

## CARACTÉRISTIQUES

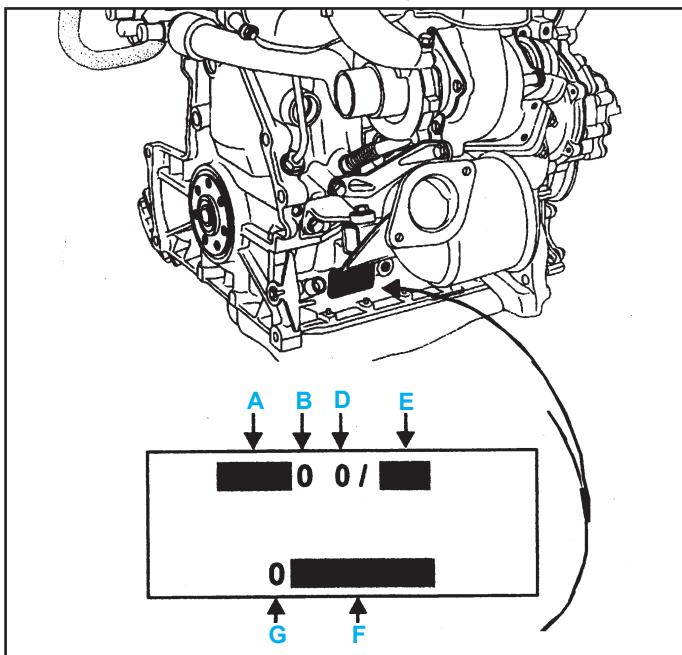
### Généralités

- Moteur Diesel quatre temps, quatre cylindres en ligne placé transversalement en avant de l'essieu AV.
- Vilebrequin tournant sur cinq paliers.
- La distribution est assurée par un arbre à cames en tête entraînée par une courroie de distribution (moteur F9Q) et par deux arbres à cames en tête entraînée par une courroie de distribution (moteur G9T).
- Soupapes en ligne commandées par l'intermédiaire de poussoirs avec jeu réglable (moteur F9Q).
- Soupapes en ligne commandées par l'intermédiaire de poussoirs hydraulique et culbuteurs à rouleaux (moteur G9T).
- Lubrification assurée par une pompe à huile à pignon, entraînée par chaîne.
- Refroidissement liquide assuré par une pompe à eau entraînée par la courroie d'accessoires (moteur F9Q) et par pignons en cascades (moteur G9T).
- Injection directe à haute pression du type «Common Rail» assurée par une pompe rotative entraînée par la courroie de distribution (F9Q) et par une cascade de pignons (G9T).
- Suralimentation par turbo-compresseur.

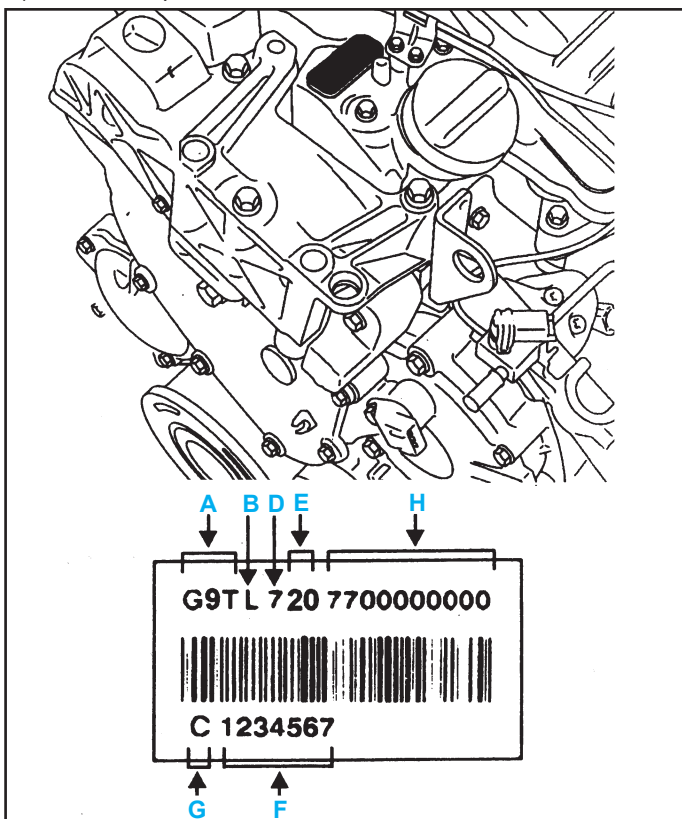
- L'identification se fait par un gravage sur le bloc-cylindres.
- Elles comportent :
  - **A** : Type moteur
  - **B** : Homologation Mines
  - **D** : Identité usine
  - **E** : Indice moteur
  - **F** : Numéro de fabrication
  - **G** : Identification de l'usine de fabrication

### Moteur G9T

- L'identification se fait de 2 façons :
  - Part une plaque rivée sur le bloc-cylindres



- Par une étiquette collée sur le couvre-culasse

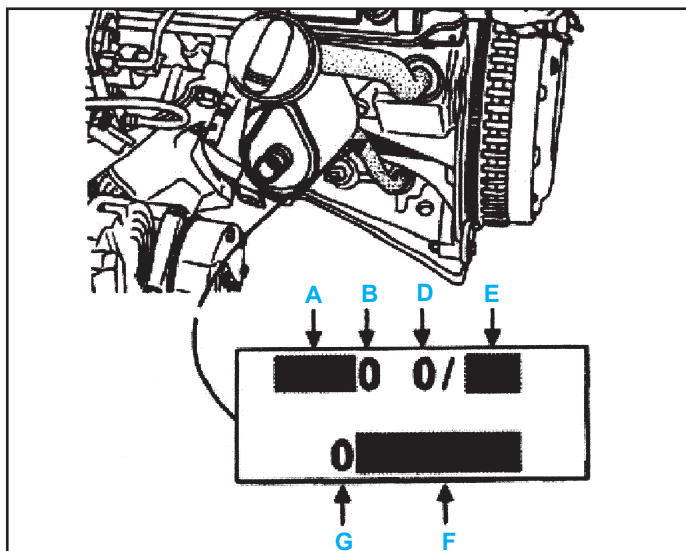


### Spécifications générales

Type moteur	F9Q 752	F9Q 754	F9Q 750/756	G9T 700/...
Nombre de soupapes	8	8	8	16
Nombre d'ACT	1	1	1	2
Cylindrée (cm <sup>3</sup> )	1870			2188
Alésage (mm)	80			87
Course (mm)	93			92
Rapport volumétrique	--	19/1	19 / 1	18,3/1
Puissance maxi :				
• norme DIN (ch)	100	110	120	150
• norme ISO (kW)	74	79	88	110
Régime de puissance maxi (tr/mn)	4000			
Couple maxi (daN.m)	20	25	27	32
Régime de couple maxi (tr/mn)	2000	1750	2000	2000

### Identification

#### Moteur F9Q



Elles comportent :

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

## Éléments constitutifs du moteur

### Bloc-cylindres

- Matière .....**Fonte**
- Diamètre d'alésage du cylindre (mm)
  - moteur F9Q .....**80**
  - moteur G9T .....**87**

**Nota** : Les chemises sont du type «chemise sèche» et non réalésables.

### Vilebrequin

- |                      | <b>F9Q</b>           | <b>G9T</b>           |
|----------------------|----------------------|----------------------|
| - Nombre de paliers  | <b>5</b>             | <b>5</b>             |
| - Jeu latéral (mm)   | <b>0,067 à 0,233</b> | <b>0,060 à 0,232</b> |
| - Jeu diamétral (mm) | <b>0,027 à 0,086</b> | <b>0,036 à 0,071</b> |

#### Manetons galetés :

- Diamètre nominal (mm) **48 + 0,02/+ 0**      **53 -0,01/-0,03**

#### Tourillons galetés :

- Diamètre nominal (mm) **54,795 ± 0,01**      **57,98 (inclus) à 57,99 (exclus) couleur bleu**  
**57,99 (inclus) à 58 (inclus) couleur rouge**

**Nota** : Touche de peinture indiquée sur le vilebrequin

#### Cale latérale de vilebrequin :

- Épaisseur disponible (mm)
  - F9Q .....**2,30 - 2,35 - 2,40 - 2,45**
  - G9T .....**2,30**
- Les cales latérales de vilebrequin se situent sur le palier n°2.

**Important** : Aucune rectification n'est autorisée.

### Coussinet de paliers de vilebrequin

- F9Q**
- Cote nominale (mm) .....**54,80**

**Nota** : Pas de cote réparation.

- Montage .....**sans détrompeur**
- sur bloc-cylindres .....**coussinets rainurés**
  - sur chapeaux de paliers .....**coussinets non rainurés**

- G9T**
- Cote nominale (mm) .....**57,99**

**Nota** : Pas de cote réparation.

- Montage .....**avec détrompeur**
- sur bloc-cylindres .....**coussinets rainurés**
  - sur chapeaux de paliers .....**coussinets non rainurés**

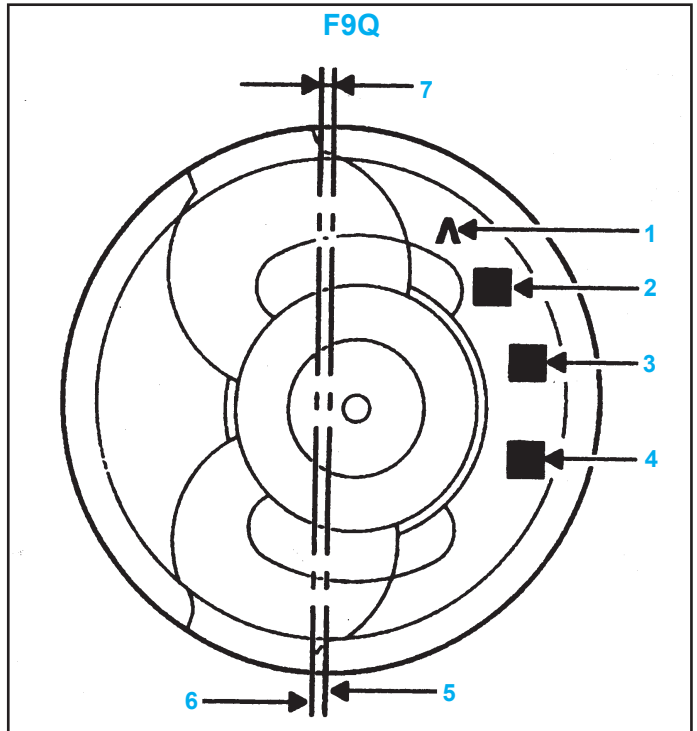
### Pistons

Mesure de piston :

- La mesure du diamètre doit s'effectuer à :  
F9Q .....**39 mm de la jupe du piston**
- diamètre .....**79,866 ± 0,007 mm**

- G9T .....**49 mm de la tête du piston**
- diamètre .....**86,806 ± 0,007**
- Type de piston (marque) :
  - F9Q .....**SMP**
  - G9T .....**KOLBENSCHMIDT**

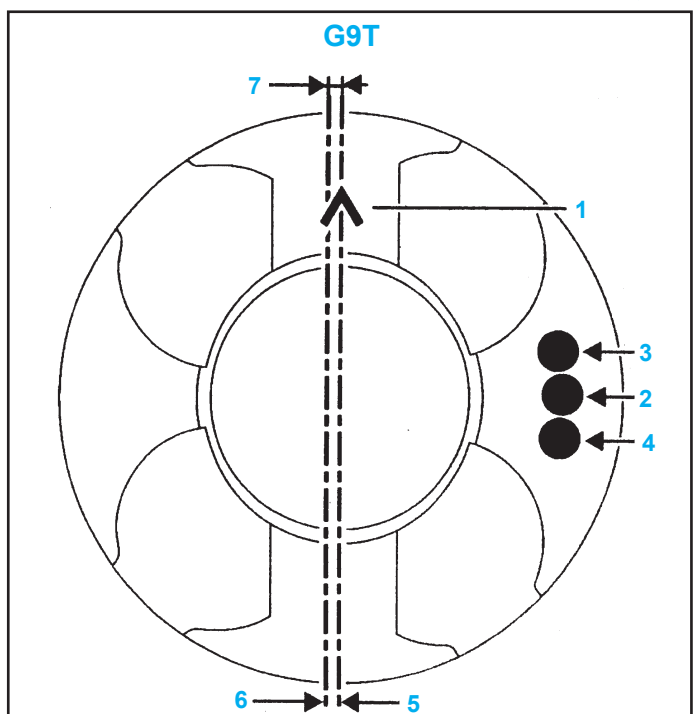
### Marquage des pistons



- 1 : Sens de montage du piston **V** vers le volant
- 2 : Hauteur entre l'axe et le haut du piston
- 3 - 4 : Marquage fournisseur
- 5 : Axe de symétrie du piston
- 6 : Axe du trou d'axe de piston
- 7 : Déport entre le trou de l'axe (6) et l'axe symétrie du piston (5) est de 0,5 mm.

**Nota** : Vendu par le magasin de PR :

- classe de piston (2)(mm) : (marquage sur piston)
- L .....**47,088**
- M .....**47,130**
- N .....**47,172**



- 1 : Sens de montage du piston **V** vers le volant
- 2 : Classe de hauteur de piston
- 3 - 4 : Marquage fournisseur
- 5 : Axe de symétrie du piston
- 6 : Axe du trou d'axe de piston
- 7 : Déport entre le trou de l'axe (6) et l'axe symétrie du piston (5) est de 0,5 mm.

**Nota :** Vendu par le magasin de PR :

- classe de piston (2) (mm) (marquage sur piston)
- F ..... 54,52
- K ..... 54,60

**Axe de piston**

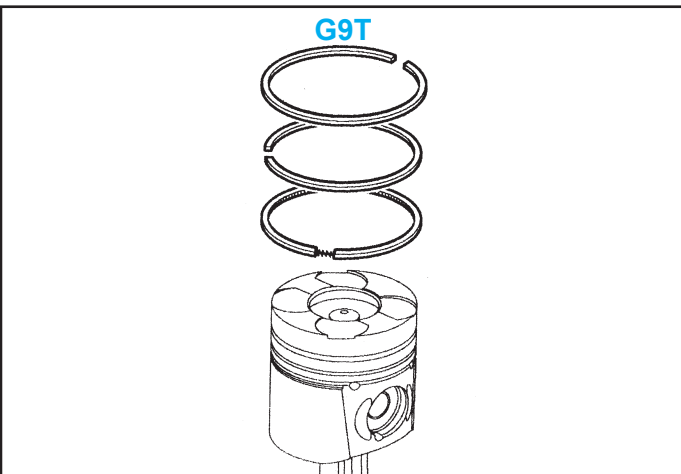
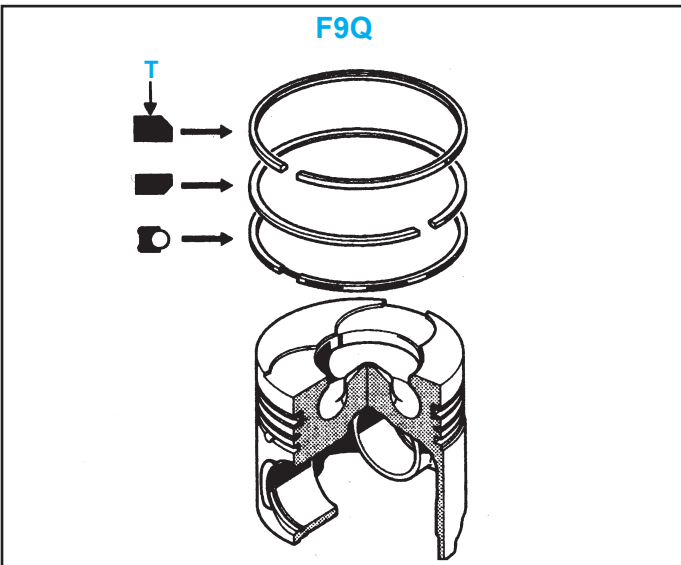
- Emmanchement de l'axe libre dans la bielle et le piston.
- L'axe de piston est maintenu par des circlips.

	<b>F9Q</b>	<b>G9T</b>
- Longueur (mm)	59,7 à 60,0	64,3 à 65,0
- Diamètre extérieur (mm)	27,995 à 28,0	30,994 à 31,0
- Diamètre intérieur (mm)	13,8 à 14,1	15,03 à 15,23

**Segments**

	<b>F9Q</b>	<b>G9T</b>
- Épaisseur (mm) :		
• segment coup de feu	2,5 -0,01/-0,03	3,0
• segment étanchéité	2,0 -0,01/-0,03	1,75 -0,01/-0,025
• segment racleur	2,0 -0,01/-0,03	2,5 -0,01/-0,03
- Jeu à la coupe (mm) :		
• segment coup de feu	0,6 à 0,7	0,2 à 0,35
• segment étanchéité	0,9 à 1,0	0,5 à 0,7
• segment racleur	0,7 à 0,8	0,25 à 0,5

**Sens de montage :**



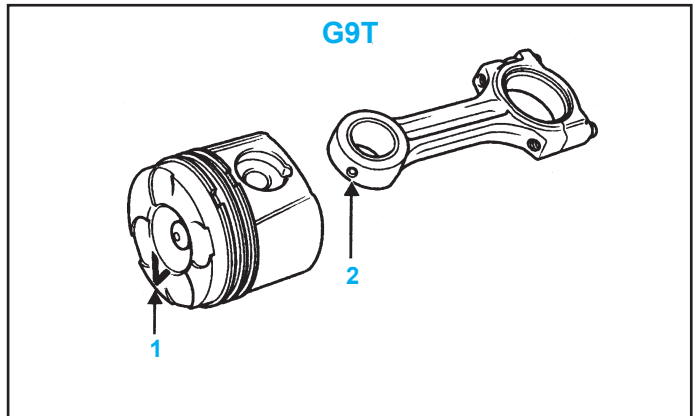
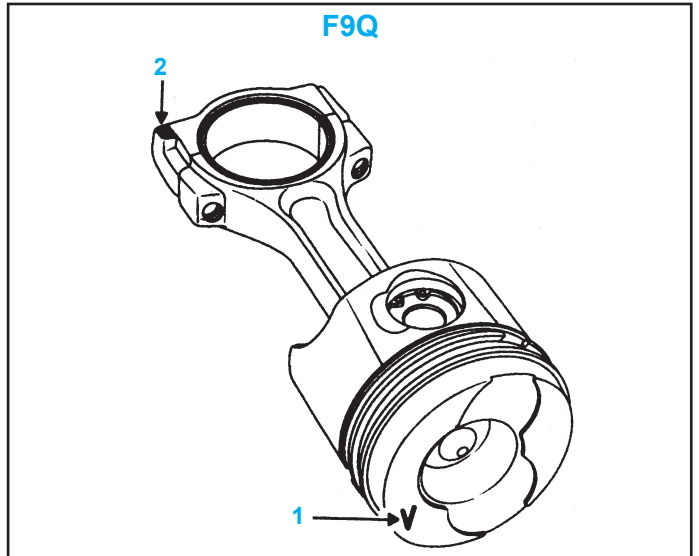
**Bielles**

	<b>SECABLE F8Q</b>	<b>G9T</b>
- Type		
- Jeu latéral (mm)	0,22 à 0,482	0,22 à 0,402
- Entraxe (mm)	139,0	149,9075
		± 0,0075
- Diamètre de la tête de bielle (mm)	51,587	56,587
	+0,019/0	+0,019/0
- Diamètre du pied de bielle (mm)		
• sans bague	30,24 +0,025/0	33,5
		+0,025/0
• avec bague	28,0 +0,025/+0,013	31,0
		+0,025/+0,013

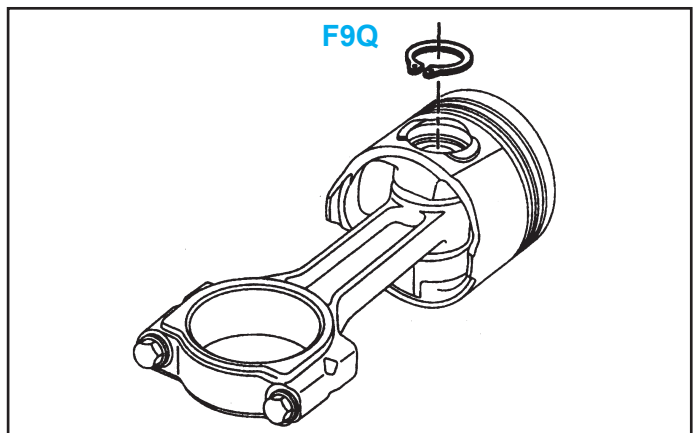
**Nota :** Les bagues de pieds de bielles ne sont pas remplaçables.

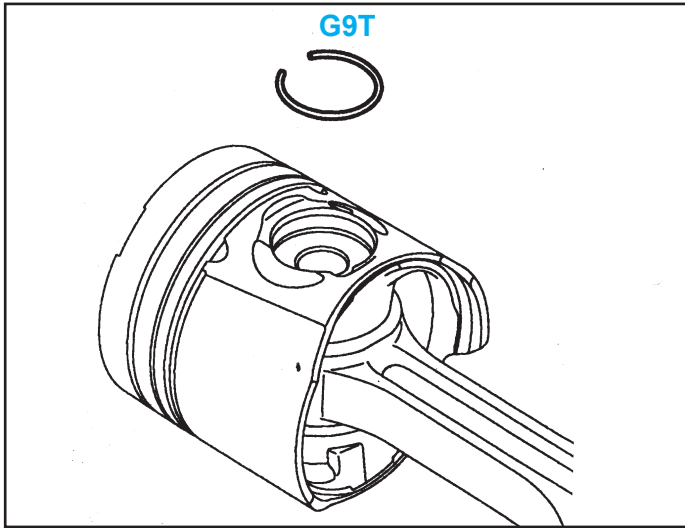
**Sens de montage :**

- bielle-piston



- circlips





Le dépassement doit être de :

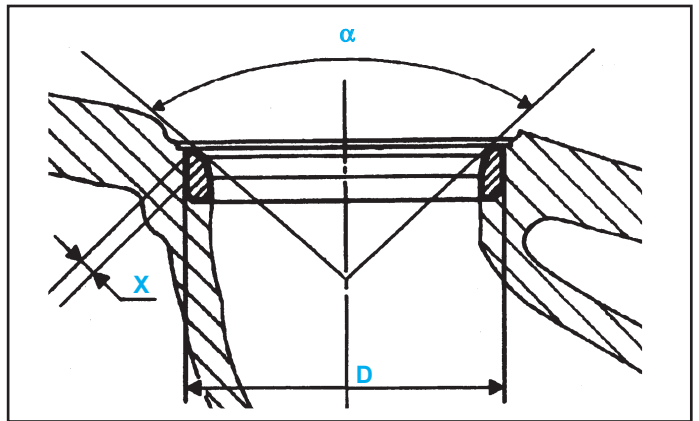
- F9Q ..... **0,56 ± 0,06 mm**
- G9T ..... **0,395 ± 0,065 mm**

**Soupapes**

	F9Q	G9T
- Diamètre de la queue (mm) :		
• admission	<b>6,985 ± 0,011</b>	<b>5,972 ± 0,007</b>
• échappement	<b>6,971 ± 0,011</b>	<b>5,957 ± 0,007</b>
- Diamètre de la tête (mm) :		
• admission	<b>35,325 ± 0,125</b>	<b>30,6 ± 0,12</b>
• échappement	<b>32,625 ± 0,125</b>	<b>29,5 ± 0,12</b>
• angle de portée	<b>90°</b>	<b>90°15'</b>
- Longueur de la soupape (mm) :		
• admission	<b>110,99 ± 0,20</b>	<b>123,2 ± 0,20</b>
• échappement	<b>110,79 ± 0,20</b>	<b>123,0 ± 0,20</b>

**Sièges de soupapes**

	F9Q	G9T
- Angle de siège (α)	<b>89°30'</b>	<b>89°30'</b>
- Largeur des portées (X) (mm) :		
• admission / échappement	<b>1,8</b>	-
- Diamètre extérieur (D) (mm) :		
• admission	<b>36,975 ± 0,008</b>	<b>32,31 ± 0,1</b>
• échappement	<b>33,597 ± 0,008</b>	<b>31,11 ± 0,1</b>



**Guides de soupapes**

	F9Q	G9T
- Longueur (mm)	<b>38,25 ± 0,15</b>	<b>50,0 ± 0,15</b>
- Diamètre intérieur (mm) :		
• non usiné	<b>6,3 + 0,12/0</b>	<b>5,5 + 0,12/0</b>
• usiné*	<b>7,0 + 0,022/0</b>	<b>6,0 + 0,022/0</b>

\* La cote sera réalisée guide monté dans la culasse.

- Diamètre extérieur (mm) **12 + 0,068/+0,05** **11 + 0,039/+0,028**
- Les guides d'admission et d'échappement possèdent des joints d'étanchéité de queues de soupapes, il faut les remplacer lors de toute dépose de soupapes.
- Inclinaison des guides d'admission et d'échappement :
  - admission **90°** **95°**
  - échappement **90°** **94°**
- Position du guide par rapport à la partie inférieure du ressort de soupapes (sans coupelle inférieure) (mm) :
  - admission (cote A) **81,5 ± 0,4** **9,7 ± 0,15**
  - échappement (cote A) **81,5 ± 0,4** **14,3 ± 0,15**

**Ressort de soupapes**

	F9Q	G9T
- Diamètre extérieur (mm) :	<b>29,5</b>	<b>20,9</b>
- Diamètre intérieur (mm) :	<b>21,5</b>	<b>14,1</b>
- Longueur libre (mm) :	<b>46,0 ± 0,2</b>	<b>46,70</b>
- Longueur sous charge (mm) :		
• à 18,5 daN	-	<b>40,5</b>
• à 21,5 daN	-	<b>39,5</b>
• à 24,5 daN	-	<b>38,5</b>

**Culasse**

- Déformation maxi du plan de joint (mm) ..... **0,05**
- Hauteur de la culasse (mm) :
  - F9Q ..... **162 ± 0,2**
  - G9T ..... **90,2**

**Nota :** Aucune rectification n'est autorisée par le constructeur.

**Important :** Remplacer impérativement les vis de fixation de culasse.

**Joint de culasse**

- Epaisseur du joint écrasé (mm) :
  - F9Q ..... **1,32 ± 0,5**
  - G9T ..... **1,16 ± 0,5**

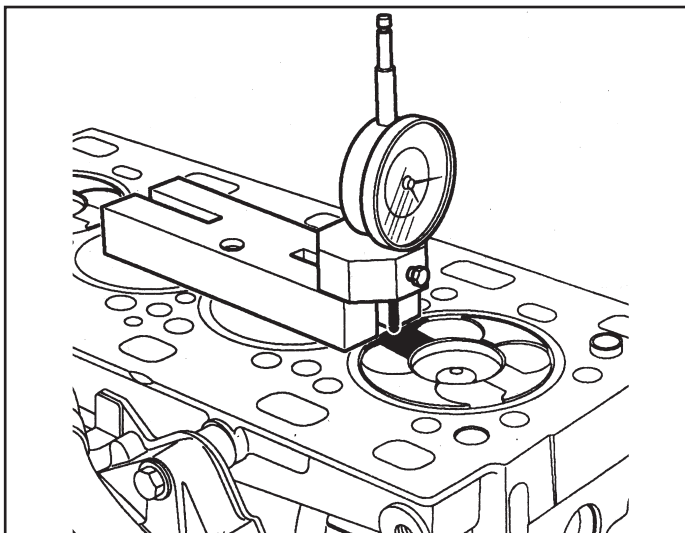
**Méthode de contrôle du dépassement des pistons :**

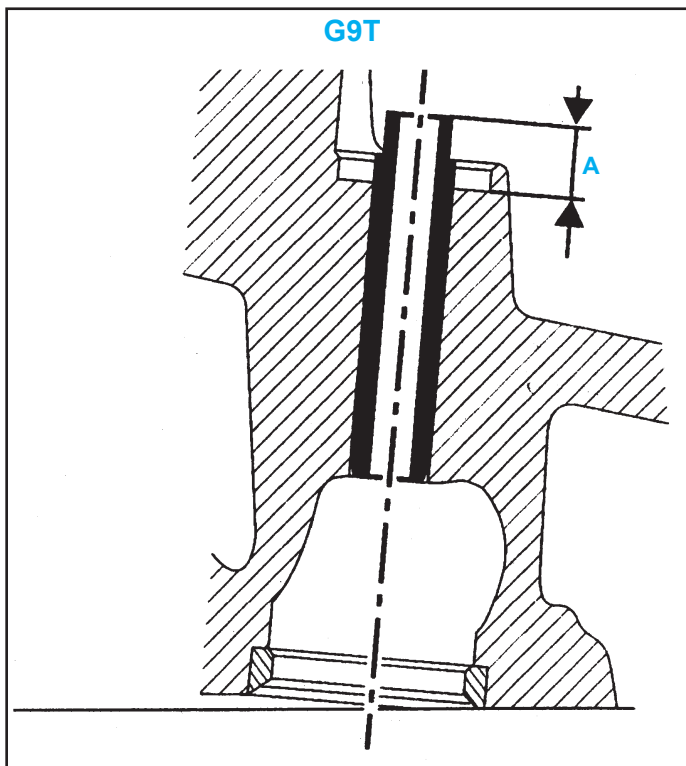
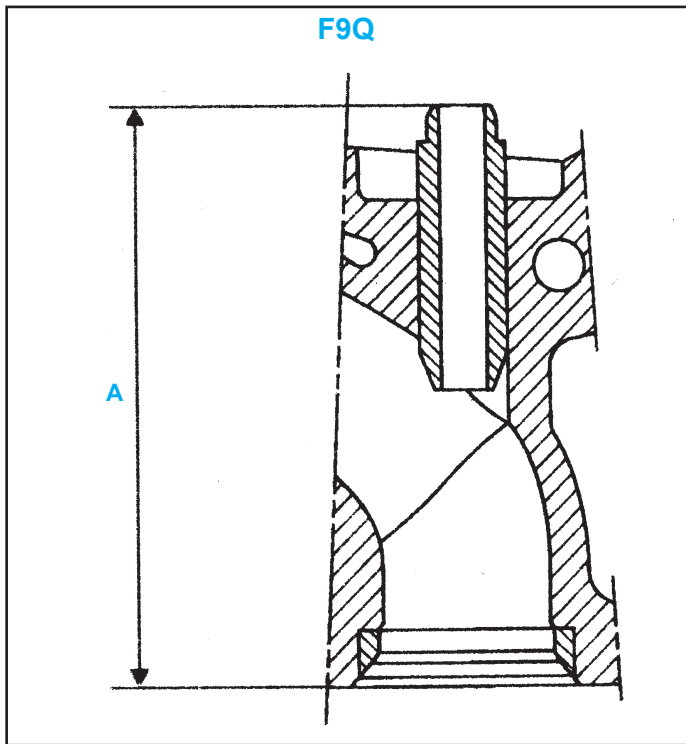
- Nettoyer la tête des pistons pour éliminer les dépôts de calamine.
- Tourner le vilebrequin, dans le sens de fonctionnement, d'un tour pour amener le piston N1 proche du Point Mort Haut.
- Placer l'outil **Mot.252-01**.
- Poser l'outil **Mot.251-01** équipé d'un comparateur sur la plaque d'appui **Mot.252-01**, et rechercher le PMH du piston.

**Nota :** toutes les mesures devront être effectuées dans l'axe longitudinal du moteur, pour éliminer les erreurs dues au basculement du piston.

**Important :** il ne faut pas que le palpeur du comparateur soit dans le dégagement de la soupape.

- Mesurer le dépassement des pistons.





• à 27 daN	37,5	-
• à 35 daN	-	35,0
• à 45 daN	-	32,0
• à 48,3 daN	-	31,0
• à 51,5 daN	-	30,0
• à 61,4 daN	27,5	-

### Distribution

- La distribution est assurée par un arbre à cames en tête entraînée par la courroie de distribution (moteur F9Q) et par deux arbre à cames en tête entraînée par courroie de distribution (moteur G9T).
- Soupapes en ligne commandées par l'intermédiaire de poussoirs avec jeu réglable (moteur F9Q).

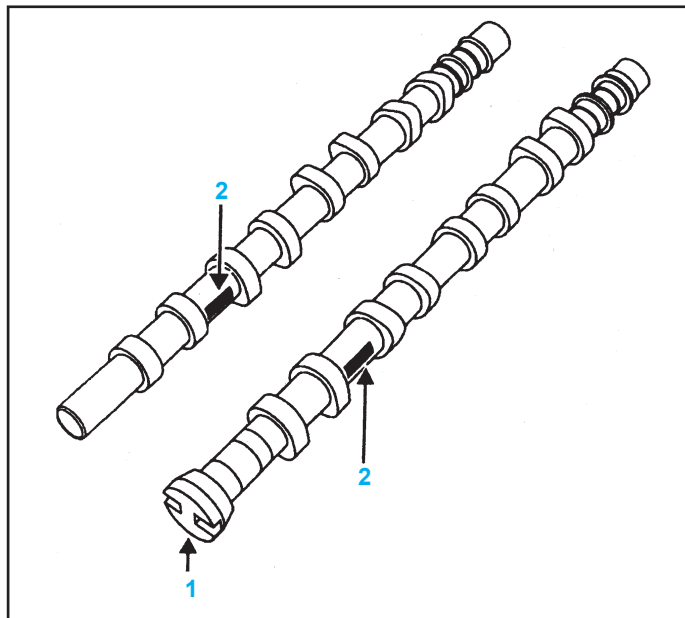
- Soupapes en ligne commandées par l'intermédiaire de poussoirs hydraulique et culbuteurs à rouleaux (moteur G9T).

### Arbre à cames

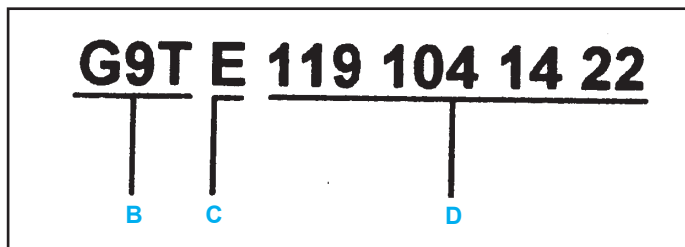
- Jeu longitudinal (mm) ..... **0,05 à 0,13**
- Nombre de paliers :
  - F9Q ..... **5**
  - G9T ..... **6**

### Moteur G9T

- Les arbres à cames s'identifient soit par :
  - l'arbre à cames échappement qui possède l'entraîneur (1) de la pompe à vide,
  - l'arbre à cames d'admission qui n'en possède pas.
- Ou soit par un marquage (2).



- Détail du marquage :
  - le repère (B) donne le type du moteur,
  - le repère (C) sert pour l'identification des arbres à cames :
    - A = Admission.
    - E = Echappement.
  - le repère (D) sert uniquement pour le fournisseur.



### Poussoirs monoblocs

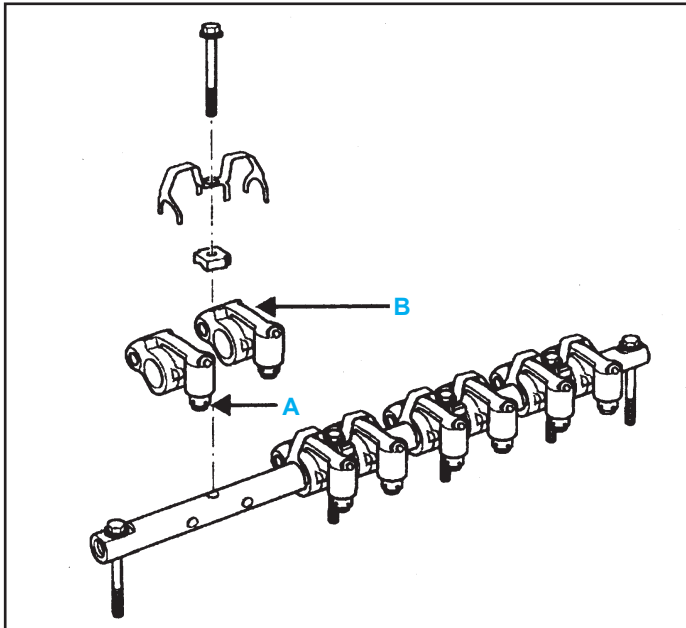
#### Moteur F9Q

- Diamètre extérieur du poussoir (mm) ..... **34,975 ± 0,01**
- Diamètre dans la culasse (mm) ..... **35 +0,039/0**
- Réglage à froid (mm) :
  - admission ..... **0,20 ± 0,05**
  - échappement ..... **0,40 ± 0,05**
- Poussoir monobloc :
  - épaisseur de 0,025 en 0,025 ..... **7,550 à 8,150**

### Poussoirs hydrauliques

#### Moteur G9T

- Le moteur est équipé de poussoirs hydrauliques (A) et de culbuteurs à rouleaux (B).
- Pas de réglage aux soupapes.



## Lubrification

- Lubrification assurée par une pompe à huile à pignon, entraînée par chaîne.
- Le circuit se compose de gicleurs de fond de pistons
- Capacité d'huile après vidange et échange du filtre à huile (en l) :
  - moteur F9Q.....4,6
  - moteur G9T.....8,3
- Pression d'huile (à 80°C) (bar) :
  - ralenti .....1,2
  - 3000 tr/min .....3,5
- Manocontact d'huile .....couleur «gris foncé»

## Refroidissement

- Refroidissement liquide assuré par une pompe à eau entraînée par la courroie d'accessoires (moteur F9Q) et par pignons en cascades (moteur G9T).
- Capacité (l) :
  - F9Q.....7,0
  - G9T .....N.C

### Thermostat

- Début ouverture (°C) .....89
- Fin ouverture (°C) .....101

### Souape de vase d'expansion

- Tarage (bar) :
  - couleur marron .....1,2

## Alimentation

- Injection directe à haute pression du type «Common Rail» assurée par une pompe rotative entraînée par la courroie de distribution (F9Q) et par une cascade de pignons (G9T).
- Le système d'injection directe haute pression «Common Rail» a pour but de délivrer au moteur une quantité de gazole à un instant déterminé.

### Descriptif

- Le système se compose :

- d'une pompe basse pression, située entre l'ensemble d'aspiration et le filtre à carburant pour le F9Q 752 et 754 équipé de la pompe Haute Pression CP1,
- d'une poire d'amorçage, situé entre l'ensemble d'aspiration et le filtre à carburant pour le F9Q 750 /756 équipé de la pompe Haute Pression CP3,
- d'un filtre à carburant,
- d'une pompe haute pression (CP1),
- d'une pompe haute pression intégrant la pompe d'aspiration (CP3),
- d'un régulateur haute pression fixé sur la pompe (non démontable en CP3),
- d'une rampe d'injection équipée d'un capteur de pression de gazole et d'un limiteur de pression,
- de quatre injecteurs électromagnétiques,
- de différents capteurs,
- d'un calculateur d'injection.

**Important :** Il est interdit de démonter l'intérieur de la pompe haute pression et des injecteurs.

### Fonctionnement

- Le système d'injection directe haute pression «Common Rail» est un système d'injection de gazole de type séquentiel (basé sur le fonctionnement de l'injection multipoint pour les moteurs à essence).
- Ce nouveau système d'injection permet grâce au procédé de pré-injection, de réduire les bruits de fonctionnement, d'abaisser la quantité de particules et de gaz polluants et de fournir dès les bas régimes un couple moteur important.
- La pompe haute pression génère la haute pression qu'elle dirige vers la rampe d'injection. Le régulateur haute pression situé sur la pompe, module la valeur de haute pression en fonction du calculateur. La rampe alimente chaque injecteur via un tuyau d'acier.


### Le calculateur :

- Détermine la valeur de pression d'injection nécessaire au bon fonctionnement du moteur, puis pilote le régulateur,
- Vérifie que la valeur de pression soit correcte en analysant la valeur transmise par le capteur de pression situé sur la rampe,
- Détermine le temps d'injection nécessaire pour délivrer la bonne quantité de gazole et le moment où il faut commencer l'injection,
- Pilote électriquement et individuellement chaque injecteur après avoir déterminé ces deux valeurs.
- Le débit injecté au moteur est déterminé en fonction :
  - de la durée de pilotage de l'injecteur,
  - de la vitesse d'ouverture et de fermeture de l'injecteur,
  - de la course de l'aiguille (déterminée par le type d'injecteur),
  - du débit hydraulique nominal de l'injecteur (déterminée par le type d'injecteur),
  - de la pression de la rampe haute pression régulée par le calculateur.

### Calculateur

- Type EDC15C3C
- Références :
  - F9Q750 .....8200 183 768
  - F9Q754/756 .....8200 183 770 ou 8200 195 441
  - F9Q752 .....8200 085 936

Désignation	Marque/type	Indications particulières
Pompe haute pression F9Q 750/756	BOSCH CR/CP3	Pression de 250 à 1350 bars
Pompe haute pression F9Q 754/752 G9T	BOSCH CR/CP1	Pression de 250 à 1350 bars
Pompe de gavage (basse pression) (uniquement en F9Q 754/752)-G9T	BOSCH	Pression de 2,5 à 4 bars Débit : 80 à 100 litres/heure minimum
Capteur de pression de gazole	BOSCH	Vissé à la rampe Résistance : voies 1,2 et 1,3 = 4,3 M Ω voies 2,3 = 1050 Ω

Injecteurs	BOSCH	Injecteurs électro-magnétiques Résistance : < 2 Ω Pression maximale 1600 bars
Régulateur de pression	-	Intégré à la pompe haute pression (non démontable sur CP3) Résistance env. 5 Ω à 20 Ω
Calculateur d'injection	BOSCH	Calculateur 128 voies
Capteur de pédale d'accélérateur	HELLA	Potentiomètre double piste Résistance piste 1 = 1200 ± 480 Ω Résistance piste 2 = 1700 ± 680 Ω
Boîtier de pré-postchauffage (situé derrière le pare-boue de la roue avant gauche)	NAGARES BED/7	Avec fonction pré-postchauffage gérée par le calculateur d'injection
Bougie de préchauffage	BERU ou CHAMPION	Résistance 0,6 Ω connecteur débranché
Capteur de température d'air admis	SIEMENS	Intégré au débitmètre Résistance env. 2170 Ω à 20°C
Capteur de température de gazole (uniquement en F9Q 750)	MAGNETTI MARELLI ou ELTH	Résistance env. 2050 Ω à 25°C
Capteur de régime moteur	MGI	Résistance = 800 ± 80 Ω
Capteur de pression atmosphérique	-	Intégré au calculateur
Capteur d'arbre à cames	ELECTRICIFIL	Capteur à effet Hall
Capteur de pression de Suralimentation	DELCO	Résistance : 4 K Ω entre les voies A et C Résistance : 5 K Ω entre les voies B et C Résistance : 9 K Ω entre les voies A et B 
Electrovanne de pilotage de Suralimentation	BITRON / SIEMENS	Résistance : 16,5 ± 1 Ω à 25°C
Débitmètre d'air	SIEMENS	Débitmètre avec sonde de température d'air intégrée Voie 1 : température d'air Voie 2 : masse Voie 3 : 5 V de référence Voie 4 : + batterie Voie 5 : signal débit d'air Voie 6 : masse
Vanne électrique d'EGR	PIERBURG	Résistance piste : 8 ± 0,5 Ω à 20°C (voies 1 et 5) Résistance capteur : 4K Ω ± 1,6K Ω à 20°C (voies 2 et 4)
Turbocompresseur	ALLIED SIGNAL	Tarage : F9Q 750/756 (turbo à géométrie variable) 200 mbars pour une course de tige entre 0,5 et 3,5 mm >600 mbars tige en butée F9Q 754/752 (turbo à géométrie fixe) 200 mbars pour une course de tige entre 0,5 et 3,5 mm 400 mbars pour une course de tige entre 10 et 12 mm
	GARRETT	G9T (turbo à géométrie variable) Tarage : 120 mbars pour une course de tige entre 1 et 4 mm 400 mbars pour une course de tige entre 10 et 12 mm
Thermoplongeurs	EUROPALU	Résistance : 0,45 ± 0,05 Ω à 20°C
Capteur température d'eau moteur	ELTH	Résistance : 2252 ± 112 Ω à 25°C

Régime (tr/min.)	Opacité des fumées	
Ralenti	Valeur homologation	Maxi. légal
F9Q 750/756 : 775 tr/min ± 50	1,2 m <sup>-1</sup> (39%)	3 m <sup>-1</sup> (70%)
F9Q 754/752 : 800 tr/min ± 50		
G9T : 800 tr/min ± 10		

Affectation des voies du calculateur

**A**

H1	H2	H3	H4
G1	G2	G3	G4
F1	F2	F3	F4
E1	E2	E3	E4
D1	D2	D3	D4
C1	C2	C3	C4
B1	B2	B3	B4
A1	A2	A3	A4

**Connecteur A**

H2	---	Alimentation potentiomètre de charge (piste 2)
F1	←	Entrée potentiomètre de charge (piste 2)
F3	←	Entrée contacteur de stop
E1	---	Alimentation potentiomètre de charge (piste 1)
E2	←	Entrée contacteur d'embrayage
C1	←	Entrée potentiomètre de charge (piste 1)
C3	→ ←	Diagnostic
B3	---	Masse potentiomètre de charge (piste 1)
A3	---	Masse potentiomètre de charge (piste 2)
A4	→ ←	Liaison multiplexée CAN L (habitacle)
B4	→ ←	Liaison multiplexée CAN H (habitacle)
A2	---	Masse manette régulateur limiteur de vitesse
B2	←	Signal manette régulateur limiteur de vitesse
D2	←	Marche/arrêt régulateur de vitesse
F2	←	Marche/arrêt limiteur de vitesse

**B**

A4	A3	A2	A1
B4	B3	B2	B1
C4	C3	C2	C1
D4	D3	D2	D1
E4	E3	E2	E1
F4	F3	F2	F1
G4	G3	G2	G1
H4	H3	H2	H1
J4	J3	J2	J1
K4	K3	K2	K1
L4	L3	L2	L1
M4	M3	M2	M1

**Connecteur B**

B3	←	Entrée diagnostic bougies (1)
B2	---	Masse de potentiomètre de position EGR
C3	→	Commande relais de préchauffage
C2	←	Entrée signal potentiomètre de position EGR
C1	←	Entrée capteur de pression de suralimentation
D4	→	Sortie commande relais alimentation
D3	←	Entrée sonde de température d'air
D1	←	Entrée capteur de pression gazole
E3	---	+ après contact
E1	---	Masse sonde de température d'eau
F2	---	Alimentation potentiomètre de position EGR
G3	←	Signal capteur de régime moteur
G2	---	Alimentation débitmètre d'air
G1	---	Masse capteur de température de carburant (F9Q 750)
H4	←	Entrée signal débitmètre d'air
H3	←	Signal capteur de régime moteur
H2	---	Alimentation capteur de pression de gazole
J3	←	Entrée de température de carburant (F9Q 750)
J2	---	Alimentation capteur de pression de suralimentation
K3	←	Entrée sonde de température d'eau
L4	---	Masse de puissance
L3	---	Masse de puissance
L2	→	Sortie de commande électrovanne de pression de turbo
L1	→	Sortie de commande électrovanne de régulateur de pression
M4	---	Masse de puissance
M3	---	+ après relais
M2	---	+ après relais
M1	→	Sortie commande d'électrovanne EGR
F3	→	Commande de chauffage additionnel

**Connecteur C**

A4	---	Masse capteur de pression de suralimentation
A3	---	Masse débitmètre
A2	→	Sortie commande de relais de groupe motoventilateur petite vitesse
A1	→	Sortie commande de pompe électrique de carburant (F9Q 754)
B4	→	Sortie commande de relais de groupe de motoventilateur grande vitesse
B3	---	Masse capteur de pression de gazole
C1	---	Masse capteur de position d'arbre à cames
E4	→	Sortie commande de chauffage additionnel
J4	→	Sortie commande de chauffage additionnel
K4	←	Signal capteur de position d'arbre à cames
L4	→	Commande injecteur 2
L3	---	Alimentation injecteur 2
L2	---	Alimentation injecteur 3
L1	→	Commande injecteur 4
M4	---	Alimentation injecteur 4
M3	---	Alimentation injecteur 1
M2	→	Commande injecteur 3
M1	→	Commande injecteur 1
F4	→	Commande étouffoir (système et arrêt moteur)

**Couples de serrage (en daN.m)**

\* Ordre de serrage à respecter.

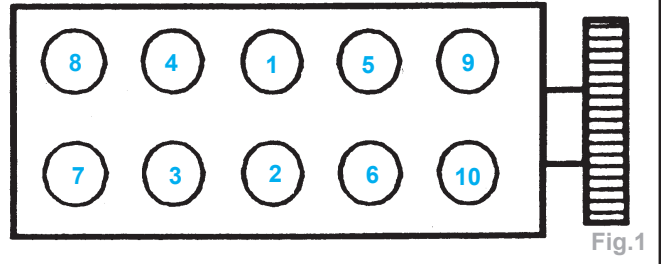
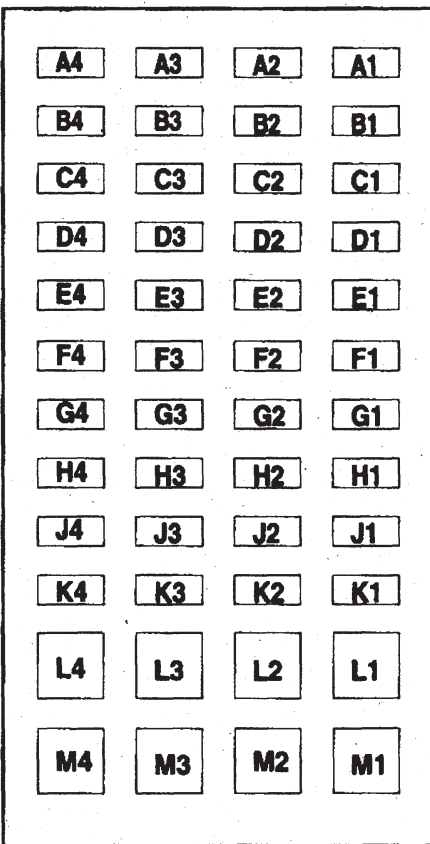
**Moteur**

- Culasse\*

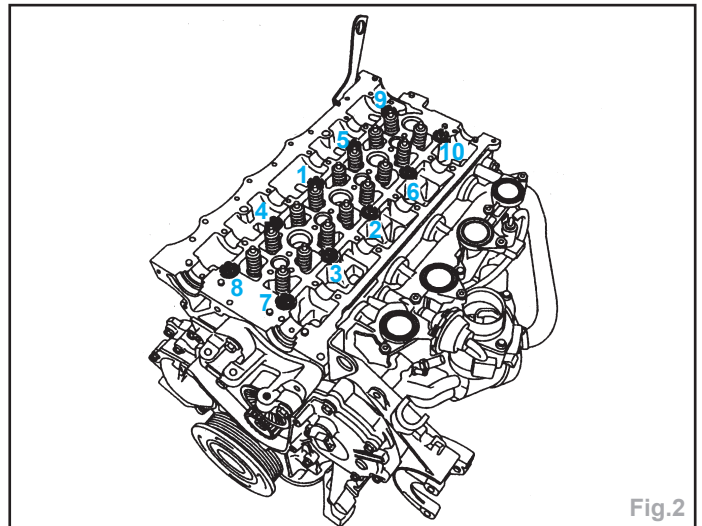
• moteur F9Q (Fig.1)

- a) 3,0 + 80° ± 4° (attendre 3 mn)
- b) Desserrer les vis 1-2 puis serrer à 2,5 + 213° ± 7°
- c) Même opération pour 3-4, 5-6, 7-8 et 9-10

**C**



• moteur G9T (Fig.2) ..... 3,0 + 300° ± 6°





Nota : Pas de resserrage culasse.

- Couvre-culasse\*

- F9Q (Fig.3).....a) vis 1 à 1,2  
b) puis vis 2 et 3 à 1,2  
c) resserrer vis 1 à 1,2

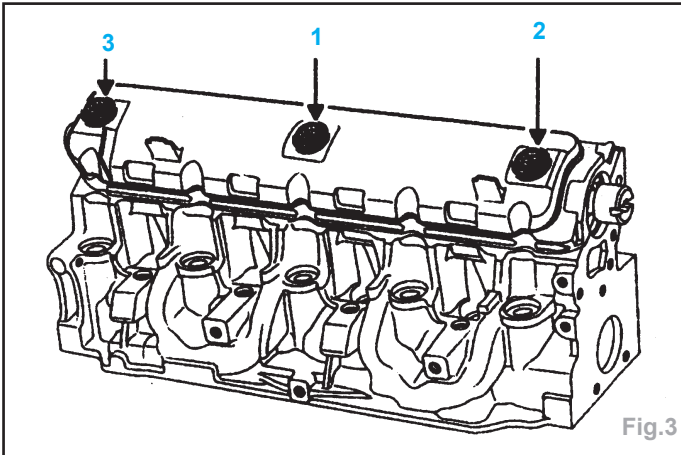


Fig.3

- G9T (Fig.4) .....1,2

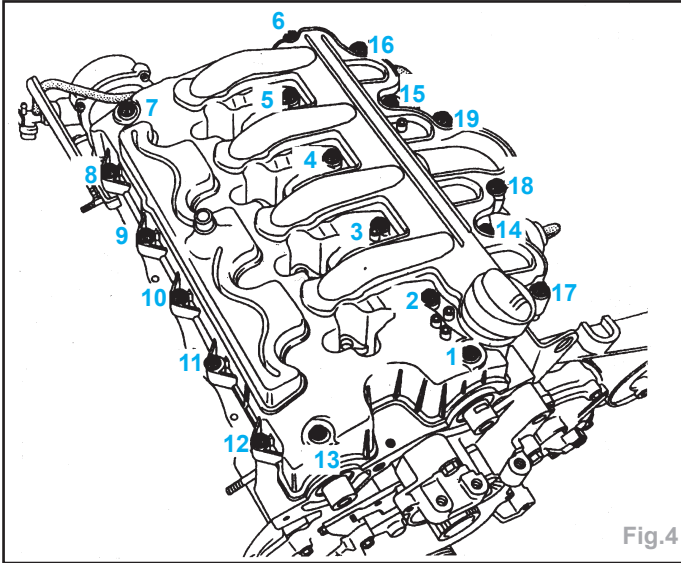


Fig.4

Nota : montage avec du Loctite Frenetanch sur les vis 1-2-3-4-5-6-13.

- Palier d'ACT\*

- F9Q (Fig.5) .....2,0

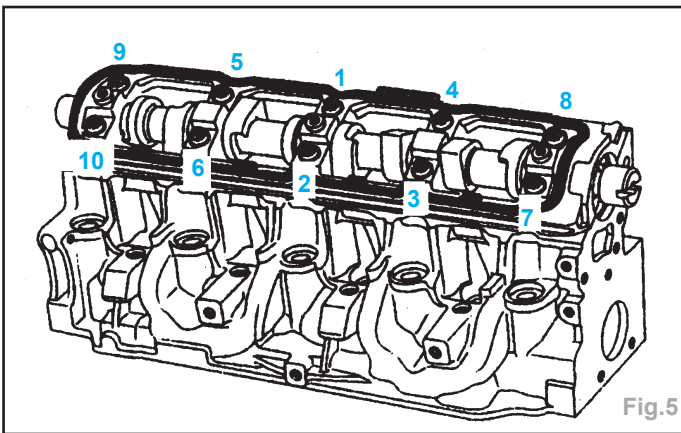


Fig.5

- G9T (Fig.6) .....a) vis (1) paliers 1 et 6 (admission) à 1,2  
b) vis (2) paliers 1 et 6 (échappement) à 1,2

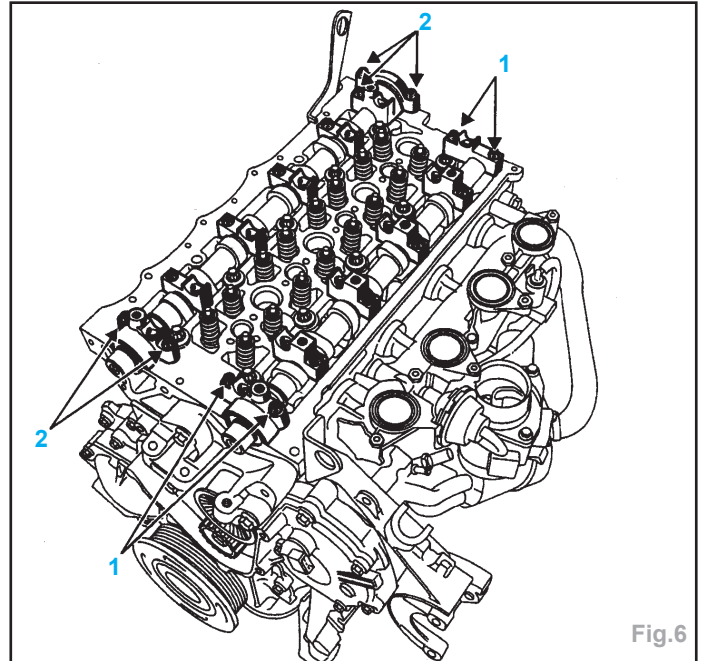


Fig.6

- (Fig.7) .....c) vis de rampe de culbuteurs à 1,3

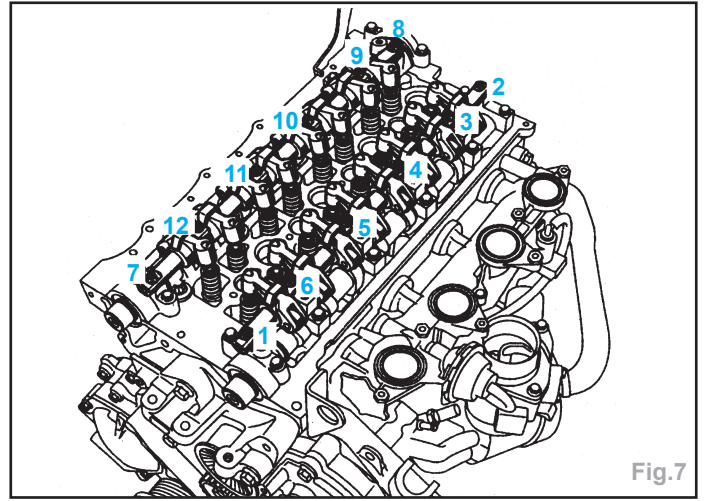


Fig.7

- (Fig.8) .....d) vis paliers à 1,0

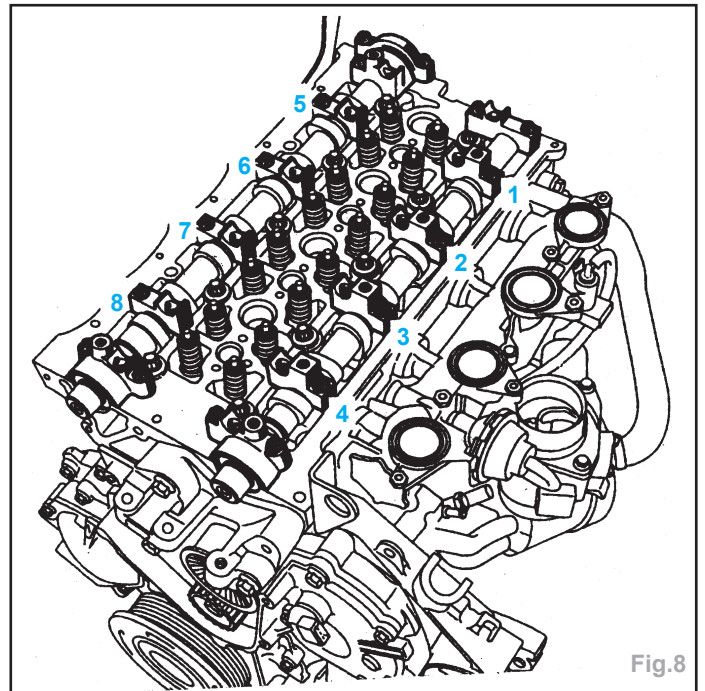


Fig.8

- Poulie de vilebrequin (accessoires)
  - F9Q ..... 2,0 + 115° ± 15°
  - G9T ..... 5,0 + 90° ± 6°

**Collecteurs**

- F9Q admission/échappement ..... 2,8
- G9T échappement ..... 2,7
- Bride de turbo
  - F9Q ..... 2,4
  - G9T ..... 2,7

**Distribution**

- Pignon d'ACT
  - F9Q ..... 6,0
  - G9T ..... 1,0
- Moyeux d'ACT
  - G9T ..... 6,0
- Galet tendeur
  - F9Q ..... 5,0
  - G9T ..... 2,5
- Galet
  - F9Q (platine) ..... 1,0
  - G9T ..... 3,0
- Carter de distribution
  - F9Q ..... 1,0
  - G9T M6 ..... 1,2
  - M8 ..... 3,0
- Capteur d'ACT ..... 0,9

**Lubrification**

- Carter Inf d'huile\*
  - F9Q ..... 0,8 + 1,5
  - G9T ..... 0,5 + 0,9
- Capteur de pression d'huile F9Q ..... 3,8
- Raccord d'arrivée/retour d'huile turbo ..... 2,5
- Vis de retour d'huile turbo
  - F9Q ..... 1,2
  - G9T ..... 0,8

**Refroidissement**

- Thermostat F9Q ..... 0,8
- Vis du pignon de pompe à eau
  - F9Q ..... 2,0
  - G9T ..... 4,0
- Vis de pompe à eau ..... 1,0
- Boîtier d'eau sur culasse G9T ..... 1,0

**Injection**

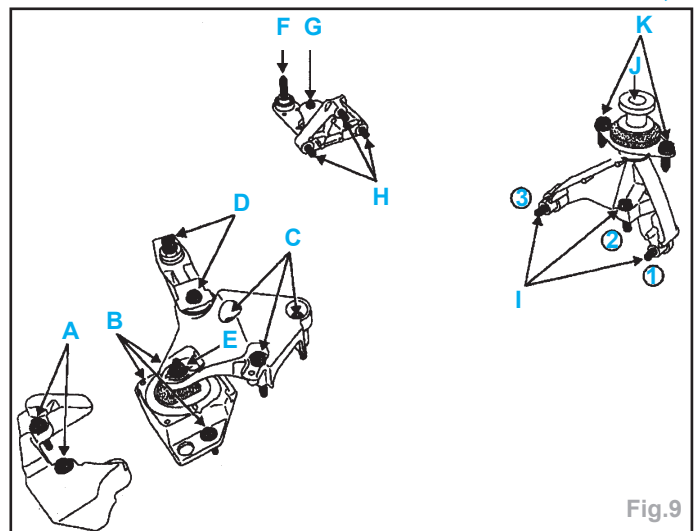
- Pour pompe d'injection CP1 :**
- Tuyau haute pression ..... 2,5 ± 0,2
  - Fixation de la pompe haute pression ..... 3,2 ± 0,3
  - Ecrou de la poulie de pompe haute pression ..... 5,0 ± 0,5
  - Vis de coiffe de suspension pendulaire ..... 6,2 ± 1

**Pour pompe d'injection CP3 :**

- Tuyau haute pression ..... 2,5 ± 0,2
- Fixation de la pompe haute pression ..... 3,0 ± 0,3
- Ecrou de la poulie de pompe haute pression ..... 1,5 + 60° ± 10°
- Vis de fixation support arrière de pompe ..... 3,0 ± 0,3
- Vis de fixation de la rampe d'injection ..... 2,2 ± 0,2
- Injecteurs
  - F9Q ..... 2,0
  - G9T écrous A et B ..... 0,6 + écrou B à 360° ± 30°
- Rampe commune ..... 2,3
- Écrous de haute pression ..... 2,5
- Ecrou du pignon de la pompe haute pression
  - F9Q ..... 1,5 + 60° ± 10°
  - G9T ..... 9,0
- Bougie de préchauffage ..... 1,5
- Vanne EGR
  - F9Q ..... 0,9
  - G9T ..... 1,5
- Turbo (écrous) ..... 2,5
- Raccord d'huile de turbo ..... 2,5

**Divers**

- Pompe à vide ..... 2,3
- Fixations moteurs (Fig.9) :
  - A ..... 2,1
  - B ..... 2,1
  - C ..... 6,2
  - D ..... 10,5
  - E ..... 4,4
  - F ..... 10,5
  - G ..... 18,0
  - H ..... 6,2
  - I ..... 10,5
  - J ..... 4,4
  - K ..... 6,2



- Patte de levage (côté distribution) ..... 2,0
- (côté volant moteur) ..... 1,3

**MÉTHODES DE RÉPARATION**

**Mise au point moteur**

**Jeux aux soupapes**

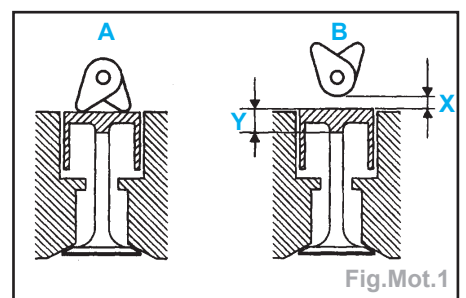
**Moteur F9Q**

- Soupapes en ligne commandées par l'intermédiaire de poussoirs avec jeu réglable.

- Placer les soupapes du cylindre (A) en position fin échappement début admission et vérifier le jeu (X) du cylindre (B) (Fig.Mot.1).

**Nota :** la cote (Y) correspondant à la classe d'épaisseur du poussoir (au Magasin de Pièces de Rechange il existe 25 classes).

A	1	B	4
	3		2
	4		1
	2		3



GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

- Comparer les valeurs relevées aux valeurs spécifiées, puis remplacer les poussoirs qui sont hors tolérance.
- Jeu de réglage à froid en mm :
  - admission .....  $0,20 \pm 0,05$
  - échappement .....  $0,40 \pm 0,05$

**Moteur G9T**

- Le jeu est rattrapé automatiquement par des poussoirs hydrauliques.
- Pas de réglage aux soupapes.

**Courroie de distribution**

**Moteur F9Q**

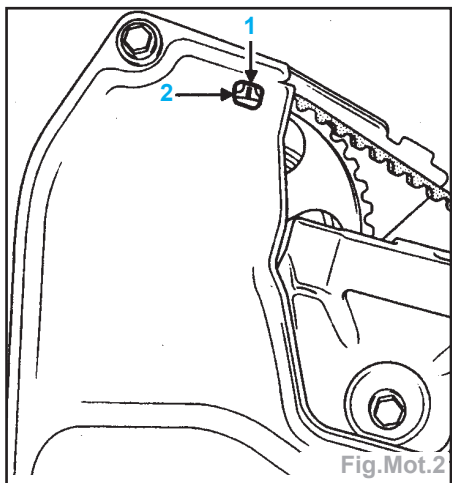
- Outils nécessaires :
  - support moteur **Mot. 1453**, pige de PMH **Mot. 1054**, kit outils **Mot. 1543**, outil pour tension **Mot. 1505**.

**Dépose**

- Mettre le véhicule sur un pont élévateur à deux colonnes.
- Débrancher la batterie
- Déposer :
  - le cache style moteur,
  - la roue AVD,
  - le pare-boue D,
  - la protection sous moteur,
  - la courroie accessoires.
  - le longeron aluminium ainsi que le tirant de longeron caisse côté droit,
  - déclipser le filtre à gazole de son support, dégraffer les tuyaux de carburant et écarter l'ensemble.
- Retirer le bouchon de la pige de PMH (à droite de la base de la jauge à huile).
- Mettre en place le support moteur **Mot.1453** (Fig.Mot.8).
- Déposer : la coiffe de suspension pendulaire, ainsi que son limiteur de débattement,

**Calage de la distribution**

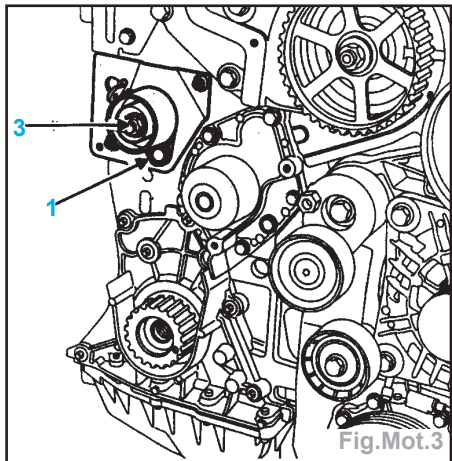
- Tourner le vilebrequin dans le sens horaire (côté distribution), dès que le repère (1) de la poulie d'ACT apparaît dans la fenêtre (2) du carter de distribution, appuyer sur la pige de PMH **Mot. 1054** jusqu'au pigeage du vilebrequin (le repère de la poulie d'ACT doit se situer à peu près au centre de la fenêtre) (Fig.Mot.2).



- Déposer :
  - le tendeur et le galet de la courroie accessoires,
  - la poulie accessoires vilebrequin,
  - le carter de distribution (par le dessous).

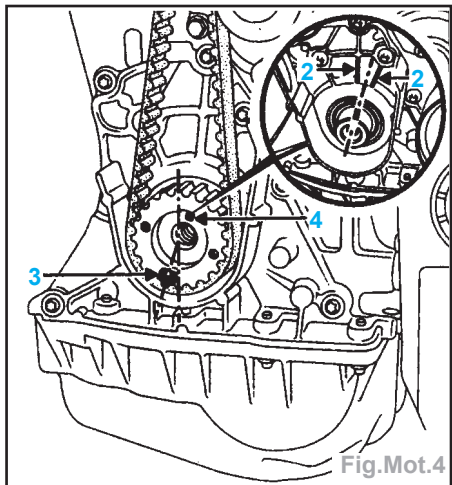
**Nota :** Effectuer un repérage à l'aide d'un crayon sur le carter intérieur de distribution, se situant en face du repère de la poulie d'ACT.

- Détendre le galet tendeur en desserrant l'écrou (3), puis déposer la courroie de distribution (Fig.Mot.3).



**Repose**

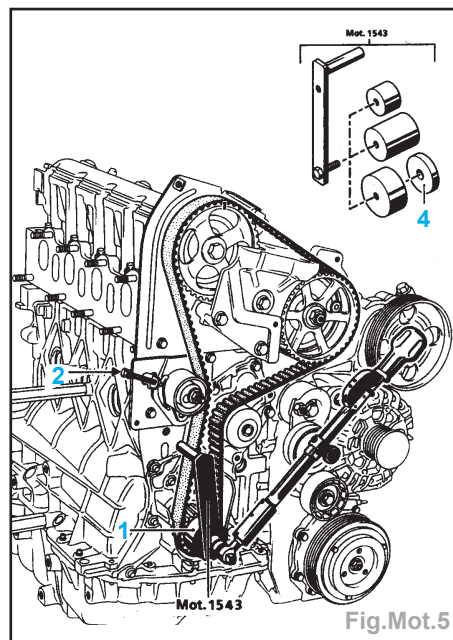
- Vérifier que le galet tendeur soit bien positionné sur le pion (1) (Fig.Mot.3).
- Vérifier que la pige **Mot. 1054** soit en place pour bloquer le vilebrequin au PMH.
- La rainure (4) du vilebrequin doit se situer au milieu des deux nervures (2) du carter de fermeture vilebrequin, le repère (3) du pignon de distribution vilebrequin doit être décalé d'une dent à gauche de l'axe vertical moteur (Fig.Mot.4).



- Monter la courroie de distribution neuve en alignant les repères de la courroie avec ceux des pignons d'ACT et de vilebrequin.

**Tension de la courroie**

- Mettre le galet tendeur en appui sur la courroie en vissant la vis (2) sur le support du galet tendeur (Fig.Mot.5).
- Retirer la pige **Mot.1054**.

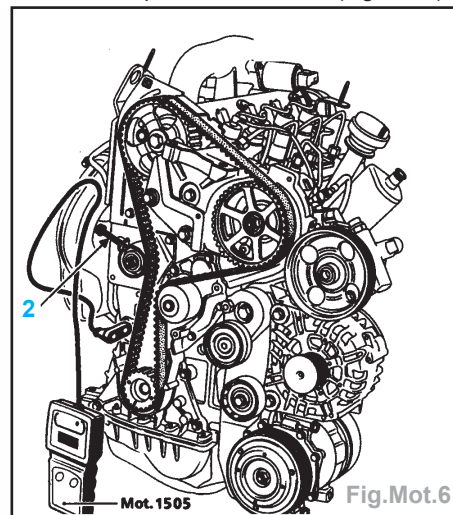


- Mettre en place la vis de la poulie de vilebrequin accessoires.

**Important :** Dans le cas où la vis de poulie accessoires n'est pas équipée de rondelle, mettre en place la rondelle numérotée 4 comprise dans le kit de l'outil **Mot.1543** (Fig.Mot.5).

**Nota :** Ne pas oublier de la récupérer lors de la mise en place de la poulie de vilebrequin.

- Poser le **Mot.1543** et la cloche numérotée 1 sur la vis de la poulie de vilebrequin accessoires (Fig.Mot.5).
- Appliquer une précontrainte entre le pignon de distribution vilebrequin et le galet tendeur à l'aide du **Mot.1543** et de la cloche 1 en réglant la clé dynamométrique au couple de 1,1 daN.m.
- Placer le capteur du **Mot.1505** (Fig.Mot.6).



- Tendre la courroie jusqu'à l'obtention de la valeur de pose préconisée  $88 \pm 3$  HZ en agissant sur la vis (2).
- Serrer le tendeur au couple de 1,0 daN.m.
- Faire deux tours de vilebrequin.
- Remettre la pige **Mot.1054** en place et mettre la distribution à son point de calage, (commencer à appuyer sur la pige

une demi-dent avant l'alignement du repère de la poulie d'ACT et celui effectué par l'opérateur sur le carter intérieur de distribution, afin d'éviter de tomber dans un trou d'équilibrage vilebrequin).

- Enlever la pige **Mot.1054**.
- Appliquer une précontrainte entre le pignon de distribution vilebrequin et le galet tendeur à l'aide du **Mot.1543** et de la cloche **1** en réglant la clé dynamométrique au couple de 1,1 daN.m. (Fig.Mot.5).
- Placer le capteur du **Mot.1505**.
- Vérifier que la valeur de tension soit de  $85 \pm 3$  HZ sinon la réajuster.
- Serrer l'écrou du galet tendeur au couple de 5 daN.m.

**Nota :** Il est impératif de serrer l'écrou du galet tendeur au couple pour éviter tout desserrage risquant d'entraîner la détérioration du moteur.

**Important :** Déposer la rondelle numérotée 4, comprise dans le kit d'outillage **Mot.1543** avant la mise en place de la poulie de vilebrequin.

- La vis de la poulie accessoires vilebrequin doit se serrer impérativement au couple de 2 daN.m plus un angle de  $115^\circ \pm 15^\circ$ .
- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.
- Rebrancher la batterie (voir le chapitre «Équipement électrique»).

### Moteur G9T

- Outils nécessaires :
  - support **Mot.1453**, pige de PMH **Mot.1536**, outil de calage d'ACT admission **Mot.1534** et échappement **Mot.1537**.

### Dépose

- Mettre le véhicule sur un pont élévateur à deux colonnes.
- Débrancher la batterie
- Déposer :
  - le cache style moteur,
  - la roue AVD,
  - le pare-boue D,
  - la protection sous moteur.
- Retirer le bouchon de PMH (Fig.Mot.7).

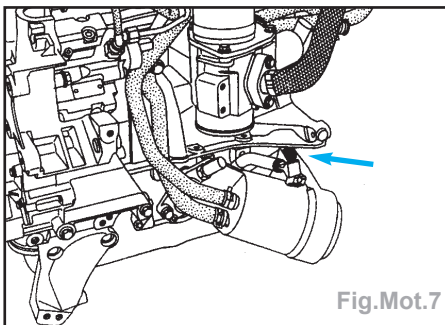


Fig.Mot.7

- Mettre en place le support **Mot.1453** (Fig. Mot.8).
- Déposer la courroie accessoires :
  - faire pivoter la clé vers la G pour détendre la courroie. Bloquer le tendeur en mettant une clé six pans de 4 mm dans le trou (1) (Fig.Mot.9).

### Moteurs F9Q

Le repère de la poulie d'arbre à cames doit être à peu près au centre de la fenêtre du carter avant de distribution

La pompe d'injection haute pression ne nécessite pas de calage.

Le repère inférieur sur le pignon de vilebrequin doit être décalé d'une dent à gauche de l'axe vertical du moteur. La rainure supérieure du vilebrequin doit être au milieu des deux nervures du carter de fermeture de vilebrequin.

Introduire la Pige **Mot. 1054** par le trou de pigeage à côté du puit de jauge à huile.

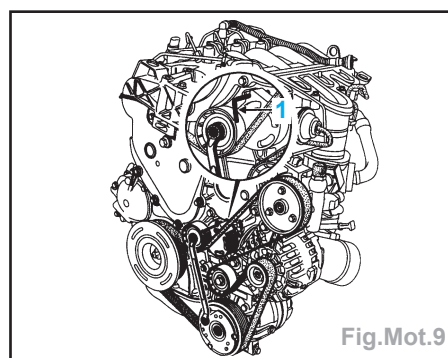
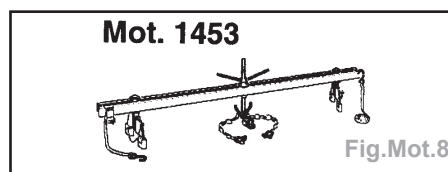
**Tension**

- Moteur pigé.
- Monter la courroie de distribution neuve en alignant les repères de la courroie avec ceux des pignons d'arbre à cames et de vilebrequin.
- Mettre le galet tendeur en appui sur la courroie en vissant la vis sur le support du galet tendeur.
- Retirer la pige **Mot.1054**.
- Mettre en place l'outil de précontrainte de courroie (**Mot.1543**) et y appliquer un couple de 1.1 daN.m.
- Placer le capteur du **Mot.1505** (contrôleur de tension de courroie) et tendre la courroie à  $88 \pm 3$  Hz en agissant sur la vis. Serrer l'écrou du tendeur à 1 daN.m.
- Déposer les outils et faire 2 tours moteur.
- Mettre la distribution à son point de calage.
- Précontraindre la courroie (**Mot.1543**, à 1,1 daN.m).
- Vérifier que la tension est de  $85 \pm 3$  Hz sinon la réajuster.
- Serrer l'écrou du tendeur à 5 daN.m.

### Courroies d'accessoires Moteur F9Q

Avec Clim.

Sans Clim.



- Déposer :
  - le support pendulaire de la culasse,
  - le carter de distribution.

### Calage de la distribution

- Positionner le repère PMH (1) de la poulie accessoires de vilebrequin quasiment à la verticale moteur (Fig.Mot.10).
- Mettre en place la pige de PMH **Mot. 1536**.
- Tourner le moteur dans sens horaire (côté distribution), tout en appuyant sur la pige de PMH **Mot.1536** jusqu'au point de calage de la distribution.
- Les rainures des arbres à cames doivent être verticales (Fig.Mot.11).
- Le calage des arbres à cames d'admission et d'échappement se fait à l'aide des **Mot.1534** et **Mot.1537**.

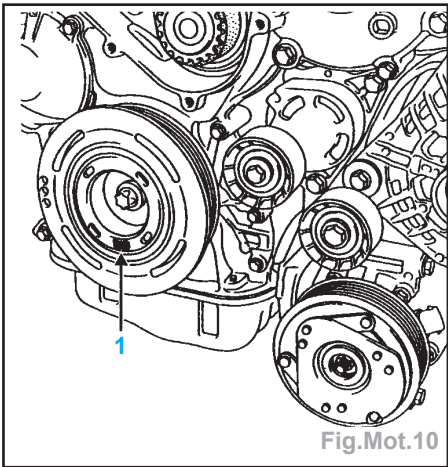


Fig.Mot.10

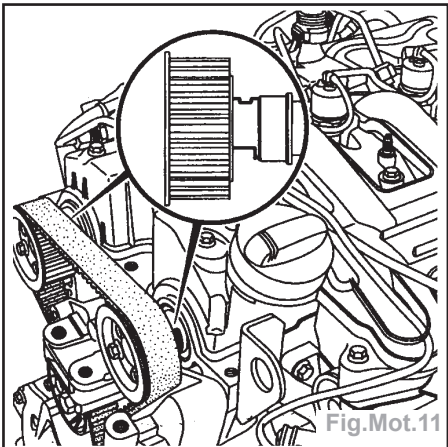


Fig.Mot.11

- Positionner les **Mot.1534** et **1537** dans les rainures des ACT.
- Pour l'arbre à cames d'admission (Fig.Mot.12) :
  - mettre en place le **Mot.1534** en vissant la vis (1) à la main.
  - desserrer d'un tour maximum les trois vis (2) du pignon d'arbres à cames.
  - tourner l'arbre à cames d'admission dans le sens horaire par la vis (3) de fixation du moyeu (à l'aide d'une clé à pipe de 16 mm) de façon à bien plaquer le **Mot.1534** sur la culasse, puis bloquer la vis (1) du **Mot.1534**.

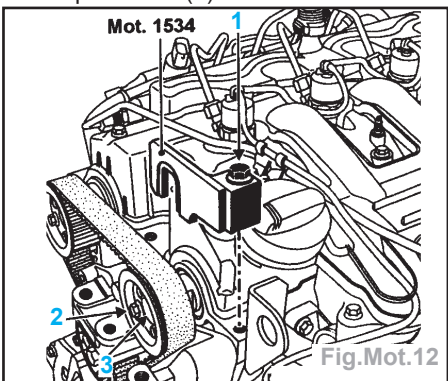


Fig.Mot.12

- Pour l'arbre à cames d'échappement (Fig. Mot.13) :
  - mettre en place le **Mot.1537** en vissant la vis (4) à la main.
  - desserrer d'un tour maximum les trois vis (5) du pignon d'ACT.
  - tourner l'arbre à cames d'échappement dans le sens horaire par la vis (6) de fixation du moyeu (à l'aide d'une clé à pipe de 16 mm) de façon à bien plaquer le **Mot. 1537** sur la culasse puis bloquer la vis (4) du **Mot.1537**.

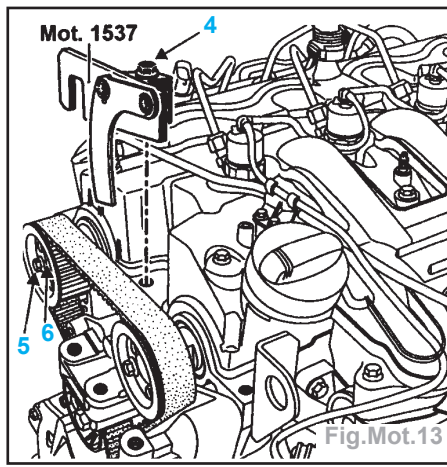


Fig.Mot.13

- Détendre la courroie de distribution en desserrant la vis (3) du galet tendeur (Fig.Mot.14).

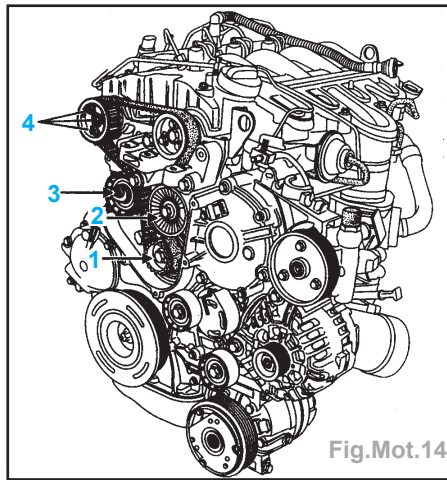


Fig.Mot.14

- Déposer :
  - les trois vis (4), puis retirer le pignon d'ACT d'échappement (Fig.Mot.14),
  - la courroie de distribution.

Repose

Méthode :

- Mettre la courroie de distribution, en commençant par le pignon intermédiaire (1), le galet enrouleur (2), le pignon de l'ACT d'admission (tout en essayant de garder les vis au centre des lumières du pignon), le galet tendeur (3) (Fig.Mot. 14).
- Poser le pignon de l'ACT d'échappement sur la courroie, puis le positionner sur le moyeu de l'ACT tout en essayant de garder les vis au centre des lumières du pignon.
- Remettre les trois vis de fixation du pignon sans les serrer.

Tension de la courroie de distribution

- Vérifier que la languette (1) du **Mot.1537** se déplace verticalement sans contrainte (Fig.Mot.15).
- Mettre une clé six pans de 6 mm dans l'orifice (2) de l'excentrique du galet tendeur.
- Faire pivoter l'excentrique du galet tendeur dans le sens inverse des aiguilles d'une montre, jusqu'à l'alignement de la face (3) de la languette (1) et de la face supérieure (4) du **Mot.1537** (Fig.Mot.16).

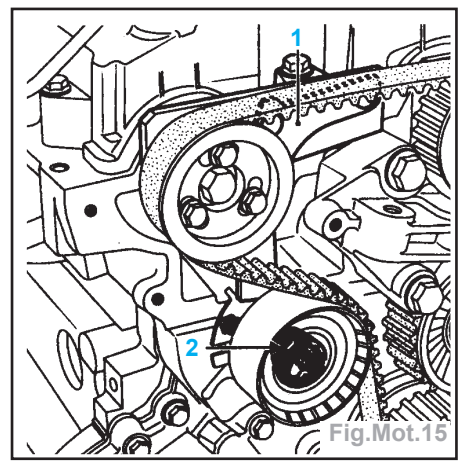


Fig.Mot.15

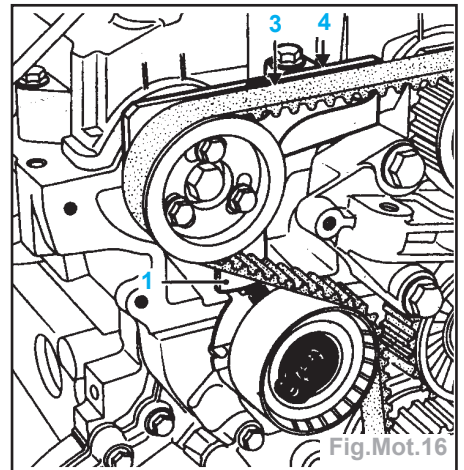


Fig.Mot.16

- L'index mobile (5) du galet tendeur doit être aligné avec l'arête (6) (Fig.Mot.17).

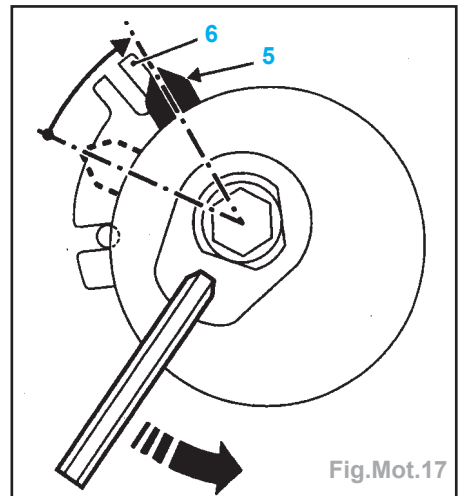


Fig.Mot.17

- Vérifier que les vis (8) ne soient pas en butée au fond des lumières des pignons de distribution des ACT.
- Serrer (Fig.Mot.18) :
  - la vis (7) du galet tendeur,
  - les vis (8) des pignons de distribution des ACT à 1 daN.m.
- Retirer les outils de calage des ACT **Mot.1534**, **Mot.1537** et la pige de PMH **Mot.1536**.
- Effectuer deux tours vilebrequin dans le sens horaire (côté distribution).
- Piger le vilebrequin au PMH (le repère PMH de la poulie vilebrequin accessoires doit être dans l'axe vertical du moteur).
- Les rainures des ACT doivent être positionnées verticalement (Fig.Mot.11).

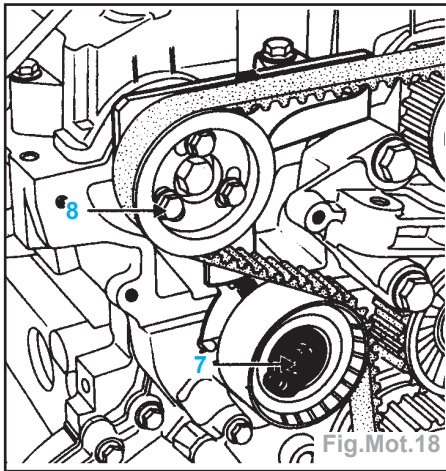


Fig.Mot.18

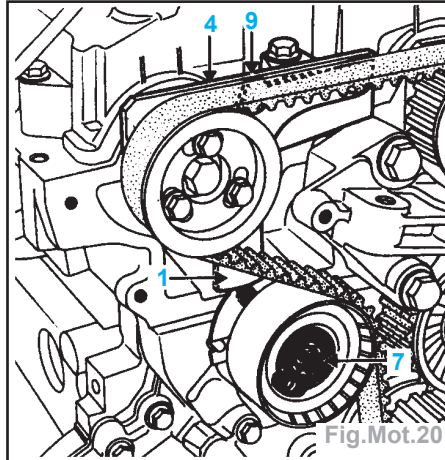


Fig.Mot.20

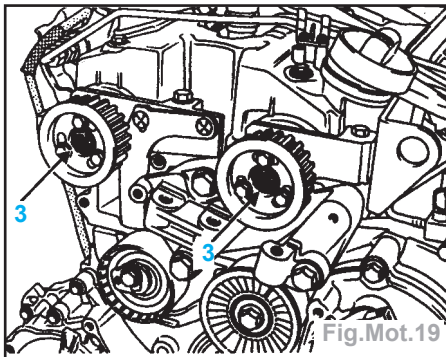


Fig.Mot.19

- Reposer les **Mot.1534** et **1537** dans les rainures des ACT en suivant les préconisations ci-après.

- Pour l'arbre à cames d'admission :

- mettre en place le **Mot. 1534** en vissant la vis (1) à la main (Fig.Mot.12),
- desserrer d'un tour maximum les trois vis (2) du pignon d'ACT.
- tourner l'ACT d'admission dans le sens horaire par la vis de fixation du moyeu (3) (à l'aide d'une clé à pipe de 16 mm) de façon à bien plaquer le **Mot.1534** sur la culasse, puis bloquer la vis (1) du **Mot.1534**.

- Pour l'arbre à cames d'échappement :

- mettre en place le **Mot.1537** en vissant la vis (4) à la main (Fig.Mot.13).
- desserrer d'un tour maximum les trois vis (5) du pignon d'ACT.
- tourner l'ACT d'échappement dans le sens horaire par la vis de fixation du moyeu (6) (à l'aide d'une clé à pipe de 16 mm) de façon à bien plaquer le **Mot. 1537** sur la culasse, puis bloquer la vis (4) du **Mot.1537**.
- vérifier que la languette (1) du **Mot. 1537** se déplace verticalement sans contrainte (Fig.Mot.15).

**Contrôle de la tension et du calage**

- Desserrer la vis (7) du galet tendeur tout en maintenant l'excentrique à l'aide de la clé six pans de 6 mm (Fig.Mot.20).

- Faire pivoter l'excentrique du galet tendeur dans le sens des aiguilles d'une montre, jusqu'à l'alignement de la face (9) de la languette (1) et de la face supérieure (4) du **Mot.1537**.

- L'index mobile (5) du galet tendeur doit se situer au milieu de la rainure (10) (Fig.Mot.21).

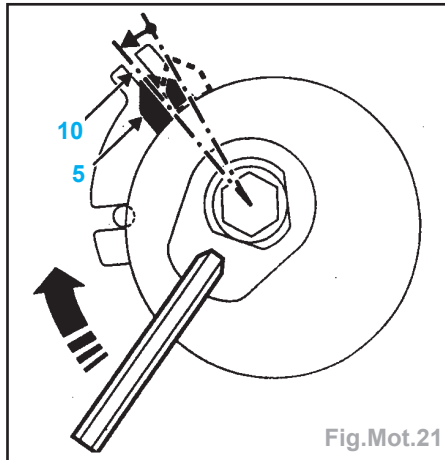


Fig.Mot.21

- Serrer :

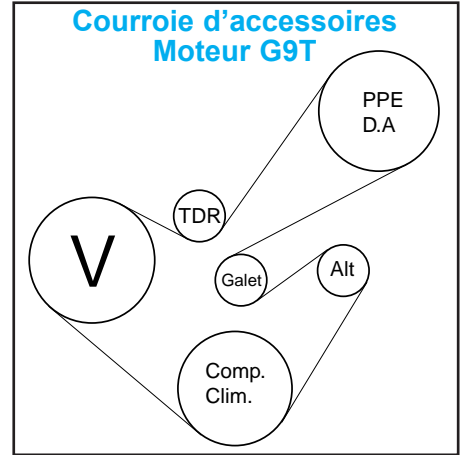
- la vis (7) du galet tendeur à 2,5 daN.m,
- les 6 vis des pignons des ACT à 1 daN.m.

- Retirer les outils de calage des ACT **Mot.1534**, **Mot.1537** et la pige de PMH **Mot.1536**.

- Reposer le bouchon du trou de pige du PMH en mettant un point de RHODORSEAL 5661 sur le taraudage et en le serrant au couple de 3 daN.m.

- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.

- Rebrancher la batterie (voir «Equipelement électrique»).



**Lubrification**

**Contrôle de la pression d'huile**

Outil nécessaire (Fig.Mot.22) :

- coffret **Mot.836-05**.

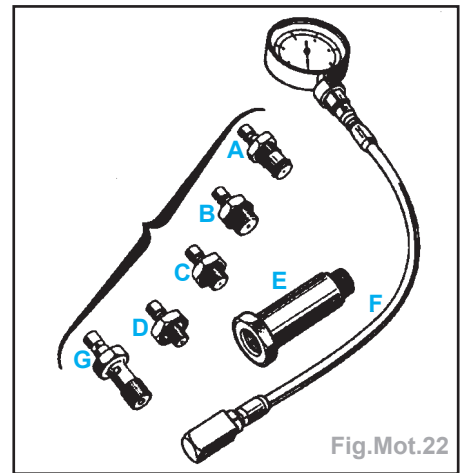


Fig.Mot.22

- Le contrôle de la pression d'huile doit être effectué lorsque le moteur est chaud (environ 80°C).

- Déconnecter et déposer le manocontact de pression d'huile.

- Monter le raccord **Mot.1437**.

**Moteur G9T**

**Tension de la courroie :**

- Vérifier que la languette (1) se déplace verticalement sans contrainte.
- Faire pivoter l'excentrique du galet tendeur dans le sens inverse horaire jusqu'à l'alignement de la face (3) de la languette (1) et de la face Sup (4) du **Mot. 1537**.
- L'index mobile (5) du galet doit être aligné avec l'arête (6).
- Vérifier que les vis de fixation des pignons AAC ne soient pas en butée au fond des lumières.
- Serrer la vis (2) du galet tendeur.
- Serrer les vis des pignons d'AAC à 1,0 daN.m.
- Déposer les outils de calage.

**Contrôle de la tension et du calage :**

- Effectuer 2 tours de vilebrequin dans le sens horaire (côté distribution).
- Reposer les outils de calage (ne pas oublier de desserrer les vis des pignons AAC d'un tour).
- Desserrer la vis du galet tendeur (maintenir l'excentrique).
- Faire pivoter l'excentrique du galet tendeur dans le sens horaire jusqu'à l'alignement de la face (3) de la languette (1) et de la face Sup (4) du **Mot. 1537**.
- L'index mobile (7) du galet tendeur doit se situer au milieu de la rainure (8).
- Serrer la vis du galet tendeur à 2,5 daN.m.
- Serrer les vis des pignons d'AAC à 1,0 daN.m.
- Déposer les outils de calage.

**Pose de la courroie :**

- AAC et vilebrequin pigés.
- Pignon AAC échappement déposé.
- Les 3 vis du pignon AAC admission sont desserrées d'un tour ainsi que la vis (2) du galet tendeur.
- Poser la courroie sur le pignon d'arbre intermédiaire, sur le galet, sur le pignon AAC admission (garder les vis le plus au centre des lumières) puis sur le galet tendeur.
- Poser le pignon AAC échappement sur la courroie puis le positionner sur le moyeu de l'AAC (garder les vis le plus au centre des lumières). Remettre les 3 vis du pignon sans les serrer.

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

- Brancher le manomètre sur le raccord
- Relever les pressions d'huile (bar) :
  - au ralenti .....1,2
  - à 3 000 tr/mn .....3,5
- Déposer le manomètre et son raccord.
- Reposer le manomètre de pression d'huile muni d'un joint neuf.
- Serrer à 3,5 daN.m.
- Reconnecter le manomètre.
- Contrôler le niveau d'huile.

**Refroidissement**

**Vidange**

- Déposer le bouchon du bocal de liquide de refroidissement.
- Débrancher la durit inférieure sur le radiateur.

**Remplissage**

- Ouvrir impérativement les vis de purge suivante :
  - sur le haut du radiateur,
  - sur le boîtier de sortie d'eau culasse.
- Remplir le circuit par l'orifice du vase d'expansion.
- Fermer les vis de purge dès que le liquide s'écoule en jet continu.
- Mettre en marche le moteur (2 500 tr/min).
- Ajuster le niveau à débordement pendant 4 minutes environ.
- Fermer le bocal.

**Purge**

- Laisser tourner le moteur pendant 20 minutes à 2 500 tr/min, jusqu'à enclenchement des motoventilateurs (temps nécessaire au dégazage automatique).
- Vérifier que le niveau de liquide est au voisinage du repère «Maxi».

**Attention :** Ne pas ouvrir la ou les vis de purge moteur tournant.

- Resserrer le bouchon de vase d'expansion moteur chaud.

**Contrôle de l'étanchéité du circuit**

- Remplacer la soupape de vase d'expansion par l'adaptateur M.S. 554-01 (Fig. Mot.23).

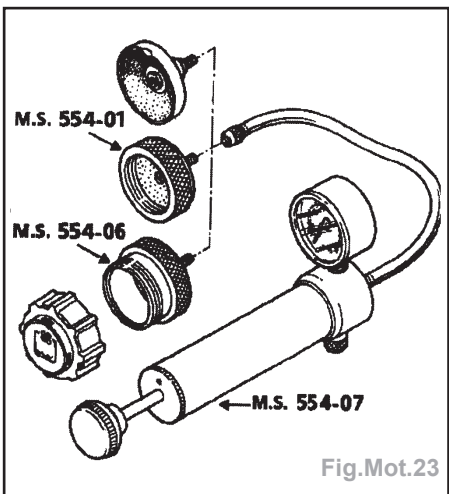


Fig.Mot.23

- Brancher sur celui-ci l'outil M.S. 554-07.
- Faire chauffer le moteur, puis l'arrêter.
- Pomper pour mettre le circuit sous pression.
- Cesser de pomper à 0,1 bar inférieur à la valeur de tarage de la soupape (environ 1,2 bar).
- La pression ne doit pas chuter, sinon rechercher la fuite.
- Dévisser progressivement le raccord de l'outil M.S. 554-07 pour décompresser le circuit de refroidissement, puis déposer l'outil M.S. 554-01 et reposer la soupape de vase d'expansion munie d'un joint neuf.

**Contrôle du tarage de la soupape**

- Le passage du liquide à travers la soupape du vase d'expansion nécessite le remplacement de cette dernière.
- Adapter sur la pompe M.S. 554-07 l'outil M.S. 554-06 et placer sur celui-ci la soupape à contrôler.
- Monter la pression, celle-ci doit se stabiliser à la valeur de tarage de la soupape
  - couleur de la soupape .....marron
  - valeur .....1,2 ± 0,1 bar

**Pompe à eau**

**Dépose (Moteur F9Q)**

- Débrancher la batterie.
- Vidanger le circuit de refroidissement moteur.
- Déposer :
  - la courroie de distribution,
  - les 5 vis et la pompe à eau (Fig.Mot.24).

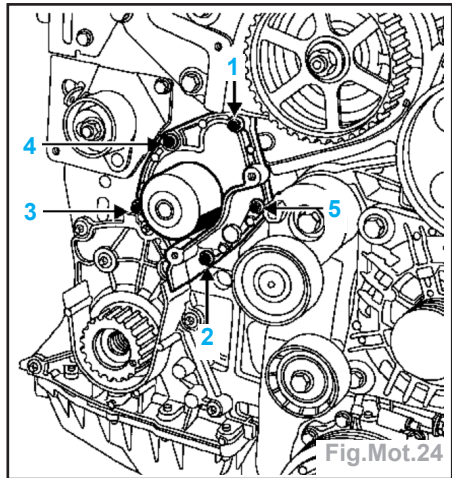


Fig.Mot.24

**Repose**

- Mettre du Loctite Frenetanch sur les vis (3) et (4).
- Reposer la pompe à eau équipée d'un joint neuf.
- Serrer les vis à 0,9 daN.m.
- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.
- Rebrancher la batterie (voir le chapitre «Équipement électrique»).
- Remplir le circuit de refroidissement et effectuer la purge.

**Dépose (Moteur G9T)**

- Outil nécessaire :
  - arrache moyeu **U 14 L FACOM**.
- Mettre le véhicule sur un pont élévateur à deux colonnes.
- Débrancher la batterie.
- Vidanger le circuit de refroidissement moteur et l'huile moteur.

**Nota :** Ne pas remettre le bouchon de vidange d'huile.

- Déposer :
  - la roue AVD,
  - la protection de passage de roue D.
- Déposer les 4 vis de fixation du carter de pompe à eau (Fig.Mot.25).

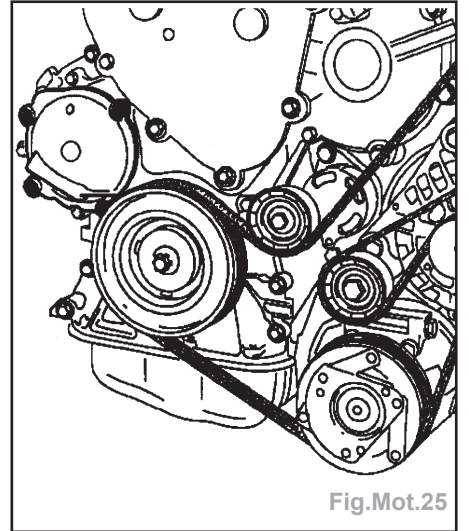


Fig.Mot.25

- Immobiliser le vilebrequin avec un tournevis dans la couronne du démarreur.
- Déposer le contre-écrou de 30 du moyeu de la pompe à eau.
- Déposer :
  - le pignon de la pompe à eau avec l'arrache moyeu **U 14 L FACOM** (Fig.Mot.26),
  - la pompe à eau (2 vis).

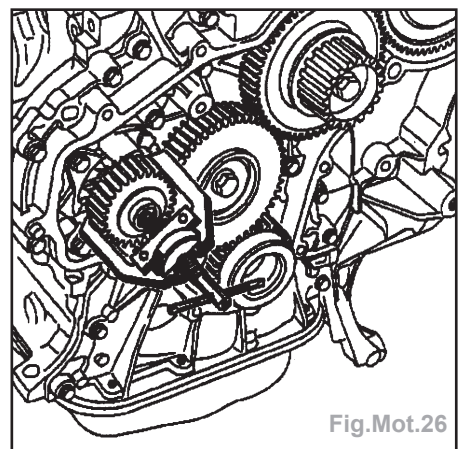


Fig.Mot.26

**Repose**

- Reposer la pompe à eau.

**Nota :** Le reste de liquide de refroidissement va tomber dans le carter-moteur. Bien s'assurer de la propreté du plan de joint de la pompe et de l'évacuation du liquide de refroidissement dans le carter-moteur (vidange moteur).

- Reposer le bouchon de vidange d'huile moteur.

- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.
- Rebrancher la batterie (voir le chapitre «Équipement électrique»).
- Remplir :
  - le moteur en huile,
  - le circuit de refroidissement et effectuer la purge.

## Injection

Voir les informations suivantes dans le chapitre «moteurs 4 cylindres essence» :

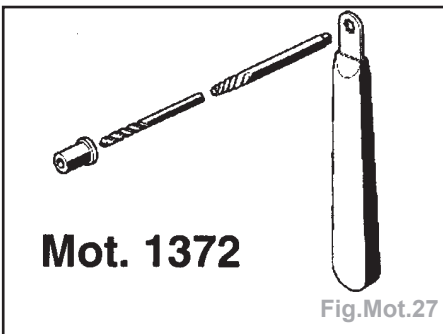
- Batterie.
- Véhicule sans clé «Carte RENAULT».
- Fonctionnement de la télécommande simple (sans système main libre).
- Fonctionnement de la télécommande (sans système main libre).
- Lecteur de carte RENAULT.
- Verrou de la colonne de direction.
- Unité centrale habitacle :
  - remplacement et configuration,
  - dépose - repose,
  - connections.
- Procédure d'affectation des cartes RENAULT.

## Calculateur d'injection

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

### Dépose

- Outil nécessaire (Fig.Mot.27) :
  - extracteur de vis inviolable **Mot.1372**.



- Débrancher la batterie et la déposer.
- Déclipser le boîtier relais du bac à batterie et écarter celui-ci.
- Percer les trois vis inviolables à l'aide d'un foret de Ø 5 mm dans l'axe de la vis.
- Déposer :
  - les trois vis de fixation du bac à batterie à l'aide du **Mot.1372**,
  - le bac à batterie.
- Déposer :
  - la bride de fixation du faisceau électrique,
  - les écrous de fixation de calculateur,
  - le calculateur en le déconnectant.

### Repose

- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.
- Rebrancher la batterie (voir le chapitre «Équipement électrique»).

**Nota :** Remplacer les vis par des vis inviolables neuves.

- Procéder à l'apprentissage du code d'anti-démarrage.
- A la mise du contact le boîtier papillon doit effectuer un cycle d'apprentissage de ses butées mini et maxi.
- Contrôler à l'aide de l'outil diagnostic que cet apprentissage soit bien effectué.

## Pompe haute pression

### Dépose (Moteur F9Q)

- Outils nécessaires :
  - pige de PMH **Mot.1054**, maintien de pignon de pompe **Mot.1200-02**, Outil de dépose des tuyaux **Mot.1383**, support moteur **Mot.1453**, extracteur de pignon **Mot.1525** et adaptateur F9Q **Mot.1525-01**.

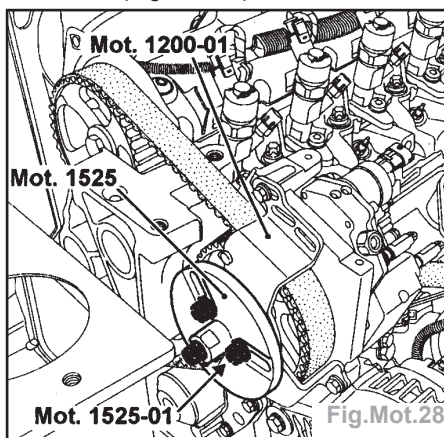
**Important :** • Avant toute intervention, brancher l'outil de diagnostic après-vente, entrer en dialogue avec le calculateur d'injection et vérifier que la rampe d'injection ne soit pas sous pression.

- Prendre garde à la température du carburant.

- Débrancher la batterie.
- Mettre en place sur le moteur l'outil **Mot.1453** support moteur.
- Mettre le moteur au point mort haut à l'aide de la pige **Mot.1054**.
- Déposer :
  - la roue et le pare-boue avant droit,
  - la suspension pendulaire,
  - le carter de distribution,
  - les tuyaux haute pression,
  - la rampe.

**Nota :** Mettre en place les bouchons d'étanchéité.

- Débrancher sur la pompe le tuyau retour carburant et mettre les bouchons.
- Déposer le support arrière de pompe
- Mettre en place sur le pignon l'outil **Mot.1200-02** (Fig.Mot.28).



- Desserrer l'écrou de pignon de pompe haute pression.
- Mettre en place l'extracteur **Mot.1525** équipé de l'adaptateur **Mot.1525-01** sur le pignon de pompe.
- Déposer les écrous AR de fixation de la pompe tout en maintenant les vis.
- Extraire la pompe haute pression.

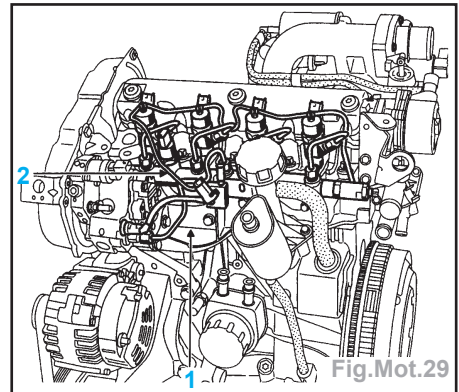
### Repose

- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.

**Nota :** Attention de ne pas mettre le tuyau haute pression sous contrainte.

- Approcher les écrous des tuyaux haute pression côté pompe et injecteur puis du côté de la rampe. Les serrer au couple dans le même ordre que le préserrage.
- Serrer la rampe haute pression.

**Important :** Remplacer impérativement le tuyau de retour de gazole (2) à chaque dépose (Fig.Mot.29).



- Reposer :
  - la suspension pendulaire,
  - le support arrière (1) de pompe.
- Serrer d'abord les vis sur la pompe puis ensuite celle située sur la culasse
- Rebrancher la batterie (voir le chapitre «Équipement électrique»).
- Pour pompe d'injection équipant le moteur F9Q 750/756 (pompe CP3) :
  - effectuer un réamorçage du circuit à l'aide de la poire d'amorçage.

**Important :** • Après toute intervention, vérifier l'absence de fuite du circuit de gazole.

- Faire tourner le moteur au ralenti jusqu'à la mise en route du motoventilateur, puis faire plusieurs accélérations à vide.
- Pour pompe d'injection équipant le moteur F9Q 754/752 (pompe CP1), effectuer un réamorçage du circuit :
  - fermer le robinet (sur le filtre à carburant),
  - faire tourner la pompe basse pression en mettant à plusieurs reprises le contact,
  - démarrer le moteur,
  - ouvrir le robinet (le robinet est ouvert lorsque les deux traits de couleur sont alignés).

**Nota :** certains véhicules ne sont pas équipés de robinet. Dans ce cas, ne pas tenir compte de la procédure de réamorçage.

- Après toute intervention, vérifier l'absence de fuite du circuit de gazole. Faire tourner le moteur au ralenti jusqu'à la mise en route du motoventilateur, puis faire plusieurs accélérations à vide.

### Dépose (Moteur G9T)



- Outils nécessaires :
  - outil de mise en place des pastilles **Mot.1503**, Pige de Point Mort Haut **Mot.1536**, extracteur de pompe haute pression pour G9T **Mot.1548**, Outil de dépose des tuyaux haute pression **Mot.1566**.

**Important :** • Avant toute intervention, brancher l'outil de diagnostic après-vente, entrer en dialogue avec le calculateur d'injection et vérifier que la rampe d'injection ne soit pas sous pression.  
• Prendre garde à la température du carburant.

- Débrancher :
  - la batterie,
  - le débitmètre d'air.
- Déposer :
  - le boîtier de filtre à air,
  - le vase d'expansion et l'écarter,
  - le tuyau d'air échangeur / boîtier étouffoir, en débranchant le tuyau de waste-gate,
  - la patte de rigidification entre le boîtier étouffoir et la pompe de direction assistée,
  - le tuyau de recyclage des gaz d'échappement, ainsi que ses joints d'étanchéité.

**Nota :** Prévoir le remplacement du tuyau et des joints au remontage.

- Débrancher le connecteur de l'électrovanne de commande de recyclage des gaz d'échappement.
- Déposer :
  - les vis (3) de fixation du boîtier étouffoir (Fig.Mot.30),
  - le tuyau de raccordement avec le collecteur d'admission,
  - le boîtier étouffoir par le dessous.

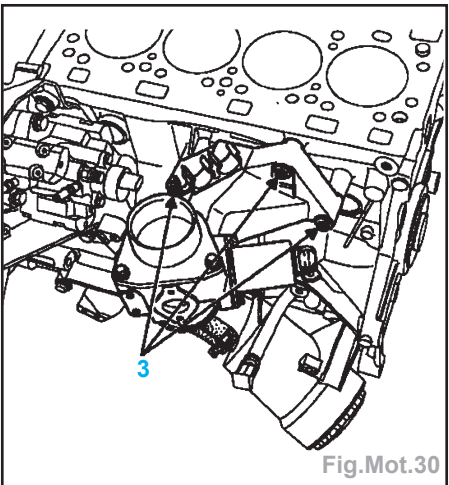


Fig.Mot.30

- Mettre le moteur au Point Mort Haut à l'aide de la pige **Mot.1536**.
- Débrancher :
  - le régulateur de pression pompe (RSV),
  - le capteur de température de gazole,
  - le tuyau de retour et le tuyau d'alimentation carburant sur la pompe, et mettre des bouchons de propreté.
- Déclipser :
  - le protecteur de rampe et l'écarter au maximum,
  - le tuyau haute pression sortie pompe/entrée rampe et mettre en place les bouchons d'étanchéité.
- Déposer :

- le capteur de position (1) en prenant garde à ne pas faire tomber le joint torique dans la cascade de pignons
- le bouchon de moyeu de pompe (2) (Fig.Mot.31).

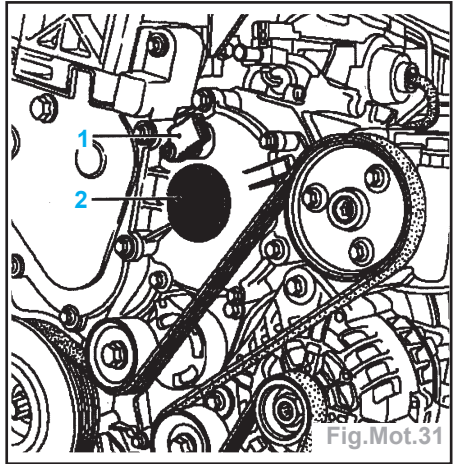


Fig.Mot.31

- Mettre en place l'outil **Mot.1548**, avec la douille centrale, puis une fois l'outil en place retirer la douille centrale (Fig. Mot.32).

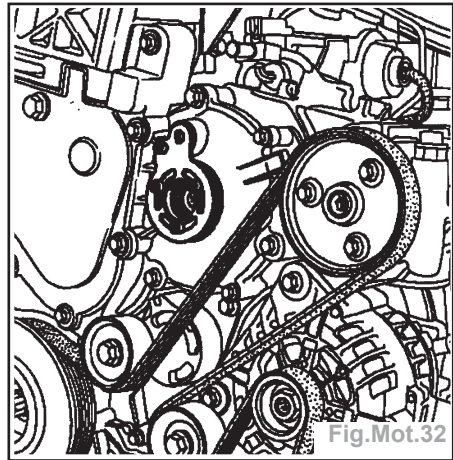


Fig.Mot.32

- Retirer la pige de Point Mort Haut **Mot.1536**.
- Enlever l'écrou central de fixation du moyeu de pompe, en bloquant le volant moteur à l'aide d'un gros tournevis.
- Desserrer les trois vis de fixation de la pompe sur le support multifonction de quelques tours.
- Chasser la pompe en vissant la douille de l'outil **Mot.1548** (Fig.Mot.33).

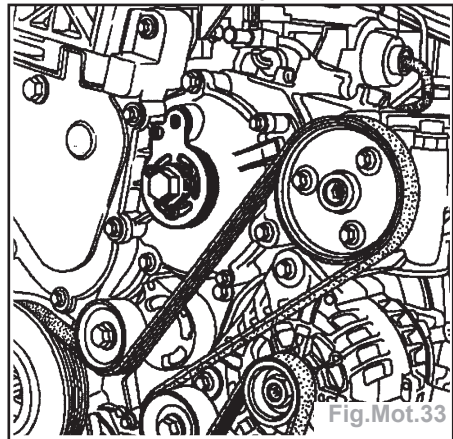


Fig.Mot.33

- Déposer les vis de fixation de la pompe, puis la pompe haute pression.

Repose

- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.

**Nota :** Utiliser l'écrou central pour engager la pompe neuve. Faire attention à la position correcte des trous de fixation arrière de la pompe.

- Reposer un bouchon de moyeu de pompe neuf à l'aide de l'outil **Mot.1503** en l'ayant modifié au préalable (X= 17 mm et Y = 40 mm) (Fig.Mot.34).

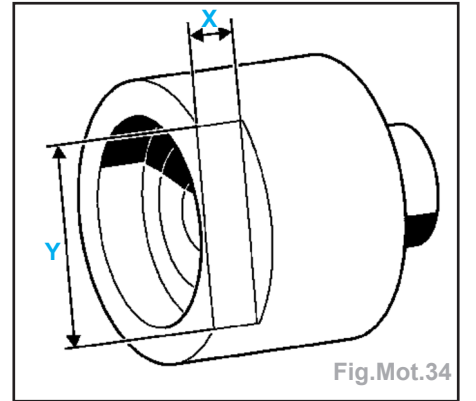


Fig.Mot.34

**Nota :** Attention de ne pas mettre le tuyau haute pression sous contrainte.

- Pour cela :
  - desserrer la rampe haute pression,
  - approcher les écrous du tuyau haute pression côté pompe et rampe avant de les serrer au couple,
  - serrer la rampe au couple,
  - serrer au couple côté pompe et côté rampe.
- Rebrancher la batterie (voir le chapitre «Équipement électrique»).

**Important :** Remplacer impérativement le tuyau de retour de gazole à chaque démontage.

- Effectuer un réamorçage du circuit :
  - fermer le robinet (sur le filtre à carburant),
  - faire tourner la pompe basse pression en mettant à plusieurs reprises le contact,
  - démarrer le moteur,
  - ouvrir le robinet (sur le filtre à carburant) (le robinet est ouvert lorsque les deux traits de couleur sont alignés).

**Nota :** Après toute intervention, vérifier l'absence de fuite du circuit de gazole. Faire tourner le moteur au ralenti jusqu'à la mise en route du motoventilateur, puis faire plusieurs accélérations à vide.

- Vérifier à l'aide de l'outil diagnostic qu'il n'y ait pas de défauts mémorisés. Les effacer au besoin.

Injecteurs

Dépose (Moteur F9Q)

- Déposer (Fig.Mot.35) :
  - les canalisations entre rampe et injecteurs,
  - la canalisation (1) en retirant les 4 agrafes (Fig.Mot.36),
  - les vis de fixations et les chapes de fixation,
  - extraire les injecteurs.

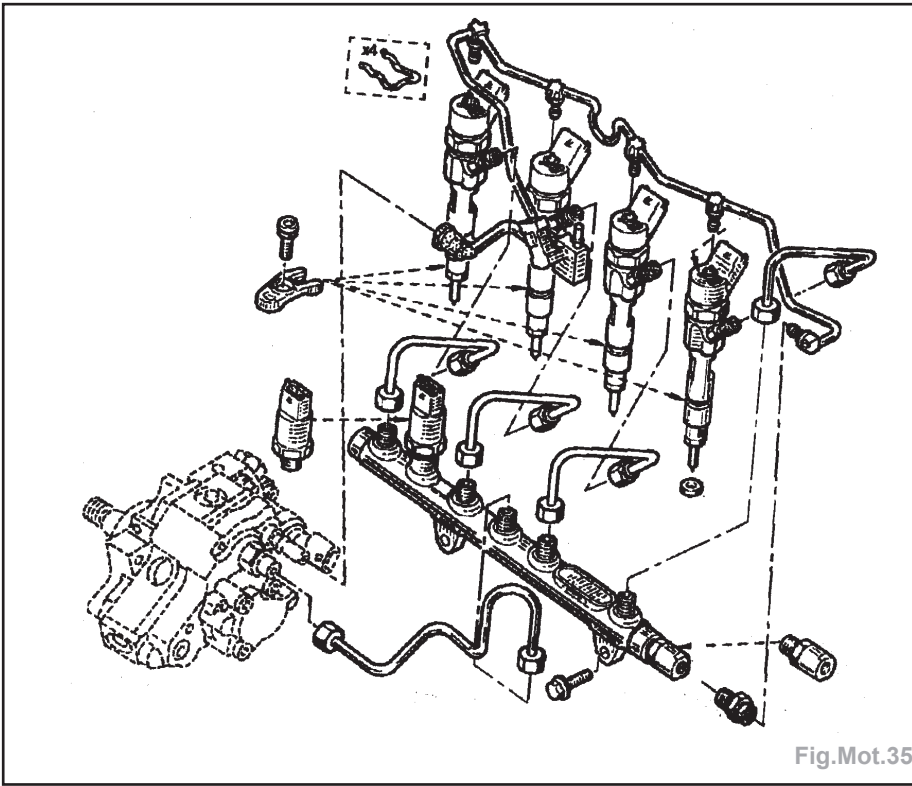


Fig.Mot.35

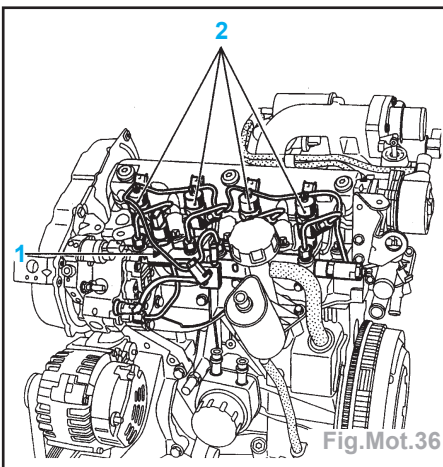


Fig.Mot.36

**Repose**

**Nota :** Remplacer les joints sous l'injecteur.

- La repos s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.
- Réamorcer le circuit (voir «pompe haute pression»).

**Dépose** (Moteur G9T)

- Outils nécessaires :
  - extracteur d'injecteur **Mot.1549**, Outil de dépose des tuyaux haute pression **Mot.1566**.

**Important :**

- Avant toute intervention, brancher l'outil de diagnostic après-vente, entrer en dialogue avec le calculateur d'injection et vérifier que la rampe d'injection ne soit pas sous pression.
- Prendre garde à la température du carburant.

- Débrancher la batterie.
- Déposer le filtre à air.
- Déposer le tuyau sur l'entrée du turbo-

compresseur en débranchant le tuyau de réaspiration des vapeurs d'huile.

- Déclipser les cloisons latérales de la bavette en caoutchouc.
- Déclipser du support moteur, puis du couvre-culasse et repousser au maximum vers l'arrière, la bavette en caoutchouc.
- Déposer la cloison d'étanchéité fixée par deux écrous sur le couvre-culasse en tenant le goujon (sur certaines versions), et déposer les mousses absorbantes.
- Passer un coup de soufflette sur le dessus du moteur.
- Déposer la goulotte de remplissage d'huile et la patte support de filtre à air à gauche du moteur.
- Boucher l'orifice de remplissage d'huile avec un chiffon propre.
- Débrancher le connecteur du capteur de pression (1) (Fig.Mot.37 et 38).
- Déposer :
  - le tuyau de retour gazole (2) des injecteurs (prévoir son remplacement),
  - le faisceau d'injection (3) entre la pompe haute pression et la rampe.

**Nota :** Attention à l'agrafe (6) de fixation culasse qui est très fragile.

- les faisceaux d'injecteurs (4).

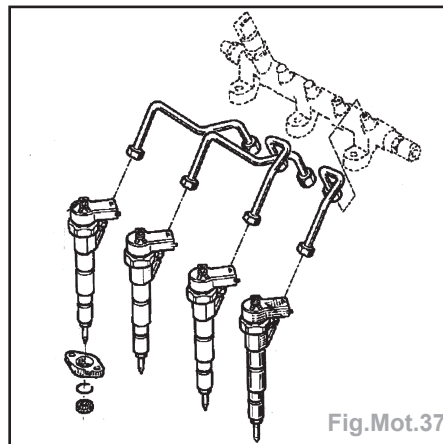


Fig.Mot.37

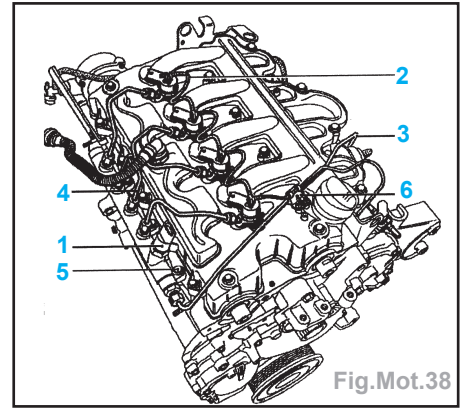


Fig.Mot.38

**Important :** Lors du desserrage des raccords (7) des faisceaux d'injection sur les porte-injecteurs, retenir impérativement les écrous (8) de maintien des filtres avec une contre-clé (Fig.Mot.39).

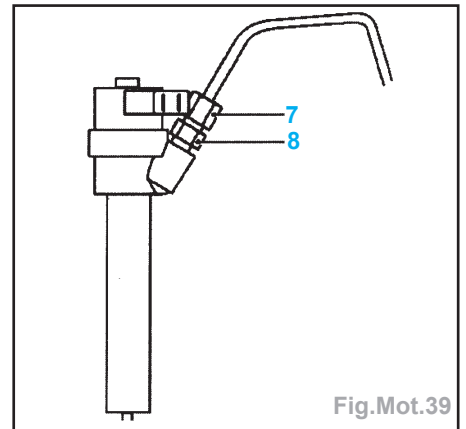


Fig.Mot.39

- Mettre en place les bouchons de propreté.
- Desserrer les vis (5) de la rampe d'injection sans l'enlever (Fig.Mot.38).

**Porte-injecteurs**

- Dévisser les vis de fixation de chaque porte-injection.
- La dépose des injecteurs nécessite d'utiliser un extracteur spécial.

**Nota :** Ne jamais tenter de déposer un porte-injecteur bloqué dans son puits de culasse autrement qu'avec l'outil décrit ci-dessous.

**Description de l'outil Mot.1549 :** (Fig.Mot.40)

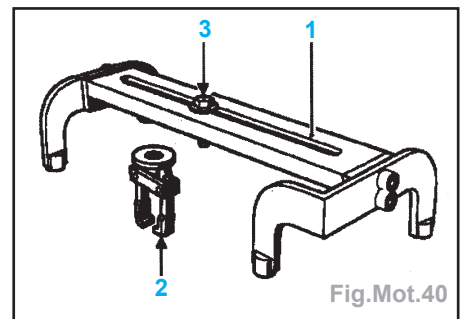


Fig.Mot.40

- 1) Châssis support d'extracteur; il se place sur les vis de fixation du couvre-culasse. Bien vérifier sa position avant son utilisation.
- 2) Extracteur,
- 3) Vis d'extraction.

- Mettre du dégrissant autour de l'injecteur.
- Mettre en place l'extracteur sur un porte-injecteur (Fig.Mot.41).

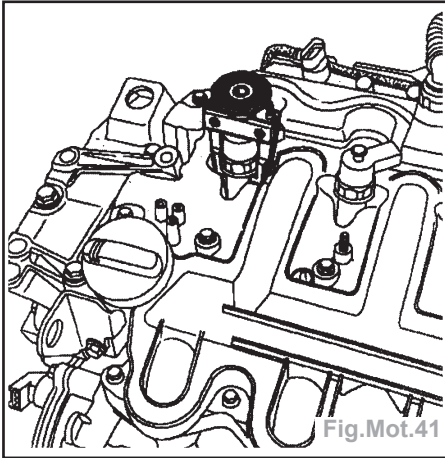


Fig.Mot.41

- Visser la bague moletée pour approcher les deux mâchoires sur les méplats sans serrer exagérément.
- Mettre en place le châssis de l'outil **Mot. 1549** sur les vis de fixation du couvre-culasse. Serrer la vis d'extraction jusqu'à libérer l'injecteur de la culasse (Fig.Mot.42).

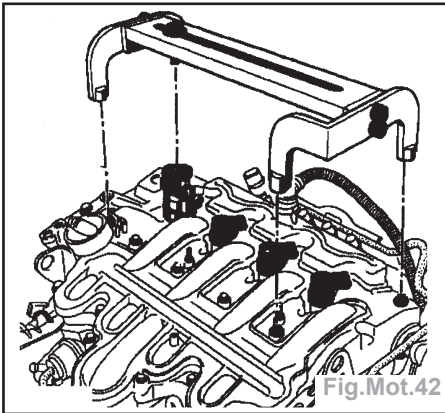


Fig.Mot.42

- Enlever chaque rondelle du fond de chaque puits d'injecteur.

**Repose**

**Nota :** Ne retirer les bouchons de protection qu'au dernier moment pour chacun des organes.

- Nettoyer les puits d'injecteurs et les corps d'injecteurs, ainsi que leurs brides avec un chiffon non pelucheux (utiliser les lingettes préconisées à cet usage) imbibé de solvant neuf.
- Assécher avec une autre lingette neuve.
- Nettoyer une des anciennes vis de fixation de l'injecteur et la visser à fond de filet des trous de fixation pour nettoyer les taraudages.
- Mettre en place les goujons neufs et les entretoises de fixation d'injecteur après les avoir enduit d'huile sur le filet et les serrer à fond de filet à la main (0,2 daN.m).

**Important :** A chaque démontage les goujons + écrous doivent être remplacés.

- Mettre en place chaque rondelle neuve de nez d'injecteur.
- Monter l'injecteur muni de sa bride et du jonc d'arrêt.

- Huiler les filets des écrous.

**Important :** serrer l'écrou côté distribution en premier puis côté volant moteur.

- Serrer les écrous (huilés) de fixation à 0,6 daN.m, côté distribution en premier, puis côté volant moteur.
- Resserrer uniquement l'écrou côté volant moteur de  $360^{\circ} \pm 30^{\circ}$ .
- Desserrer les trois vis de fixation de la rampe de façon à la libérer.
- Enlever les bouchons de la rampe, des porte-injecteurs et des tuyaux d'injection.
- Monter les tuyaux d'injection entre la rampe et les injecteurs et prévisser à la main jusqu'au contact.
- Serrer au couple de :
  - 2,3 daN.m les trois vis de fixation de la rampe,
  - 2,5 daN.m les raccords de tuyaux d'injection au niveau des injecteurs et de la pompe haute pression,
  - 2,5 daN.m les raccords des tuyaux d'injection au niveau de la rampe.
- Clipser l'agrafe de maintien du tuyau pompe/rampe et serrer les deux vis de fixation.
- Reposer la cloison d'étanchéité fixée par deux écrous sur le couvre-culasse.
- Refixer correctement les cloisons latérales du protecteur de rampe.
- Rabattre vers l'avant et clipser la bavette en caoutchouc du protecteur de rampe.
- Lors de toute intervention sur le protecteur de rampe, il faut veiller après repose des éléments composant le système à ce qu'ils soient bien en place.
- Le non respect de ces consignes peut avoir de graves conséquences.
- Effectuer le reste du remontage en sens inverse de la dépose.
- Jeter la pochette de bouchons utilisée lors de l'opération.
- Avant de redémarrer le moteur, effacer avec l'outil de diagnostic les défauts éventuellement mémorisés par le calculateur d'injection.
- Après toute intervention, vérifier l'absence de fuite du circuit de gazole.
- Procéder comme suit :
  - faire tourner le moteur au ralenti jusqu'à la mise en route du motoventilateur,
  - accélérer plusieurs fois à vide,
  - effectuer un essai routier,
  - couper le contact et vérifier l'absence d'écoulement de gazole,
  - vérifier que les mousses ne soient pas imbibées de gazole.

**Pompe de basse pression (pompe de gavage)**

**Dépose - Repose**

**Position :** La pompe de gavage est une pompe électrique placée dans le compartiment moteur en partie basse vers le longeron (Fig.Mot.43).

**Important :** Prendre garde à la quantité de gazole et à la pression résiduelle se trouvant dans les canalisations.

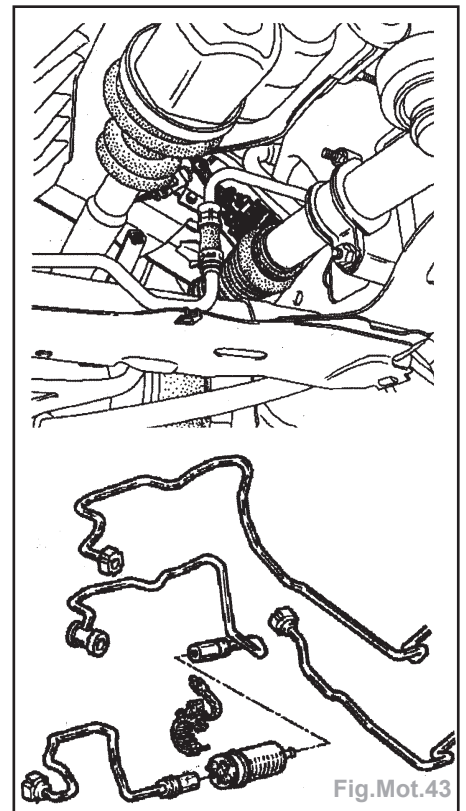


Fig.Mot.43

**Nota :** • Sur le filtre à carburant, au niveau du tuyau de retour vers le réservoir, est implanté un robinet.

- Pour être en fonctionnement normal, il doit être en position ouverte.

- Pour effectuer un réamorçage du circuit, suite à une intervention, à un changement de filtre ou à une panne de carburant, il faut :

- fermer le robinet,
- faire tourner la pompe basse pression en mettant à plusieurs reprises le contact,
- démarrer le moteur,
- ouvrir le robinet (le robinet est ouvert lorsque les deux traits de couleur sont alignés).

**Nota :** certains véhicules ne sont pas équipés de robinet. Dans ce cas, ne pas tenir compte de la procédure de réamorçage.

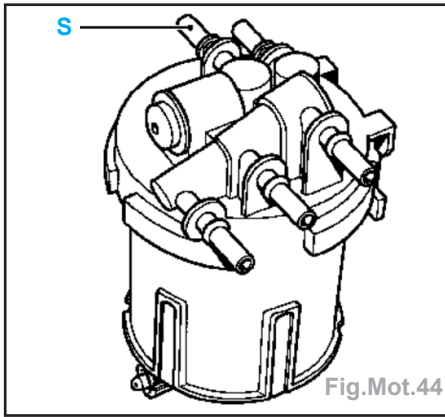
- Après toute intervention, vérifier l'absence de fuite du circuit de gazole. Faire tourner le moteur au ralenti jusqu'à la mise en route du motoventilateur, puis faire plusieurs accélérations à vide.

**Contrôle**

- Il est possible de contrôler la pression et le débit dans le circuit de carburant basse pression.

**Contrôle de la basse pression (pompe de gavage)**

- Placer un raccord en «T» **Mot.1311-08**, afin de positionner le manomètre de contrôle de pression **Mot.1311-01** ou **Mot.1328** en sortie (S) de filtre à carburant ou à l'entrée de la pompe haute pression (Fig.Mot.44).



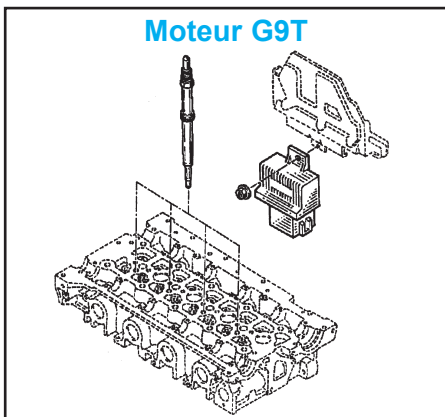
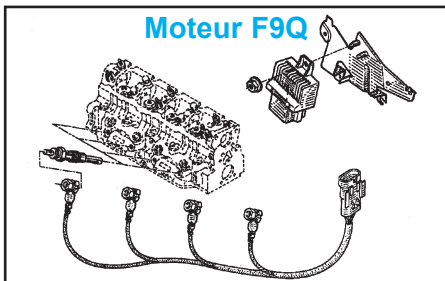
- Faire tourner la pompe à carburant à l'aide de l'outil de diagnostic ou en alimentant directement la pompe (à chaque mise du contact, la pompe basse pression est alimentée pendant 30 secondes).
- Relever la pression qui doit être comprise entre 2,5 et 4 bars.

**Contrôle du débit (pompe de gavage)**

- Faire débiter la pompe dans une éprouvette graduée de 2000 ml. Pour faire tourner la pompe, mettre le contact. La pompe est alimentée 30 secondes s'il n'y a pas de démarrage du moteur.
- Le débit relevé doit être de 80 à 100 litres/heure minimum (0,66 à 0,83 litres/30 secondes).

**Attention :** il est interdit de mesurer la pression et le débit de la pompe haute pression.

**Bougies de préchauffage**



**Pédale d'accélérateur (potentiomètre)**

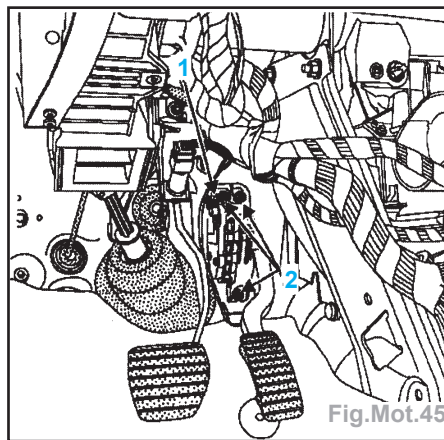
**Important :** • Le potentiomètre de pédale d'accélérateur est solidaire de la pédale d'accélérateur. Son remplacement entraîne le remplacement de la pédale d'accélérateur.

- Il existe deux types de pédales : avec ou sans point dur.
- Les véhicules équipés du régulateur/ limiteur de vitesse, possèdent une pédale d'accélérateur avec un point dur en fin de course (Kick-down).
- Ce point dur sert à pouvoir sortir de la fonction limitation de vitesse dans le cas où le conducteur doit augmenter sa vitesse.

**Attention :** il est possible de monter une pédale avec point dur à la place d'une pédale sans point dur. En revanche, il est interdit de monter une pédale sans point dur à la place d'une pédale avec point dur.

**Dépose**

- Débrancher (Fig.Mot.45) :
  - la batterie
  - le connecteur (1) de la pédale d'accélérateur.

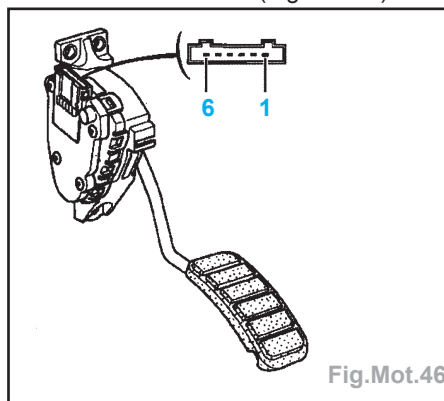


- Déposer :
  - les trois vis (2) de fixation de la pédale
  - la pédale.

**Repose**

- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.
- Rebrancher la batterie (voir le chapitre «Équipement électrique»).

**Affectation des voies (Fig.Mot.46) :**

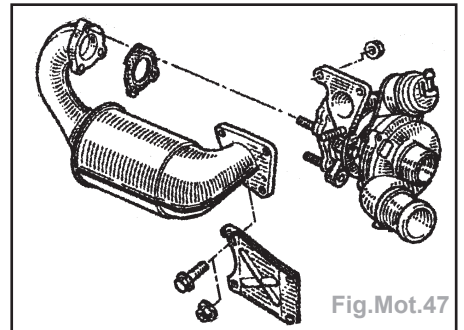


1	Masse piste 2
2	Masse piste 1
3	Signal piste 1
4	Alimentation piste 1
5	Alimentation piste 2
6	Signal piste 2

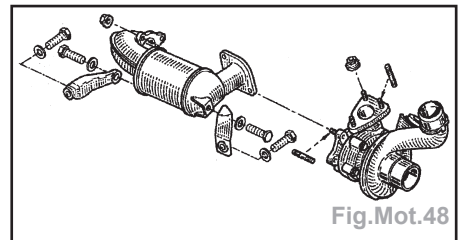
**Nota :** Un défaut sur le potentiomètre de position pédale d'accélérateur entraîne un régime de ralenti ou de fonctionnement modifié.

**Turbocompresseur**

**Moteur F9Q (Fig.Mot.47)**



**Moteur G9T (Fig.Mot.48)**



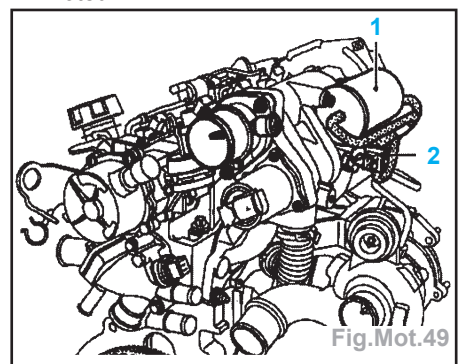
**Dépose**

**Nota :** Afin de desserrer plus facilement les écrous de fixation du turbocompresseur sur le collecteur d'échappement, il est utile de vaporiser du dégrissant sur ces écrous encore chaud juste avant démontage.

- Débrancher la batterie.
- Déposer le cache sur moteur.

**Par dessus**

- Déposer :
  - la réserve de dépression (1) (Fig. Mot.49),
  - l'électrovanne (2) du système d'arrêt moteur.



**Par dessous**

- Déposer :
  - la protection sous le véhicule
  - la béquille de fixation (3)
  - les écrous (4) de fixation du catalyseur sur le turbocompresseur et écarter la ligne d'échappement (Fig.Mot.50).
- Déposer :
  - les deux vis fixant le tuyau de retour d'huile du turbo au moteur,

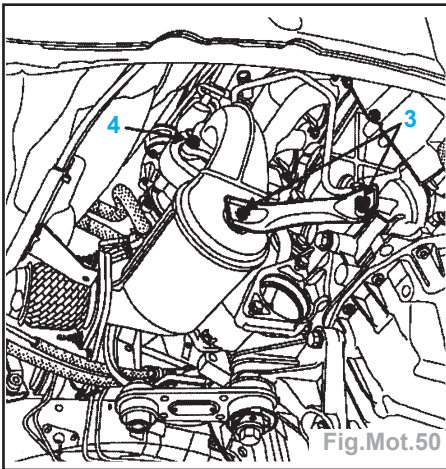


Fig.Mot.50

- l'écrou inférieur de fixation du turbo sur le collecteur d'échappement.
- Débrancher le tuyau caoutchouc connecté sur la Wastegate.
- Déposer :
  - les raccords et la vis de fixation du tuyau d'alimentation en huile du turbo,
  - les deux manchons d'arrivée et de sortie d'air d'admission branchés sur le turbo,
  - les deux écrous de fixation supérieurs du turbo sur le collecteur d'échappement,
  - le turbocompresseur par le dessus.

Repose

- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.

**Important :** Remplacer impérativement le joint en cuivre d'étanchéité au niveau du raccord d'arrivée d'huile de turbo.

- Avant de mettre le moteur en route, laisser débranché le connecteur du régulateur de pression sur la pompe haute pression.
- Actionner alors le démarreur jusqu'à extinction du témoin de pression d'huile (insister quelques secondes).
- Rebrancher le régulateur, préchauffer et démarrer le moteur.
- Laisser tourner le moteur au ralenti et vérifier qu'il n'existe aucune fuite au niveau des raccords d'huile.
- Effacer le défaut et contrôler le capteur et l'électrovanne de pression de suralimentation.

Précautions particulières

- Veillez à ce qu'aucun corps étranger ne pénètre, lors du remontage, dans la turbine ou dans le compresseur.
- Vérifier, suite à une défaillance du turbocompresseur, que l'échangeur air-air ne soit pas plein d'huile. Dans ce cas, il faut le déposer, le rincer avec du produit de nettoyage puis le laisser bien s'égoutter.
- Vérifier que le conduit de retour d'huile du turbocompresseur ne soit pas partiellement ou complètement obstrué par de la calamine. Vérifier aussi qu'il soit parfaitement étanche. Sinon, le remplacer.

Clapet de limitation de la pression de suralimentation (WASTEGATE)

Réglage pression

- Outil nécessaire :
  - manomètre **Mot.1014**.

- Nota :**
- Le clapet de limitation fonctionne à l'inverse des montages habituels.
  - L'absence de pression de commande entraîne une limitation de pression de suralimentation.
  - Contrôler l'absence de fuite entre la pompe à vide et le clapet de limitation

Contrôle de la pression de calibrage

- Utiliser un pied magnétique muni d'un comparateur que l'on positionnera en bout de tige de wastegate (le plus possible dans l'axe de la wastegate).
- On appliquera progressivement une dépression sur la wastegate à l'aide d'un manomètre **Mot.1014**.

**Attention :** Pour effectuer le contrôle de la pression de calibrage sur le moteur F9Q 750/756, il est nécessaire de déposer le turbocompresseur.

Valeur de calibrage :

Moteur	Valeurs de dépression	Déplacement de la tige (mm)
F9Q 754/752	120 mb	Entre 1 et 4 mm
F9Q 754/752	400 mb	Entre 10 et 12 mm
F9Q 754/752	>450 mb	Tige en butée
F9Q 750/756	200 mb	Entre 0,5 et 3,5 mm
F9Q 750/756	>600 mb	Tige en butée
G9T	120 mb	Entre 1 et 4 mm
G9T	400 mb	Entre 10 et 12 mm

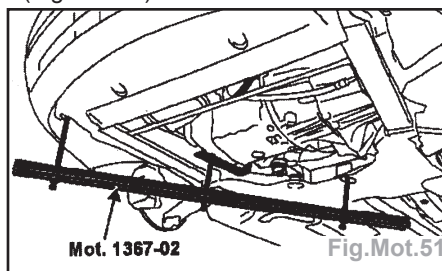
Culasse

Moteur F9Q

- Outils nécessaires :
  - pige de Point Mort Haut **Mot.1054**,
  - Outil de maintien moteur **Mot.1367-02**,
  - Outil de mesure de tension de courroie **Mot.1505**, Outil support moteur **Mot.1453**.

Dépose

- Mettre le véhicule sur un pont élévateur à deux colonnes.
- Débrancher la batterie.
- Vidanger le circuit de refroidissement par la Durit inférieure du radiateur
- Déposer la courroie de distribution
- Mettre en place l'outil de maintien moteur **Mot.1367-02** entre la traverse inférieure et le demi berceau gauche (Fig.Mot.51).



Mot. 1367-02

Fig.Mot.51

-Déposer :

- l'outil de maintien moteur **Mot.1453**,
- le tuyau de dépression du servofrein,
- le tuyau d'air (A) en débranchant la Durit (B) sur le bocal de réaspiration des vapeurs d'huile (Fig.Mot.52),

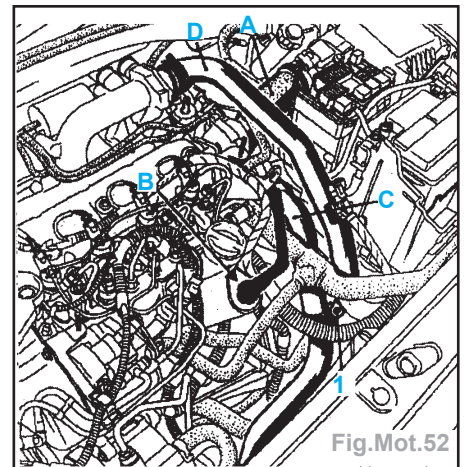


Fig.Mot.52

- le boîtier de filtre à air,
- la fixation (1),
- les conduits d'air (C) et (D) respectivement sur le turbocompresseur et le collecteur d'admission puis les écarter ,
- les fixations (2) de la réserve de vide,
- la fixation (3) ainsi que le connecteur (4) (Fig.Mot.53),

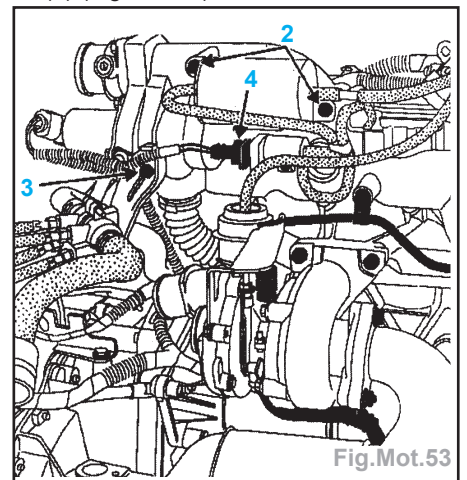


Fig.Mot.53

- la béquille (5) puis le catalyseur (6),
- la fixation (7) puis le tuyau d'alimentation d'huile en (8) et l'écarter vers le tablier (Fig.Mot.54),

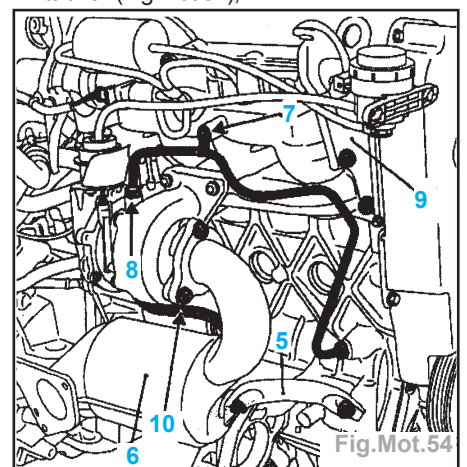


Fig.Mot.54

- la patte de levage (9),

- le tuyau de retour d'huile (10),
- le capteur de PMH,
- les durits sur le boîtier d'eau sortie culasse ainsi que le connecteur,
- le bocal de réaspiration des vapeurs d'huile,
- le tuyau de retour carburant ainsi que celui d'alimentation.

**Nota :** Placer les obturateurs de propreté.

- Débrancher les connecteurs :
  - des injecteurs,
  - des bougies de préchauffage,
  - de la pompe d'injection haute pression,
  - du capteur et du régulateur de pression,
  - de filtre à gazole et dégraffer le câblage.
- Déposer les vis de culasse et la culasse.

### Nettoyage

**Nota :** Il est très important de ne pas gratter les plans de joints des pièces en aluminium.

- Employer le produit Décapjoint pour dissoudre la partie du joint restant collée.
- Il est conseillé de porter des gants pendant l'opération.
- Nous attirons votre attention sur le soin qu'il convient d'apporter à cette opération, afin d'éviter que des corps étrangers soient introduits dans les canalisations d'huile (canalisations situées à la fois dans les bloc-cylindres et dans la culasse).

### Contrôle du plan de joint

- Vérifier avec une règle et un jeu de cales s'il y a déformation du plan de joint.
- Déformation maximale ..... **0,05 mm**

**Important :** Aucune rectification de la culasse n'est autorisée.

- Eprouver la culasse pour détecter une éventuelle fissure.

### Repose

- Mettre en place le joint de culasse.

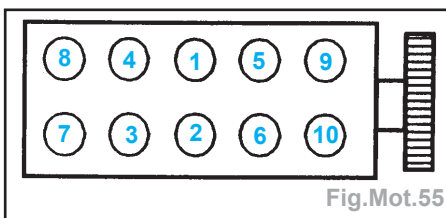
**Nota :** Celui-ci est centré par deux douilles.

- Placer les pistons à mi-course pour éviter tout risque de contact avec les soupapes lors du serrage de la culasse.
- Centrer la culasse sur les douilles.
- Lubrifier sous les têtes et le filetage des vis de fixation.

**Important :** • Remplacer impérativement les vis de fixation de culasse.

- Retirer l'huile pouvant se trouver dans les trous de fixation de la culasse.

- Effectuer le serrage de la culasse suivant l'ordre: (Fig.Mot.55) :
  - 1<sup>er</sup> serrage à 3,0 daN.m,
  - 2<sup>ème</sup> serrage à 80° ± 4°.



- attendre 3 minutes minimum,
- Le serrage de culasse s'effectue en vague, la procédure ci-après s'applique successivement aux vis 1-2 puis 3-4, 5-6, 7-8, et enfin 9-10 :
  - desserrer vis par vis jusqu'à les libérer, puis effectuer :
    - 1<sup>er</sup> resserrage à 2,5 daN.m,
    - 2<sup>ème</sup> resserrage à 213° ± 7°.

**Nota :** Pas de resserrage de la culasse.

- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.
- Reposer la courroie de distribution (voir le chapitre «Courroie de distribution»).
- Rebrancher la batterie (voir le chapitre «Équipement électrique»).
- Effectuer le plein et la purgé du circuit de refroidissement (voir le chapitre «Refroidissement»).
- Effectuer le réamorçage du circuit d'alimentation.

### Moteur G9T

- Outils nécessaires :
  - support **Mot.1453**, pige de PMH **Mot.1536**, outil de calage d'ACT admission **Mot.1534** et échappement **Mot.1537**, Outil de maintien moteur **Mot.1367-02**.

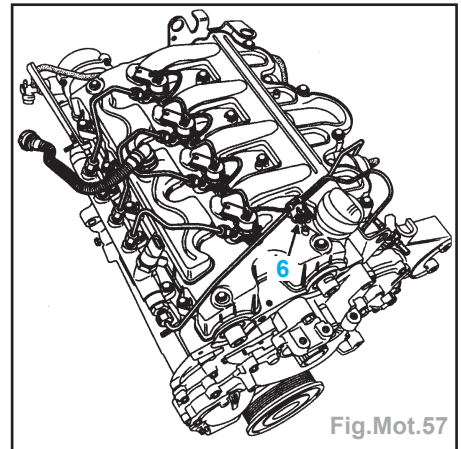
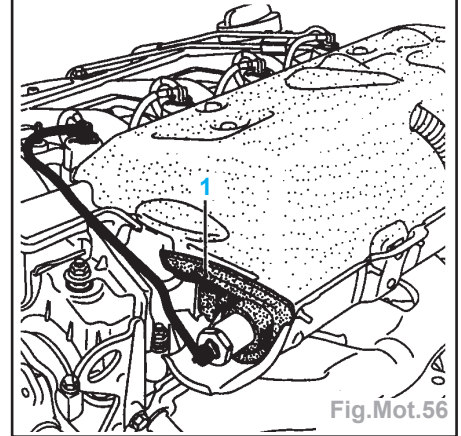
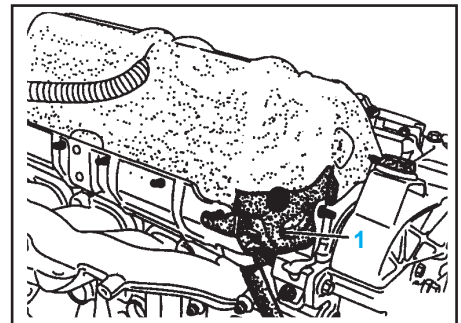
### Dépose

- Mettre le véhicule sur un pont élévateur à deux colonnes.
- Débrancher la batterie.
- Vidanger le circuit de refroidissement par la durit inférieure du radiateur.
- Déposer la courroie de distribution (voir le chapitre «Courroie de distribution»).
- Mettre en place l'outil de maintien moteur **Mot.1367-02** entre la traverse inférieure et le demi-berceau gauche.
- Déposer :
  - l'outil de maintien moteur **Mot.1453**,
  - le tuyau de dépression du servofrein,
  - le boîtier de filtre à air,
  - les durits de circuit de refroidissement,
  - l'écran thermique du collecteur d'échappement,
  - les 3 vis de fixation du turbocompresseur.
- Débrancher les connecteurs.
- Déclipser les cloisons latérales **D** et **G** de bavette en caoutchouc (Fig.Mot.56).
- Déclipser la bavette du couvre-culasse en le repoussant au maximum vers l'arrière.
- Déposer la cloison d'étanchéité fixée par deux écrous sur le couvre-culasse en tenant le goujon (sur certaines versions) et déposer les insonorisants absorbants.
- Déposer :
  - les tuyaux d'injecteurs à l'aide du **Mot.1566** ou avec le matériel approprié,
  - le tuyau haute pression entre la pompe haute pression et la rampe (à l'aide d'un embout «crowfoot»).

**Important :** L'agrafe (6) est très fragile (Fig.Mot.57).

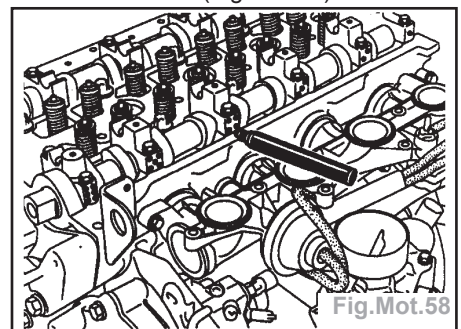
- le tuyau retour carburant,
- le tuyau de recyclage des vapeurs d'huile.

**Nota :** Mettre en place les obturateurs de propreté sur la pompe haute pression, les injecteurs et sur les tuyaux haute pression.



- les vis de couvre-culasse,
- la pompe à vide,
- le boîtier sortie d'eau culasse.
- Déposer :
  - le tube d'eau,
  - les rampes de culbuteurs.

- Repérer les chapeaux de paliers des arbres à cames (Fig.Mot.58).



- Déposer :
  - les paliers des arbres à cames, il est très important de repérer la position et le sens de montage des paliers,
  - les arbres à cames,

- le tuyau de recyclage des gaz d'échappement,
- la culasse.

**Nettoyage**

**Nota :** Il est très important de ne pas gratter les plans de joints des pièces en aluminium.

- Employer le produit Décapjoint pour dissoudre la partie du joint restant collée.
- Il est conseillé de porter des gants pendant l'opération.
- Nous attirons votre attention sur le soin qu'il convient d'apporter à cette opération, afin d'éviter que des corps étrangers soient introduits dans les canalisations d'huile (canalisations situées à la fois dans le bloc-cylindres et dans la culasse).

**Contrôle du plan de joint**

- Vérifier avec une règle et un jeu de cales s'il y a déformation du plan de joint.
- Déformation maximale .....**0,05 mm**

**Important :** Aucune rectification de la culasse n'est autorisée.

- Epruver la culasse pour détecter une éventuelle fissure.

**Repose**

**Nota :** Afin d'obtenir un serrage correct des vis, retirer avec une seringue l'huile pouvant se trouver dans les trous de fixations de la culasse.

- Mettre en place :
  - le joint de culasse (les marquages du joint orientés vers le haut),
  - la culasse.

**Important :** • Remplacer impérativement les vis de fixation de culasse.  
• Ne pas huiler les vis neuves.

- Effectuer le serrage de la culasse suivant l'ordre (Fig.Mot.59) :
  - 1<sup>er</sup> serrage à 3,0 daN.m,
  - vérifier que toutes les vis soient bien serrées à 3 daN.m,
  - 2<sup>ème</sup> serrage vis par vis à 300° ± 6°.

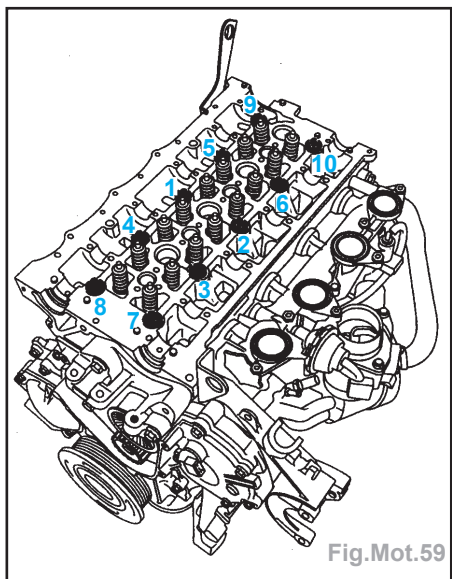


Fig.Mot.59

**Nota :** Pas de resserrage de la culasse.

- Vérifier que les trous de graissage de la rampe, des culbuteurs, et des paliers ne soient pas obstrués.

- Pour assurer le bon montage de la rampe positionner le méplat (1) comme indiqué sur le dessin, puis faire glisser sur la rampe les culbuteurs afin de faire coïncider les trous de graissage (2) de la rampe avec ceux des culbuteurs.

- Placer (Fig.Mot.60) :

- l'entretoise (3),
- l'agrafe (4),
- la vis (5).

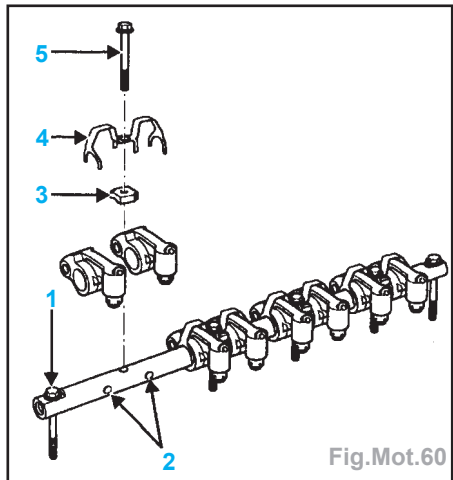


Fig.Mot.60

- Mettre de l'huile sur les paliers arbres à cames côté culasse.
- Reposer les ACT en les positionnant correctement (voir « Identification des ACT » dans la partie caractéristiques).

**Nota :** les plans de joint doivent être propres, sec et non gras (éviter les traces de doigt notamment).

- Déposer un cordon de Loctite 518 d'une largeur de 2 mm sur (Fig.Mot.61) :

- le chapeau paliers d'ACT d'admission (1) numéro 6,
- les chapeaux paliers d'ACT d'échappement (2) numéros 1 et 6.

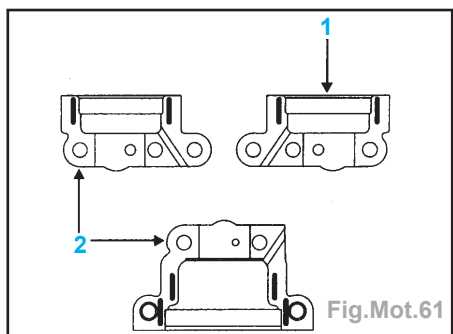


Fig.Mot.61

- Reposer les chapeaux paliers des ACT (en respectant les repères effectués précédemment) en serrant au couple de 1,2 daN.m uniquement (Fig.Mot.62) :

- les vis (4) des paliers 1 et 6 de l'ACT d'admission,
- les vis (5) des paliers 1 et 6 de l'ACT d'échappement,

- Reposer les rampes de culbuteurs en les positionnant de la façon suivante (Fig.Mot.63) :

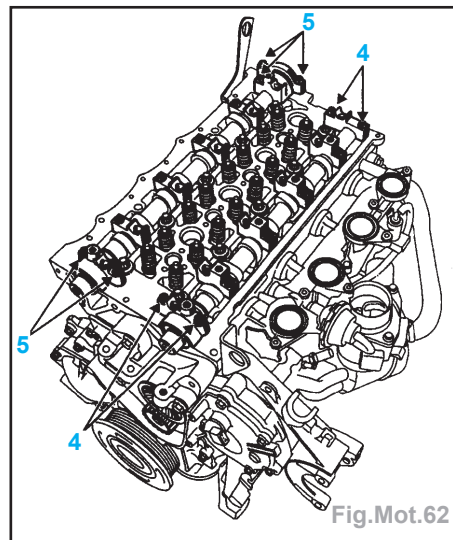


Fig.Mot.62

- pour l'ACT d'échappement, mettre le bout de la rampe culbuteurs avec le méplat (7) du côté de la distribution,
- pour l'ACT d'admission, mettre le bout de la rampe culbuteurs sans le méplat (8) du côté de la distribution.

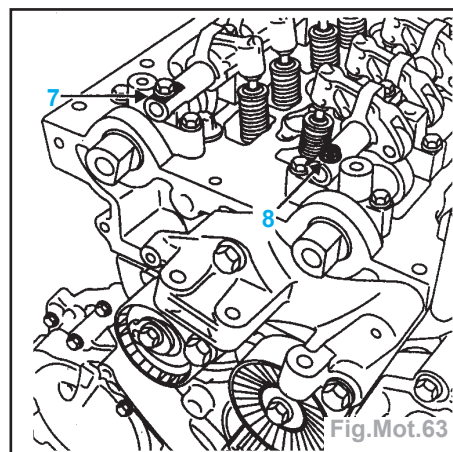


Fig.Mot.63

- Afin d'effectuer un serrage correct de la rampe, il faut impérativement commencer par :

- les vis de la rampe de culbuteurs d'admission puis celles d'échappement en les serrant au couple de 1,3 daN.m et dans l'ordre préconisé (Fig.Mot.64),

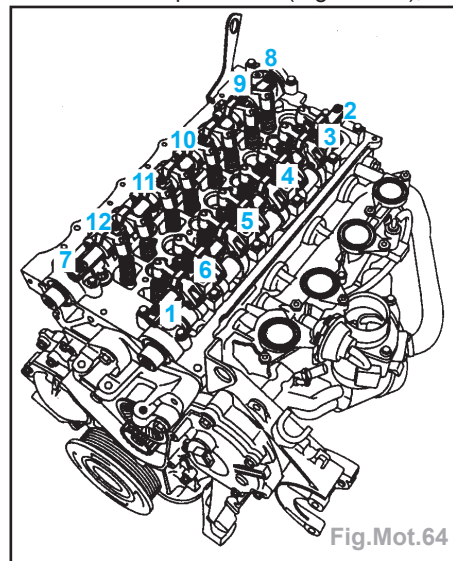
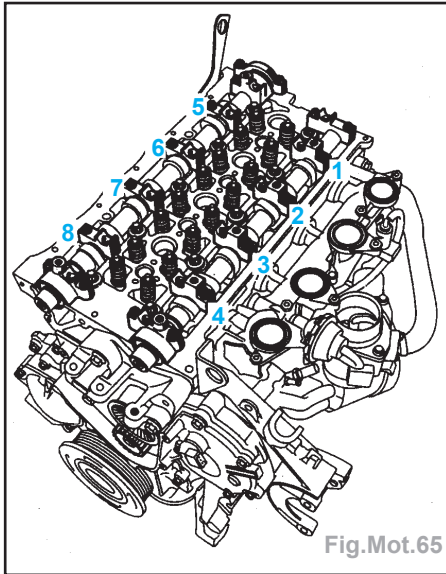


Fig.Mot.64

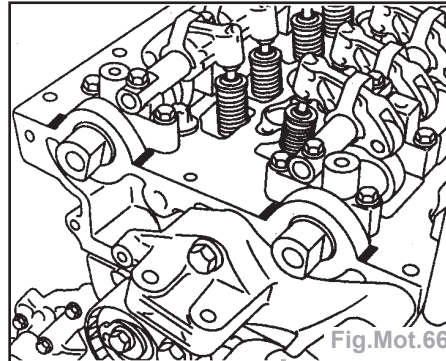
- les vis des chapeaux de paliers des ACT d'admission puis d'échappement en les serrant au couple de 1 daN.m et dans l'ordre préconisé (Fig.Mot.65).



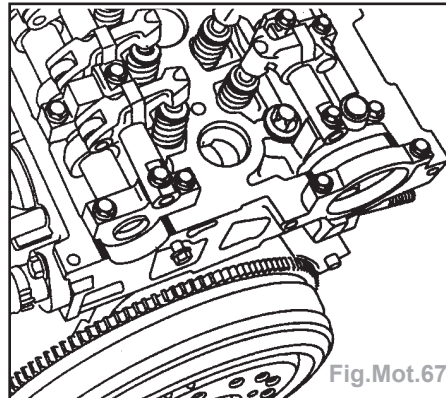
- Reposer :
  - le tuyau de recyclage des gaz d'échappement équipé, de joints neufs et serrer les vis au couple de 2,5 daN.m,
  - le tube d'eau équipé de joint neuf,
  - le boîtier thermostatique équipé de joints neufs en serrant les vis au couple de 1 daN.m,
  - la pompe à vide équipée d'un joint neuf en serrant les vis au couple de 2,3 daN.m,

- la vis du tube d'eau en la serrant au couple de 3 daN.m.
- Mettre du Rhodorseal 5661 dans les angles des chapeaux de paliers des arbres à cames et dans la demi-lune.

**Côté distribution (Fig.Mot.66) :**



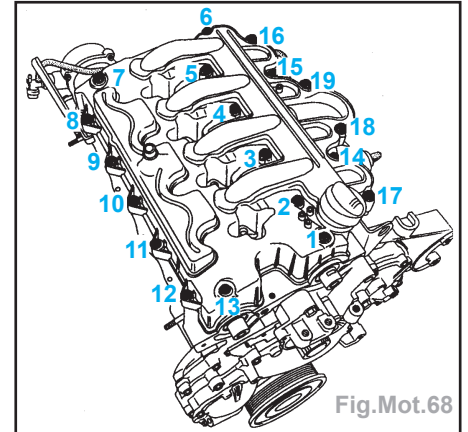
**Côté volant moteur (Fig.Mot.67) :**



- Mettre en place tous les joints sur le couvre-culasse.

**Nota :** Mettre une goutte de Locite Frenetanch sur les vis 1-2-3-4-5-6-7-13.

- Reposer le couvre-culasse en serrant les vis au couple de 1,2 daN.m et dans l'ordre préconisé (Fig.Mot.68).



- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.
- Reposer la courroie de distribution (voir le chapitre «Courroie de distribution»).
- Rebrancher la batterie (voir le chapitre «Équipement électrique»).
- Effectuer le plein et la purge du circuit de refroidissement (voir le chapitre «Refroidissement»).
- Effectuer le réamorçage du circuit d'alimentation.