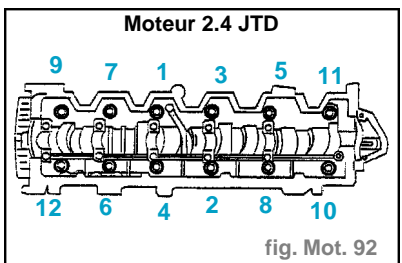


fig. Mot. 92

- Serrage de la culasse
  - 1ère passe ..... **6,5 daN.m**
  - 2ème passe..... **+ 90°**
  - 3ème passe..... **+ 90°**
  - 4ème passe..... **+ 90°**
- Resserrer les vis du support de la pompe de pression au collecteur d'aspiration au couple de **2,1 à 2,6 daN.m**.
- Reposer le couvercle des culbuteurs et le fixer au couple de **0,8 à 1 daN.m** avec les vis relatives.
- Resserrer les écrous de l'étrier de renforcement.
- Resserrer la vis du support rigide au collier de la partie avant de la tuyauterie de décharge.
- Reposer l'étrier de support du turbocompresseur et le fixer au bas moteur avec la vis relative.
- Resserrer le boulon du collecteur de décharge au turbocompresseur au couple de **1 daN.m**.
- Abaisser le véhicule.
- Resserrer les écrous de l'étrier de support au turbocompresseur.
- Resserrer les derniers boulons du collecteur d'aspiration au turbocompresseur au couple de **2,1 à 2,6 daN.m**.
- Raccorder le tube de prise de dépression à la pompe à vide.
- Raccorder le manchon de refoulement d'air de l'échangeur de chaleur au collecteur d'aspiration.
- Raccorder au thermostat la tuyauterie de refoulement du liquide de refroidissement au réchauffeur du système de climatisation.
- Rétablir le raccord électrique du transmetteur combiné pour le thermomètre et le voyant de la température de l'eau du moteur.

- Rétablir le raccord électrique du capteur de la température du moteur.
- Raccorder au thermostat le tuyau de refoulement du liquide de refroidissement à l'échangeur de chaleur eau-huile.
- Raccorder au thermostat le manchon de refoulement du liquide de refroidissement au radiateur.
- Raccorder au tube rigide d'entrée du liquide de refroidissement à la pompe le tube rigide de retour du liquide de refroidissement du réchauffeur du système de climatisation.
- Raccorder le tube de prise de dépression à la valve EGR.
- Reposer la protection latérale gauche de la courroie de distribution et la fixer avec les vis relatives.
- Raccorder au tube rigide d'entrée du liquide de refroidissement à la pompe le tube de sortie du liquide de refroidissement de l'échangeur de chaleur eau-huile.
- Raccorder au tube rigide d'entrée du liquide de refroidissement à la pompe le tube d'alimentation du système.
- Reposer le manchon inférieur de sortie du liquide de refroidissement du radiateur et le raccorder au tube rigide d'entrée du liquide de refroidissement à la pompe.
- Soulever le véhicule.
- Raccorder le manchon inférieur de sortie du liquide de refroidissement au radiateur.
- Abaisser le véhicule.
- Reposer la tuyauterie de refoulement du combustible de la pompe de la pression au collecteur du combustible et la fixer avec le raccord du côté de la pompe de pression, au couple de **2,6** à **3,2 daN.m**.
- Resserrer le raccord de la tuyauterie de refoulement du combustible de la pompe de pression au collecteur de retour du côté du collecteur du combustible au couple de **2,6** à **3,2 daN.m**.
- Rétablir le raccord électrique au capteur de pression du combustible.
- Reposer le câblage électrique aux bougies de préchauffage.
- Reposer à sa place la tuyauterie de refoulement du liquide de refroidissement

au réservoir d'alimentation du refroidissement du moteur et la fixer avec les vis relatives.

- Raccorder aux électro-injecteurs la tuyauterie de retour du combustible pour la lubrification des électro-injecteurs et la fixer avec les arrêts relatifs.
- Reposer à sa place le séparateur des vapeurs d'huile et le fixer au collecteur d'aspiration avec les écrous relatifs.
- Reposer à sa place le filtre du combustible et le fixer au collecteur d'aspiration avec les écrous relatifs.
- Reposer :
  - la batterie,
  - la courroie crantée de distribution,
  - l'étrier sur moteur pour tirant de réaction,
  - les carters de distributions,
  - la poulie de vilebrequin,
  - la courroie unique commandant les organes moteur,
  - la protection du cache-poussière pour le compartiment moteur dans le passage de roue avant,
  - les roues avant.