

CARACTÉRISTIQUES

Généralités

- Moteurs **quatre** temps, **quatre** cylindres en ligne placés transversalement au-dessus de l'essieu avant.
- Bloc-cylindres à fûts intégrés.
- Vilebrequin tournant sur **5** paliers.
- Arbre à cames en tête tournant sur **5** paliers, entraîné par courroie crantée.
- **Trois** soupapes par cylindres commandées par l'intermédiaire de linguets sur moteur G8T.
- Deux soupapes par cylindres commandées par l'intermédiaire de poussoirs sur moteurs F9Q.
- Lubrification assurée par pompe à huile à pignons entraînée par chaîne.
- Refroidissement assuré par circulation de liquide antigel permanent grâce à une pompe à eau centrifuge entraînée par la courroie de distribution sur moteur G8T et par la courroie d'accessoires sur moteur F9Q.
- Injection indirecte par pompe rotative pour moteur G8T.
- Injection directe par pompe rotative pour moteurs F9Q.710 et 716.
- Injection directe du type «Common Rail» pour moteur F9Q.718.
- Suralimentation assurée par turbocompresseur.

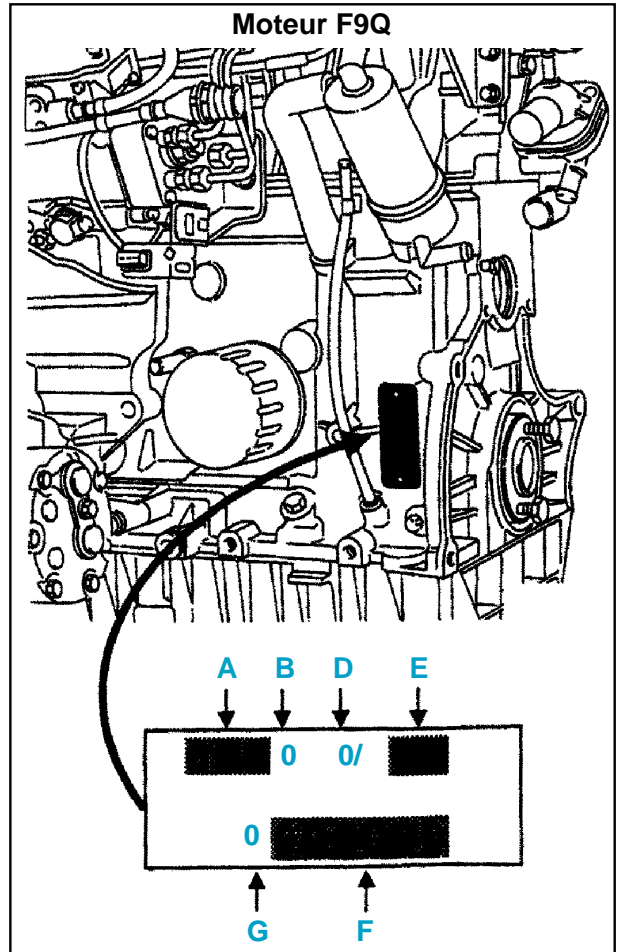
SPÉCIFICATIONS GÉNÉRALES

	F9Q.716	F9Q.710	F9Q.718	G8T.760
- Type moteur.....				
- Cylindrée (cm ³)	1 870	1 870	1 870	2 188
- Alésage (mm)	80	80	80	87
- Course (mm).....	93	93	93	92
- Rapport volumétrique	18,3/1	18,3/1	18,5/1	22/1
- Puissance maxi :				
• Kw	72	72	79	83
• Ch	100	100	110	115
- Régime de puissance maxi (tr/mn).....	4 000	4 000	4 000	4 300
- Couple maxi :				
• Nm	200	200	250	250
• m.kg.....	20,8	20,8	26	26
- Régime de couple maxi (tr/mn).....	2 000	2 000	1 750	2 000

IDENTIFICATION DES MOTEURS

Moteurs F9Q

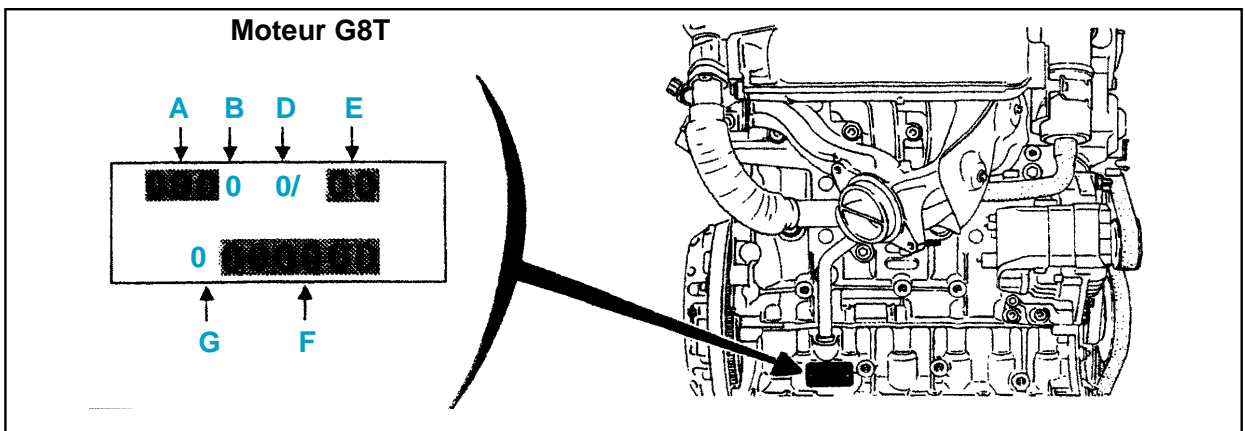
- L'identification se fait par une plaque rivée sur le carter-cylindres.
- Elles comportent :
 - en **A** : le type du moteur,
 - en **B** : la lettre d'homologation,



- 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.

Moteur G8T

- L'identification se fait de deux façons :
 - d'une part : par une plaque rivée sur le carter-cylindres.
 - d'autre part : par une étiquette collée sur le carter de distribution.
- Elles comportent :
 - en **A** : le type du moteur,



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

Éléments constitutifs du moteur

BLOC-CYLINDRES

• **MOTEURS F9Q**

- Diamètre alésage d'origine (mm) **80**

• **MOTEUR G8T**

- Diamètre d'alésage d'origine (mm)..... **87**

VILEBREQUIN

• **MOTEURS F9Q**

- Diamètre des tourillons (mm)..... **54,79** ^{+0,01}

- Diamètre de manetons (mm) **48** ^{+0,02}

- Jeu axial (mm) **0,07** à **0,23**

• **MOTEUR G8T**

- Diamètre des tourillons (mm) **57,98** à **58,00**

- Diamètre de manetons (mm) **48** ^{-0,009}

- Jeu axial (mm)..... **0,042** à **0,215**

BIELLES

• **MOTEURS F9Q**

- Entraxe entre tête et pied de bielle (mm) **139**

- Jeu latéral de la tête de bielle (mm) **0,22** à **0,40**

• **MOTEUR G8T**

- Jeu latéral de la tête de bielle (mm) **0,22** à **0,40**

4 classes d'entraxes entre tête et pied de bielle * (mm)	
A	de 149,88 à < 149,89
B	de 149,89 à < 149,90
C	de 149,90 à < 149,91
D	de 149,91 à 149,92

* Le repérage de l'ensemble tournant sur le moteur d'origine est exclusivement réservé à l'usine de montage moteur.

Nota : Le MPR ne livre que les classes suivantes :

- classe de bielle **C**,
- classe de piston (hauteur) **E, J, L**,
- classe piston Ø classe **2**.

PISTONS

• **MOTEURS F9Q**

- Emmanchement de l'axe, libre dans la bielle et dans le piston.

- L'axe de piston est maintenu par des circlips.

- Ces moteurs sont équipés de pistons SMP.

- Diamètre des pistons (mm)..... **80**

- Le diamètre se mesure à la perpendicularité de l'axe de piston à **39 mm** de la jupe du piston.

Marquage piston (voir schéma ci-après)

1 Sens de montage du piston **V** vers le volant moteur.

2 Hauteur entre l'axe du piston et le haut de celui-ci (voir tableau ci-après).

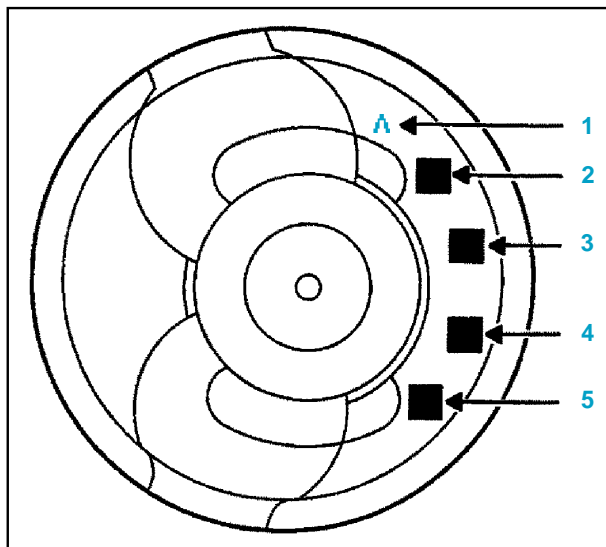
3-4-5 Servent uniquement pour le fournisseur.

- Déport entre le trou d'axe et l'axe de symétrie du piston est de **0,5 mm**.

- La tolérance des hauteurs d'axe est de **± 0,02 mm**.

- * Les différentes hauteurs d'axe de piston sont exclusivement réservé à l'usine de montage moteur.

- Le M.P.R ne livrera qu'une classe de piston (hauteur) **M**.

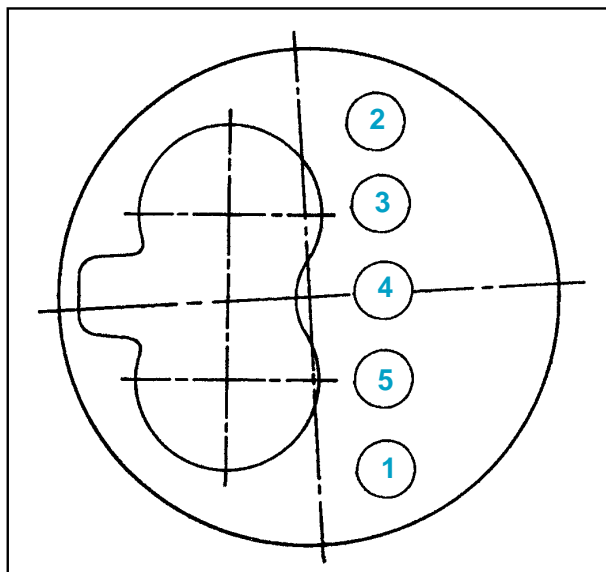


* Repéré sur piston	Hauteur d'axe (mm)
J	47,164
K	47,206
L	47,248
M	47,290
N	47,332
P	47,374
Q	47,416

• **MOTEUR G8T**

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

PdC (piston de Colmar)



1 = Hauteur entre l'axe du piston et le haut de celui-ci. (voir tableau page suivante)

2 = Indice de modification (facultatif).

3 = Repérage de la classe du diamètre (voir tableau page suivante).

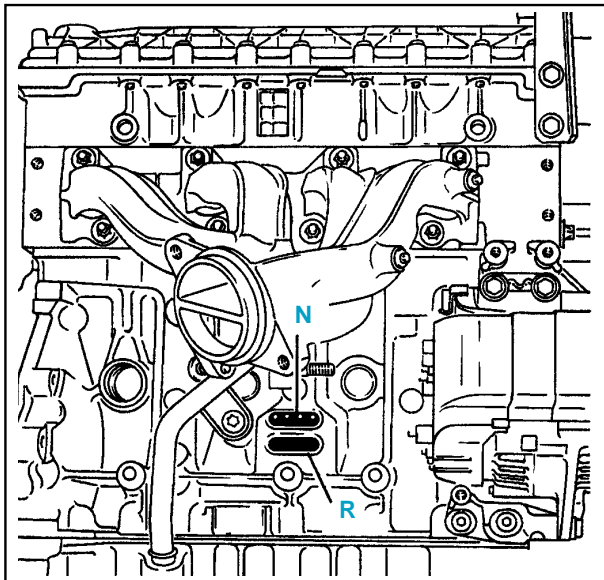
4 = Marquage PdC et date.

5 = Marquage G8T

Repère piston (Ø)	Diamètre de fût (mm)
1	87 à < 87,015
2	87,015 à 87,030

Repère sur piston	Hauteur d'axe (mm)
E	44,74 à < 44,78
F	44,78 à < 44,82
J	44,82 à < 44,86
K	44,86 à < 44,90
L	44,90 à < 44,94
M	44,94 à 44,98

Identification des appariements Pistons-Fûts



- a) La position des trous **R** et **N** percés sur le côté du carter-cylindres permet d'identifier la cote nominale d'origine du fût :
 - **N = Ø 5** cote nominale Ø 87 à 87,015 **classe 1**
 - **R = Ø 5** cote nominale Ø 87,015 à 87,030 **classe 2**
- b) Sur ce même moteur, il ne peut y avoir qu'un ensemble de pistons origine **1** ou origine **2** (pas de panache origine **1** - origine **2**).

SEGMENTS

• MOTEUR F9Q

- Épaisseur des segments (mm) :
 - 1^{er} segment coup de feu 2,5
 - 2^{ème} segment d'étanchéité 2
 - 3^{ème} segment raqueur 3

- Les segments sont livrés ajustés.
- Ne pas retoucher le jeu à la coupe.

• MOTEUR G8T

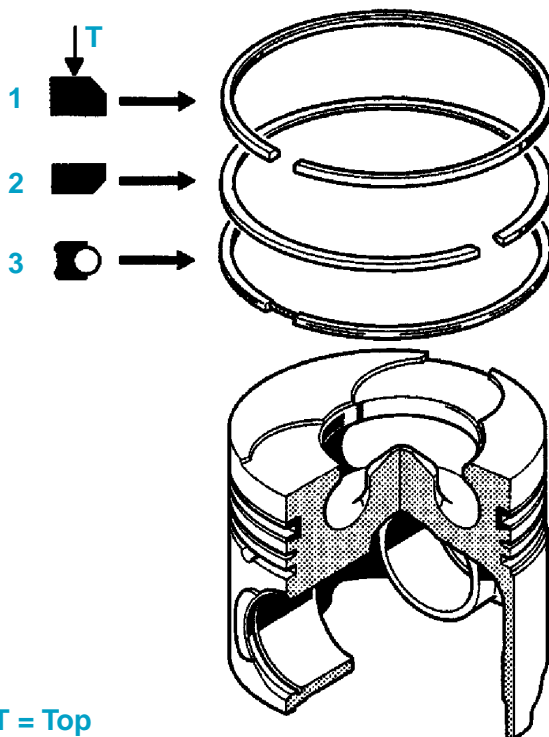
- Épaisseur des segments (mm) :
 - 1^{er} segment coup de feu 2,5
 - 2^{ème} segment d'étanchéité..... 1,75
 - 3^{ème} segment raqueur..... 2,5

- Les segments sont livrés ajustés.
- Ne pas retoucher le jeu à la coupe.

AXE DE PISTON

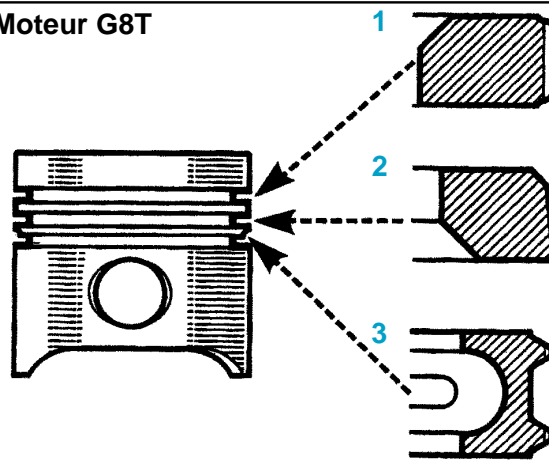
- Emmanchement de l'axe, libre dans la bielle et le piston.
- L'axe de piston est maintenu par des circlips.

Moteur F9Q



T = Top

Moteur G8T



CULASSE

• MOTEURS F9Q

- Culasse en alliage léger à 2 soupapes par cylindre.
- Hauteurs (mm) 162 ± 0,1
- Défaut de planéité maxi (mm)..... 0,05

Nota : Aucune rectification de plan de joint n'est autorisée par le constructeur.

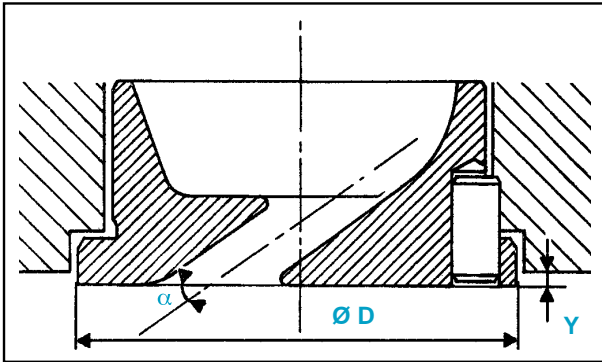
• MOTEUR G8T

- Culasse en alliage léger à 3 soupapes par cylindre.
- Hauteurs (mm) 147 ± 0,08
- Défaut de planéité maxi (mm)..... 0,05

Nota : Aucune rectification de plan de joint n'est autorisée par le constructeur.

PRÉCHAMBRES

- **Uniquement** valable pour le **moteur G8T**, les moteurs F9Q à injection directe ayant la chambre de turbulence dans la tête de piston.



- Dépassement par rapport à la culasse :
 - $Y = 0 \text{ à } 0,04 \text{ mm}$
- Angle du canal (α) = 35° .
- Diamètre du logement dans la culasse (mm) = $36,6^{+0,25}_0$
- Diamètre (D) de la préchambre (mm) = $36,6^{+0,42}_{+0,26}$
- Volume interne = $6,5 \pm 0,2 \text{ cm}^3$.

SOUPAPES

• **MOTEURS F9Q**

- Diamètre des queues de soupapes (mm) $7^{-0,01}_{-0,02}$
- Diamètre de la tête (mm) :
 - admission $35,2$
 - échappement $32,5$
- Angle de portée 90°
- Retrait des soupapes (mm)..... $0,09 \pm 0,12$
- Levée maxi des soupapes (mm) :
 - admission $8,50$
 - échappement $10,3$

• **MOTEUR G8T**

- Diamètre des queues (mm) $7^{-0,02}_{-0,04}$
- Angle de portée 90°
- Diamètre de la tête (mm) :
 - admission $32,12$
 - échappement $31,12$
- Retrait des soupapes par rapport au plan de joint (mm) $0,80 \text{ à } 1,00$
- Levée maxi des soupapes:
 - admission $10,50$
 - échappement $10,57$

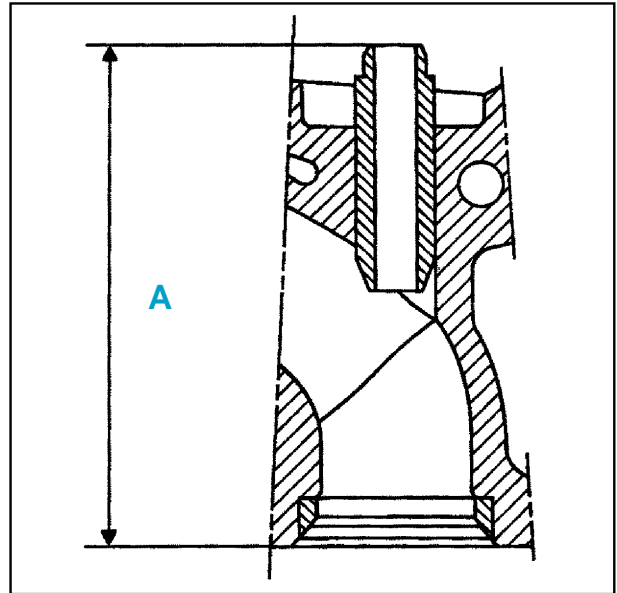
GUIDES DE SOUPAPES

• **MOTEURS F9Q**

- Diamètre intérieur (mm)..... $7^{+0,02}_0$
- Diamètre du logement dans la culasse (mm)
 - normal $12^{-0,02}_{-0,05}$
- Diamètre du guide (mm)
 - normal $12^{+0,05}_{+0,03}$
- Les guides d'admission et d'échappement possèdent des joints de queue de soupapes, qu'il est impératif de changer à chaque démontage des soupapes.
- Position des guides de soupapes d'admission et d'échappement par rapport au plan de joint de culasse A (mm) :
 - admission $81,05 \pm 0,35$
 - échappement..... $81,05 \pm 0,35$

• **MOTEUR G8T**

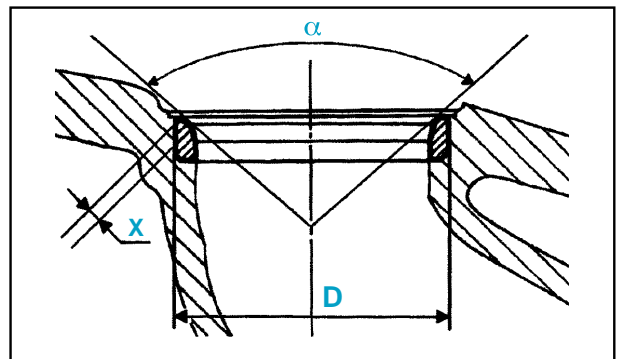
- Diamètre intérieur (mm)..... 7
- Diamètre du logement dans la culasse, normal (mm)..... 12
- Diamètre du guide, normal $12^{+0,03}_{+0,02}$
- Les guides d'admission et d'échappement possèdent des joints de queue de soupapes, qu'il est impératif de changer à chaque démontage des soupapes.
- Position des guides d'admission et d'échappement par rapport au plan de joint de culasse A, admission et échappement (mm) $87,3 \pm 0,4$



SIÈGES DE SOUPAPES

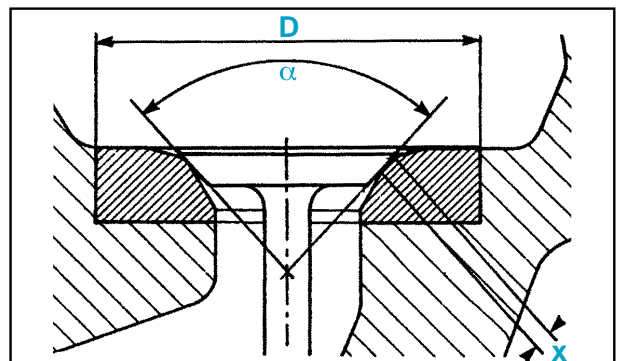
• **MOTEURS F9Q**

- Angle des sièges (α)
 - admission et échappement 90°
- Largeur des portées (X) (mm)
 - admission et échappement..... $1,8$
- Diamètre extérieurs (D) (mm)
 - admission $36,9$
 - échappement $33,6$



• **MOTEUR G8T**

- Angle des sièges α 90°
- Largeur des portées (X) (mm) :
 - admission $1,55 \text{ à } 1,9$
 - échappement..... $1,55 \text{ à } 1,9$
- Diamètre extérieur (D) (mm) :
 - admission $32,6$
 - échappement..... $31,7$



RESSORTS DE SOUPAPES

• MOTEURS F9Q

- Longueur libre (mm) 45,8
- Longueur (mm), sous une charge de :
 - 25 daN 37,5
 - 61,4 daN 27,5
- spires jointives 25,07
- Diamètre du fil (mm)..... 3,90
- Diamètre intérieur (mm)..... 21,5 ± 0,1

• MOTEUR G8T

- Les ressorts de soupapes d'admission et d'échappement sont identiques.
- Longueur libre (mm) 48 ± 2
- Longueur sous charge de (mm) :
 - 27 daN ± 1,35 39,7
 - 60,6 daN ± 3 29,2
- Longueur spires jointives (mm)..... 27,7
- Diamètre du fil (mm)..... 3,8
- Diamètre intérieur (mm) 19 ± 0,1

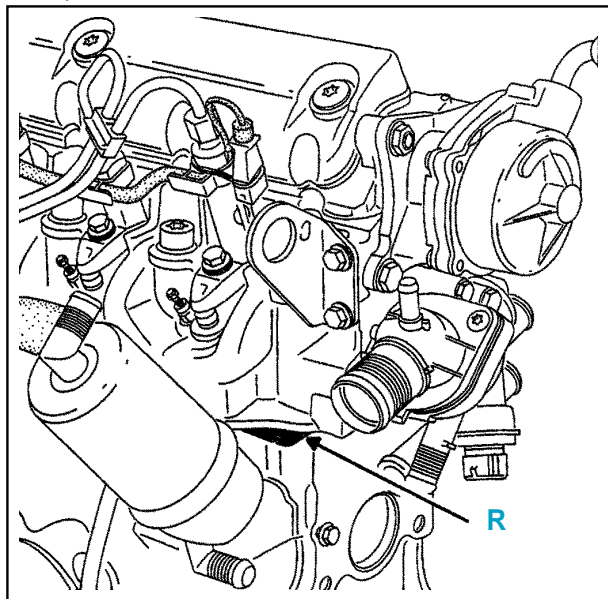
JOINT DE CULASSE

• MOTEURS F9Q

- Épaisseur du joint de culasse (mm) :
 - première monte..... 1,45 ± 0,05
 - réparation 1..... 1,35 ± 0,05
 - réparation 2..... 1,55 ± 0,05
- La valeur donnée n'est qu'à titre indicatif et correspond à la valeur du joint écrasé.

Nota : Les trous de repérage d'épaisseur du joint se trouvent dans une zone (R) de 25 mm, ne pas tenir compte des autres trous situés au-delà de cette zone.

- Le repérage (R) de l'épaisseur du joint de culasse est visible lorsque la culasse est montée.



Remarque : Dans le cas de remplacement :

- du vilebrequin,
 - du carter-cylindres,
 - des bielles,
 - des pistons,
- il est impératif de calculer l'épaisseur du joint de culasse.**

- Pour un dépassement :
 - inférieur à 0,653 (exclus), utiliser un joint repéré par une languette possédant deux trous (épaisseur 1,35),
 - compris entre 0,653 (inclus) et 0,786 (inclus), utiliser un joint repéré par une languette possédant un trou (épaisseur 1,45),
 - supérieur à 0,786 (exclus), utiliser un joint repéré par une languette possédant trois trous (épaisseur 1,55).

• MOTEUR G8T

- Épaisseur du joint de culasse (mm) 1,75 ± 0,06

Distribution

ARBRE À CAMES

• MOTEURS F9Q

- Nombre de paliers 5
- Jeu longitudinal (mm) 0,05 à 0,13

• MOTEUR G8T

- Nombre de paliers 5
- Jeu longitudinal (mm) 0,04 à 0,13

POUSSOIRS

- **Uniquement** pour les moteurs F9Q, le moteur G8T étant équipé de linguets à rouleau.
- Diamètre extérieur (mm) 35 ^{-0,01}/_{-0,03}

JEU AUX SOUPAPES

- Le jeu aux soupapes est réglable que sur les moteurs F9Q, le moteur G8T étant équipé de linguets à rouleaux commandés par des butées hydrauliques à rattrapage de jeu automatique.
- Jeu aux soupapes à froid des moteurs F9Q (mm)
 - admission 0,20 ± 0,05
 - échappement..... 0,40 ± 0,05

Lubrification

- Le graissage s'effectue sous pression par pompe à huile à pignons, entraînée par chaîne.
- Le circuit se compose également de gicleurs de fond de pistons.

POMPE À HUILE

• MOTEURS F9Q

Pression à huile

- Pression d'huile mini à une température d'huile de 80°C (bar) :
 - à 1 000 tr/mn 1,2
 - à 3 000 tr/mn 3,5
- Tarage du clapet de décharge (bar) 5

Jeu de fonctionnement

- Jeu entre pignons et corps de pompe (mm) :
 - mini..... 0,1
 - maxi 0,24
- Jeu entre pignons et plan de joint du corps de pompe (mm) :
 - mini..... 0,02
 - maxi 0,085

• MOTEUR G8T

Pression d'huile

- Pression d'huile mini à une température d'huile de 80°C (bar) :
 - à 1 000 tr/mn 1,6
 - à 4 000 tr/mn 4,0

CAPACITÉ

• MOTEURS F9Q

- Capacité sans échange du filtre (l) :
 - F9Q.716 et 710..... 4,1
 - F9Q.718 4,8
- Capacité avec échange du filtre (l) :
 - F9Q.716 et 710..... 4,6
 - F9Q.718 5,1

• MOTEUR G8T

- Capacité avec échange du filtre (l)..... 7,2

Refroidissement

- Le refroidissement est assuré par un liquide antigel permanent avec pompe à eau entraînée par la courroie d'accèssoires sur les moteurs F9Q.710 et 716 et G8T, et par la courroie de distribution sur le moteur F9Q.718.

THERMOSTAT

• MOTEURS F9Q

- Température de début d'ouverture (°C)..... **89**
 - Température de fin d'ouverture (°C) **101**
 - Course en pleine ouverture (mm)..... **7,5**

• MOTEUR G8T

- Température de début d'ouverture (°C)..... **83**
 - Température de fin d'ouverture (°C) **95**
 - Course en pleine ouverture (mm)..... **7,5**

BOUCHON DE VASE D'EXPANSION

- Couleur du bouchon **marron**
 - Tarage de la soupape (bar)..... **1,2**

CAPACITÉ

• MOTEURS F9Q

- Capacité du circuit de refroidissement (l) :
 • moteurs F9Q.710 et 716..... **7,5**
 • moteur F9Q.718 **8,2**

• MOTEUR F9Q

- Capacité du circuit de refroidissement (l) **9**

Injection

MOTEUR F9Q.710

RÉGIME (tr/mn)			OPACITÉ DES FUMÉES	
Ralenti	Maxi. à vide	Maxi. en charge	Valeur homologation	Maxi. légal
850 ± 25	4 800 ± 250	4 750 ± 250	1,4 m ³ (43,5%)	3 m ³ (71%)

DÉSIGNATION	MARQUE / TYPE	INDICATIONS PARTICULIÈRES
Pompe d'injection	BOSCH VE 4/11 E2125 R803-1	Pompe rotative associée à un calculateur électronique gérant : • la pompe (avance et débit), • le système de départ à froid, • l'EGR
Calage de la pompe, obtention du Point Mort Haut par pige de Ø 8 mm (Mot.1054)		Levée de piston de pompe : 0,32 ± 0,02 mm
Porte-injecteurs	BOSCH KBEL 58 P147 (cylindres 1-2-3) KBEL 58 P146 (cylindre 4)	Résistance injecteur instrumenté : 100 ± 10 à 20°C
Injecteurs	DSLA 145 P619	Pression de tarage : 200 ± 12 bar
Filtre à carburant	BOSCH	Le filtre est équipé d'un réchauffeur de gazole électrique
Électrovanne EGR	SIEMENS	Tension : 12 Volts Résistance : 16,5 ± 0,5
Tubes de refoulement	-	Ø intérieur : 1,8 mm Longueur : 360 mm
Boîtier de préchauffage	NAGARES BRE 6/12	Avec fonction pré-postchauffage gérée par le calculateur d'injection
Bougies	BERU	Couple de serrage : 1,5 daN.m Tension : 12 Volts Résistance : 0,6 ± 0,1 - Bougie débranchée
Stop électrique	-	Résistance : 0,8
Turbocompresseur	GARRETT	Tarage : 1 300 ± 10 mbar pour une course de tige de 2,4 ± 0,02 mm
Calculateur	BOSCH / MSA 15.5	68 voies avec capteur de pression intégré
Injection	-	Directe
Débitmètre	SIEMENS	Débitmètre à film chaud Sonde d'air intégrée 1. Température d'air 2. Masse commune 3. 5 V de référence 4. + Batterie 5. Signal débit 6. Masse
Capteur point Mort Haut	MGI	Résistance ~ 760 à 20°C
Tiroir de débit	BOSCH (intégré à la pompe)	Résistance entre les voies 4 et 7 du connecteur de pompe de 0,4 à 1 à 20°C

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

DÉSIGNATION	MARQUE / TYPE	INDICATIONS PARTICULIÈRES
Capteur de position tiroir de débit	BOSCH (intégré à la pompe)	Résistance entre les voies : <ul style="list-style-type: none"> • 1 et 3 du connecteur de pompe de 4,9 à 6,5 à 20°C • 3 et 2 du connecteur de pompe de 4,9 à 6,5 à 20°C
Électrovanne d'avance	BOSCH (intégré à la pompe)	Résistance entre les voies 1 et 2 du connecteur de l'électrovanne de 14,3 à 17,3 à 20°C
Potentiomètre pédale d'accélérateur	CTS	Potentiomètre simple piste + contacteur de PL
Thermoplongeur	-	Résistance : 0,6 ± 0,1 à 20°C - Connecteur débranché
Diagnostic	Outils de diagnostic (sauf XR25)	

Température en °C (± 1°)	0	20	40	80
Capteur de température d'eau (Résistance en Ohms)	5 290 à 6 490	2 400 à 2 600	1 070 à 1 270	300 à 450
Capteur de température de gazole (Résistance en Ohms)	5 290 à 6 490	2 200 à 2 600	1 020 à 1 270	300 à 450

MOTEUR F9Q.716

RÉGIME (tr/mn)			OPACITÉ DES FUMÉES	
Ralenti	Maxi. à vide	Maxi. en charge	Valeur homologation	Maxi. légal
850 ± 25	4 800 ± 100	4 500 ± 100	1,5 m ⁻¹ (46%)	2,5 m ⁻¹ (64%)

DÉSIGNATION	MARQUE / TYPE	INDICATIONS PARTICULIÈRES
Pompe d'injection	BOSCH VE 4/11 E2000 R672	Pompe rotative associée à un calculateur électronique gérant : <ul style="list-style-type: none"> • la pompe (avance et débit), • le système de départ à froid, • l'EGR
Calage de la pompe, obtention du Point Mort Haut par pige de Ø 8 mm (Mot.1054)		Levée de piston de pompe : 0,45 ± 0,02 mm
Porte-injecteurs	BOSCH KBEL 58 P147 (cylindres 2-3-4) KBEL 58 P146 (cylindre 1)	Résistance injecteur instrumenté : 100 ± 10 à 20°C
Injecteurs	DSLA 145 P619	-
Filtre à carburant	BOSCH	Poire d'amorçage séparée. Le filtre est équipé d'un réchauffeur de gazole électrique
Électrovanne EGR	SIEMENS	Tension : 12 Volts Résistance : 16,5 ± 0,5
Tubes de refoulement	-	Ø intérieur : 1,8 mm Longueur : 360 mm
Boîtier de préchauffage	NAGARES	Avec fonction pré-postchauffage gérée par le calculateur d'injection
Bougies	BOSCH CHAMPION BERU	Couple de serrage : 1,5 daN.m Tension : 12 Volts Résistance : 0,6 ± 0,1 - Bougie débranchée
Turbocompresseur	GARRETT	Tarage : 1 080 ± 10 mbar pour une course de tige de 1 ± 0,02 mm 1 300 ± 10 mbar pour une course de tige de 4 ± 0,02 mm
Calculateur	BOSCH / MSA 15.5	68 voies
Injection	-	Directe
Débitmètre	BOSCH SIEMENS	Débitmètre à film chaud
Capteur point Mort Haut	-	Résistance 480 à 1 150 à 20°C
Tiroir de débit	BOSCH (intégré à la pompe)	Résistance entre les voies 4 et 7 du connecteur de pompe de 0,4 à 1 à 20°C


DÉSIGNATION	MARQUE / TYPE	INDICATIONS PARTICULIÈRES
Capteur de position tiroir de débit	BOSCH (intégré à la pompe)	Résistance entre les voies : • 1 et 3 du connecteur de pompe de 4,9 à 6,5 à 20°C • 3 et 2 du connecteur de pompe de 4,9 à 6,5 à 20°C
Électrovanne d'avance	BOSCH (intégré à la pompe)	Résistance entre les voies 1 et 2 du connecteur de l'électrovanne de 14,3 à 17,3 à 20°C
Potentiomètre pédale d'accélérateur	BOSCH	Le potentiomètre intègre un contacteur Le contacteur est fermé en position PL
Thermoplongeur	-	Résistance : 0,6 ± 0,1 à 20°C - Connecteur débranché
Diagnostic	Fiche n°51 Code D34 Sélecteur S8	Potentiomètre papillon : En pied de fond : 2 600 #10 3 600

Température en °C (± 1°)	0	20	40	80
Capteur de température d'air (Résistance en Ohms)	5 290 à 6 490	2 400 à 2 600	1 070 à 1 270	-
Capteur de température d'eau (Résistance en Ohms)	5 290 à 6 490	2 400 à 2 600	1 070 à 1 270	300 à 450
Capteur de température de gazole (Résistance en Ohms)	5 290 à 6 490	2 200 à 2 600	1 020 à 1 270	300 à 450

MOTEUR F9Q.718

RÉGIME (tr/mn)			OPACITÉ DES FUMÉES	
Ralenti	Maxi. à vide	Maxi. en charge	Valeur homologation	Maxi. légal
810 ± 50	4 700 ± 150	4 500 ± 100	1,8 m ⁻¹ (52%)	3 m ⁻¹ (70%)

DÉSIGNATION	MARQUE / TYPE	INDICATIONS PARTICULIÈRES
Pompe haute pression	BOSCH CR / CP153 / R65 / 10-15	Pression de 250 à 1 350 bar
Pompe de gavage (basse pression)	BOSCH	Pression de 2,5 à 4 bar
Capteur de pression de gazole	BOSCH	Vissé à la rampe Résistance : voies 1,2 et 1,3 à 4,3 M voies 2,3 à 1 050
Injecteurs	BOSCH	Injecteur électromagnétique Résistance : < 2 Pression maximale 1 525 bar
Régulateur de pression	-	Intégré à la pompe haute pression Résistance : ~ 5 à 20°C
Calculateur d'injection	BOSCH	Calculateur 128 voies
Boîtier de pré-postchauffage	NAGARES BED/7	Avec fonction pré-postchauffage gérée par le calculateur d'injection
Bougies de préchauffage	BERU ou CHAMPION	Résistance : 0,6 connecteur débranché
Potentiomètre d'accélérateur	CTS	Potentiomètre double piste Résistance piste ~ 1,7
Capteur de température d'air admis	SIEMENS	Intégré au débitmètre Résistance entre 100 et 40
Capteur de température de gazole	MAGNETTI MARELLI	Résistance ~ 2 050 à 25°C
Capteur régime moteur	MGI	Résistance : 800 ± 80
Capteur de pression atmosphérique	-	Intégrée au calculateur
Capteur d'arbre à cames	ELECTRIFIL	Capteur à Effet Hall

DÉSIGNATION	MARQUE / TYPE	INDICATIONS PARTICULIÈRES
Capteur de pression de suralimentation	DELCO	Résistance : 4 K entre les voies A et C Résistance : 5 K entre les voies B et C Résistance : 9 K entre les voies A et B 
Électrovanne de pilotage de suralimentation	BITRON	Résistance : 16,5 ± 1 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 de débit d'air voie 6 : masse
Vanne électrique d'EGR	PIERBURG	Résistance piste : 8 ± 0,5 à 20°C (voies 1 et 5) Résistance piste : 4 K à 20°C (voies 2 et 4)
Turbocompresseur	GARRETT	Tarage : 120 mbar pour une course de tige entre 1 et 4 mm 400 mbar pour une course entre 10 et 12 mm
Thermoplongeurs	-	Résistance : 0,45 ± 0,05 à 20°C

MOTEUR G8T.760

RÉGIME (tr/mn)			OPACITÉ DES FUMÉES	
Ralenti	Maxi. à vide	Maxi. en charge	Valeur homologation	Maxi. légal
725 ± 25	5 000 ± 100	4 500 ± 100	2,69 m⁻¹ (66%)	3 m⁻¹ (71%)

Calculateur	N° homologation
SAGEM	77 00 867 279

DÉSIGNATION	MARQUE / TYPE	INDICATIONS PARTICULIÈRES
Pompe d'injection	BOSCH VE4/9F2250R593-2 VE4/9F2250R593-3*	Pompe rotative munie de : • surcaleur d'avance électromagnétique (KSB), • dépendance de charge pilotée électromagnétiquement (ALFB) • ralenti accéléré par poumon *
Calage de la pompe, obtention du Point Mort Haut par pige de Ø 7 mm		Levée de piston de pompe : 0,74 ± 0,04 mm (la valeur de calage est gravée sur le levier de charge)
Porte-injecteurs	BOSCH KCA	Couple de serrage : 7 daN.m
Injecteurs	BOSCH DNOSD 313	Contrôle : 150 ^{±8} bar Écart maxi : 8 bar
Filtre à combustible	PURFLUX	Pompe d'amorçage Le filtre est équipé d'un réchauffeur de gazole électrique
EGR Électrovanne	BORG WARNER	Tension : 12 Volts Résistance : 5,8 ± 5
Tubes de refoulement		Ø extérieur : 6 mm Ø intérieur : 2,5 mm Longueur : 400 mm
Bougies	BERU	Intensité : 15 A environ après 5 secondes de chauffage Couple de serrage : 2,5 daN.m
Capteur Point Mort Haut		Résistance 220
Électrovanne de ralenti		Tension 12 Volts Résistance 50

* Version conditionnement d'air

DÉSIGNATION	MARQUE / TYPE	INDICATIONS PARTICULIÈRES																
Potentiomètre de charge	BOSCH	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Voies</th> <th colspan="2">Résistance ± 10%</th> </tr> <tr> <th>PL</th> <th>PF</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 - 2</td> <td>1 094</td> <td>1 725</td> </tr> <tr> <td>2 - 3</td> <td>1 532</td> <td>900</td> </tr> <tr> <td>3 - 1</td> <td>978</td> <td>978</td> </tr> </tbody> </table>			Voies	Résistance ± 10%		PL	PF	1 - 2	1 094	1 725	2 - 3	1 532	900	3 - 1	978	978
Voies	Résistance ± 10%																	
	PL	PF																
1 - 2	1 094	1 725																
2 - 3	1 532	900																
3 - 1	978	978																
Tension : 5 Volts																		

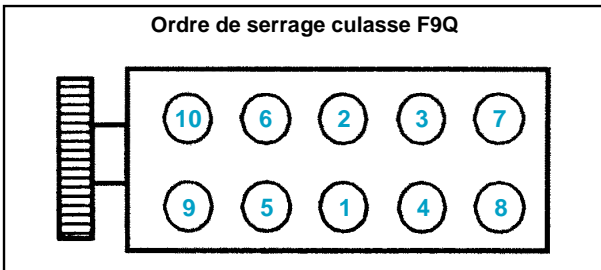
Température en °C (± 1°)	0	20	40	80	90
Capteur de température d'air Type CTN Siemens Résistance en Ohms	7 470 à 11 970	3 060 à 4 045	1 315 à 1 600	-	-
Capteur de température de gazole Type CTN Siemens Résistance en Ohms	-	3 060 à 4 045	1 315 à 1 600	300 à 370	210 à 270

Couples de serrage (en daN.m)

MOTEURS F9Q

CULASSE

- Remplacer toutes les vis :
 - 1^{er} serrage 3
 - 2^{ème} serrage..... 100° ± 4°
 - attendre **3 mn**,
 - desserrer les vis 1 et 2 de 180°,
 - 1^{er} resserrage 2,5
 - 2^{ème} resserrage 213° ± 7°
- Répéter l'opération de desserrage et de resserrage pour les vis 3-4, 5-6, 7-8, 9-10.



- Vis de couvre-culasse..... 1,2
- Vis de la poutre de ligne d'arbres à cames..... 2
- Vis de la poulie d'arbre à cames 6
- Vis des carters de distribution..... 0,9
- Écrous collecteur admission et échappement 2,8
- Écrous de turbo..... 2,6
- Écrous de fixation du tube d'EGR sur le collecteur d'échappement 2,1
- Vis de fixation de l'EGR 2,1
- Bougies de préchauffage 1,5
- Écrous de shunt des bougies de pré-chauffage..... 0,2
- Vis de fixation de la patte de levage (côté distribution)..... 2
- Vis de fixation de la patte de levage (côté volant-moteur) .. 1,3
- Vis de fixation des vis de bride d'injecteur 2,7
- Vis et écrou de fixation de pompe à vide 2,3
- Vis de fixation du support pompe d'injection 2,5
- Vis carter inférieur..... 1,5
- Vis de la poulie damper vilebrequin..... 2 + 115°
- Vis de carter du support de galet fou 1,5
- Vis des chapeaux de palier de vilebrequin..... 6,5
- Vis des chapeaux de bielle 5
- Vis de la plaque de fermeture de vilebrequin..... 1,5
- Vis de pompe à huile 2,5

- Vis du volant moteur 6
- Vis de fixation du mécanisme d'embrayage 1
- Vis de pompe à eau 1,7
- Vis de la poulie de pompe à eau..... 2
- Vis du galet fou 5
- Écrou du galet tendeur de distribution..... 5
- Boulon de biellette de reprise de couple 10,5
- Raccord arrivée d'huile sur turbo..... 2
- Raccord retour d'huile sur turbo..... 0,9
- Écrou de descente d'échappement sur turbo..... 2,6
- Écrou de poulie RAM (réglage) de pompe d'injection..... 9
- Vis de fixation d'étrier de frein 3,5
- Vis de fixation de pieds d'amortisseurs..... 20
- Écrou de rotule inférieur 6,5
- Vis de fixation de soufflet de transmission 2,5
- Écrou de rotule de direction..... 4
- Vis de support pendulaire sur BV..... 4,5
- Vis de fixation conique sur BV..... 7
- Écrou supérieur de fixation du tampon élastique de suspension pendulaire sur longeron avant gauche 6,5
- Vis de fixation sur moteur de la coiffe de suspension pendulaire avant droite 6,2
- Vis de fixation du limiteur de débattement de suspension pendulaire avant droit..... 6,2
- Vis de roue..... 10
- Goujons de fixation collecteurs sur culasse 1
- Vis de fixation béquille sur collecteur aspiration..... 2,5
- Vis de fixation béquille sur carter-cylindres 2,5
- Vis de tête hydraulique de pompe d'injection..... 1,2
- Vis d'électrovanne d'avance 1
- Vis de couvercle de pompe 0,7
- Écrou fixant l'axe de pompe à la poulie RAM..... 4,5
- Vis de fixation de la pompe d'injection 2,2
- Écrou de fixation thermoplongeur de refroidissement..... 2

SPÉCIFICITÉS F9Q.718

- Biellette de reprise de couple 15
- Vis de la platine du galet tendeur de distribution..... 1
- Écrous de fixation du turbo..... 2,4
- Raccord d'arrivée d'huile 2,5
- Vis raccord retour d'huile 1,2
- Écrou de catalyseur d'amorçage 2,4
- Béquille du catalyseur d'amorçage 6
- Tuyau haute pression 2,5
- Fixation pompe haute pression..... 3,2
- Écrou de poulie de pompe HP..... 5
- Fixation de la rampe d'injection 2,5
- Écrou de bride d'injecteurs..... 1,25
- Capteur de pression d'injection 3,5
- Vis du régulateur de pression..... 0,9
- Vis de pompe à eau 0,9

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

MOTEUR G8T

CULASSE

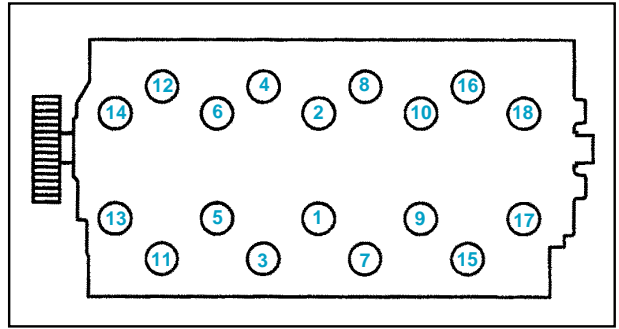
- Toutes les vis de la culasse doivent être remplacées systématiquement après un démontage. Il n'y a pas de resserrage culasse. Graisser à l'huile moteur les filets et sous les têtes de vis.

Méthodes de serrage de culasse

- Prêtassement du joint : serrage de toutes les vis à **2 daN.m** puis effectuer un angle suivant le tableau ci-après et dans l'ordre préconisé **1 à 18**.

Repérage vis	Angle de serrage ± 2°	Longueur de la vis (en mm)
1, 5, 9, 13, 17	215°	185 avec rondelle
2, 6, 10, 14, 18	240°	185 sans rondelle
3, 7, 11, 15	160°	103 avec rondelle
4, 8, 12, 16	246°	207,5 sans rondelle

- Tassement du joint : attendre 3 minutes, temps de stabilisation
- Serrage :
 - desserrer les vis **1** et **2** jusqu'à les libérer totalement,
 - serrer les vis **1** et **2** à **2 daN.m** puis un angle suivant le tableau,
 - desserrer les vis **3, 4, 5, 6** jusqu'à les libérer totalement,
 - serrer les vis **3, 4, 5, 6** à **2 daN.m** puis un angle suivant le tableau,
 - desserrer les vis **7, 8, 9, 10** jusqu'à les libérer totalement,
 - serrer les vis **7, 8, 9, 10** à **2 daN.m** puis un angle suivant le tableau,
 - desserrer les vis **11, 12, 13, 14** jusqu'à les libérer totalement,
 - serrer les vis **11, 12, 13, 14** à **2 daN.m** puis un angle suivant le tableau,
 - desserrer les vis **15, 16, 17, 18** jusqu'à les libérer totalement,
 - serrer les vis **15, 16, 17, 18** à **2 daN.m** puis un angle suivant le tableau,
- Boulons de bielle de reprise de couple..... **15**
- Vis de fixation support pendulaire sur boîte de vitesses..... **6**
- Écrou supérieur de fixation suspension pendulaire sur longeron AV G..... **6,5**



- Écrou inférieur de fixation suspension pendulaire sur longeron AV G **10 à 12,5**
- Vis de fixation de la coiffe de suspension pendulaire AV D. **5,5**
- Écrou de coiffe de suspension pendulaire AV D..... **3 à 4,5**
- Vis carter chapeaux de vilebrequin :
 - vis centrales..... **2 + 140°**
 - autres vis..... **2,1**
- Vis de fixation du volant-moteur..... **6**
- Vis de fixation de poulie de vilebrequin **2,5 + 64°**
- Vis de fixation de la roue d'arbre à cames..... **2 + 90°**
- Vis de chapeau de bielle **2 + 70°**
- Vis de fixation de la pompe à huile..... **1,9 à 2,3**
- Vis de fixation de la rampe de culbuteurs..... **2,5 à 3**
- Écrou de fixation de pignon de pompe à injection..... **9**
- Bougies de préchauffage..... **2**
- Porte-injecteurs sur culasse..... **7**
- Raccord d'alimentation sur injecteur et pompe..... **2,5**
- Écrou de fixation turbo sur collecteur..... **2,8**
- Écrou de coude sortie turbine..... **2,6**
- Écrou collecteur admission..... **2,2**
- Vis de raccords d'huile sur turbo (entrée/sortie) **2**
- Écrou collecteur échappement..... **1,9**
- Vis de fixation de pompe d'injection..... **2,2**
- Écrou galet tendeur de distribution..... **3**
- Vis du galet tendeur d'accessoires (version DA) **5,7**
- Vis du galet tendeur excentrique (version CA/DA)..... **4**

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

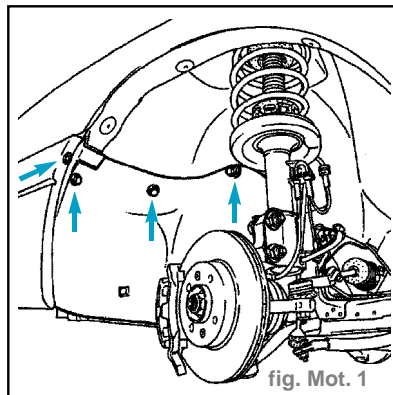
MÉTHODES DE RÉPARATION

Ensemble moteur - boîte de vitesses

Moteurs F9Q

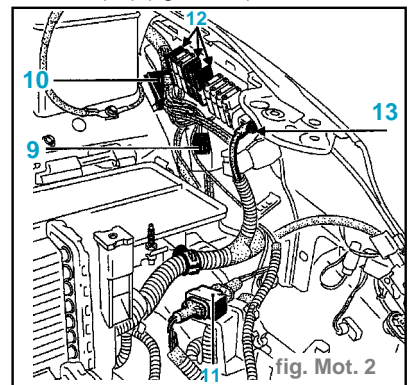
Dépose

- La méthode de dépose-repose est basée sur le moteur F9Q.718 à injection directe «Common Rail».
- Mettre le véhicule sur un pont élévateur à deux colonnes.
- Déposer la batterie et son support.
- Déposer :
 - les roues avant,
 - la protection sous moteur,
 - les protections avant droite et gauche en bout des passages de roues, dessous le bouclier,
 - les passages de roues avant droit et gauche. (fig. Mot. 1)
- Vidanger :
 - le circuit réfrigérant à l'aide d'une



- station de charge,
- le moteur et la boîte de vitesses, puis remonter les bouchons munis de joints neufs,
- le circuit de refroidissement par la durit inférieure du radiateur (côté radiateur)
- déposer la calandre (voir «Carrosserie»)
- déposer l'ensemble traverse avant et phares (voir «Carrosserie»)

- Déposer :
 - les vis de fixation des tuyaux de conditionnement d'air sur le condenseur, la bouteille déshydratante et le compresseur ; récupérer les joints d'étanchéité et obturer les tuyaux à l'aide de bouchons,
 - les connecteurs (9), (10) et (11), les porte-fusibles (12) ainsi que l'alimentation (13) (fig. mot. 2),



CARROSSERIE

- la tresse de masse sur la traverse,
- les deux épingles de fixation inférieure du radiateur,
- les durit supérieure et inférieure sur le radiateur,
- l'ensemble de refroidissement,
- les fixations du support relais sur le vase d'expansion,
- les durit sur le vase d'expansion,
- les durit d'aérotherme, pour cela appuyer en (F) et tirer fortement en arrière l'ensemble pour les désaccoupler (attention aux deux joints) (fig. Mot. 3),
- le tuyau de dépression du servo-frein,
- les canalisations haute pression de direction assistée sur le boîtier (vidanger le bocal de direction assistée),

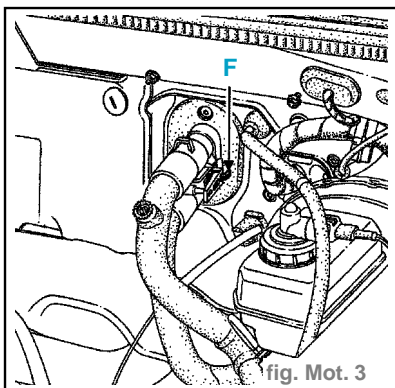


fig. Mot. 3

Côté gauche du véhicule

- Déposer :
 - les trois vis de fixation du soufflet de transmission,
 - la rotule de direction à l'aide de l'outil T.Ar.476,
 - le boulon supérieur de fixation du pied d'amortisseur et desserrer le boulon inférieur.
- Basculer la transmission.

Côté droit du véhicule

- Déposer :
 - l'étrier de frein avant droit et l'attacher au ressort de suspension,
 - les deux vis de fixation de la bride de transmission sur le support moteur,
 - la rotule de direction à l'aide de l'outil T.Ar.476,
 - le boulon supérieur de fixation du pied d'amortisseur et desserrer le boulon inférieur,
 - le capteur de roue.
- Desserrer l'écrou de rotule inférieure au maximum et libérer celle-ci à l'aide d'un chasse-rotules à frapper.
- Dégager la transmission puis déposer l'ensemble moyeu assemblé avec la transmission.

Attention : Ne pas déboîter la transmission au niveau du palier relais, elle n'est pas munie de plaquette anti-déboîtement.

- Prendre soin de protéger les soufflets.
- Déposer :
 - les câbles de passage et de sélection des vitesses en enlevant les épingles (voir «Boîte de vitesses»),
 - la commande d'embrayage hydraulique (voir «Embrayage»),

- les tuyaux d'arrivée et de retour de gazole sur la pompe haute pression. Mettre des bouchons de propreté,
- le calculateur d'injection et le boîtier de pré-chauffage.
- Débrancher la pompe de gavage (basse pression) et dégager le faisceau (2). (fig. Mot. 4)

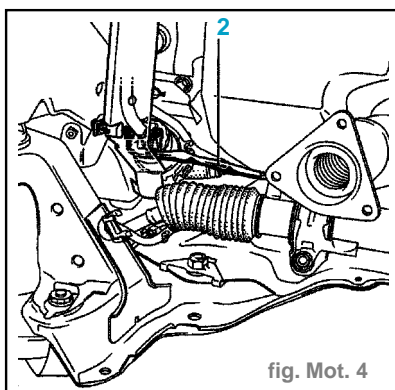


fig. Mot. 4

- Déposer le boulon de la bielle de reprise de couple.
- Mettre en place la grue d'atelier.
- Soulever l'ensemble moteur - boîte de vitesses à l'aide d'un positionneur de charge.
- Déposer :
 - l'écrou (1) et à l'aide d'un jet de bronze, frapper pour dégager le goujon (fig. Mot. 5),
 - la coiffe de suspension pendulaire (fig. Mot. 6),
 - les vis de fixation (V) de la traverse inférieure. (fig. Mot. 7)

Nota : Cette traverse contribue à la rigi-

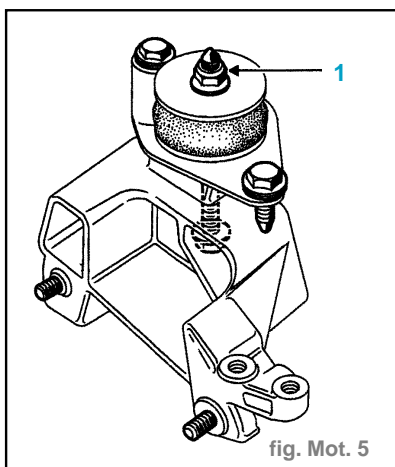


fig. Mot. 5

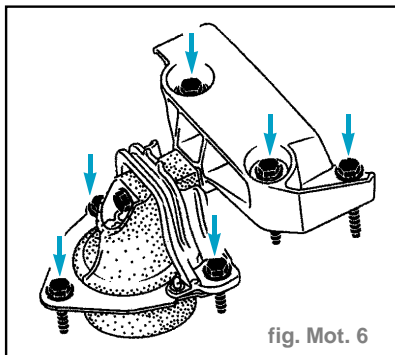


fig. Mot. 6

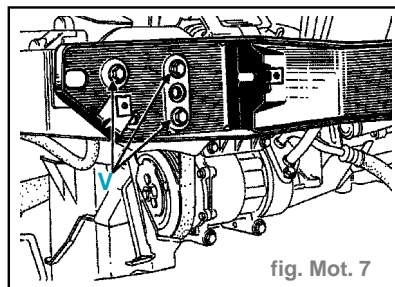


fig. Mot. 7

dité de la structure du compartiment moteur. Par conséquent avant toute intervention sur celle-ci, il est impératif de soulager le moteur de ses points d'appui (car la dépose de la traverse moteur non soulagée entraînerait un écartement des longerons).

- À l'aide de la grue d'atelier, dégager l'ensemble moteur-boîte de vitesses.

Important : Remonter la traverse inférieure après la dépose du groupe moteur/boîte de vitesses.

Repose

- Positionner l'ensemble moteur-boîte de vitesses suivant la même méthode que lors de la dépose.
- Reposer :
 - le support de suspension pendulaire gauche,
 - le support de suspension pendulaire droit,
 - la bielle de reprise de couple.
- Reposer la calandre.
- Procéder au remontage dans le sens inverse de la dépose.
- Effectuer :
 - le plein d'huile de boîte de vitesses,
 - le plein d'huile moteur si nécessaire,
 - le plein et la purge du circuit de refroidissement,
 - le plein et la purge du circuit de direction assistée,
 - le remplissage du circuit de fluide réfrigérant.
- Monter les vis de fixation des étriers de frein à la **Loctite FRENBLOCK** et les serrer au couple.
- Appuyer plusieurs fois sur la pédale de frein pour amener les pistons en contact avec les plaquettes.
- Effectuer le réamorçage du circuit basse pression de carburant.

Moteur G8T

Dépose

- Mettre le véhicule sur un pont deux colonnes.
- Déposer la batterie et son support.
- Attacher le capot en position haute.
- Déposer :
 - les roues avant,
 - la protection sous moteur,
 - les protections avant droite et gauche en bout des passages de roues, au dessous du bouclier,
 - les passages de roues avant droit et gauche. (fig. Mot. 1)

- Vidanger :
- le circuit réfrigérant (si équipé) à l'aide d'une station de charge,
- le moteur et la boîte de vitesses, puis remonter les bouchons munis de joints neufs,
- le circuit de refroidissement par la durit inférieure du radiateur (côté radiateur).

Côté droit du véhicule

- Déposer :
- l'étrier de frein avant et l'attacher au ressort de suspension,
- les deux vis de fixation de la bride de transmission sur le support moteur,
- la rotule de direction à l'aide de l'outil **T.Ar.476**,
- le boulon supérieur de fixation du pied d'amortisseur et desserrer le boulon inférieur,
- le capteur de roue, si le véhicule est équipé d'un ABS.
- Desserrer l'écrou de rotule inférieure au maximum et libérer celle-ci à l'aide d'un chasse-rotules à frapper.
- Dégager la transmission puis déposer l'ensemble moyeu assemblé avec la transmission.

Attention : Ne pas déboîter la transmission au niveau du palier relais, elle n'est pas munie de plaquette anti-déboîtement.

- Prendre soin de protéger les soufflets.

Côté gauche du véhicule

- Déposer :
- les trois vis de fixation du soufflet de transmission,
- la rotule de direction à l'aide de l'outil **T.Av.476**,
- le boulon supérieur de fixation du pied d'amortisseur et desserrer le boulon inférieur.
- Basculer la transmission.
- Déposer la tresse sur la boîte de vitesses.
- Déposer la calandre (voir «Carrosserie»).
- Déposer la traverse avant avec les phares. (voir «Carrosserie»)
- Déposer :
- les conduits d'air **(A)** et **(B)** (fig. Mot. 8),
- l'ensemble filtre à air et son support avec le manchon d'air sur le boîtier d'air,
- le câble d'accélérateur.

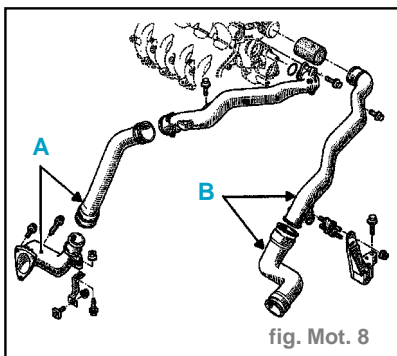


fig. Mot. 8

- Déposer :
- les vis **(A)** et **(B)** de maintien des tuyauteries d'air (si équipé), récupérer les joints d'étanchéité et obturer les tuyaux à l'aide de bouchons. (fig. Mot. 9 et 10)

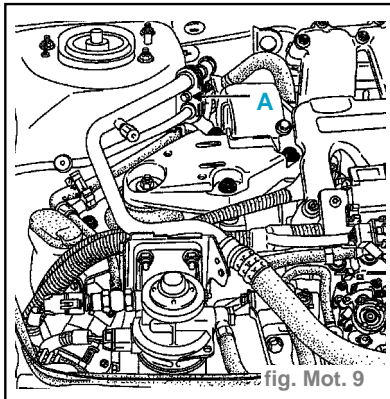


fig. Mot. 9

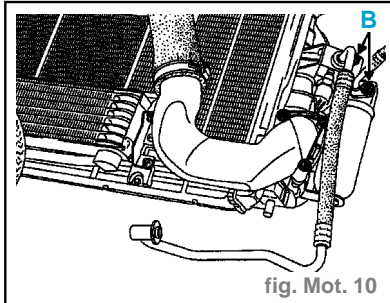


fig. Mot. 10

- les connecteurs du groupe motoventilateur et du boîtier interconnexion moteur,
- les alimentations du boîtier d'interconnexion moteur, du groupe motoventilateur et du boîtier de préchauffage (fig. Mot. 11),

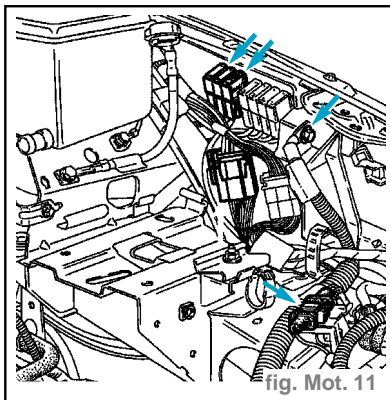


fig. Mot. 11

- la tresse de masse sur la traverse,
- les deux épingle de fixation inférieure du radiateur,
- les vis de fixation du radiateur d'huile sur le radiateur de refroidissement et l'attacher sous le moteur,
- la durit supérieure sur le radiateur,
- l'ensemble de refroidissement,
- le support relais en **(1)**, ainsi que le connecteur de l'électrovanne EGR et la prise de diagnostic (fig. Mot. 12)
- les durit inférieure et supérieure sur le vase d'expansion,
- les durit d'aérotherme, pour cela appuyer en **(F)** et tirer fortement en arrière l'ensemble pour les désaccoupler (attention aux deux joints) (fig. Mot.3).

- Déposer :
- le tuyau de dépression du servo-frein,
- les câbles de passage et de sélection

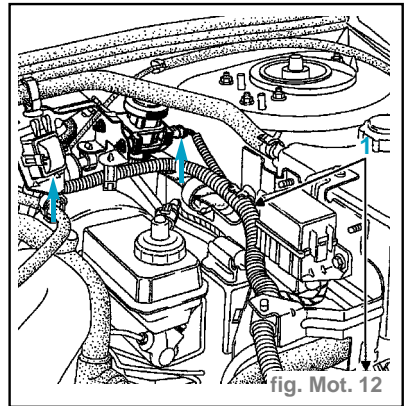


fig. Mot. 12

- des vitesses (voir «Boîte de vitesses»),
- les vis de fixation du récepteur d'embrayage hydraulique,
- le bocal de direction assistée et l'écarter,
- la durit de retour sur le bocal de direction assistée, vidanger celui-ci,
- le support du conduit d'air en **(1)** sur la boîte de vitesses (fig. Mot. 13),
- la fixation **(2)** de la canalisation du récepteur d'embrayage hydraulique.
- la canalisation haute pression de direction assistée sur le boîtier,
- les fixations **(3)** et **(4)** de la canalisation basse pression de direction assistée et l'écarter (fig. Mot. 13 et 14),

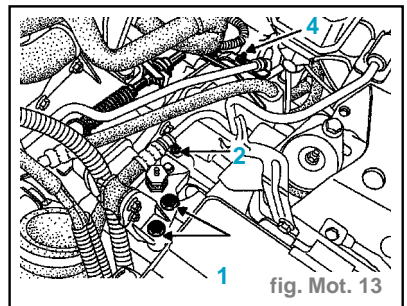


fig. Mot. 13

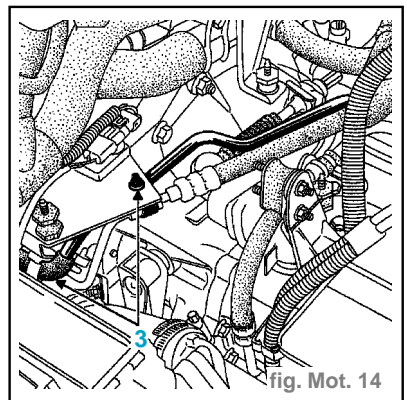


fig. Mot. 14

- les tuyaux d'arrivée et de retour de gazole respectivement sur le filtre à gazole et la pompe à injection,
- les connecteurs sur le filtre à gazole, ainsi que celui du relais d'alimentation,
- le calculateur d'injection et poser l'ensemble sur le moteur,
- les deux écrous de fixation d'échappement,
- le connecteur de direction assistée sur le berceau (fig. Mot. 15),

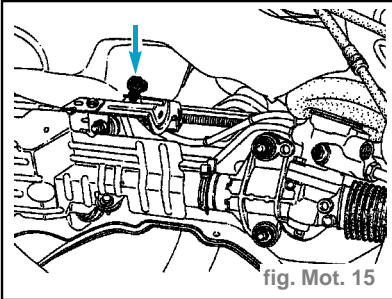


fig. Mot. 15

- le boulon de la bielle de reprise de couple.
- Mettre en place la grue d'atelier.
- Soulager l'ensemble moteur - boîte de vitesses à l'aide d'un positionneur de charge (exemple : **NAUDER 1805**)
- Déposer :
 - l'écrou (1) et à l'aide d'un jet de bronze, frapper pour dégager le goujon (fig. Mot. 5),
 - les vis de fixation sur la boîte de vitesses.
- Déposer la coiffe de suspension pendulaire. (fig. Mot. 6)
- À l'aide de la grue d'atelier, sortir l'ensemble moteur - boîte de vitesses suivant la figure ci-dessous (inclinaison (1), puis rotation (2)). (fig. Mot. 16)

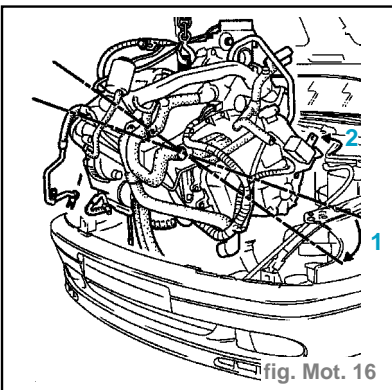


fig. Mot. 16

Repose

- Positionner l'ensemble moteur - boîte de vitesses suivant la même position que lors de la dépose.
- Monter :
 - la coiffe de suspension pendulaire,
 - le support pendulaire de boîte de vitesses,
 - la bielle de reprise de couple.

Réglage du limiteur de débattement longitudinal

- Desserrer les vis du limiteur.
- Introduire la fourchette de centrage du limiteur, **Mot.1289-01** dans les fenêtres de la coiffe de suspension pendulaire. (fig. Mot. 50)
- Bloquer les vis du limiteur au couple de **5,5 daN.m.**
- Procéder au remontage dans le sens inverse de la dépose.
- Effectuer :
 - le plein d'huile de boîte de vitesses,
 - le plein d'huile moteur si nécessaire,
 - le plein du circuit de direction assistée,
 - le plein et la purge du circuit de refroidissement,

- le plein du circuit d'air conditionné (si équipé), nouveau réfrigérant **R134a** (charge de **800 g ± 35**),
- le réglage du câble d'accélérateur,
- le serrage de la bride d'échappement jusqu'à venir en butée.
- Monter les vis de fixation des étriers à la **Loctite FRENBLOCK** et les serrer au couple.
- Appuyer plusieurs fois sur la pédale de frein pour amener les pistons en contact avec les plaquettes.

Nota : Bien fixer le cache insonorisant et le remettre dans la rainure du pare-boue, pour éviter qu'il se prenne dans la courroie d'alternateur.

Mise au point du moteur

Jeu aux soupapes

Moteurs F9Q

CONTRÔLE DU JEU AUX SOUPAPES

- Mettre le véhicule sur un pont élévateur à deux colonnes.
- Débrancher la batterie.
- Déposer le boîtier de filtre à air ainsi que le couvre-culasse.
- Placer les soupapes du cylindre concerné en position fin échappement début admission et vérifier le jeu. (fig. Mot. 17)

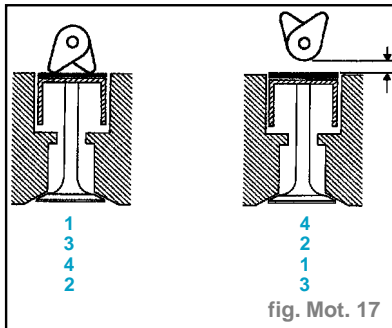


fig. Mot. 17

- Comparez les deux valeurs relevées aux valeurs spécifiées, remplacer les pastilles concernées.
- Jeu de réglage (mm), à froid :
 - admission : **0,20 ± 0,05**
 - échappement : **0,40 ± 0,05**

REPLACEMENT DES PASTILLES

- Cette opération nécessite la dépose des collecteurs d'admission et échappement.
- Placer la soupape concernée en pleine ouverture (en tournant le moteur dans le sens de fonctionnement).
- Introduire le **Mot. 1366-01** dans le conduit concerné. (fig. Mot. 18)

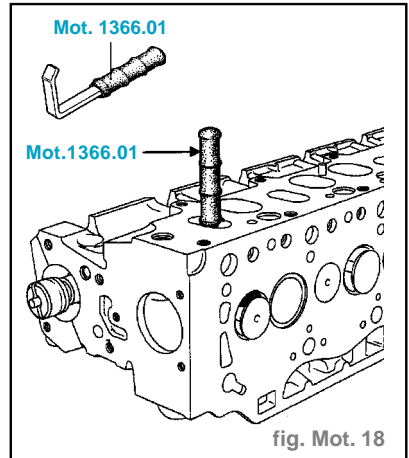


fig. Mot. 18

Pour les soupapes d'admission.

- Tourner le moteur dans son sens de fonctionnement, de façon à ce que la soupape vienne en appui sur l'outil **Mot. 1366-01** (rotation de l'arbre à cames de **90°** par rapport à la position pleine ouverture).

Pour les soupapes d'échappement

- Tourner impérativement le moteur dans le sens inverse de fonctionnement (afin d'éviter le blocage du moteur), jusqu'à ce que la soupape vienne en appui sur le **Mot. 1366-01** (rotation de l'arbre à cames de **90°** par rapport à la position pleine ouverture).
- Extraire la pastille de réglage à l'aide d'un tournevis et d'un doigt magnétique.

Nota : Lors du remontage de la pastille de réglage, retirer l'huile contenue dans le fond de l'alésage (C) du poussoir. (fig. Mot. 19)

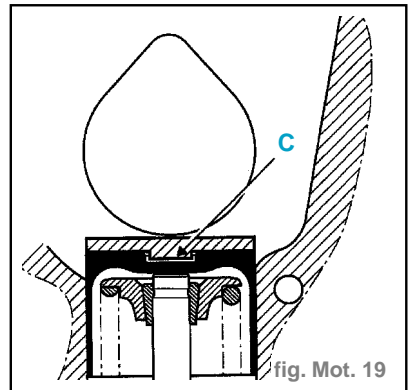


fig. Mot. 19

REPOSE

- Procéder à la repose dans le sens inverse de la dépose.

Moteur G8T

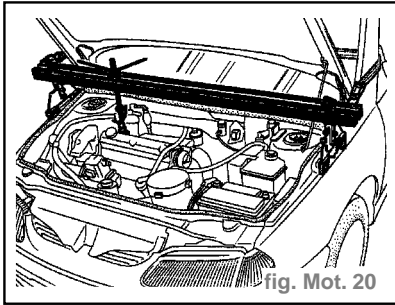
- Le moteur G8T étant équipé de linguets à rouleaux commandés par des butées hydrauliques, ne nécessite pas de réglage.

Courroie de distribution

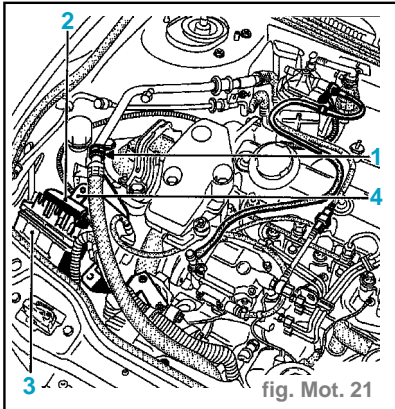
Moteurs F9Q.710 et 716

DÉPOSE

- Mettre le véhicule sur un pont élévateur à deux colonnes.
- Débrancher la batterie.
- Déposer :
 - la protection sous moteur,
 - la roue avant droite ainsi que le pare-boue,
 - le cache-style.
- Mettre en place l'outil de maintien moteur. (Fig. Mot. 20)



- Déposer :
 - la coiffe de suspension pendulaire et le limiteur de débattement (fig. Mot. 6),
 - la bride de fixation (1) et débrancher le connecteur (2) du calculateur d'injection (fig. Mot. 21),
 - le calculateur d'injection (3),
 - les vis de fixation du support boîtier de pré-postchauffage (4) et l'écartier.



Véhicules équipés du conditionnement d'air

Nota : Avant toute dépose de la courroie accessoires, effectuer le contrôle de l'entraxe du tendeur automatique.

- Desserrer les vis (A) puis la vis (B) jusqu'à dépassement de l'épaulement, tout en maintenant la plaque du tendeur automatique à l'aide d'une clé carrée de 9,35 mm, puis détendre la courroie en amenant le cliquet dans le sens de la flèche. (fig. Mot. 22)

Véhicules sans conditionnement d'air

- Desserrer les fixations de l'alternateur et détendre la courroie en agissant sur l'écrou (A). (fig. Mot. 23)
- Déposer la courroie accessoires.

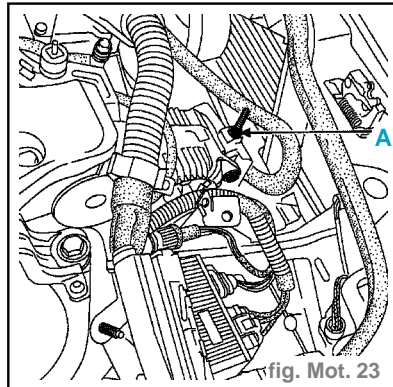
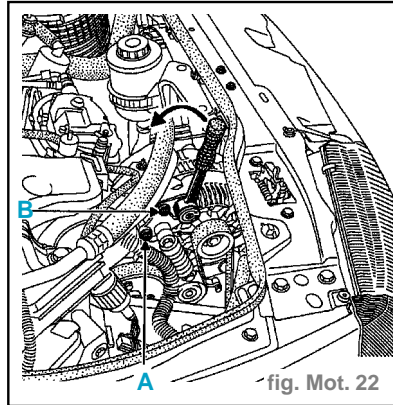
MOTEURS F9Q.710 ET 716

Courroie d'accessoires avec climatisation

Tension de pose :
tendeur TDR 1 automatique

Courroie d'accessoires sans climatisation

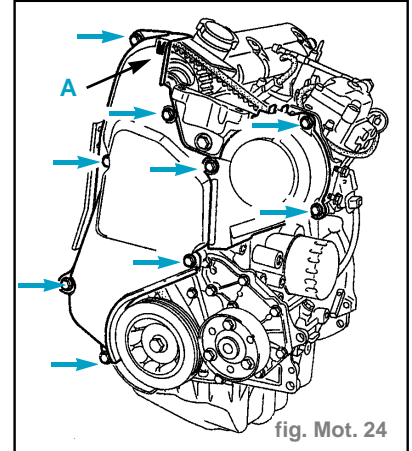
Tension de pose :
97 ± 3 Unités SEEM
Tension mini de fonctionnement :
67 Unités SEEM



Calage de la distribution

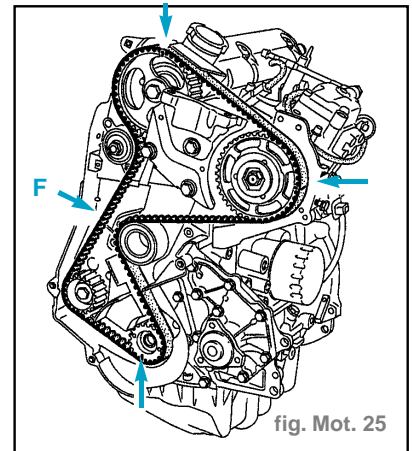
- Tourner le vilebrequin pour aligner le repère de distribution arbre à cames dans la fenêtre de calage (A). (fig. Mot. 24)
- Déposer :
 - la poulie de vilebrequin,
 - le bouchon de pige (entre le puit de jauge et le volant moteur).
- Mettre en place la pige du PMH Mot. 1054, (commencer à appuyer sur la tige une demi-dent avant l'alignement des repères arbre à cames afin d'éviter de tomber dans un trou d'équilibrage vilebrequin).
- Déposer les carters de distribution. (fig. Mot. 24)
- Détendre le galet tendeur et déposer la courroie.

Nota : Un desserrage supérieur à un tour de l'écrou du galet peut entraîner le désengagement de celui-ci.



REPOSE

- Vérifier que la pige Mot. 1054 est en place.
- Monter la courroie de distribution en alignant les repères de la courroie avec ceux des pignons d'arbre à cames, de pompe d'injection et de vilebrequin. (fig. Mot. 25)



- Mettre le galet tendeur en appui sur la courroie en vissant la vis (A) sur le carter intérieur de distribution. (fig. Mot. 26)
- Retirer la pige Mot. 1054.
- Effectuer une forte pression (en F). (fig. Mot. 25)
- Placer le capteur du Mot. 1273. (fig. Mot. 26)
- Tourner la molette du capteur jusqu'au déclenchements (trois «CLIC»).

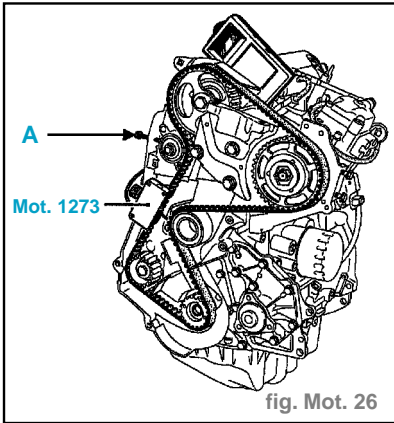


fig. Mot. 26

- Tendre la courroie jusqu'à l'obtention de la valeur de pose préconisé **42 Unités SEEM** en agissant sur la vis (A).
- Bloquer le tendeur, faire un contrôle, ajuster la valeur.
- Faire trois tours de vilebrequin minimum.

CONTRÔLE

- 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 des repères arbre à cames, afin d'éviter de tomber dans un trou d'équilibrage vilebrequin).
- Enlever la pige **Mot. 1054**.
- Effectuer une forte pression, sur le brin fou/galet tendeur en (F). (fig. Mot. 25)
- Placer le capteur du **Mot. 1273**. (fig. Mot. 26)
- Tourner la molette du capteur jusqu'au déclenchement (trois «CLIC»).
- Contrôler que la valeur de tension soit de **37 Unités SEEM**, 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.

- Vérifier le calage de la pompe d'injection.
- Ne pas remonter une courroie déposée, la remplacer.
- Procéder au remontage en sens inverse de la dépose.
- Remplacer la vis de poulie de vilebrequin.
- Reposer la poulie de vilebrequin et serrer impérativement la vis au couple de **2 daN.m** plus un angle de **115° + 15°**.
- La mise en tension de la courroie des véhicules équipés du conditionnement d'air s'obtient en amenant la plaque du tendeur automatique en butée sur la vis (B), sans forcer, à l'aide d'une clé carrée de **9,35 mm**. (fig. Mot. 22)

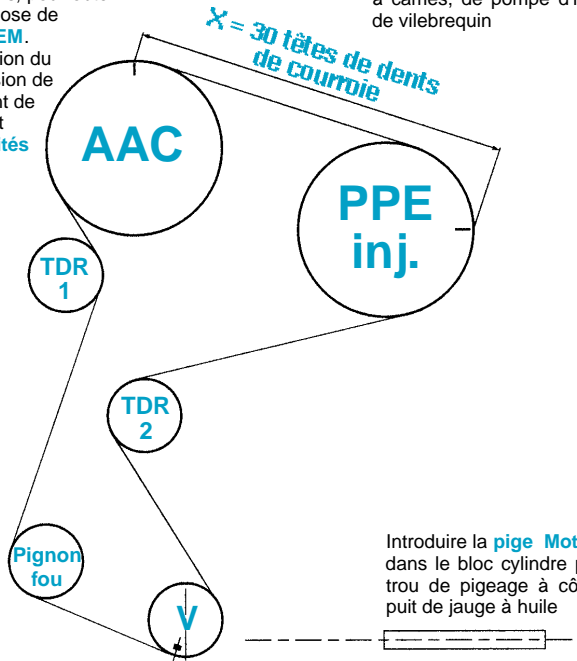
Réglage du limiteur de débattement longitudinale

- Desserrer les vis (1) du limiteur puis le centrer. (fig. Mot. 27)
- Bloquer les vis du limiteur au couple de **6,2 daN.m**.

COURROIE DE DISTRIBUTION Laguna 1.9 dti Moteurs F9Q.710 et 716

Visser une vis adéquate par le carter de distribution pour que celle-ci vienne en contact avec le support du galet **TDR 1** et tendre par la vis, pour obtenir la valeur de pose de **42 Unités SEEM**.
Après vérification du calage, la tension de fonctionnement de la courroie doit être de **37 Unités SEEM**.

Monter la courroie de distribution en alignant les repères de la courroie avec ceux des pignons d'arbre à cames, de pompe d'injection et de vilebrequin



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

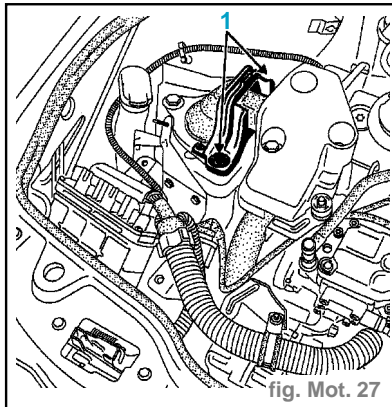
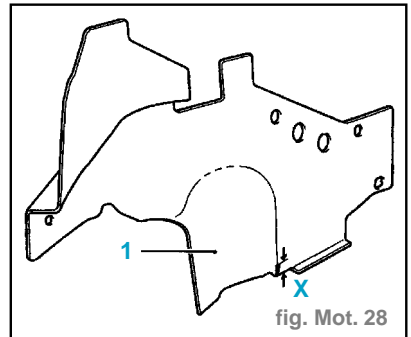


fig. Mot. 27

...ation du carter de distribution. (fig. Mot. 28)



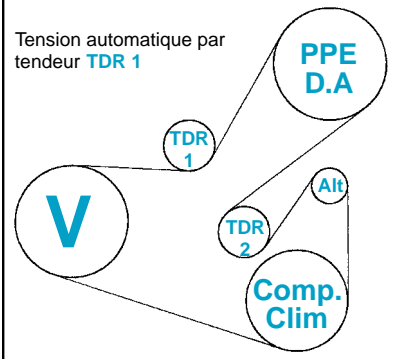
Moteur F9Q.718

DÉPOSE

- Mettre le véhicule sur un pont élévateur à deux colonnes.
- Débrancher la batterie.
- Déposer :
 - le cache style moteur,
 - la roue avant droite,
 - le pare-boue droit,
 - la protection sous moteur,
 - la courroie accessoires.
- Découper (sur la longueur X) l'insonorisant de longeron droit, puis pivoter la partie (1) de l'insonorisant permettant ainsi de faciliter l'accès à la poulie accessoires vilebrequin et aux vis de fi-

COURROIE D'ACCESSOIRES Moteur F9Q.718

Tension automatique par tendeur **TDR 1**



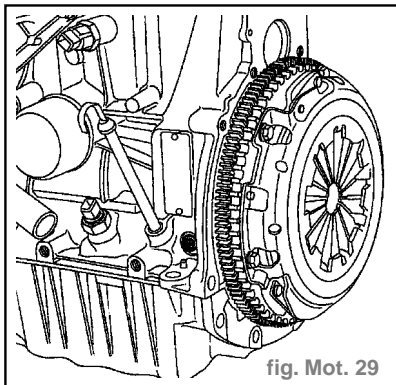


fig. Mot. 29

- Retirer le bouchon de la pige de point mort haut. (fig. Mot. 29)
- Mettre en place le support moteur **Mot. 1453**. (fig. Mot. 20)
- Déposer :
 - la coiffe de suspension pendulaire, ainsi que son limiteur de débattement (fig. Mot. 6),
 - le boîtier de préchauffage,
 - le calculateur d'injection•

Attention : Il faut pour chaque intervention sur le système d'injection haute pression, respecter les consignes de propreté et de sécurité.

- Débrancher la pompe Haute Pression et placer des bouchons de propreté.

Calage de la distribution

- Tourner le vilebrequin dans le sens horaire (côté distribution), dès que le repère (1) de la poulie d'arbre à cames doit être à peu près au centre de la fenêtre (2) du carter de distribution, appuyer sur la pige de point mort haut **Mot. 1054** jusqu'au pigeage du vilebrequin (le repère de la poulie d'arbre à cames doit se situer à peu près au centre de la fenêtre). (fig. Mot. 30)

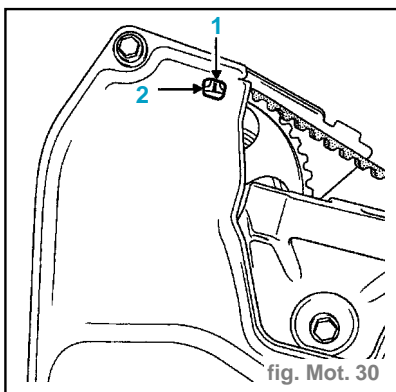


fig. Mot. 30

- Déposer :
 - le carter de distribution. (fig. Mot. 31)

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

- la poulie accessoires vilebrequin en bloquant le volant moteur.
- Détendre le galet tendeur en desserrant l'écrou (3), puis déposer la courroie de distribution. (fig. Mot. 32)

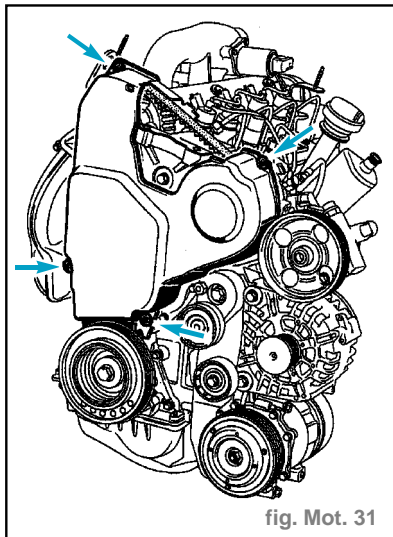


fig. Mot. 31

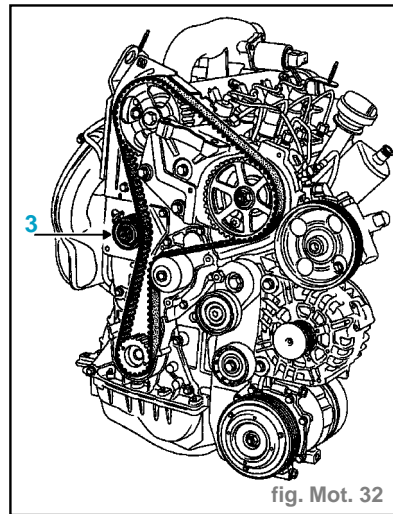
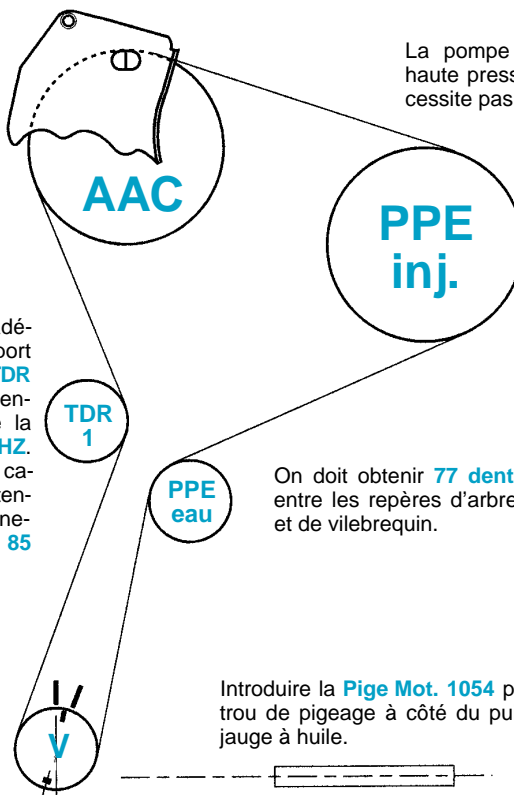


fig. Mot. 32

COURROIE DE DISTRIBUTION Laguna 1.9 dci Moteurs F9Q.718

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.



Placer une vis adéquate sur le support du galet tendeur **TDR 1** pour ajuster la tension de pose de la courroie à 88 ± 3 HZ. Après contrôle du calage, la valeur de tension de fonctionnement doit être de 85 ± 3 HZ.

On doit obtenir **77 dents** creuses entre les repères d'arbre à cames et de vilebrequin.

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

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.

REPOSE

- 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. 33)

- Vérifier que le galet tendeur soit bien positionné sur le piston (1). (fig. Mot. 34)

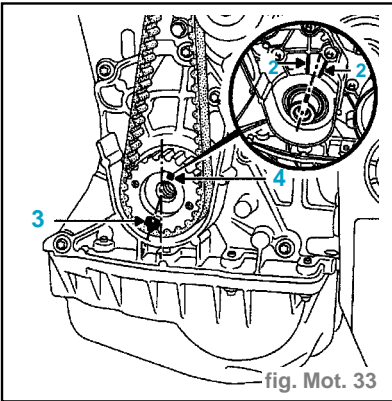


fig. Mot. 33

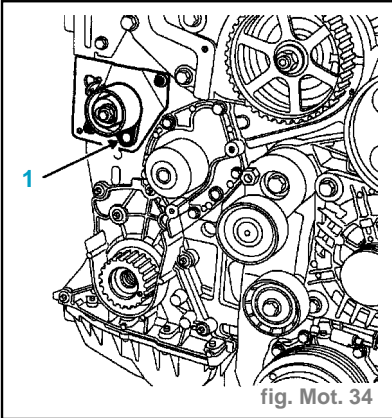


fig. Mot. 34

- Monter la courroie de distribution en alignant les repères de la courroie avec ceux des pignons d'arbre à cames et de vilebrequin (77 dents creuses entre les deux repères de la courroie).

MISE EN 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. 35)

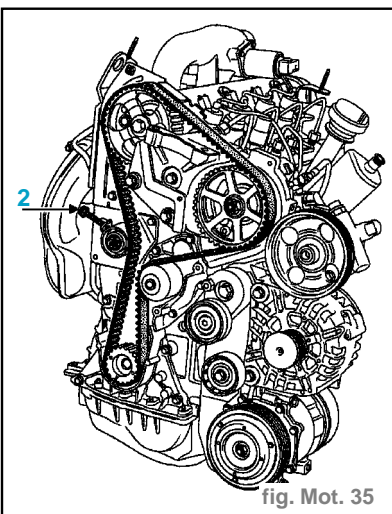


fig. Mot. 35

- Retirer la pige Mot. 1054.
- Mettre en place la vis de la poulie de vilebrequin accessoires.

Attention : 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.

Ne pas oublier de la récupérer lors de la mise en place de la poulie de vilebrequin. (fig. Mot. 36)

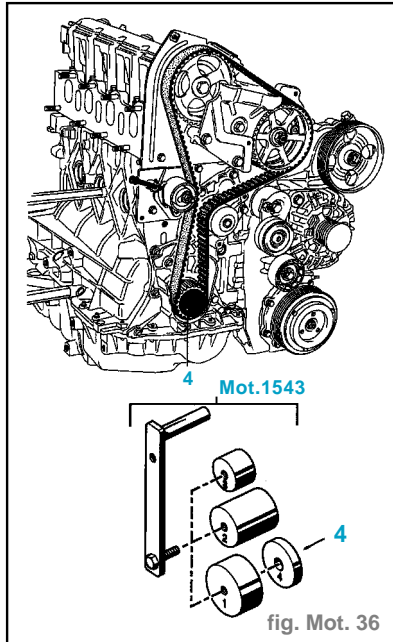
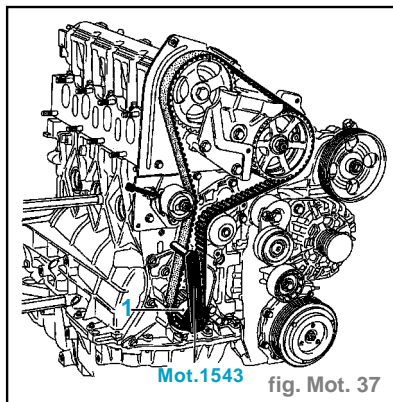


fig. Mot. 36

- Poser le Mot. 1543 et la cloche numérotée 1 sur la vis de la poulie de vilebrequin accessoires. (fig. Mot. 37)



Mot.1543 fig. Mot. 37

- 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 dyna-

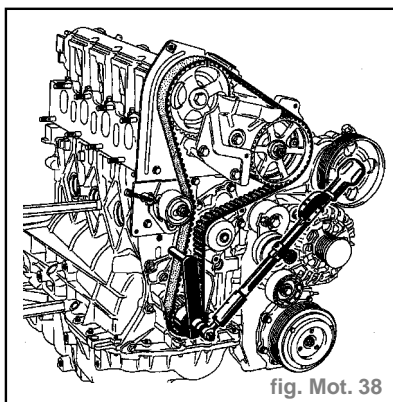


fig. Mot. 38

mométrique au couple de 1,1 daN.m. (fig. Mot. 38)

- Placer la capteur du Mot.1505. (fig. Mot. 39)
- Tendre la courroie jusqu'à l'obtention de la valeur de pose préconisée 88 ± 3 HZ en agissant sur la vis (2).
- Serrer le tendeur au couple de 1 daN.m.
- Faire deux tours de vilebrequin.

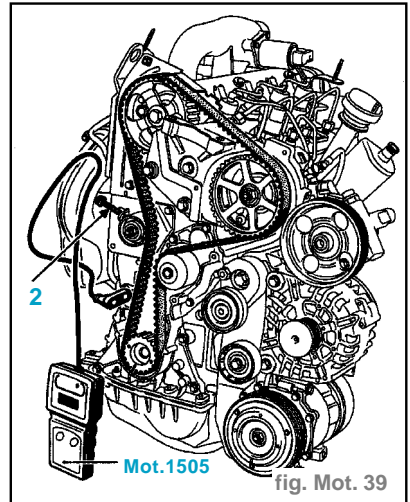


fig. Mot. 39

- 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'arbre à cames 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. 38)
- Vérifier que la valeur de tension soit de 85 ± 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.

Attention : 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 $115^\circ \pm 15^\circ$.

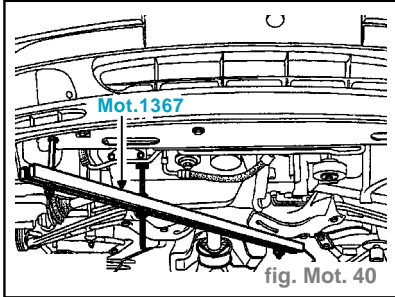
Attention : Ne pas remonter une courroie déposée, la remplacer.

- Procéder au remontage en sens inverse de la dépose.
- Effectuer le réamorçage du circuit de gazole.

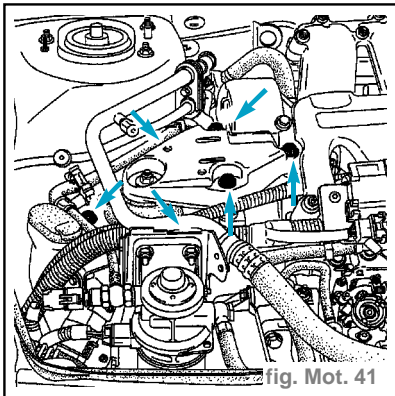
Moteur G8T

DÉPOSE

- Mettre le véhicule sur un pont deux colonnes.
- Débrancher la batterie.
- Déposer :
 - la roue avant droite,
 - la protection sous moteur,
 - la protection avant droite en bout de passage de roue sous le bouclier,
 - le passage de roue avant droit. (fig. Mot. 1)
- Mettre en place l'outil de maintien moteur **Mot. 1367**, entre la traverse inférieure de radiateur droite et l'arrière du demi-berceau gauche. (fig. Mot. 40)



- Mettre le bas de l'insonorisation sur le bocal de lave vitre. (fig. Mot. 28)
- Déposer :
 - la coiffe de suspension pendulaire et le limiteur de débattement (fig. Mot. 41),
 - les deux vis de fixation du filtre à gazole.

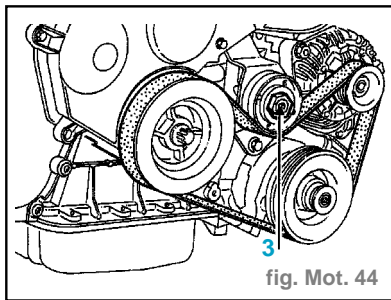
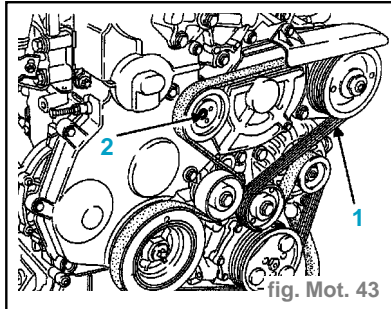
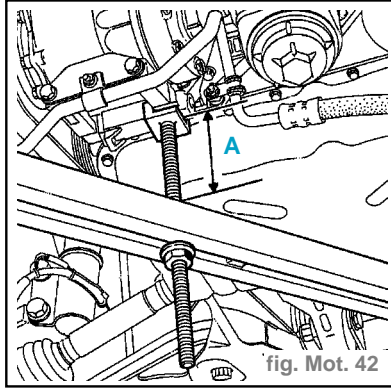


Véhicule équipé du conditionnement d'air

- Descendre le moteur à l'aide du **Mot. 1367** jusqu'à atteindre la cote (A) de **9,5 cm** environ entre le support compresseur et la base du **Mot. 1367**. (fig. Mot. 42)
- Déposer :
 - la courroie accessoires (1) (fig. Mot. 43),
 - le galet excentrique (2).

Véhicule sans conditionnement d'air

- Déposer la courroie d'alternateur en desserrant la vis centrale du tendeur (3) de **1/4 de tour** à l'aide d'une clé 6 pans mâle, puis tourner le tendeur dans le sens inverse des aiguilles d'une montre. (fig. Mot. 44)

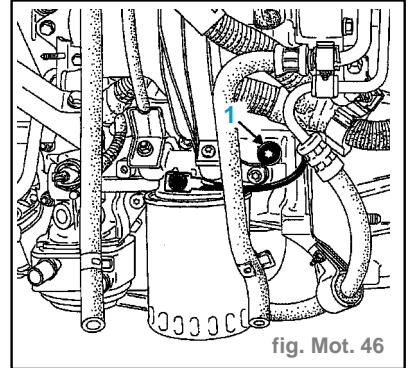
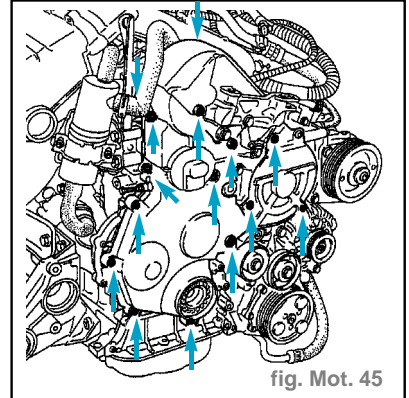


Toutes versions

- Déposer :
 - la poulie de vilebrequin,
 - le bocal de réaspiration d'huile,
 - les carters de distribution. (fig. Mot. 45)

Calage de la distribution

- Déposer le bouchon de calage de distribution et mettre le moteur au point mort haut (**pige Ø 7**) **Mot.1318**. (fig. Mot. 46)



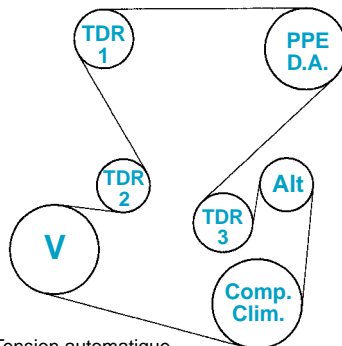
- Tourner le moteur afin d'amener le repère du pignon de vilebrequin (C) en bas, celui de l'arbre à cames (D) se situe légèrement sur la gauche (46°) (le repère intérieur (A) du pignon d'arbre à cames en face du point fixe du cache culbuteurs), et le repère (I) du pignon de la pompe à injection se trouve en face du repère du carter de pompe à injection. (fig. Mot. 47)
- Détendre la courroie de distribution en dévissant l'écrou (B) et la vis (E).
- Déposer la courroie de distribution.

REPOSE

- Vérifier que la pige **Mot. 1318** est toujours en place.
- Monter la courroie de distribution en alignant les repères poulies-courroie.

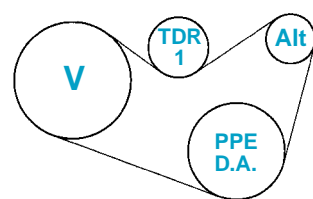
COURROIE D'ACCESSOIRES MOTEUR G8T

Avec climatisation



Tension automatique par le **TDR 3**.

Sans climatisation



Tension de pose : **116 ± 8 Unités SEEM.**
Tension de fonctionnement : **63 Unités SEEM.**

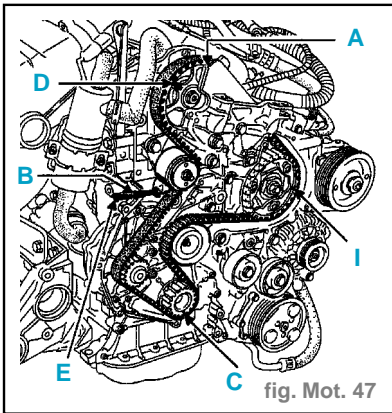


fig. Mot. 47

Réglage de la tension de courroie de distribution

Attention : Il est impératif de suivre la méthode décrite ci-après pour régler la tension de courroie.

- Mise en tension de la courroie de distribution en amenant le cadran (H) du galet tendeur sur la butée (F) sans forcer, à l'aide de la vis (E) ; serrer l'écrou du tendeur. (fig. Mot. 48)

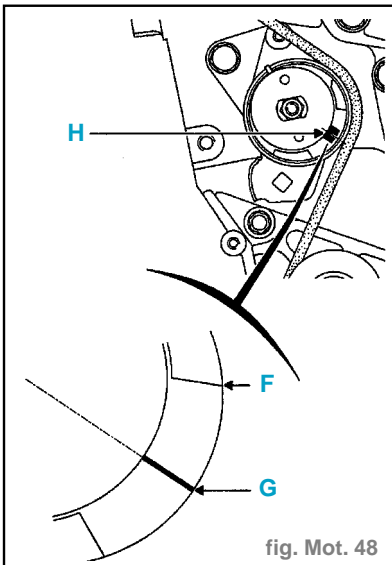


fig. Mot. 48

- Retirer la pigne de point mort haut, faire tourner le vilebrequin de **3 tours** minimum (dans le sens horaire vue coté distribution) jusqu'à revenir en position point mort haut, sans revenir en arrière, remettre la pigne de point mort haut.
- Desserrer l'écrou du tendeur, puis ramener progressivement le galet à l'aide de la vis de tension du galet tendeur, vers la position minimale de tension (G) (repère aligné au centre du cadran (H)). (fig. Mot. 48)
- Serrer l'écrou au couple de **3 daN.m.**
- Serrer la vis (E) (au couple de **3,2 daN.m.**), ainsi que l'écrou (B) de la vis de tension du galet-tendeur. (fig. Mot. 49)

Nota : Ne pas tourner le moteur en sens inverse de marche.

- Vérifier le calage de la pompe à injection.
- Ne pas oublier de retirer la pigne de point mort haut.

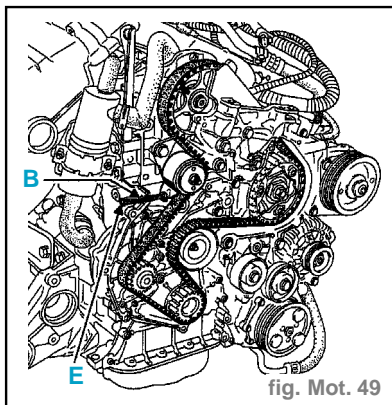
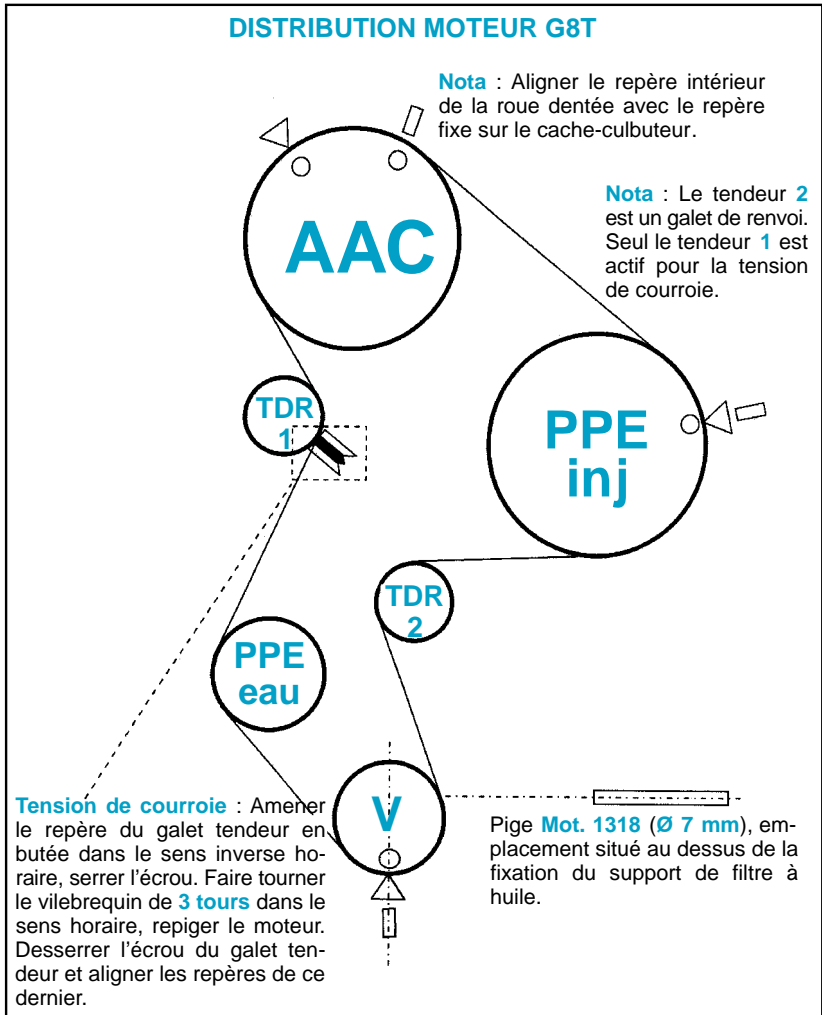
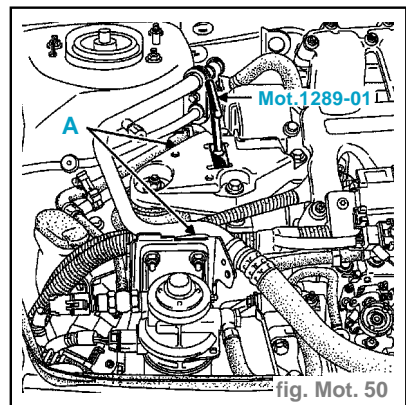


fig. Mot. 49

- Nettoyer la face d'appui de la poulie de vilebrequin.
- Mettre **2 gouttes** de **LOCTITE AUTO-FORM** sur la poulie vilebrequin et remplacer la vis impérativement.
- Procéder au remontage en sens inverse de la dépose.
- Monter l'ensemble coiffe de suspension pendulaire et limiteur de débattement.

Réglage du limiteur de débattement longitudinal

- Desserrer les vis (4) du limiteur. (fig. Mot. 50)
- Introduire la fourchette de centrage du limiteur, **Mot.1289-D1** dans les fenêtres



Mot.1289-01

fig. Mot. 50

- de la coiffe de suspension pendulaire.
- Bloquer les vis (4) du limiteur au couple de **5,5 daN.m.**

Lubrification

Moteurs F9Q

CONTRÔLE DE LA PRESSION D'HUILE

- Amener le moteur à sa température de fonctionnement, soit environ **80°C.**
- Brancher le manomètre **Mot. 836-05** à la place du mancontact.

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

- Faire fonctionner le moteur et lire la pression indiquée par le manomètre (bar) :
 - à 1 000 tr/mn 1,2
 - à 3 000 tr/mn 3,5

Moteur G8T

CONTRÔLE DE LA PRESSION D'HUILE

- Le contrôle de la pression d'huile doit être effectué lorsque le moteur est chaud (environ 80°C).
- Déposer le contacteur de pression d'huile à l'aide de la douille longue de 22 mm.
- Mettre à la place l'outil **Mot. 836-05** ainsi que le manomètre. (fig. Mot. 51)
- Effectuer la mesure :
 - à 1 000 tr/mn 1,6 bar mini
 - à 3 000 tr/mn 4 bar mini

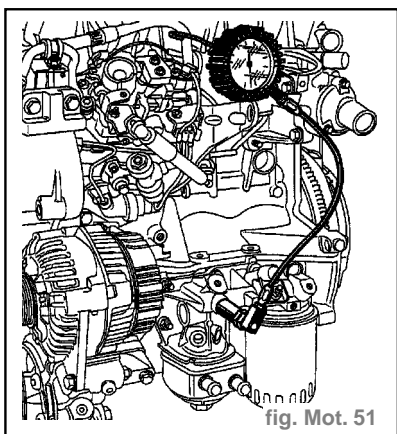


fig. Mot. 51

Refroidissement

Moteurs F9Q

- Il n'y a pas de robinet d'aérotherme.
- La circulation se fait en continu dans l'aérotherme, celui-ci contribuant au refroidissement du moteur.

REMPLEISSAGE

- Attention :** Ouvrir impérativement les vis de purge.
- 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/mn.).
 - Ajuster le niveau à débordement pendant 4 minutes environ.
 - Fermer le bocal.

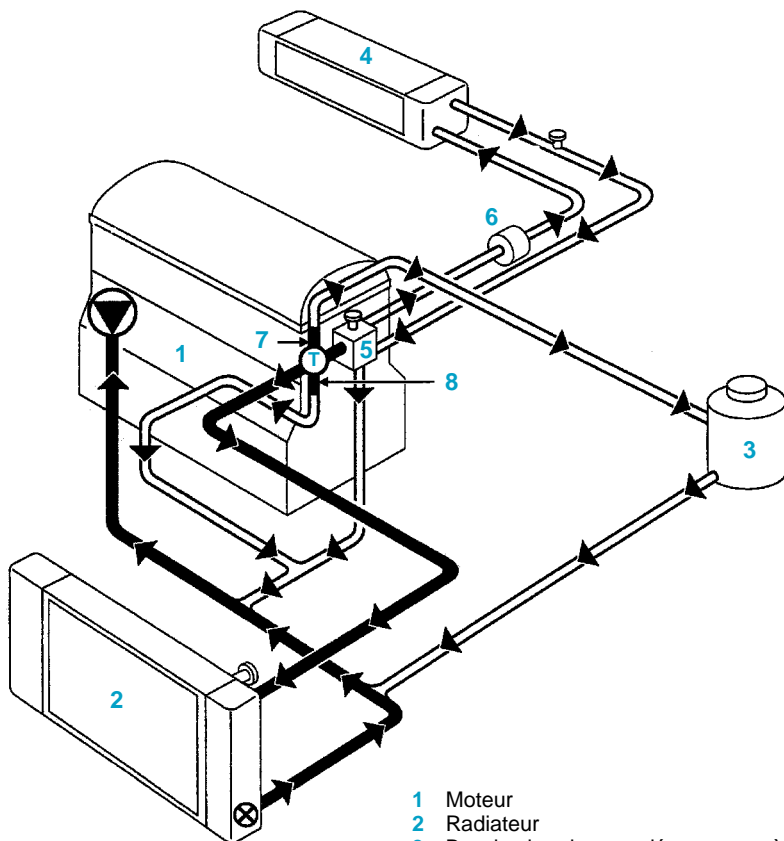
PURGE

- Laisser tourner le moteur pendant 20 minutes à 2 500 tr/mn., jusqu'à enclenchement du ou des motoventilateur(s) (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.

Attention : Resserrer le bouchon de vase d'expansion moteur chaud.

CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT MOTEUR F9Q.710 ET 716



- ⬇ Pompe à eau
- ⊕ Thermostat
- ⊖ Purgeur
- ⊗ Thermocontact

- 1 Moteur
- 2 Radiateur
- 3 Bocal « chaud » avec dégazage après thermostat
- 4 Aérotherme
- 5 Support thermostat
- 6 Support thermoplongeurs (si équipé)
- 7 Ajustage Ø 3 mm
- 8 Ajustage Ø 6 mm

Moteur G8T

- Il n'y a pas de robinet d'aérotherme.
- La circulation se fait en continu dans l'aérotherme, celui-ci contribuant au refroidissement du moteur.

REMPLEISSAGE

- Attention :** Ouvrir impérativement les quatre vis de purge suivante :
- sur le haut du radiateur.
 - sur la durit de chauffage.
 - sur la durit inférieure du radiateur.
 - sur la durit supérieure du radiateur.

- 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 (1 500 tr/min).
- Ajuster le niveau à débordement pendant 4 minutes environ.
- Fermer le bocal.

PURGE

- Laisser tourner le moteur pendant 20 minutes à 1 500 tr/min jusqu'à enclenchement du ou des motoventilateurs

(Temps nécessaire au dégazage automatique).

- Renouveler l'opération jusqu'à deux autres enclenchements du ou des motoventilateurs.
- Vérifier que le niveau de liquide est au voisinage du repère «Maxi».

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

Attention : Resserrer le bouchon de vase d'expansion moteur chaud.

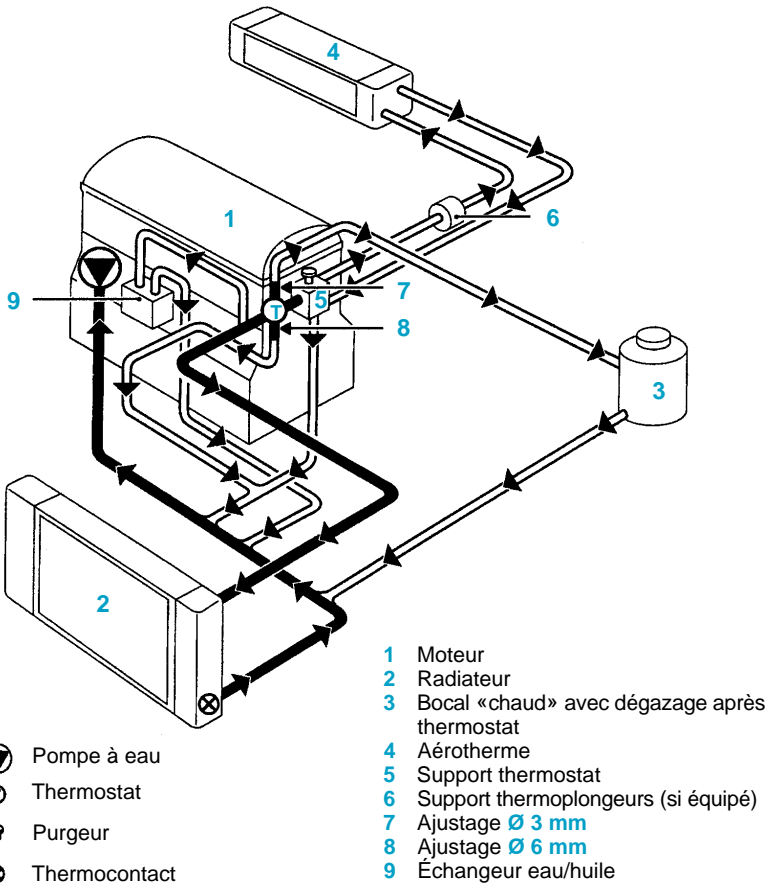
Injection

Injection moteurs F9Q.716 et 710

Pompe d'injection

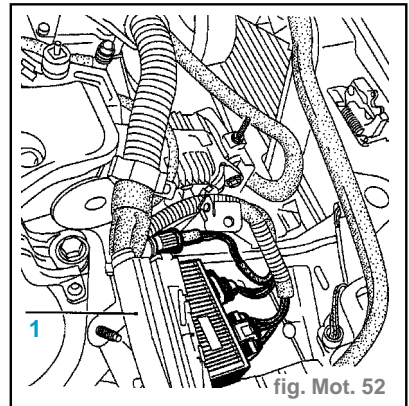
Nota : Les premiers véhicules ont une poulie RAM pleine, il sera, par conséquent, nécessaire de déposer la courroie de distribution et la poulie RAM pour effectuer la dépose de pompe.

CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT MOTEUR F9Q.718

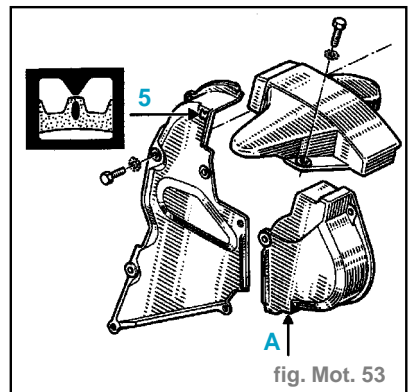


DÉPOSE (POULIE AJOURÉE)

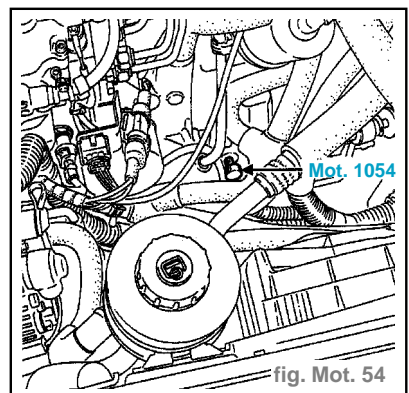
- Débrancher la batterie.
- Déposer le calculateur (déposer le connecteur (1) de celui-ci, puis la vis fixant le calculateur). (fig. Mot. 52)



- Débrancher le raccord électrique relié à la pompe.
- Déposer :
 - le support calculateur,
 - le cache (A) protégeant la poulie RAM (pour certains véhicules, il est nécessaire de déposer le support moteur pendulaire). (fig. Mot. 53)

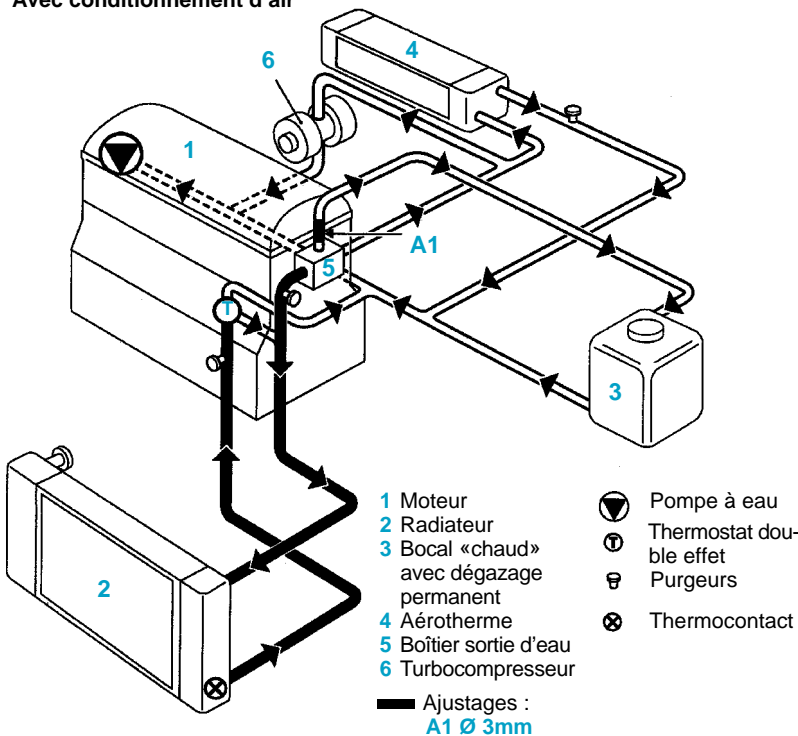


- Tourner le moteur de façon à ce que l'index sur la roue crantée d'arbre à cames soit aligné avec le repère (5) du carter de distribution.
- Déposer la vis protégeant le trou de calage et engager à sa place l'outil Mot. 1054. (fig. Mot. 54)
- Mettre en place l'outil de maintien de poulie Mot.1200-01. (fig. Mot. 55)



CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT MOTEUR G8T

Avec conditionnement d'air

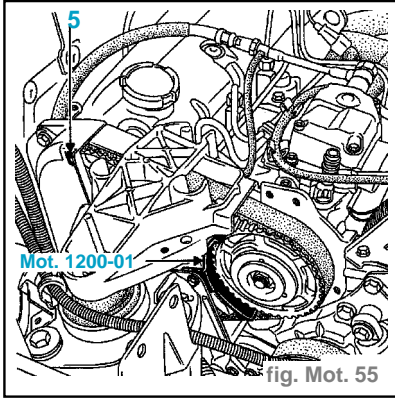


GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE



serrage de la vis à **2 daNm**, serrage de la vis à **9 ± 0,5 daNm**.

2 Flasque de poulie

3 Écrou à embase

Il fixe l'axe de pompe sur la poulie. Son couple de serrage est de **4,5 ± 0,5 daN.m**.

4 Jante de poulie

Lors du calage, celle-ci est fixe. Elle comporte sur sa partie interne :

- un pas de vis (a) sur lequel se visse la pièce (5),
- trois rampes de guidage droite (b) dans lesquelles se déplace la pièce (6).

5 Bague d'avance micrométrique.

Elle comporte trois encoches (c) dans lesquelles viennent se loger les trois branches de l'outil **Mot. 1358-01**.

Elle comporte sur sa partie externe un pas de vis (d) qui se visse dans la poulie (4). Elle est solidaire en translation de la pièce (6). En revanche, la pièce (5) est libre en rotation par rapport à la pièce (6).

6 Bague de réglage angulaire

Elle est bloquée en rotation. Sur sa partie externe, elle comporte trois oreilles de guidage (e) qui coulisent sur la jante de la poulie (4). Sur sa partie interne, elle comporte trois rampes de guidage hélicoïdales (f) qui coulisent sur le moyeu adaptateur (8).

7 Frein de vis

8 Moyeu adaptateur

Il entraîne la pompe durant le réglage. C'est lui qui fait tourner l'axe de pompe. Il comporte trois rampes hélicoïdales (h).

- Celle-ci en tournant se visse dans la jante de poulie (4). En se vissant, la pièce (5) a un mouvement de rotation, mais également un mouvement de translation (B). Elle se rapproche de l'écrou (1)

- La pièce (6) est liée à la pièce (5) pour les mouvements de translation. En revanche, elle est bloquée en rotation. En effet ses trois oreilles coulisent dans les trois rampes droite de la jante de poulie (4). Par conséquent, la pièce (6) se déplace vers la vis (1).

- La pièce (6) possède trois rampes de guidage hélicoïdales. Celles-ci sont engagées dans les rampes hélicoïdales de la pièce (8). Suite au déplacement transversal de la pièce (6), et vu que la pièce (8) ne peut se déplacer transversalement, la pièce (6) en se déplaçant, fait tourner la pièce (8) par l'intermédiaire des rampes hélicoïdales.

A Mouvement de rotation effectué par l'opérateur sur l'outil.

B Déplacement transversal des bagues.

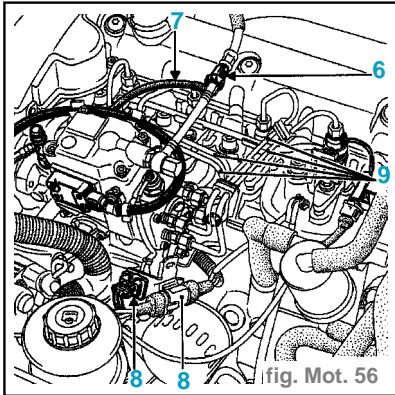
C Mouvement de rotation appliqué à l'axe de la pompe, il est divisé par **180** par rapport au mouvement **A**.

Calage de la pompe

Attention :

- utiliser impérativement l'outil **Mot. 1358-01** (l'outil **Mot.1358** ne fonctionne pas pour les poulies **HTD2**),
- le moteur ne doit tourner qu'en agissant sur la roue, rapport de 5ème engagé, (tourner doucement et sans à-coup pour éviter le retour lié au passage de la compression),
- le moteur ne doit tourner que dans son sens de rotation. Si vous le faites tourner dans le sens inverse de rotation, reprendre la procédure de contrôle ou de réglage du calage à zéro.

Nota : La valeur de calage est de **0,45 ± 0,02 mm**.



- Débrancher :
 - le raccord rapide (6) de retour gazole (fig. Mot. 56),
 - le tuyau en caoutchouc (7) de retour de gazole des injecteurs,
 - les connecteurs (8).
- Déposer :
 - les quatre tuyaux haute pression (9),
 - la vis fixant le support de pompe sur le carter cylindres.
- Desserrer :
 - en passant un tournevis étoile dans les interstices de la poulie **RAM**, les trois vis fixant la pompe,
 - l'écrou central fixant l'axe de pompe à la poulie **RAM**.
- Dévisser alternativement l'écrou central et l'ensemble des trois vis fixant la pompe jusqu'au desserrage complet.
- Extraire la pompe.

REPOSE

- Remettre en place la pompe.
- Effectuer les opérations de calage.
- Effectuer les autres opérations de repose dans le sens inverse de la dépose.

Poulie RAM

FONCTIONNEMENT DE LA POULIE RAM (Poulie à réglage micrométrique)

Important : Ne jamais ouvrir une poulie **RAM**.

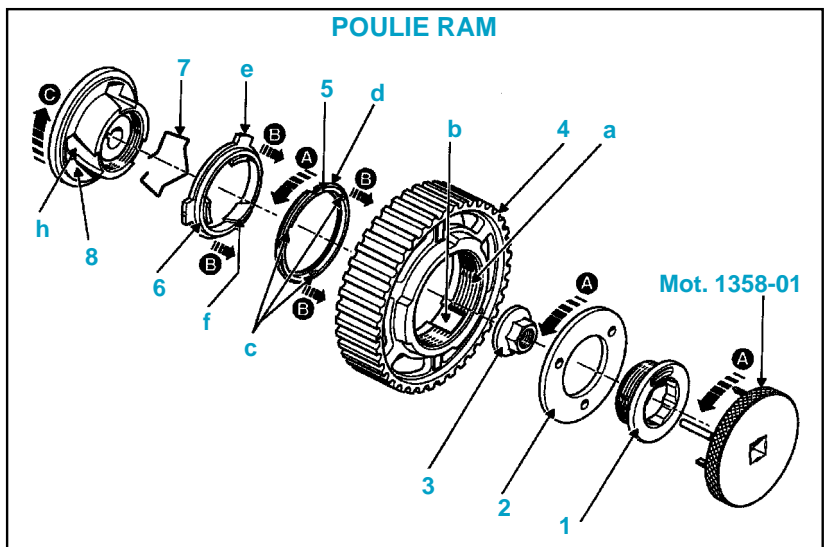
Nomenclature

1 Vis de poulie en aluminium

Elle rend solidaire le moyeu adaptateur (8) de la jante de la poulie (4). Pré-

PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

- Avant le réglage, on desserre la vis (1).
- On engage l'outil **Mot.1358-01** dans les trois trous du flasque (2). Les trois tiges de l'outil viennent se loger dans les trois encoches de la bague d'avance micrométrique (5).
- La rotation (A) de l'outil **Mot. 1358-01** entraîne en rotation la bague d'avance micrométrique (5).



CONTRÔLE DU CALAGE DES POMPES D'INJECTION ÉQUIPÉES DE POULIE RAM

- Déposer le décanteur d'huile (2) et les tuyaux (3) haute pression de gazole. (fig. Mot. 57)

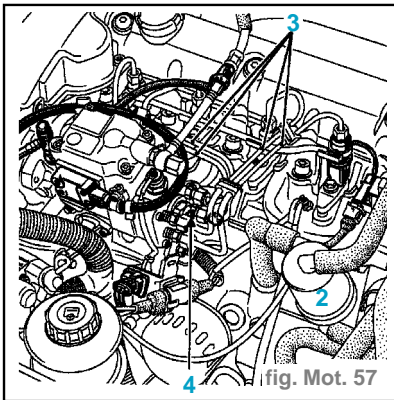


fig. Mot. 57

- Visser à la place du bouchon (4) le support Mot. 856-02 pour les pompes électroniques ou le support Mot. 856 pour les pompes mécaniques. (fig. Mot. 58)

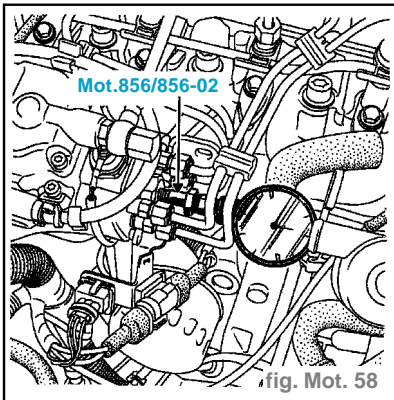


fig. Mot. 58

- Sur le comparateur, visser le prolongateur livré avec l'outil Mot.856-02 puis le mettre en place et le fixer au support comparateur Mot. 856-02.
- Etalonner le comparateur sur le PMB du piston de la pompe d'injection.
- Vérifier que la pige du comparateur coulisse bien dans le corps de pompe et qu'elle indique toujours la même valeur de PMB (vérification à effectuer à chaque fois que l'on fait tourner le moteur).
- Vérifier que la course de piston de pompe est inférieure à la course du comparateur.
- Piger le moteur avec l'outil Mot. 1054 (deux personnes), pour cela :
 - faire tourner le moteur dans son sens de rotation (sens horaire du côté distribution),
 - visualiser sur la poulie d'arbre à cames l'apparition du repère (fig. Mot. 53),
 - arrêter de faire tourner le moteur une demi-dent avant que les deux repères ne s'alignent,
 - mettre en place la pige Mot. 1054 (fig. Mot. 54)
 - maintenir une pression sur la pige,
 - faire tourner le moteur lentement jusqu'à pénétration de la pige dans l'encoche du vilebrequin,

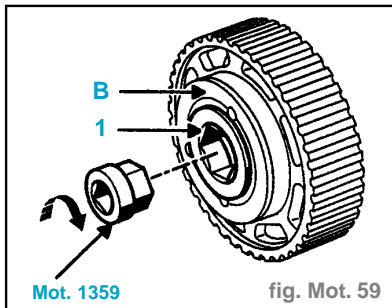
- contrôler la levée du piston de pompe lue au comparateur, la valeur de calage est de $0,45 \pm 0,02$ mm.
- Si la valeur n'est pas correcte, corriger le calage (voir ci-après).

RÉGLAGE DU CALAGE DES POMPES D'INJECTION ÉQUIPÉES DE POULIE RAM,

(à effectuer après un contrôle de réglage, voir ci-avant).

- Déposer :
 - la pige Mot. 1054,
 - le cache protégeant la poulie RAM ; il est nécessaire, sur certains véhicules, de déposer le support pendulaire du moteur.
- Mettre en place l'outil Mot. 1200-01 d'immobilisation de poulie. (fig. Mot. 55)

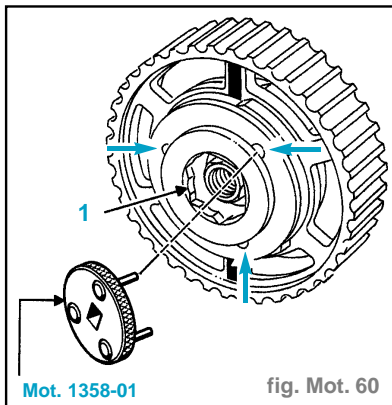
Attention : Débloquer légèrement la vis (1) avec l'outil Mot 1359 (**attention :** c'est un pas à gauche) de manière à libérer le flasque (B) en rotation. (fig. Mot. 59)



Mot. 1359

fig. Mot. 59

- Engager l'outil Mot. 1358-01 dans les trois ouvertures du flasque (B). (fig. Mot. 60)



Mot. 1358-01

fig. Mot. 60

- Tourner l'ensemble outillage-bride de manière à ce que les trois pattes de l'outil s'engagent dans les trois évidements de la vis annulaire de réglage.
- Tourner l'ensemble bride-outil Mot. 1358-01 dans le sens horaire jusqu'à ce que la poulie soit en butée, ceci permet de placer la poulie en début de réglage.
- Retirer l'outil d'immobilisation Mot. 1200-01.
- Piger le moteur avec l'outil Mot. 1054 (deux personnes), pour cela : (fig. Mot. 54)
 - faire tourner le moteur dans son sens de rotation (sens horaire du côté distribution),

- visualiser sur la poulie d'arbre à cames l'apparition du repère (fig. Mot. 53),
- arrêter de faire tourner le moteur une demi-dent avant que les deux repères ne s'alignent,
- mettre en place la pige Mot. 1054,
- maintenir une pression sur la pige.
- faire tourner le moteur lentement jusqu'à pénétration de la pige dans l'encoche du vilebrequin,
- à l'aide de l'outil Mot. 1358-01 effectuer le calage en tournant l'outil dans le sens anti-horaire jusqu'à la valeur de calage (fig. Mot. 60).
- Si la valeur n'est pas correcte, corriger le calage (voir ci-après).

Nota : Si la valeur de calage est dépassée au moment du réglage, revenir en arrière de deux tours pour rattraper les jeux à l'aide de l'outil Mot. 1358-01 puis recommencer le réglage à l'opération précédente.

- Laisser la pige Mot. 1054 en place.
- Presser légèrement la vis (1) à l'aide du Mot. 1359 en ne dépassant pas 2 daN.m (pas à gauche, l'aiguille du comparateur ne doit pas bouger).

Attention : La clé dynamométrique utilisée doit impérativement se déclencher à gauche.

- Retirer la pige Mot. 1054. (fig. Mot. 54)
- Mettre en place l'outil Mot.1200-01 d'immobilisation poulie. (fig. Mot. 55)
- Tourner le moteur à la main dans le sens anti-horaire pour amener l'outil d'immobilisation en contact avec la poulie.
- Serrer la vis (1) à 9 daN.m, outil Mot. 1359. (fig. Mot. 59)
- Faire deux tours moteur et contrôler à nouveau le calage de la pompe.
- Pour le déverrouillage du raccord rapide de la pompe, se référer aux vues qui suivent.
- La dépose - repose du raccord rapide d'alimentation gazole de la pompe d'injection ne nécessite pas d'outil (**ne pas utiliser de pince**).

Attention : Le démontage s'effectue sans avoir à forcer sur le raccord (en respectant la méthode, il suffit de tirer délicatement sur celui-ci).

1 Enfoncer le raccord en plastique (A) sur son embout métallique (B) selon le sens de la flèche (1), pour l'amener en contact avec le 6 pans (C) de l'embout (B). (fig. Mot. 61)

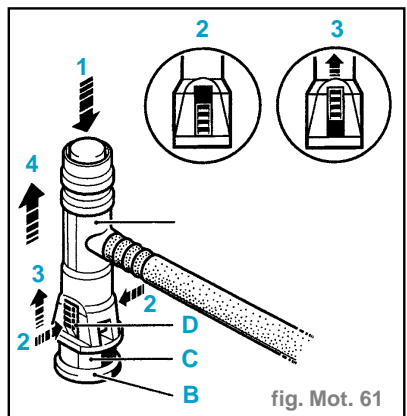
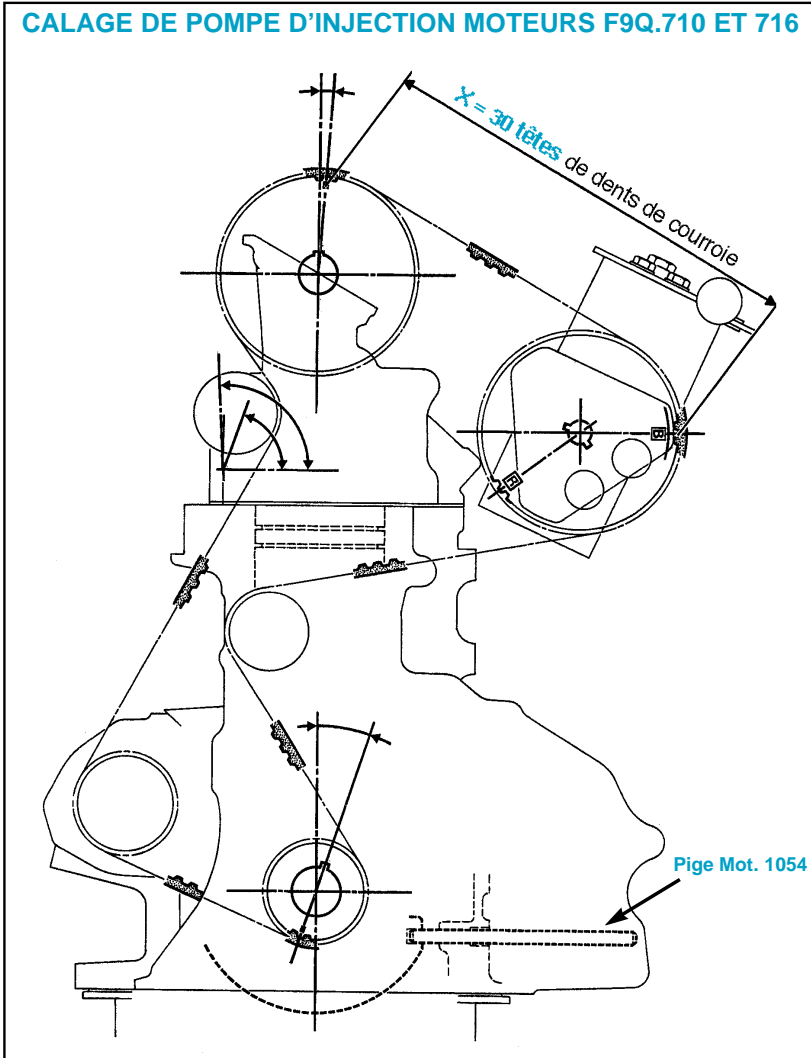


fig. Mot. 61

CALAGE DE POMPE D'INJECTION MOTEURS F9Q.710 ET 716



2 Saisir simplement les parties crantées (D), sans chercher à les enfoncer, tout en maintenant le contact du raccord en plastique (A) sur le 6 pans (C) de l'embout (B) dans le sens de la flèche (1).

3 Toujours en maintenant le contact du raccord en plastique (A) sur l'embout métallique (B) dans le sens de la flèche (1), remonter les parties crantées dans le sens de la flèche (3). (Vous pouvez utiliser un petit tournevis pour maintenir la partie crantée en position haute).

4 Déposer le raccord (A) en le tirant doucement vers le haut.

Nota : Le déclipsage ne peut se réaliser que si la partie crantée est en position haute.

- Pour déposer les raccords du filtre à gazole, passer l'outil Mot. 1311-06 entre les deux branches (A) et (B). (fig. Mot. 62)

- Appuyer sur l'outil pour lever les deux griffes de maintien, puis tirer sur le raccord.

- Pour déposer les injecteurs (1), déposer les tuyaux haute pression de gazole, puis les brides fixant les injecteurs. (fig. Mot. 63)

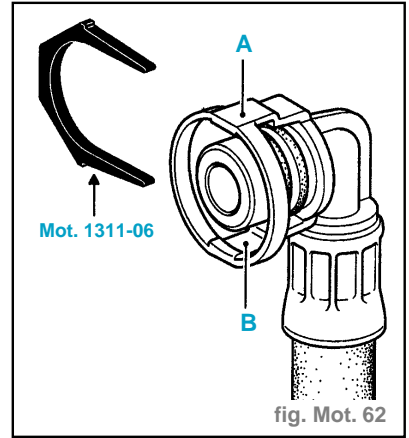
- À la suite de chaque dépose d'un injecteur, changer la cale d'étanchéité en-

tre l'injecteur et la culasse.

- Le couple de serrage de la vis fixant la bride est de **2,7 daN.m**.

- L'injecteur est de type à double ressort. Cela signifie qu'il y a deux pressions de tarage.

- Le tarage des injecteurs est impossible.



On ne peut vérifier que la pression de tarage du 1^{er} étage, elle est de :

• **200⁺¹²₋₃₀ bar**

- Si l'on n'obtient pas cette valeur, il faut changer l'injecteur.

Attention : À la suite de la dépose d'un injecteur, il faut changer la rampe de retour gazole. En effet, les joints toriques gonflent et après dépose - repose, ceux-ci ne réalisent plus l'étanchéité.

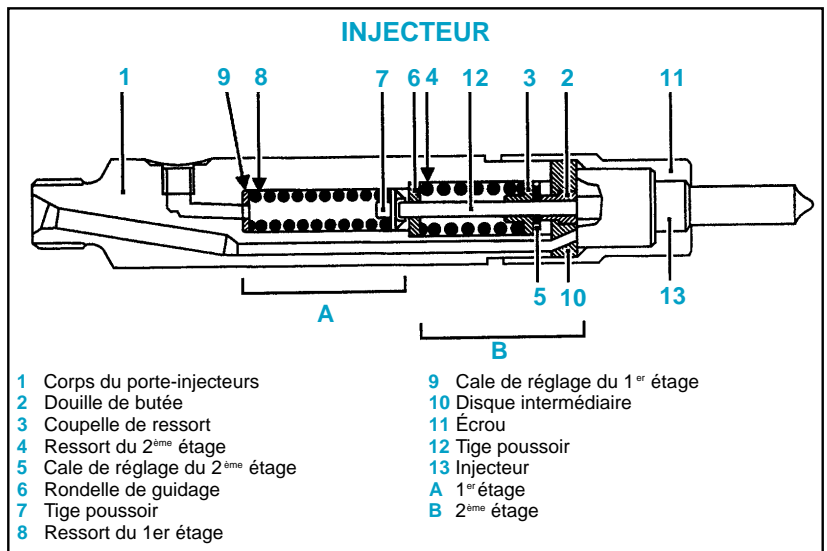
Gestion moteur F9Q.716

Généralités

- L'adoption de l'injection électronique sur les moteurs Diesel a permis d'optimiser le fonctionnement de celui-ci et ainsi de réduire le taux d'émission de gaz polluants.

- Le système se compose d'un calculateur, il reçoit des informations :

- du capteur de température d'eau,
- du capteur de température d'air,
- du débitmètre,
- du capteur de régime moteur,
- du capteur de vitesse véhicule,
- du capteur de position de la pédale d'accélérateur,
- du contacteur de frein,
- du contacteur d'embrayage,



- 1 Corps du porte-injecteurs
- 2 Douille de butée
- 3 Coupelle de ressort
- 4 Ressort du 2^{ème} étage
- 5 Cale de réglage du 2^{ème} étage
- 6 Rondelle de guidage
- 7 Tige poussoir
- 8 Ressort du 1^{er} étage

- 9 Cale de réglage du 1^{er} étage
- 10 Disque intermédiaire
- 11 Écrou
- 12 Tige poussoir
- 13 Injecteur
- A 1^{er} étage
- B 2^{ème} étage

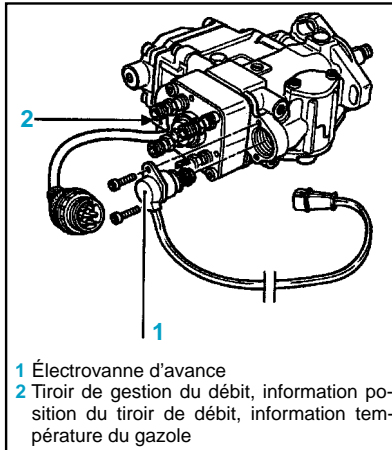
- du capteur de début d'injection (le capteur fait partie de l'injecteur du cylindre n°1),
 - du capteur de température de gazole, (capteurs situés dans la pompe),
 - du capteur de position du tiroir de débit à carburant (capteurs situés dans la pompe),
 - du capteur de pression atmosphérique (situé dans le calculateur).
- Il gère :
- la pompe d'injection:
 - tiroir de débit à carburant,
 - électrovanne d'avance,
 - le système de départ à froid (bougies et boîtier de pré-postchauffage)
 - le système d'antidémarrage,
 - le système de recyclage des gaz d'échappement (EGR),
 - le témoin de défaut injection,
 - le témoin de préchauffage,
 - le stop électrique,
 - les thermoplongeurs chargés de réchauffer l'eau du circuit de refroidissement (suivant véhicule).
- Il effectue un auto-diagnostic visuelisable par la valise XR25.

PARTICULARITÉS

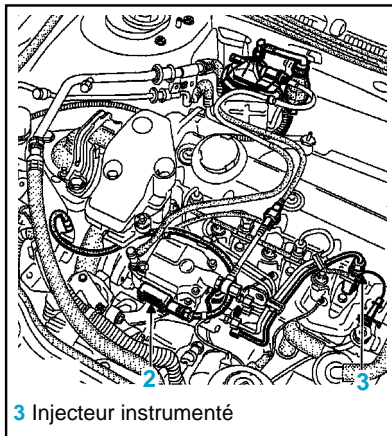
- Le câble d'accélérateur ne commande que le potentiomètre de charge implanté dans le compartiment moteur.

IMPLANTATION DES ÉLÉMENTS

- La pompe d'injection délivre des informations au calculateur.
- Pour ce faire, elle comprend deux capteurs :
 - un capteur de température de gazole,
 - un capteur informant de la position du tiroir de débit de carburant.
- La pompe, en fonction des commandes reçues du calculateur, délivre à chaque



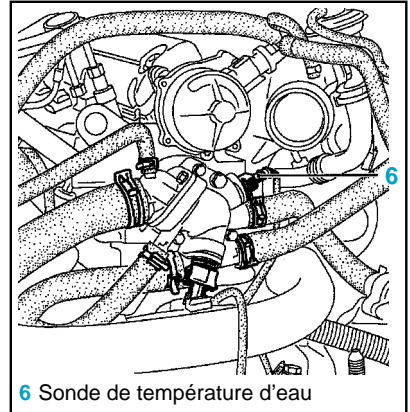
1 Électrovanne d'avance
2 Tiroir de gestion du débit, information position du tiroir de débit, information température du gazole



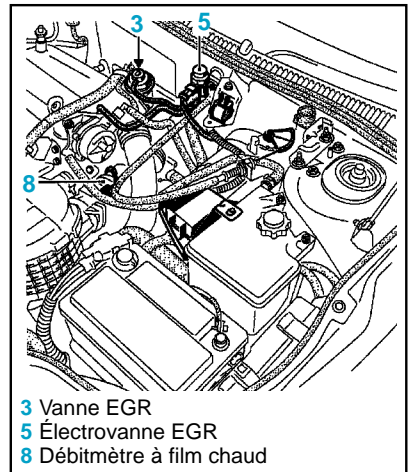
3 Injecteur instrumenté

- cylindre une quantité de gazole définie à un point déterminé.
- Pour ce faire, elle comprend deux actionneurs :
 - une électrovanne d'avance ; cette électrovanne commandée par le calculateur permet de modifier en perma-

- nence le point d'avance (connecteur 2 voies de la pompe),
 - un électroaimant permettant de modifier la position du tiroir de débit de carburant.
- Seuls l'électrovanne d'avance et le capteur de température de gazole sont démontables. En cas de défaillance de l'un des autres éléments, emmener la pompe dans un centre d'injection.
 - Le calculateur commande le stop électrique situé sur la pompe ainsi que l'antidémarrage.



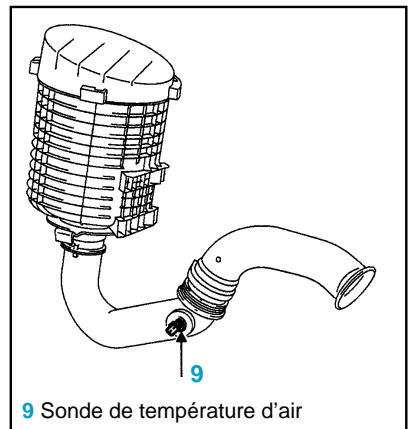
6 Sonde de température d'eau



3 Vanne EGR
5 Électrovanne EGR
8 Débitmètre à film chaud

IMPLANTATION MOTEUR F9Q.716

1 Filtre à gazole avec pompe d'amorçage	9 Sonde de température d'air
2 Turbo	10 Injecteur instrumenté
3 Vanne EGR	11 Stop électrique
4 Thermoplongeur	12 Correcteur d'avance
5 Électrovanne EGR	13 Sonde de température de gazole
6 Sonde de température d'eau	14 Boîtier de pré-postchauffage
7 Potentiomètre d'accélérateur	15 Calculateur d'injection
8 Débitmètre d'air	



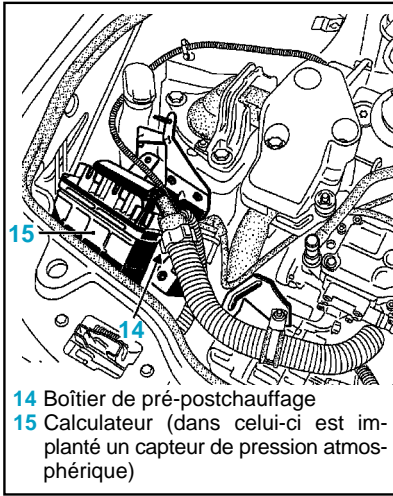
9 Sonde de température d'air

GÉNÉRALITÉS

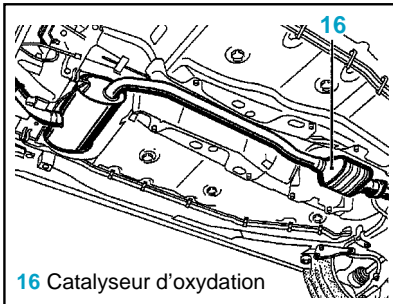
MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

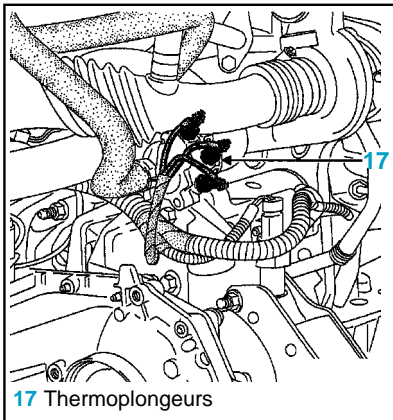
CARROSSERIE



14 Boîtier de pré-postchauffage
15 Calculateur (dans celui-ci est implanté un capteur de pression atmosphérique)



16 Catalyseur d'oxydation



17 Thermoplongeurs

Fonction antidémarrage

- Ce véhicule est équipé d'un système antidémarrage de 2^{ème} génération. Le calculateur d'injection doit impérativement avoir appris le code antidémarrage pour fonctionner.

REPLACEMENT DU CALCULATEUR D'INJECTION

- Le calculateur est livré non codé. Après remplacement de celui-ci, il faudra lui apprendre le code du véhicule, puis contrôler que la fonction antidémarrage est bien opérationnelle.
- Pour cela, il suffit d'effectuer les opérations suivantes :

- Véhicule équipé du système antidémarrage TIR

- Condamner et décondamner les portes avec le TIR.

- Mettre le contact quelques secondes.
- Condamner les portes avec le TIR, la fonction antidémarrage est assurée.

- Véhicule équipé du système antidémarrage CLE

- Mettre le contact quelques secondes, puis l'enlever.

VÉRIFICATION DE LA FONCTION ANTIDÉMARRAGE

- Véhicule équipé du système antidémarrage TIR

- Couper le contact, condamner les portes de l'intérieur avec le TIR. Le témoin rouge antidémarrage doit clignoter.

- Mettre le contact, le témoin rouge antidémarrage doit clignoter deux fois plus rapidement.

- Essayer de démarrer, le moteur ne doit pas démarrer.

- Véhicule équipé du système antidémarrage CLE

- Enlever la clé du contacteur de démarrage, au bout de 10 secondes le témoin rouge antidémarrage doit clignoter.

ESSAI D'UN CALCULATEUR D'INJECTION NON CODÉ EMPRUNTÉ AU MAGASIN

(cette opération est vivement déconseillée).

Attention : Avant d'essayer un calculateur d'injection, il faut impérativement que celui-ci ait appris le code antidémarrage du véhicule, pour qu'il puisse fonctionner. Après l'essai, il faut impérativement décoder le calculateur avant de le rendre au magasin. Si cela n'était pas fait, le calculateur serait inutilisable. Cette opération doit être réalisée par du personnel ayant reçu une formation adéquate.

Attention : Il est impossible d'emprunter un calculateur code monté sur un véhicule équipé de l'antidémarrage pour réaliser un autre véhicule équipé ou non de l'antidémarrage.

Électrovanne d'avance

Nota : Il est demandé à l'opérateur, lors de la dépose de l'électrovanne d'avance, de réaliser l'opération dans la plus grande propreté.

DÉPOSE

- Déposer les tuyaux (1) haute pression. (fig. Mot. 64)
- Débrancher les connecteurs (2) et (3).
- Déposer : (fig. Mot. 65)
 - la patte (4) fixant la pompe au moteur,
 - la patte en acier (5) (cette patte est fixée par une vis fixant la tête hydraulique).
- Nettoyer la partie où est fixée l'électrovanne d'avance sur la pompe.
- Déposer l'électrovanne d'avance (6). (fig. Mot. 66)

Attention : Vérifier que le joint torique (7) n'est pas resté collé dans le corps de pompe. (fig. Mot. 67)

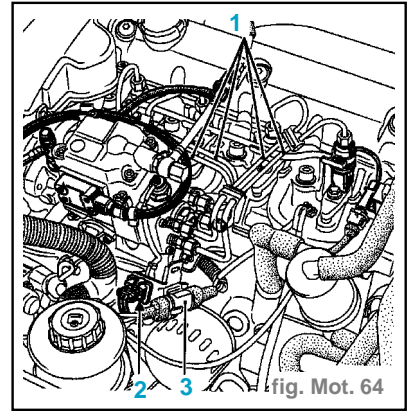


fig. Mot. 64

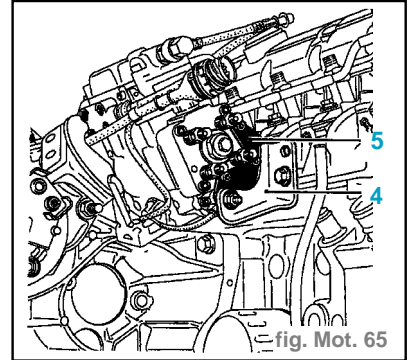


fig. Mot. 65

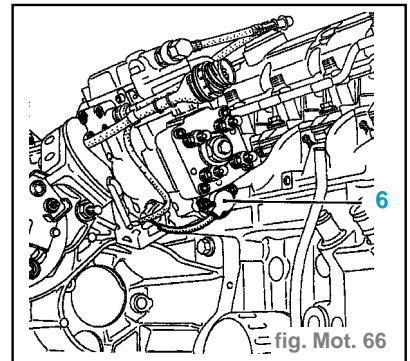


fig. Mot. 66

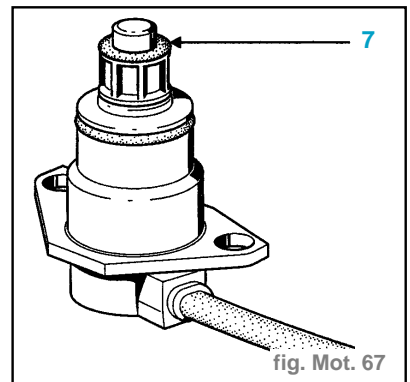


fig. Mot. 67

REPOSE

- Effectuer les opérations de repose dans le sens inverse de la dépose.
- Respecter le couple de serrage de la vis fixant la tête hydraulique ainsi que celles fixant l'électrovanne d'avance.

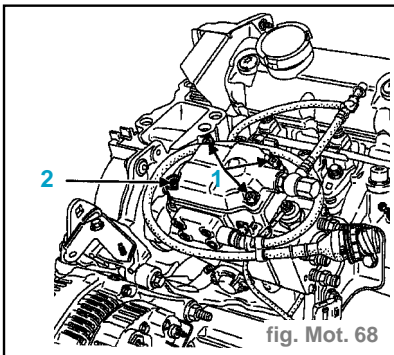
Sonde de température de gazole

Nota : Il est demandé à l'opérateur, lors de la dépose de la sonde de température de gazole, de réaliser l'opération dans la plus grande propreté.

DÉPOSE

- Nettoyer très soigneusement la partie supérieure de la pompe (couverture de pompe).
- Mettre un chiffon sous la pompe et sur l'alternateur pour éponger le gazole qui va s'écouler de la pompe.
- Déposer les trois vis (1) fixant le couvercle de pompe, puis la vis (2). (fig. Mot. 68)

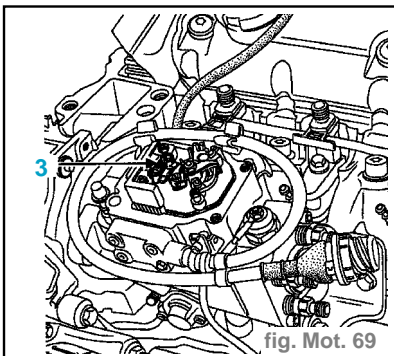
Attention : Faire en sorte qu'aucune impureté ne pénètre dans la pompe.



Sonde de température de gazole

DÉPOSE

- Déposer la sonde de température de gazole (3). Elle est fixée par deux vis étoile. (fig. Mot. 69)
- Nettoyer les portées (4) des connexions électriques de la sonde de température de gazole. (fig. Mot. 70)

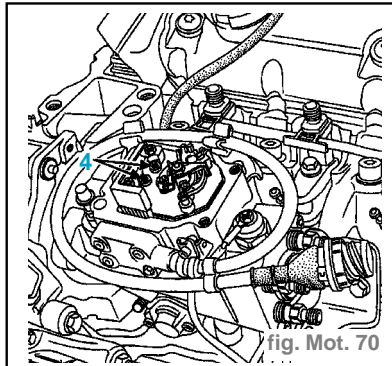


REPOSE

- Mettre en place la sonde et la serrer.
- Nettoyer le plan d'étanchéité de la partie supérieure de la pompe et du couvercle.
- Mettre en place le couvercle et les vis, puis les serrer en respectant leurs couples de serrage. Appliquer un serrage en croix.

SCHÉMA ÉLECTRIQUE MOTEUR F9Q.716

(Voir page suivante)



Particularités gestion moteur F9Q.710

Fonction antidémarrage

- Ce véhicule est équipé d'un système antidémarrage commandé par un système de reconnaissance de clés à code évolutif aléatoire.

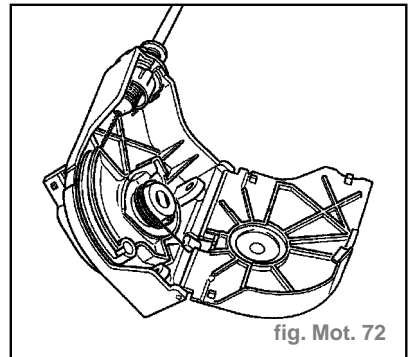
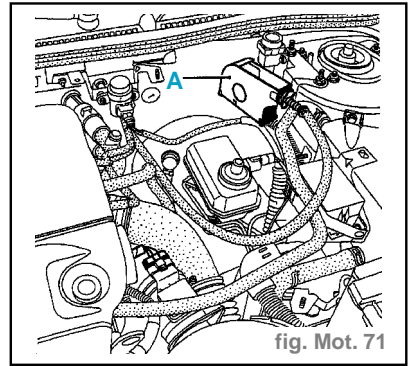
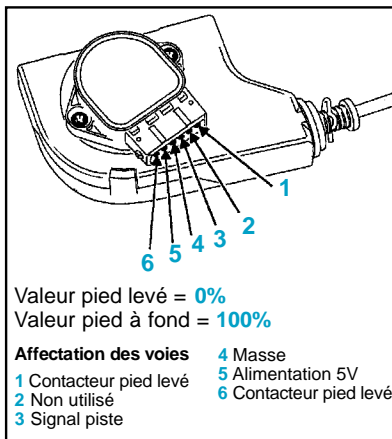
REPLACEMENT D'UN CALCULATEUR D'INJECTION

- Les calculateurs d'injection sont livrés non codés, mais sont tous susceptibles d'apprendre un code.
- Dans le cadre du remplacement du calculateur, il faudra lui apprendre le code du véhicule puis contrôler que la fonction antidémarrage est bien opérationnelle.
- Pour cela, il suffit de mettre le contact quelques secondes sans démarrer puis l'enlever. Contact coupé, la fonction antidémarrage est assurée au bout de 10 secondes environ (le voyant antidémarrage rouge clignote).

- Attention :** - Avec ce système antidémarrage, le calculateur conserve son code antidémarrage à vie.
- De plus, ce système ne dispose pas de code de dépannage.
 - Par conséquent, il est interdit de réaliser des essais avec des calculateurs empruntés au magasin ou sur un autre véhicule qui doivent ensuite être restitués.
 - Ceux-ci ne peuvent plus être décodés.

Potentiomètre d'accélérateur

DÉPOSE



- Déposer le boîtier (A) situé sous le maître-cylindre. (fig. Mot. 71)
- Décrocher le câble d'accélérateur du boîtier. Le potentiomètre est distribué au MPR avec le boîtier. (fig. Mot. 72)

REPOSE

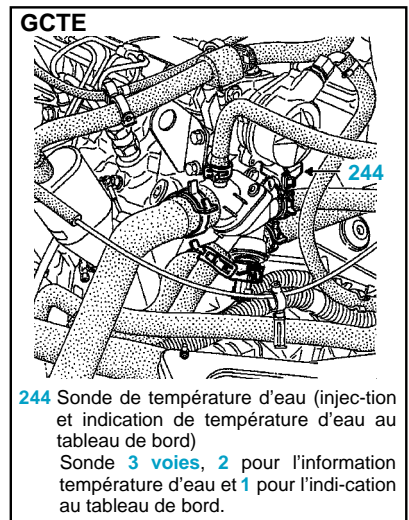
- Procédez en sens inverse de la dépose.
- Valider impérativement la réparation à l'aide de l'outil diagnostic.

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

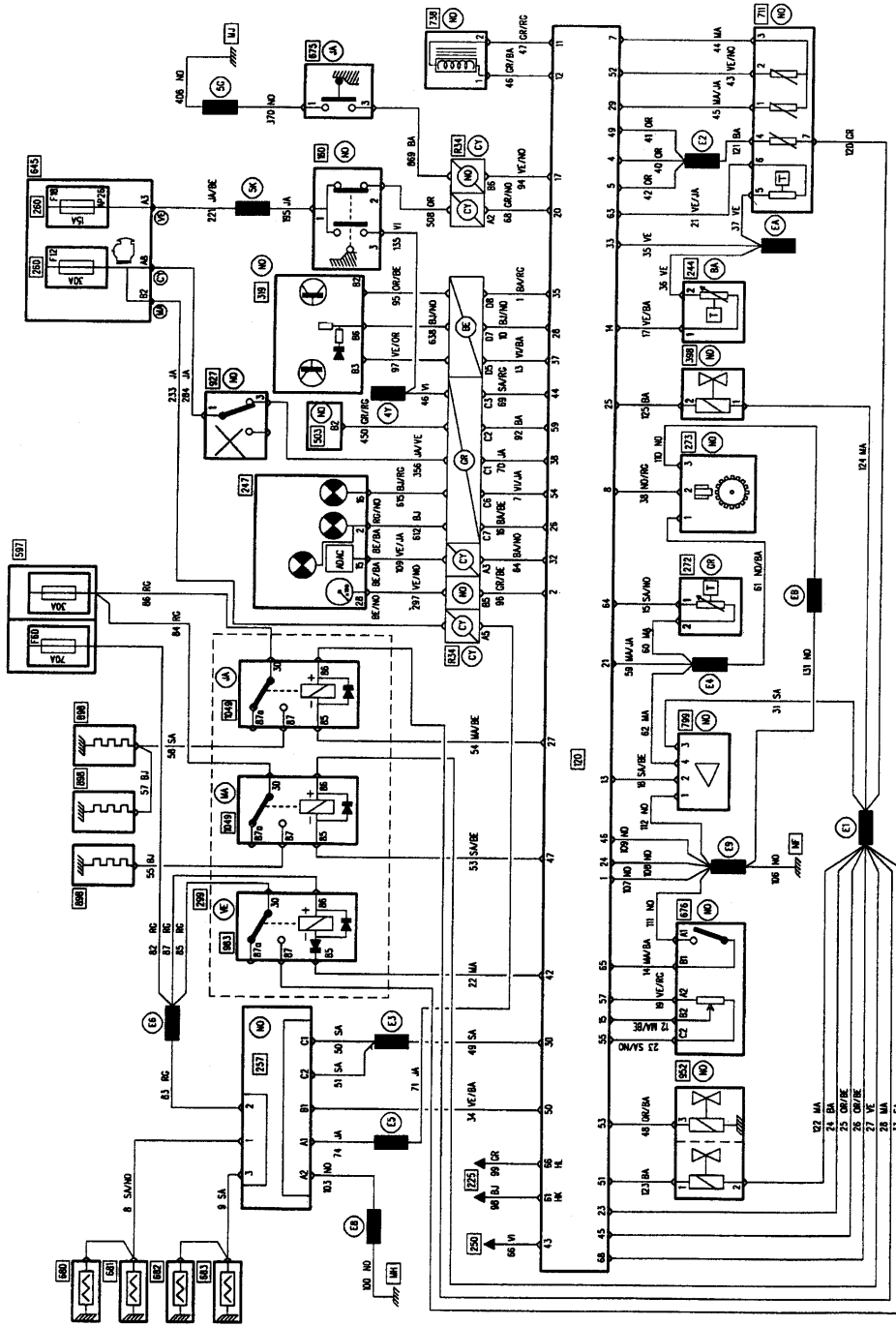
Gestion centralisée de la température d'eau

FONCTIONNEMENT

- Ce système permet le pilotage du moto-



SCHEMA ÉLECTRIQUE MOTEUR F9Q.716



- 120** Calculateur d'injection
- 160** Contacteur de stop
- 244** Capteur de température d'eau
- 247** Tableau de bord
- 257** Boîtier de préchauffage
- 272** Capteur de température d'air
- 273** Capteur de seuil de vitesse
- 319** Tableau de commande CA
- 398** Electrovanne EGR
- 503** Boîtier décodeur
- 597** Boîtier fusibles moteur
- 646** Boîtier interconnexion habitacle
- 675** Contacteur pédale d'embrayage
- 676** Contacteur pédale d'accélérateur
- 680-681** Bougies de préchauffage
- 682-683** Pompe Diesel
- 711** Capteur de levée d'aiguille
- 738** Débitmètre air injection
- 799** Système de refroidissement habitacle
- 806** Thermoplongeurs
- 886** Thermoplongeurs
- 927** Capteur de choc
- 952** Stop électrique et électronique actuel
- 953** Relais d'alimentation
- 1049** Relais thermoplongeurs

ventilateur de refroidissement par le calculateur d'injection. Il est composé d'une sonde de température d'eau unique servant pour l'injection, le motoventilateur, l'indicateur de température et le voyant de température au tableau de bord.

FONCTIONNEMENT

- La sonde **244** permet :
 - d'indiquer la température d'eau au tableau de bord,
 - d'informer le calculateur d'injection de la température d'eau moteur.
- Le calculateur d'injection, en fonction de la température d'eau, gère :
 - le système d'injection,
 - les relais du motoventilateur :
 - le **GMV** est commandé en petite vitesse si la température d'eau dépasse **99 °C** et s'arrête lorsque la température devient inférieure à **96°C**,
 - le **GMV** est commandé en grande vitesse si la température d'eau dépasse **102 °C** et s'arrête, lorsque la température devient inférieure à **99°C**,
 - le **GMV** peut être commandé pour la CA, et en cas de panne de la sonde de température.
- Pour les véhicules non équipés de CA, seule la petite vitesse de motoventilateur est fonctionnelle.

VOYANT DE TEMPÉRATURE D'EAU

- Le voyant est piloté par le calculateur.
- Il est commandé lorsque la température dépasse **105°C**.

SCHÉMA ÉLECTRIQUE MOTEUR F9Q.710

(Voir page suivante)

Nomenclature

- 120** Calculateur d'injection
- 149** Capteur Point Mort Haut
- 155** Contacteur de marche arrière
- 160** Contacteur de stop
- 163** Démarreur
- 225** Prise de diagnostic
- 234** Relais GMV grande vitesse
- 244** Capteur de température d'eau
- 247** Tableau de bord
- 257** Boîtier de préchauffage
- 273** Capteur Point Mort Haut
- 299** Platine de servitudes relais
- 319** Tableau de commande CA
- 339** Relais GMV petite vitesse
- 398** Vanne EGR
- 419** Tableau de commande CA
- 450** Relais réchauffeur gazole
- 503** Antidémarrage
- 597** Boîtier fusibles moteur
- 645** Boîtier interconnexion habitacle
- 647** Pare-brise électrique
- 675** Contacteur pédale d'embrayage
- 676** Potentiomètre accélérateur
- 680, 681, 682, 683** Bougies de préchauffage
- 711** Pompe Diesel
- 721** UCE (Unité Centrale Electrique) ABS
- 738** Capteur de levée d'aiguille
- 756** UCE (Unité Centrale Electrique)
- 777** Platine fusibles
- 799** Débitmètre air avec sonde de tem-

- pérature d'air
- 898** Thermoplongeurs
- 921** Potentiomètre accélérateur
- 927** Capteur de choc
- 952** Stop électrique et électronique actuateur avance
- 983** Relais d'alimentation UCE (Unité Centrale Electrique) Injection
- 1016** Boîtier fusibles habitacle
- 1047** Relais d'injection
- 1049** Relais thermoplongeurs

AFFECTATION DES VOIES DU CALCULATEUR

Voies	Désignation
1	Masse
2	Sortie signal PMH
3	Commande GMV petite vitesse
4	Commande actuateur de débit
5	Commande actuateur de débit
6	Commande GMV grande vitesse
7	Entrée capteur position tiroir de débit
8	Entrée signal capteur PMH
9	Non utilisée
10	Non utilisée
11	Masse capteur de levée d'aiguille
12	Entrée signal levée d'aiguille
13	Entrée signal débit d'air
14	Entrée signal de température d'eau
15	Entrée signal capteur de position pédale
16	Contacteur marche arrière (se- lon version)
17	Entrée signal contacteur d'em- brayage (Laguna)
18	Non utilisée
19	Alimentation débitmètre 5 Volts
20	Entrée signal contacteur de frein (piste 1)
21	Masse capteurs
22	Non utilisée
23	+ AVC
24	Masse
25	Commande vanne EGR
26	Commande voyant défaut
27	Commande thermoplongeurs (relais 1)
28	Sortie autorisation CA
29	Excitation capteur de débit
30	Liaison diagnostic relais de pré- chauffage
31	Non utilisée
32	Information consommation de carburant
33	Masse capteurs
34	Non utilisée
35	Signal pare-brise électrique
36	Non utilisée
37	Information CA
38	+ APC
39	Non utilisée
40	Non utilisée
41	Non utilisée
42	Sortie commande relais principal
43	Entrée signal vitesse véhicule
44	Entrée signal contacteur de frein (piste 2)
45	+ AVC
46	Masse
47	Commande thermoplongeurs (relais 2)

- 48** Sortie voyant d'alerte tempé- rature d'eau
- 49** Commande actuateur de débit
- 50** Commande relais de préchauf- fage
- 51** Commande électrovanne d'a- vance
- 52** Capteur de position tiroir de débit
- 53** Commande stop électrique
- 54** Sortie voyant de préchauffage
- 55** Capteur de position pédale
- 56** Non utilisée
- 57** Capteur de position pédale
- 58** Non utilisée
- 59** Antidémarrage
- 60** Non utilisée
- 61** Diagnostic
- 62** Non utilisée
- 63** Signal température de carburant
- 64** Signal température d'air d'ad- mission
- 65** Signal contacteur pied levé
- 66** Diagnostic
- 67** Non utilisée
- 68** + AVC

Injection moteur F9Q.718

Particularités

CONTRÔLE APRÈS RÉPARATION

- Sur le filtre à carburant au niveau du tuyau d'arrivée de gazole venant du réservoir, est implanté un robinet. La position dans laquelle il doit être en fonctionnement normal, est en position ouverte.
- Cependant, pour effectuer un réamor- çage 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 con- tact,
 - démarrer le moteur,
 - ouvrir le robinet (le robinet est ouvert lorsque les deux traits de couleur sont alignés).

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

Important : Le moteur ne doit pas fonctionner avec un gazole contenant plus de **10 %** de diester.

- Le système peut injecter dans le moteur le gazole jusqu'à une pression de **1350 bar**. Vérifier avant chaque intervention que la rampe d'injection n'est plus sous pression.
- Il faut impérativement respecter le cou- ple de serrage :
 - des tuyaux haute pression,
 - de l'injecteur sur la culasse,
 - du régulateur de pression,
 - du capteur de pression.

Nota : Lors de la réparation ou de la dé- pose de la pompe haute pression, des

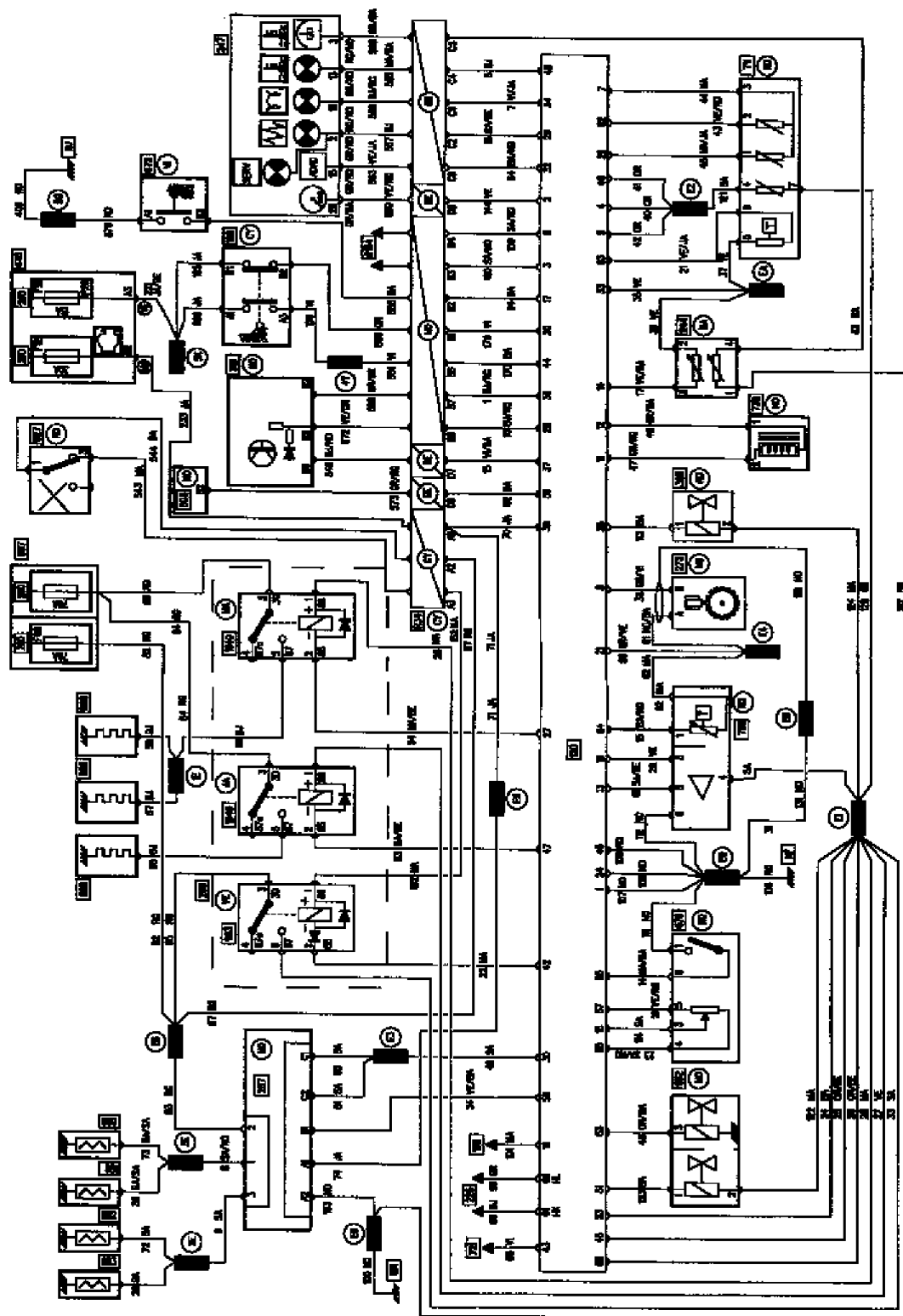
GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

SCHÉMA ÉLECTRIQUE MOTEUR F9Q.710



injecteurs, des raccords d'alimentation, de retour et de sortie haute pression, les orifices doivent recevoir des obturateurs neufs et adaptés pour éviter les impuretés.

- Lors d'un remplacement de tuyau HP, respecter la méthode suivante :
 - déposer le tuyau HP,
 - positionner les bouchons de propreté,
 - desserrer la rampe HP,
 - mettre en place le tuyau HP,
 - serrer au couple le raccord côté pompe HP ou injecteur,
 - serrer au couple le raccord côté rampe HP,
 - serrer au couple les fixations de rampe HP.

Attention : - Il est interdit de démonter l'intérieur de la pompe.

- Il faut impérativement remplacer le tuyau de retour de carburant placé sur les injecteurs lors de sa dépose.
- La sonde de température de gazole n'est pas démontable. Elle fait partie de la rampe de retour de carburant.
- Il est interdit de desserrer un raccord de tuyau HP lorsque le moteur tourne.

Propreté

CONSIGNES DE PROPRETÉ À RESPECTER IMPÉRATIVEMENT LORS D'UNE INTERVENTION SUR LE SYSTÈME D'INJECTION DIRECTE HAUTE PRESSION

Risques liés à la pollution

- Le système est très sensible à la pollution. Les risques induits par l'introduction de pollution sont :
 - l'endommagement ou la destruction du système d'injection à haute pression,
 - le grippage ou la non étanchéité d'un élément.
- Toutes les interventions après-vente doivent être réalisées dans de très bonnes conditions de propreté. Avoir réalisé une opération dans de bonnes conditions de propreté signifie qu'aucune impureté (particules de **quelques microns**) n'a pénétré dans le système au cours de son démontage ou dans les circuits par les raccords de carburant.

Attention : Les principes de propreté doivent s'appliquer depuis le filtre jusqu'aux injecteurs.

Les éléments qui polluent

- Les éléments qui polluent sont :
 - les copeaux métalliques ou plastiques,
 - la peinture,
 - les fibres :
 - de carton,
 - de pinceau,
 - de papier,
 - de vêtement,
 - de chiffon.
 - les corps étrangers tels que les cheveux,
 - l'air ambiant,
 - etc...

Attention : Il est impossible de nettoyer

le moteur au nettoyeur haute pression au risque d'endommager la connectique. De plus, l'humidité peut stagner dans le connecteur et créer des problèmes de liaison électrique.

Consignes à respecter avant toute intervention sur le système d'injection

- S'assurer qu'on possède les bouchons des raccords à ouvrir (sac de bouchons vendu au M.P.R.). Les bouchons sont à usage unique. Après utilisation, les bouchons doivent être jetés (une fois utilisés, ils sont souillés, un nettoyage ne suffit pas pour les rendre réutilisables). Les bouchons non utilisés doivent être jetés.
- S'assurer qu'on possède des sacs plastique qui ferment plusieurs fois de manière hermétique, pour le stockage des pièces qui y seront déposées. Il y a moins de risque que les pièces ainsi stockées soient soumises aux impuretés. Les sacs sont à usage unique, une fois utilisés, ils doivent être jetés.
- S'assurer qu'on possède des lingettes de nettoyage ne peluchant pas (lingettes référencées à la **SODICAM**). L'utilisation de chiffon ou de papier classique pour nettoyer, est interdite. En effet, ceux-ci peluchent et peuvent polluer le circuit de carburant du système. Chaque lingette ne peut être utilisée qu'une fois.

Consignes à respecter avant toute ouverture du circuit de carburant

- Utiliser lors de chaque intervention du diluant neuf (un diluant usagé contient des impuretés). Le verser dans un récipient ne contenant pas d'impuretés.
- Utiliser lors de chaque intervention un pinceau propre et en bon état (le pinceau ne doit pas perdre ses poils).
- Nettoyer à l'aide du pinceau et du diluant les raccords à ouvrir.
- Souffler à l'air comprimé les parties nettoyées (outils, établi ainsi que les pièces, raccords et zone du système d'injection). Vérifier qu'il ne reste pas de poils de pinceau.
- Se laver les mains avant et durant l'intervention si nécessaire.
- Lors de l'utilisation de gants de protection, recouvrir les gants en cuir par des gants en latex (disponibles à la **SODICAM**).

Consignes à respecter pendant l'intervention

- Dès que le circuit est ouvert, boucher impérativement les ouvertures pouvant laisser pénétrer la pollution. Les bouchons à utiliser sont disponibles au M.P.R. Ils ne doivent en aucun cas être réutilisés.
- Refermer la pochette hermétiquement, même s'il faut la ré-ouvrir peu de temps après. L'air ambiant est un vecteur de pollution.
- Tout élément du système d'injection déposé doit, après avoir été bouché, être stocké dans un sac plastique hermétique.
- Après l'ouverture du circuit, l'usage de pinceau, de diluant, de soufflette, d'écouvillon, de chiffon classique est stric-

tement interdit. En effet ces éléments sont susceptibles de faire pénétrer dans le système des impuretés.

- En cas de changement d'un élément par un neuf, ne le sortir de son emballage que lors de sa mise en place sur le véhicule.

Pompe haute pression

Attention : Il est interdit de démonter l'intérieur de la pompe.

Attention : 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 plus sous pression.

- Prendre garde à la température de carburant.

DÉPOSE

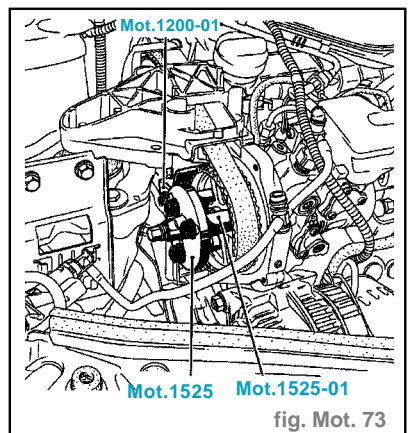
Attention : Respecter strictement les consignes de propreté.

- Débrancher la batterie.
- Mettre en place sur le moteur l'outil **Mot. 1453** support moteur. (fig. Mot. 20)
- Mettre le moteur au PMH à l'aide de la pige **Mot. 1054**. (fig. Mot. 54)
- Déposer :
 - la roue et le pare-boue avant droit,
 - la suspension pendulaire,
 - le carter de distribution,
 - le tuyau sortie pompe/entrée rampe d'injection à l'aide du **Mot. 1383**.
- Mettre en place les bouchons d'étanchéité.
- Débrancher sur la pompe le tuyau retour carburant et mettre les bouchons de propreté.
- Mettre en place sur la poulie l'outil **Mot. 1200-01**. (fig. Mot. 73)
- Desserrer l'écrou de pignon de pompe HP.
- Mettre en place l'extracteur **Mot. 1525** équipé de l'adaptateur **Mot. 1525-01** sur la poulie de pompe puis désolidariser l'ensemble.
- Déposer les écrous de fixation tout en maintenant les vis (1). (fig. Mot. 74)

REPOSE

- Reposer en sens inverse de la dépose.

Nota : Attention de ne pas mettre le tuyau haute pression sous contrainte. Desserrer la rampe HP.



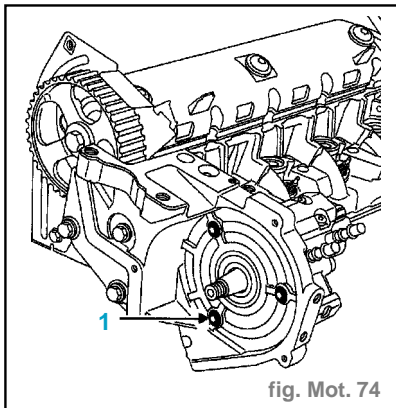


fig. Mot. 74

- Approcher les écrous du tuyau haute pression côté pompe et rampe avant de les serrer au couple.
- Serrer la rampe HP.
- Remplacer impérativement le tuyau de retour de gazole à chaque démontage.
- Reposer la suspension pendulaire.
- Effectuer un réamorçage du circuit :
 - fermer le robinet (R) (fig. Mot. 75),
 - faire tourner la pompe basse pression en mettant à plusieurs reprises le contact,
 - démarrer le moteur,
 - ouvrir le robinet (R) (le robinet est ouvert lorsque les deux traits de couleur sont alignés).

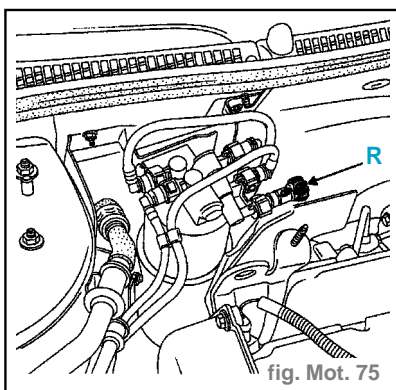


fig. Mot. 75

Nota : Après toute intervention, vérifier l'absence de la 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.

Pompe basse pression (pompe de gavage)

- La pompe de gavage est une pompe électrique placée dans le compartiment moteur. (fig. Mot. 76)
- Attention** : Respecter strictement les consignes de propreté.
- Attention** : Prendre garde à la quantité de gazole et à la pression résiduelle se trouvant dans les canalisations.
- Important** :
 - Sur le filtre à carburant, au niveau du tuyau de retour vers le réservoir, est implanté un robinet (R). (fig. Mot. 75)
 - La position dans laquelle il doit être en

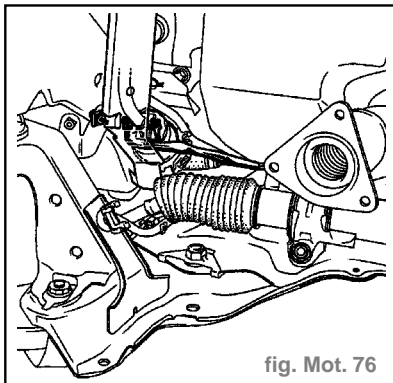


fig. Mot. 76

- fonctionnement normal, est 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 (R),
 - 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).

Rampe d'injection

- Attention** : 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 plus sous pression.
- Prendre garde à la température de carburant.

DÉPOSE

- Attention** : Respecter strictement les consignes de sécurité.
- Débrancher :
 - la batterie,
 - le capteur de pression,
 - les injecteurs,
 - le capteur de repérage cylindre.
- Desserrer et reposer les tuyaux HP de gazole.
- Mettre en place les bouchons de propreté.
- Déposer délicatement la rampe d'injection.

REPOSE

- Positionner la rampe d'injection et prévisser à la main les vis de fixation (la rampe doit être flottante).
- Mettre en place tous les tuyaux HP et les approcher à la main.
- Serrer tous les raccords des tuyaux HP d'injection (côté injecteurs (1) puis côté rampe d'injection (2)). (fig. Mot. 77)
- Serrer le tuyau HP pompe/rampe (4).
- Serrer les vis de rampe (3).
- Nota** : Il faut impérativement remplacer le tuyau (5) de retour de carburant placé sur les injecteurs lors de la dépose. (fig. Mot. 78)
- Effectuer un réamorçage du circuit à

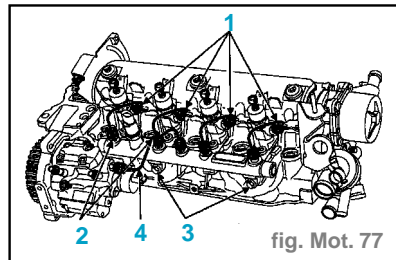


fig. Mot. 77

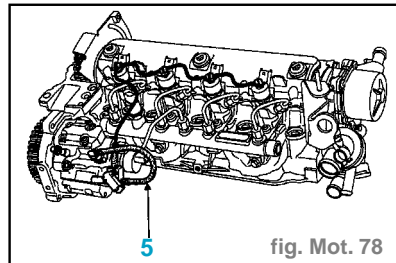


fig. Mot. 78

- l'aide du robinet (R) placé sur le filtre à gazole. (fig. Mot. 75)
- Attention** : 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.

Injecteurs

- Attention** : Il est interdit de démonter l'intérieur d'un injecteur ou de séparer le porte-injecteur de la buse.
- Attention** : 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 plus sous pression.
- Prendre garde à la température de carburant.

DÉPOSE

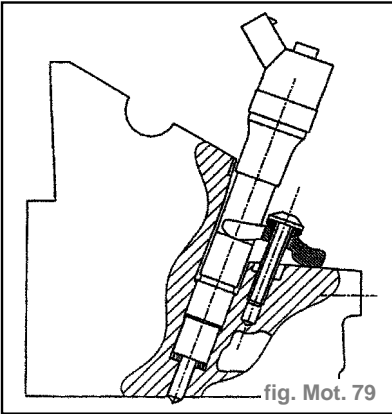
- Attention** : Respecter strictement les consignes de propreté.
- Nota** : Les injecteurs peuvent être remplacés individuellement.
- Déposer le tuyau HP à l'aide de l'outil Mot. 1383.
- Mettre en place les bouchons de propreté.
- Déposer :
 - la bride de fixation de l'injecteur,
 - l'injecteur,
 - la rondelle pare-flamme.

NETTOYAGE

- Il est absolument interdit pour nettoyer l'injecteur, d'utiliser :
 - une brosse métallique,
 - de la toile émerie,
 - un nettoyeur à ultrason.
- Pour nettoyer le nez de l'injecteur, le laisser tremper dans du dégraissant, puis l'essuyer avec une lingette ne peluchant pas.

REPOSE

- Changer la rondelle sous l'injecteur. (fig. Mot. 79)



Nota : Faire attention lors du remontage de ne pas mettre le tuyau HP en contrainte. Desserrer la rampe d'injection.

- Mettre en place :
 - l'injecteur,
 - le tuyau de retour de gazole.
- Mettre en place le tuyau HP.
- Serrer au couple :
 - l'injecteur,
 - les raccords côté injecteur, puis côté rampe d'injection,
 - la rampe.

Nota : Il faut impérativement remplacer le tuyau de retour de carburant sur les injecteurs lors de la dépose.

Attention : 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 moto-ventilateur, puis faire plusieurs accélérations à vide.

Filtre à carburant

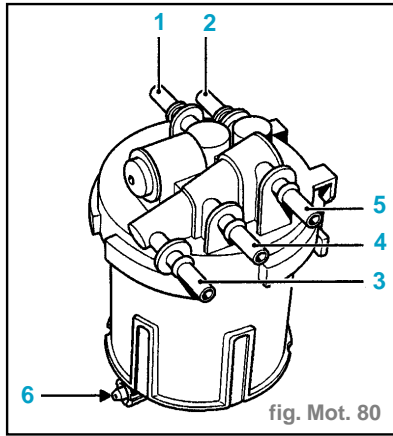
- Le filtre à carburant est placé dans le compartiment moteur. Il est contenu dans une cartouche indémontable.
- Cette cartouche contient une soupape régulatrice qui a pour fonction de limiter le débit de gazole circulant vers le moteur.
- Pour remplacer le filtre, il est donc indispensable de remplacer l'ensemble.

DÉPOSE

Attention : Respecter strictement les consignes de sécurité.

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

- Débrancher, sur le filtre, les canalisations : (fig. Mot. 80)
 - d'alimentation moteur (1),
 - venant du réservoir à carburant (2) (pompe BP),
 - de retour au réservoir (3) par le robinet,
 - de retour moteur (4),
 - de retour au réservoir par l'échangeur de température (5).



REPOSE

- Respecter impérativement la position des raccords sur le filtre.
- Prendre garde à ne pas pincer ou détériorer les canalisations.

Important : Sur le filtre à carburant, au niveau du tuyau de retour de gazole vers le réservoir, est implanté un robinet (R). (fig. Mot. 75)

- La position dans laquelle il doit être en fonctionnement normal, est 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 (R),
 - 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).
- Il est nécessaire de purger périodiquement, l'eau contenu dans le filtre à gazole par le bouchon de purge (6). (fig. Mot. 80)

Contrôle des pressions et débits de gazole

- Il est possible de contrôler la pression et le débit dans le circuit de carburant basse pression.
- La basse pression délivrée par la pompe de gavage (pompe électrique placée sous le filtre à gazole destinée à alimenter la pompe haute 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 (1) de filtre à carburant ou à l'entrée de la pompe HP. (fig. Mot. 80)
- 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 BP est alimentée pendant 30 secondes).

- Relever la pression qui doit être comprise entre 2,5 et 3 bar.

CONTRÔLE DU DÉBIT (POMPE DE GAVAGE)

- Faire débiter la pompe dans une éprouvette graduée de 2 000 ml. Pour faire tourner la pompe, mettre le contact. La pompe est alimentée 30 secondes s'il n'y a pas démarrage du moteur.
- Le débit relevé doit être de 130 litres/heure.

Attention : Il est interdit de mesurer la pression et le débit de la pompe HP.

Capteur de pression

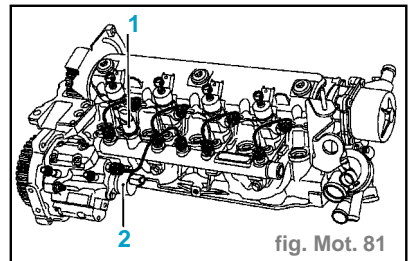
Attention : Avant toute intervention, brancher l'outil de diagnostic après-vente, entrer en dialogue avec le calculateur d'injection et vérifier que la rampe d'injection ne soit plus sous pression.

- Prendre garde à la température de carburant.

Attention : Respecter strictement les consignes de propreté.

DÉPOSE

- Débrancher la batterie.
- Retirer le connecteur du capteur.
- Dévisser le capteur de pression (1). (fig. Mot. 81)



REPOSE

- Changer le joint.
- Visser le capteur, puis le serrer au couple.
- Brancher le connecteur.

Attention : 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 moto-ventilateur, puis faire plusieurs accélérations à vide.

Régulateur de pression

Attention : 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 plus sous pression.

- Prendre garde à la température de carburant.

Attention : Respecter strictement les consignes de propreté.

DÉPOSE

- Débrancher la batterie.

- Retirer le connecteur du régulateur (2). (fig. Mot. 81)
- Déposer la patte de fixation du capteur de température de gazole si présente.
- Dévisser les vis de fixation du régulateur.
- Déposer le régulateur en le faisant tourner dans le sens inverse des aiguilles d'une montre (ne pas utiliser d'outil pour faire levier lors de la dépose du régulateur de la pompe).

REPOSE

- Changer les joints.
- Humidifier tous les joints d'étanchéité avec du gazole propre.
- Mettre le régulateur en place dans la pompe en le faisant tourner dans le sens des aiguilles d'une montre (ne pas utiliser d'outil pour effectuer la mise en place du régulateur).
- Approcher les vis de fixation puis les serrer au couple.
- Brancher le connecteur.

Attention : 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 moto-ventilateur, puis faire plusieurs accélérations à vide.

Gestion moteur F9Q.718

Particularités

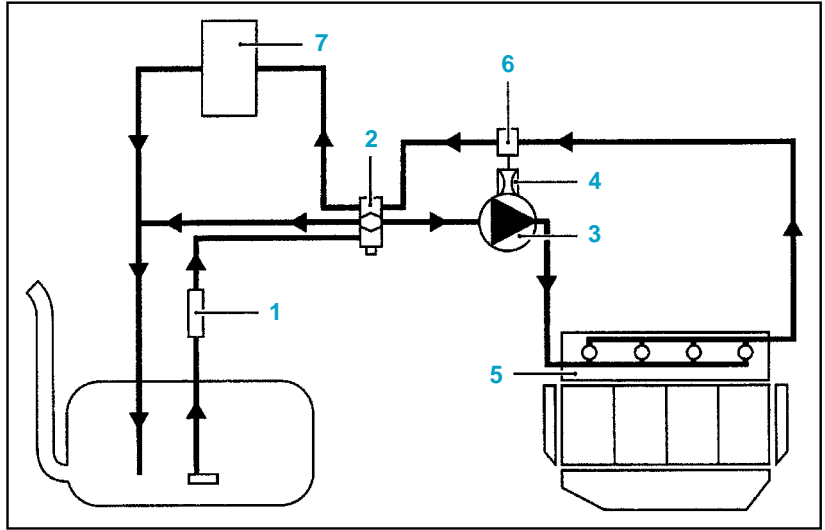
- Le système d'injection directe haute pression «**Common Rail**» a pour but de délivrer au moteur une quantité de gazole à un instant déterminé.

DESRIPTIF

- Le système se compose :
 - d'une pompe basse pression (1) (située entre l'ensemble d'aspiration et le filtre à carburant),
 - d'un filtre à carburant (2),
 - d'une pompe haute pression (3),
 - d'un régulateur haute pression (4) fixé sur la pompe,
 - d'une rampe d'injection (5) équipé d'un capteur de pression de gazole,
 - d'un robinet (6) de réamorçage (ouvert en fonctionnement normal),
 - d'un refroidisseur de carburant (7),
 - de quatre injecteurs électromagnétiques,
 - de différents capteurs,
 - d'un calculateur d'injection.
- Il est interdit de démonter l'intérieur de la pompe haute pression et des injecteurs.

FONCTIONNEMENT

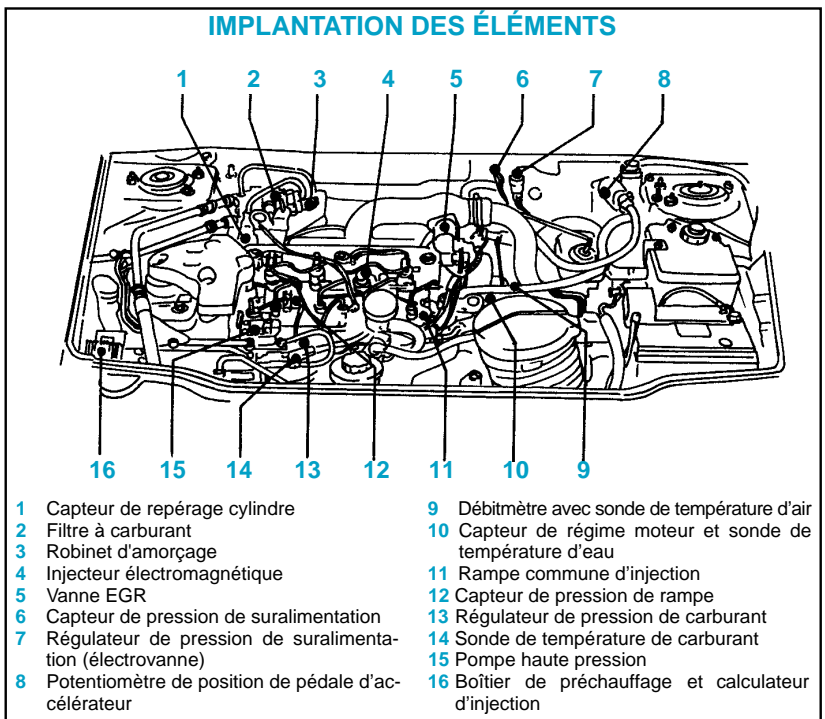
- Le système d'injection directe haute pression «**Common Rail**» est un système d'injection de gazole de type séquentiel (basé sur le fonctionnement de l'injection multipoint pour les moteurs à essence).
- Ce nouveau système d'injection permet grâce au procédé de pré-injection, de réduire les bruits de fonctionnement, d'abaisser la quantité de particules et de gaz polluants et de fournir dès les bas régimes, un couple moteur important.



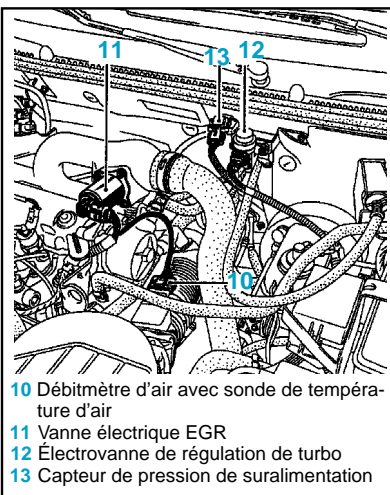
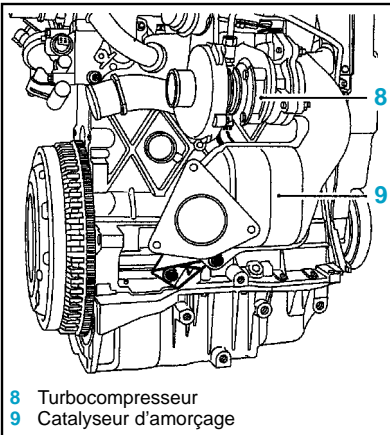
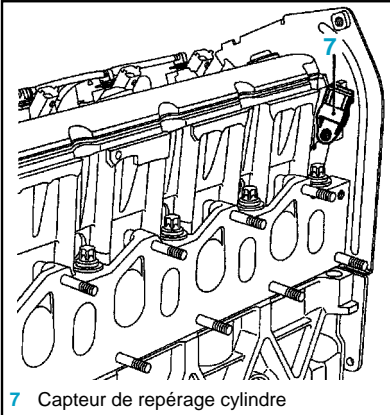
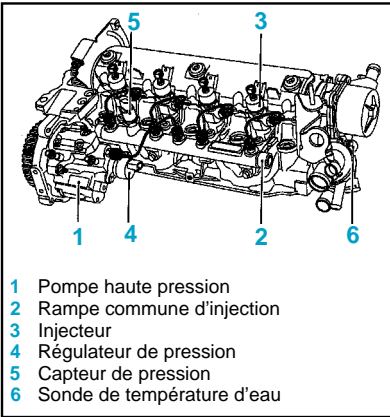
- La pompe basse pression (aussi appelée pompe de gavage) alimente, en passant par le filtre, la pompe HP sous une pression comprise entre **2,5 et 4 bar**.
- La pompe HP génère la haute pression qu'elle dirige vers la rampe d'injection. Le régulateur de pression situé sur la pompe module la valeur de 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 de pression. Il vérifie que la valeur de pression est 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 (déterminé par le type d'injecteur),
 - de la pression de rampe haute pression régulée par le calculateur.

Attention : Il faut pour chaque intervention sur le système d'injection haute pression respecter les consignes de propreté et de sécurité.

Implantation des éléments



- | | |
|--|---|
| 1 Capteur de repérage cylindre | 9 Débitmètre avec sonde de température d'air |
| 2 Filtre à carburant | 10 Capteur de régime moteur et sonde de température d'eau |
| 3 Robinet d'amorçage | 11 Rampe commune d'injection |
| 4 Injecteur électromagnétique | 12 Capteur de pression de rampe |
| 5 Vanne EGR | 13 Régulateur de pression de carburant |
| 6 Capteur de pression de suralimentation | 14 Sonde de température de carburant |
| 7 Régulateur de pression de suralimentation (électrovanne) | 15 Pompe haute pression |
| 8 Potentiomètre de position de pédale d'accélérateur | 16 Boîtier de préchauffage et calculateur d'injection |



Témoin injection

- Les véhicules fonctionnant avec le système de gazole à haute pression sont équipés de deux voyants d'injection utilisés pendant la phase de préchauffage et lors d'un défaut d'injection.

PRINCIPE D'ALLUMAGE DES VOYANTS

- À la mise du contact, le voyant de préchauffage est allumé pendant la phase de préchauffage puis s'éteint.

- Lors d'un défaut sur le système d'injection le voyant défaut s'allume en fixe. Ces défauts sont :

- défaut interne calculateur,
- défaut régime moteur (le véhicule ne démarre pas),
- défaut relais principal ou basse pression (le véhicule ne démarre pas),
- défaut injecteur,
- défaut cohérence capteur PMH et capteur d'arbre à cames,
- défaut capteur de pression de rampe,
- défaut régulateur de pression de rampe,
- défaut potentiomètre d'accélérateur,
- défaut antidémarrage,
- défaut de tension d'alimentation calculateur,

- Si un défaut est présent à la mise du contact, le voyant s'allume quelques secondes pendant la phase de préchauffage, s'éteint, puis se rallume si un défaut est présent.

Nota : Le voyant **OB** (symbolisé par un moteur), visualisable à la mise du contact, n'est visible en aucun cas moteur tournant.

Fonction antidémarrage

- Ce véhicule est équipé d'un système antidémarrage commandé par un système de reconnaissance de clés.

REPLACEMENT D'UN CALCULATEUR D'INJECTION

- Les calculateurs d'injection sont livrés non codés, mais doivent apprendre un code.

- Dans le cadre du remplacement du calculateur, il faudra lui apprendre le code du véhicule puis contrôler que la fonction antidémarrage est bien opérationnelle.

- Pour cela, il suffit de mettre le contact quelques secondes sans démarrer puis l'enlever. Contact coupé, la fonction antidémarrage est assurée au bout de **10 secondes** environ (le voyant antidémarrage rouge clignote).

Attention : - Ces véhicules possèdent un calculateur d'injection spécifique qui ne fonctionne que s'il est codé.

- Par conséquent, il est vivement déconseillé de réaliser des essais de calculateurs empruntés au magasin ou sur un autre véhicule afin d'éviter les problèmes de codage et de décodage qui risqueraient de les rendre inutilisables.

PROCÉDURE DE DÉCODAGE

- Dans le cas où le calculateur d'injection a appris un code et qu'il doit être rendu au magasin, il sera impératif de le décoder avant sa repose.

Stratégie injection / conditionnement d'air

LIAISON CALCULATEUR INJECTION / CALCULATEUR CA

- Le compresseur est de type à cylindrée fixe.

- Le calculateur d'injection et le calculateur de CA sont reliés par deux fils :

- l'information puissance absorbée informe le calculateur d'injection de la puissance consommée par le compresseur. Il est possible de visualiser la puissance absorbée à l'aide de l'outil de diagnostic (sauf **XR25**). CA enclenché, on doit avoir entre **250** et **5 000 Watts**.
- la liaison du calculateur d'injection vers le calculateur conditionnement d'air. Par ce fil transite l'autorisation ou l'interdiction de mise en marche du compresseur.

- Lorsque la fonction CA est sélectionnée, le régime de ralenti est modifié pour atteindre un régime maxi de **875 tr/mn**.

Attention : La puissance absorbée n'est jamais égale à **0**, quelque soit l'état du compresseur, enclenché ou non. La valeur minimum lue est approximativement de **250 Watts**.

STRATÉGIES DE MISE EN MARCHÉ DU COMPRESSEUR

- Dans certaines phases de fonctionnement, le calculateur d'injection interdit le fonctionnement du compresseur.

Stratégie de démarrage du moteur

- Le fonctionnement du compresseur est interdit après le démarrage du moteur pendant **5 secondes**.

Restitution des performances

- Lors d'un fort changement de la position de la pédale d'accélérateur et si le régime moteur est inférieur à **3 000 tr/mn**, on interdit le fonctionnement du compresseur pendant **5 secondes**.

Restitution de la puissance à la mise en mouvement du véhicule.

- Si la position du potentiomètre est supérieure à **50 %** et si le régime moteur est inférieur à **2 250 tr/mn**, et si la vitesse véhicule est en dessous de **20 km/h**, le compresseur est coupé pendant **5 secondes**.

Protection anti-calage

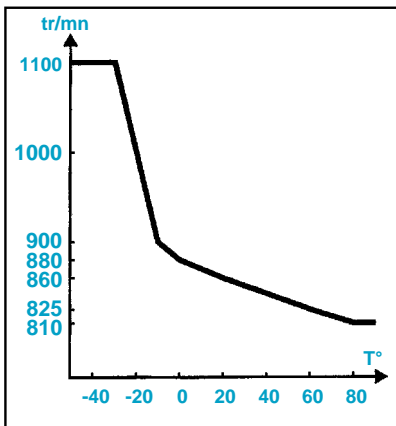
- Si la position pied levé est non reconvenue, et si le régime moteur est inférieur à **675 tr/min**, le compresseur est débrayé. Il est réembrayé après **5 secondes** si le régime devient supérieur.

Stratégie de protection thermique

- Le compresseur n'est pas embrayé dans le cas où la température d'eau est supérieure à **112° C**.

Correction du régime de ralenti

CORRECTION DU RÉGIME DE RALENTI EN FONCTION DE LA TEMPÉRATURE D'EAU



CORRECTION EN FONCTION DU BILAN ÉLECTRIQUE

- Cette correction a pour but de compenser la baisse de tension due à la mise en marche de consommateur lorsque la batterie est faiblement chargée. Pour ce faire, le régime de ralenti est augmenté, permettant ainsi d'accroître la rotation de l'alternateur, et par conséquent la tension batterie.

- Plus la tension est faible, plus la correction est importante. La correction du régime est donc variable. Elle commence lorsque la tension devient inférieure à **12 Volts** environ. Le régime de ralenti peut atteindre un régime de **900 tr/mn.** maximum.

CORRECTION DU RÉGIME DE RALENTI LORS D'UNE PANNE DE POTENTIOMÈTRE

- Si le potentiomètre de pédale d'accélérateur est défectueux, le régime de ralenti est maintenu à **1 200 tr/mn.**

- En cas d'incohérence des informations de potentiomètre de position de pédale d'accélérateur et de l'information du contacteur de frein, le régime est porté à **1 250 tr/mn.**

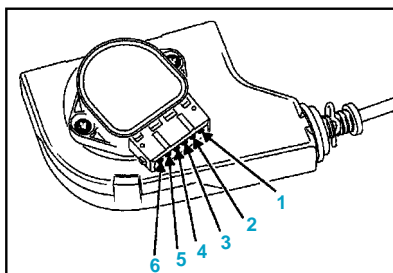
CORRECTION DU RÉGIME DE RALENTI EN FONCTION DES RAPPORTS DE BOÎTE DE VITESSES

- Le régime de ralenti roulant est modifié en fonction du rapport engagé à la boîte de vitesses :

- en 1^{ère}, 2^{ème} et 3^{ème} vitesse, le régime est de **840 tr/mn,**
- pour les autres rapports, le régime est **870 tr/mn.**

Potentiomètre d'accélérateur

AFFECTATION DES VOIES

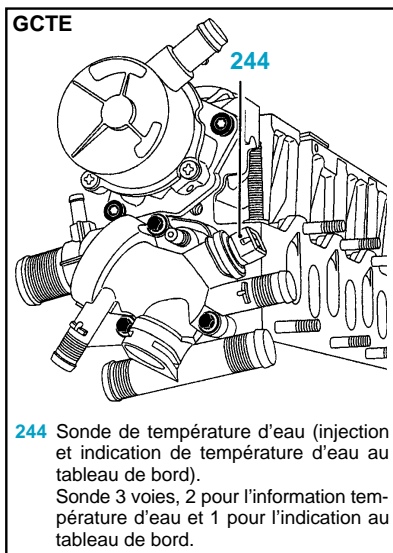


Voie Désignation

- | | |
|---|------------------------------|
| 1 | Signal piste 2 |
| 2 | Signal piste 1 |
| 3 | Alimentation 5 Volts piste 2 |
| 4 | Masse piste 1 |
| 5 | Masse piste 2 |
| 6 | Alimentation 5 Volts piste 1 |

Nota : Un défaut de l'une ou des pistes du potentiomètre de position de la pédale d'accélérateur entraîne un régime de ralenti ou de fonctionnement modifié.

Gestion centralisée de la température d'eau



244 Sonde de température d'eau (injection et indication de température d'eau au tableau de bord).
Sonde 3 voies, 2 pour l'information température d'eau et 1 pour l'indication au tableau de bord.

- Ce système permet le pilotage du motoventilateur de refroidissement par le calculateur d'injection. Il est composé d'une sonde de température d'eau unique servant pour l'injection, le motoventilateur, l'indicateur de température et le voyant de température au tableau de bord.

FONCTIONNEMENT

- Le calculateur d'injection, en fonction de la température d'eau, gère :
 - le système d'injection,
 - les relais du motoventilateur :
- le GMV est commandé en petite vitesse si la température d'eau dépasse **99°C** et s'arrête lorsque la température devient inférieure à **96°C,**
- le GMV est commandé en grande vi-

tesse si la température d'eau dépasse **102°C** et s'arrête lorsque la température devient inférieure à **99°C,**

- le GMV peut être commandé pour la CA.
- Pour les véhicules non équipés de CA, seule la petite vitesse de motoventilateur est fonctionnelle.

VOYANT DE TEMPÉRATURE D'EAU

- Le voyant est piloté par le calculateur.
- Il est commandé lorsque la température dépasse **120°C.**

Calculateur

AFFECTATION DES VOIES

(Voir page ci-contre)

SCHÉMA ÉLECTRIQUE MOTEUR F9Q.718

(Voir page suivante)

Injection moteur G8T

Pompe d'injection

PRÉSENTATION

(Voir page suivante)

DÉPOSE

- Véhicule sur un pont, batterie débranchée :
- approcher le moteur au point mort du cylindre n°1 à l'aide de la fenêtre sur le cache culbuteur et du repère sur la poulie d'arbre à came (voir flèche), (fig. Mot. 82)
- lever le véhicule et déposer la protection sous le moteur,
- après avoir déposé la vis (1), pincer le moteur (en tournant dans le sens de la rotation moteur), à l'aide de la pince **Mot. 1318** de Ø 7 mm. (fig. Mot. 83)

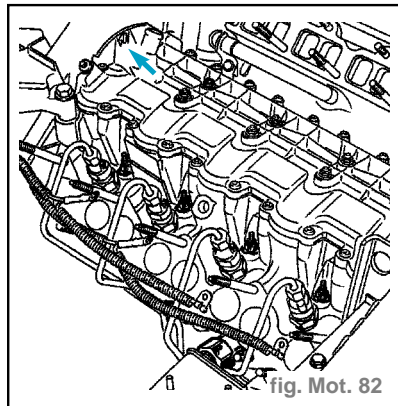
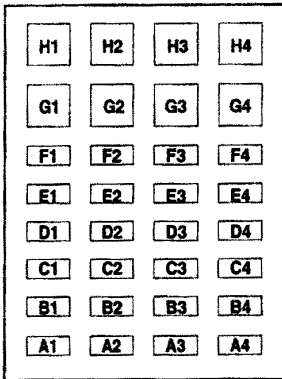


fig. Mot. 82

- Par le dessus du véhicule, déposer :
 - la vis de maintien du bocal de direction assistée et dégager celui-ci,
 - le câble d'accélérateur côté pompe d'injection,
 - le tuyau d'alimentation et de retour (A) de gazole (fig. Mot. 84),
 - l'alimentation de l'électrovanne de stop (connecteur),
 - le connecteur (B),
 - l'écran plastique (C),

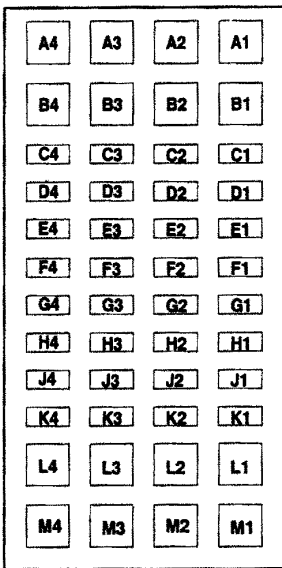
A



Connecteur A

- H2 --- ALIMENTATION POTENTIOMÈTRE DE CHARGE (PISTE 1)
- H3 → VOYANT OBD
- H4 → SORTIE ALERTE DE TEMPÉRATURE D'EAU
- G1 → SORTIE VOYANT DE PRÉCHAUFFAGE
- G2 ← ENTRÉE ANTIDÉMARRAGE
- G3 → SORTIE VOYANT DE DÉFAUT
- G4 ← ENTRÉE PUISSANCE ABSORBÉE
- F1 ← ENTRÉE POTENTIOMÈTRE DE CHARGE (PISTE 2)
- F3 → ENTRÉE CONTACTEUR DE STOP
- F4 → SORTIE INTERDICTION CA
- E1 --- ALIMENTATION POTENTIOMÈTRE DE CHARGE (PISTE 1)
- E2 ← ENTRÉE CONTACTEUR D'EMBRAYAGE
- E3 ←← SORTIE INFORMATION CONSOMMATION
- E4 ← ENTRÉE VITESSE VÉHICULE
- D3 → DIAGNOSTIC
- D4 → INFORMATION VITESSE MOTEUR
- C1 ← ENTRÉE POTENTIOMÈTRE DE CHARGE (PISTE 1)
- C3 ←← DIAGNOSTIC
- B1 → ENTRÉE PARE-BRISE DÉGIVRANT
- B3 --- MASSE POTENTIOMÈTRE DE CHARGE (PISTE 1)
- A3 --- MASSE POTENTIOMÈTRE DE CHARGE (PISTE 2)

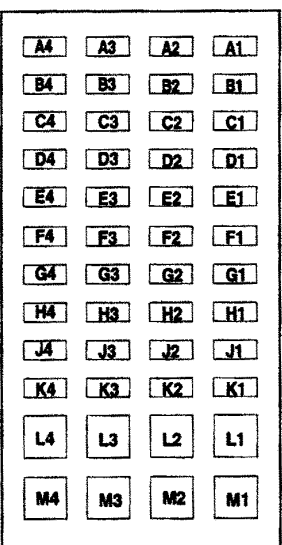
B



Connecteur B

- B3 ← ENTRÉE DIAGNOSTIC BOUGIES (1)
- B2 --- MASSE 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 DE GAZOLE
- E3 --- +APC
- 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
- H4 ← ENTRÉE SIGNAL DEBITMÈTRE D'AIR
- H3 → SIGNAL CAPTEUR DE RÉGIME MOTEUR
- H2 --- ALIMENTATION CAPTEUR DE PRESSION DE GAZOLE
- J3 ← ENTRÉE DE TEMPÉRATURE DE CARBURANT
- J2 --- ALIMENTATION CAPTEUR DE PRESSION DE SURALIMENTATION
- K3 --- ENTRÉE SONDE DE TEMPÉRATURE D'EAU
- L4 --- MASSE DE PUISSANCE
- L3 --- MASSE DE PUISSANCE
- L2 → SORTIE COMMANDE ÉLECTROVANNE DE PRESSION DE TURBO
- L1 → SORTIE COMMANDE D'ÉLECTROVANNE DE RÉGULATEUR DE PRESSION
- M4 --- MASSE DE PUISSANCE
- M3 --- + APRES RELAIS
- M2 --- + APRES RELAIS
- M1 → SORTIE COMMANDE D'ÉLECTROVANNE EGR

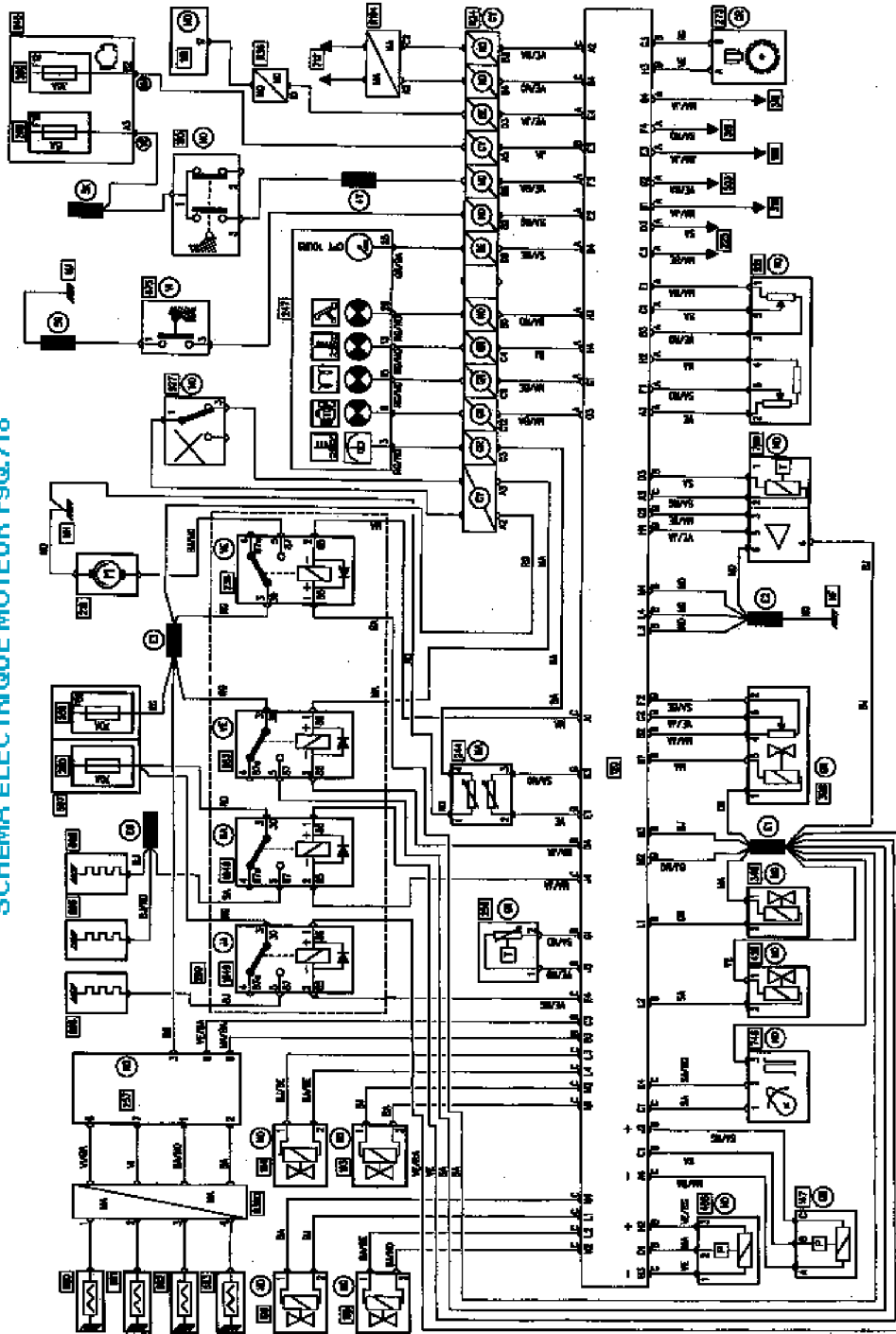
C



Connecteur C

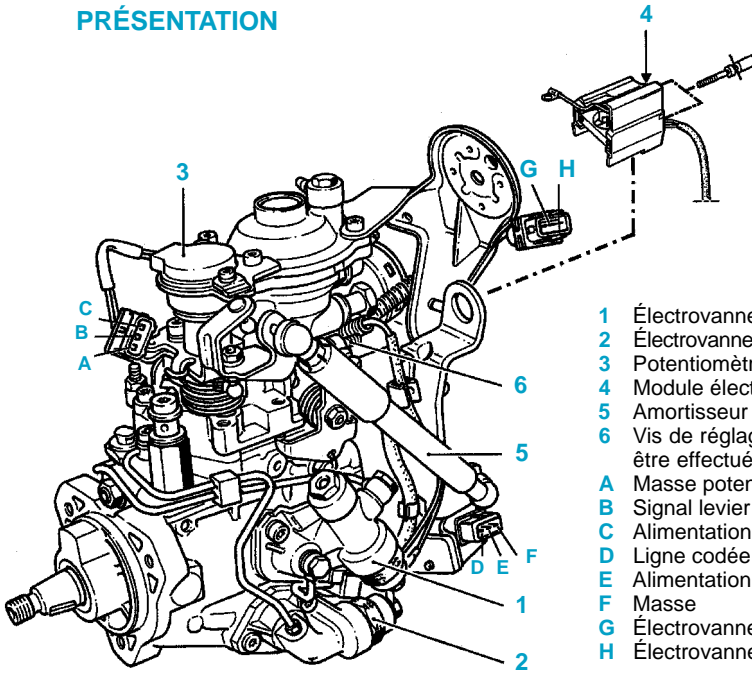
- A4 --- MASSE CAPTEUR DE PRESSION DE SURALIMENTATION
- A3 --- MASSE DEBITMÈTRE
- A2 → SORTIE COMMANDE DE RELAIS DE GMV PETITE VITESSE
- A1 → SORTIE COMMANDE DE POMPE ELECTRIQUE DE CARBURANT
- B4 → SORTIE COMMANDE DE RELAIS DE GMV GRANDE VITESSE
- B3 → MASSE CAPTEUR DE PRESSION DE GAZOLE
- C1 ← MASSE 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

SCHÉMA ÉLECTRIQUE MOTEUR F9Q.718



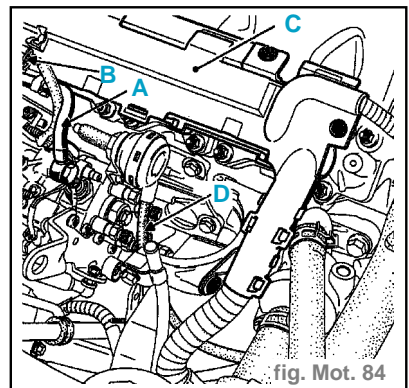
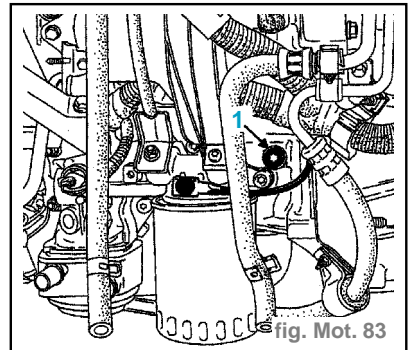
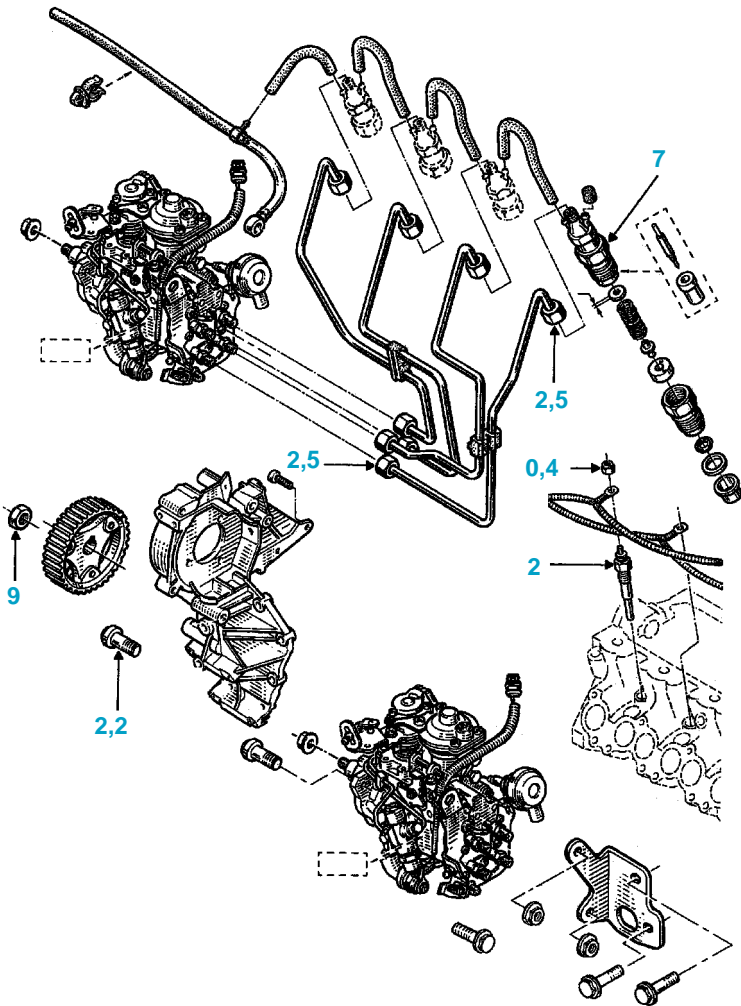
- | | | | | | | | |
|-----|----------------------------------|-----|---------------------------------|-----|---|------|--|
| 109 | ADAC | 244 | Sonde de température d'eau | 426 | Électrovanne de pression de suralimentation | 746 | Capteur de repérage cylindre |
| 118 | UCE ABS | 247 | Tableau de bord | 488 | Captur de pression de gazole | 799 | Débitmètre d'air avec sonde de température d'air |
| 120 | Calculateur d'injection | 257 | Boîtier de préchauffage | 503 | Antidémarrage | 898 | Thermoplongeurs |
| 147 | Captur de pression atmosphérique | 259 | Captur de température de gazole | 597 | Boîtier fusibles moteur | 921 | Potentiomètre d'accélérateur |
| 160 | Contacteur de stop | 260 | Boîtier fusibles | 645 | UCE habitable | 927 | Captur de choc |
| 193 | → 196 Injecteurs | 273 | Captur de vitesses | 675 | Contacteur d'embrayage | 983 | Relais d'alimentation injection |
| 218 | Pompe basse pression | 319 | Tableau de commande CA | 680 | → 683 Bougies de préchauffage | 1049 | Relais thermoplongeur |
| 226 | Prise diagnostic | 346 | Régulateur de pression de rampe | 712 | Valise de refroidissement (GMV) | | |
| 236 | Relais de pompe basse pression | 398 | Vanne électrique d'EGR | | | | |

PRÉSENTATION



- 1 Électrovanne de pilotage du surcaleur d'avance (KSB)
- 2 Électrovanne de pilotage de la dépendance de charge (ALFB)
- 3 Potentiomètre de charge
- 4 Module électronique de l'électrovanne codée
- 5 Amortisseur de décélération
- 6 Vis de réglage de régime maxi (cette manipulation ne peut être effectuée qu'en Centre d'injection Renault)
- A Masse potentiomètre de charge
- B Signal levier de charge
- C Alimentation potentiomètre levier de charge (5 Volts)
- D Ligne codée
- E Alimentation (12 Volts) après contact
- F Masse
- G Électrovanne de la dépendance de charge (ALFB)
- H Électrovanne du surcaleur d'avance (KSB)

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)



- le câble de ralenti accéléré ou, si le véhicule est équipé du conditionnement d'air, le tuyau (D) de commande du poumon pneumatique,
- les tuyaux haute pression,
- le support arrière (E). (fig. Mot. 85)

- Déposer :

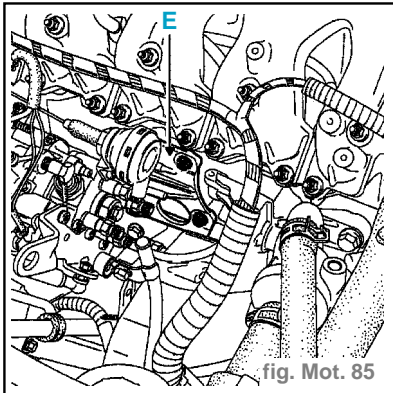
- l'ensemble filtre - tête de filtre à gazole (2 écrous),
- le support de filtre (3 vis) (F) (fig. Mot. 86),
- le protecteur plastique (G) pour une version conditionnement d'air (fig. Mot. 87),

GÉNÉRALITÉS

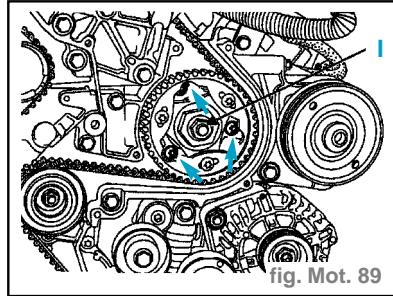
MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

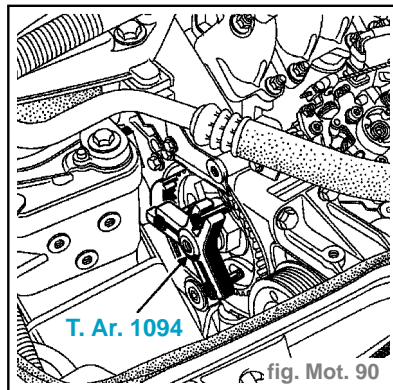


- Modifier l'outil **Mot. 1317** comme sur la vue ci-dessus si nécessaire.
- Déposer :
 - l'écrou de fixation du moyeu sur la pompe (1) (fig. Mot. 89)
 - les trois vis de fixation de la pompe (embout étoile 40) (flèches),



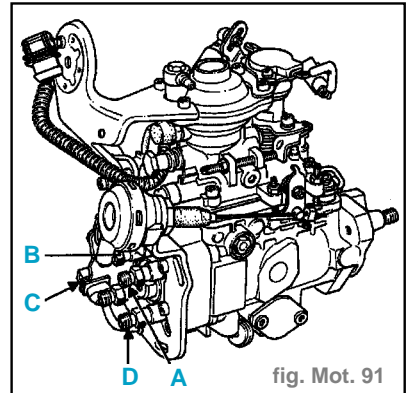
Nota : Ces trois vis sont enduites de résine de liaison. Le couple de desserrage en est ainsi élevé. Pour faciliter leur dépose, utiliser un embout étoile de **40** long (exemple : cliquet **FACOM R151** + douille **R235** + embout étoile **40** long **50 mm**).

- les trois vis de fixation de la poulie sur le moyeu (embout étoile **40**).
- Mettre en place le corps de l'extracteur **T. Ar. 1094** avec trois vis **M 8 x 125** de **50 mm** de long afin de débloquer l'axe conique de la pompe du moyeu. (fig. Mot. 90)
- Sortir la pompe (faire attention à la clavette).



REPOSE

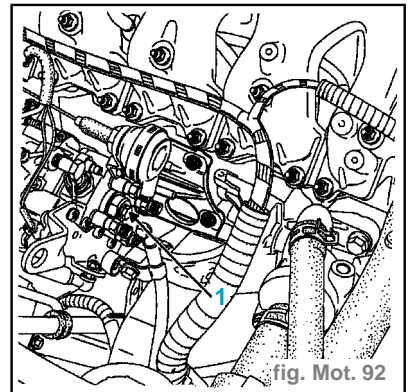
- Lors de la repose, il sera nécessaire de contrôler la position du moyeu par rapport au pignon.
- Le positionnement de la clavette doit être dans l'axe de sortie haute pression identifiée (C) (voir dessin). (fig. Mot. 91)
- Il sera nécessaire de coller la clavette avec de la graisse et prendre soin qu'elle ne tombe pas lors du remontage.
- Respecter le couple de serrage de l'écrou sur l'axe de pompe ($9 \pm 0,5$ daN.m).
- Procéder en sens inverse de la dépose.
- Pour la mise en place du support arrière, bloquer d'abord les vis sur la pompe (trou oblong côté carter cylindre).
- Avant de remonter le carter de la poulie de pompe, procéder au calage de celle-ci.
- Pour les versions conditionnement d'air,



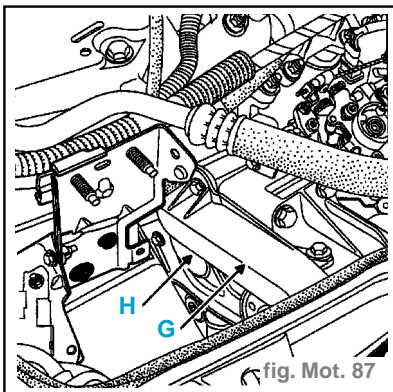
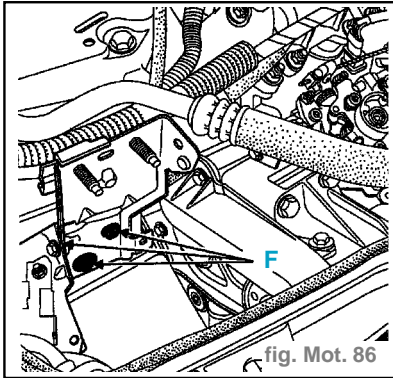
remplacer la courroie par une courroie neuve.

CONTRÔLE DU CALAGE DE LA POMPE

- Mettre le véhicule sur un pont.
- Déposer la vis (1) afin de mettre en place le support de comparateur **Mot. 856** (déposer les tuyaux haute pression si nécessaire). (fig. Mot. 92)



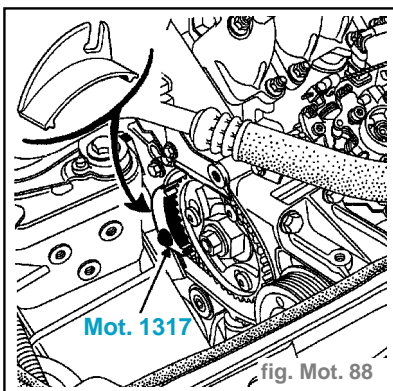
- Mettre en place le comparateur puis l'étalonner sur un point mort bas du piston de pompe d'injection.
- Approcher le moteur au point mort haut cylindre n°1 à l'aide de la fenêtre sur le cache culbuteur et du repère sur la poulie d'arbre à came (voir flèche). (fig. Mot. 82)
- Lever le véhicule et déposer la protection sous moteur.
- Après avoir déposé la vis (2), piger le moteur (en tournant dans le sens de rotation moteur, sans revenir en arrière, sinon refaire deux tours moteur) à l'aide de la pige **Mot. 1318** de $\varnothing 7$ mm. (fig. Mot. 83)
- Contrôler la levée du piston de pompe lue au comparateur ; celle-ci doit être de : $0,74 \pm 0,04$ mm.
- Si la valeur de levée du piston de pompe n'est pas correcte, il sera nécessaire de recalcr cette pompe.
- Pour cela, déposer : (fig. Mot. 87)
 - le carter plastique (G) pour les versions conditionnement d'air,
 - le carter de poulie de pompe (H).
- Mettre en place l'outil **Mot. 1317** pour immobiliser le pignon. (fig. Mot. 93)
- Desserrer les trois vis de fixation poulie-moyeu (1) puis régler la levée du piston

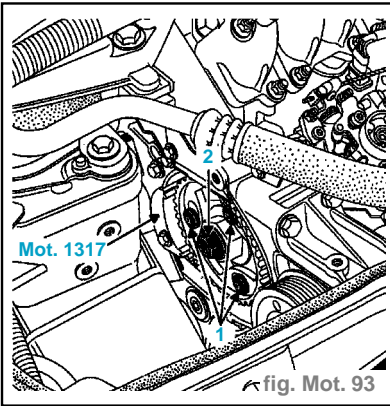


- le carter de poulie de pompe (H).

Nota : Pour les versions conditionnement d'air, il est conseillé de retirer la courroie d'accessoire pour faciliter la dépose des vis de fixation de la pompe.

- Mettre en place l'outil de maintien de la poulie de pompe d'injection **Mot. 1317**. (fig. Mot. 88)





de la pompe par l'action sur l'écrou central (2).

- Après resserrage des vis de fixation (1), il sera nécessaire d'effectuer deux tours moteur sans revenir en arrière, puis pigner à nouveau afin de contrôler le calage de la pompe.

Réglage des ralentis

- Tous les réglages annoncés ci-après s'effectueront moteur chaud après deux déclenchements du groupe motoventilateur dans l'ordre qui suit.

RÉGLAGE DU RALENTI ET DU DÉBIT RÉSIDUEL (ANTICALAGE)

- Vérifier que le levier (1) est bien en appui sur la vis (3). (fig. Mot. 94)
- Dévisser de 2 tours la vis de débit résiduel (5).
- Régler le régime de ralenti à 725 ± 25 tr/mn. à l'aide de la vis (3).

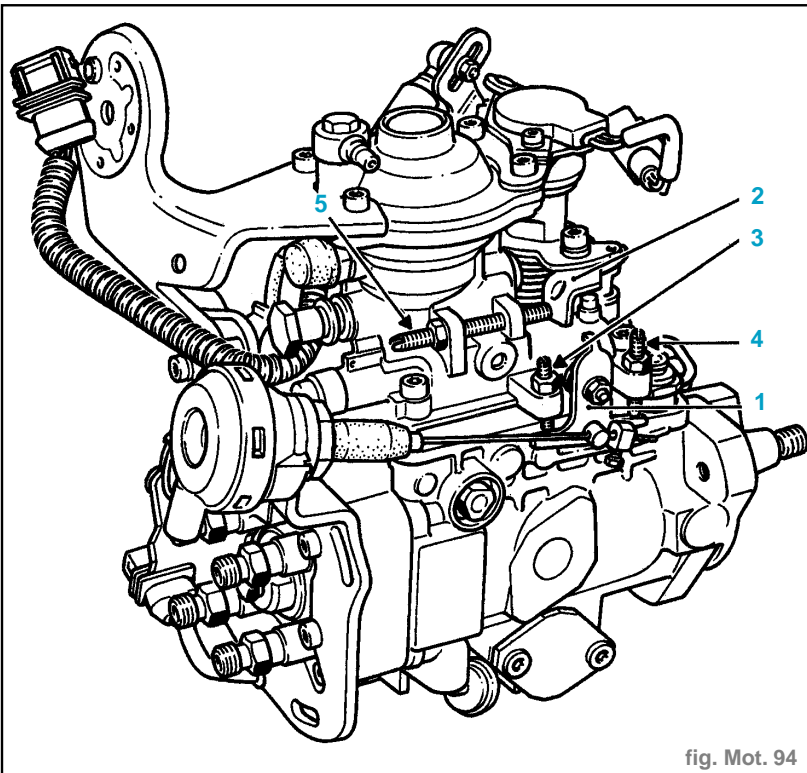


fig. Mot. 94

- Placer une cale de 1 mm entre la vis de débit résiduel (5) et le levier de charge (2).
 - Agir sur la vis de débit résiduel (5) pour obtenir un régime supérieur de 10 à 20 tr/mn. par rapport au régime de ralenti.
 - Ôter la cale de 1 mm puis accélérer franchement 2 fois.
 - Vérifier la conformité du régime de ralenti, au besoin reprendre le réglage du ralenti et vérifier à nouveau le débit résiduel.
 - Effectuer une acquisition pied levé - pied à fond par la commande G31*.
- Important** : Toute manipulation sur la vis de débit résiduel doit être suivie d'une nouvelle acquisition pied levé - pied à fond (G31*).

RÉGLAGE DU RALENTI ACCÉLÉRÉ

- Mettre le levier de ralenti séparé (1) en appui sur la vis de ralenti accéléré (4), puis ajuster le régime à 850 ± 25 tr/mn. à l'aide de cette vis (4). (fig. Mot. 94)

Nota : Pour les véhicules équipés de l'option conditionnement d'air, le levier de ralenti séparé est inversé. De ce fait, la commande de ralenti accéléré est normalement actionnée.

- Le ralenti est obtenu câble tendu avec la dépression dans le poumon, ceci afin de faciliter le démarrage du moteur à froid.

- Pour réaliser le réglage du ralenti accéléré (version conditionnement d'air) il suffit d'ouvrir le circuit pneumatique. Ôter l'obturateur (B) par exemple. (fig. Mot. 95)

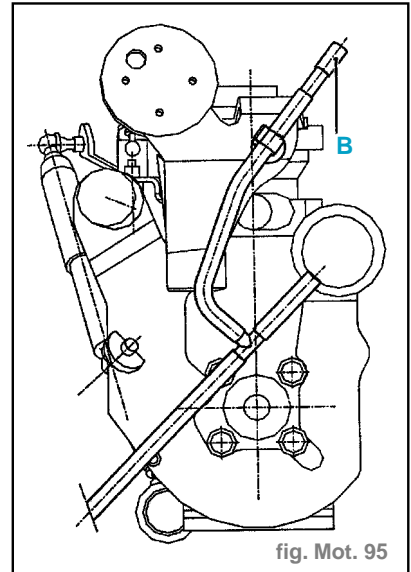


fig. Mot. 95

RÉGLAGE DE LA POSITION DU SERRE-CÂBLE DE RALENTI ACCÉLÉRÉ

- Vérifier que le levier de ralenti séparé (1) est en appui sur la vis de ralenti (3). (fig. Mot. 94)
- Câble tendu, positionner le serre-câble à :
 - 5 ± 1 mm version sans conditionnement d'air
 - 2 ± 1 mm version conditionnement d'air

RÉGLAGE ENTR'AXE ROTULES DE L'AMORTISSEUR D'ACCÉLÉRATION

- Lorsque les réglages précédents sont effectués, il sera nécessaire de régler la longueur de l'amortisseur. Le levier (1) en appui sur la vis de ralenti (3). (fig. Mot. 94)
- Le repère de peinture doit être placé comme sur la vue qui suit.
- Si un réglage s'impose, agir sur la rotule supérieure (A). (fig. Mot. 96)

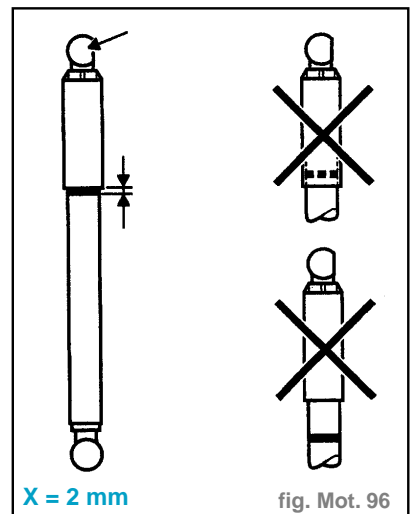


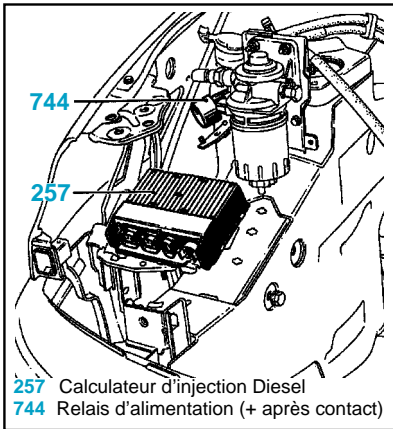
fig. Mot. 96

Gestion moteur G8T.760

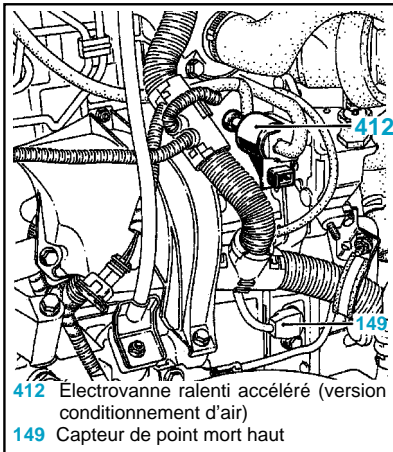
Présentation

- Afin de satisfaire les normes d'homologation véhicule EURO 96, la Laguna Turbo Diesel est équipée d'un dispositif T.P.P. - EGR (Temporisation pré-post chauffage et commande de l'EGR par calculateur).
- La pompe Diesel d'injection reste entièrement mécanique.
- Le calculateur pilote entre autre :
 - l'EGR,
 - les actuateurs sur la pompe KSB (surcaleur à froid) et ALFB (suppression du retrait d'avance en faible charge et au ralenti),
 - la commande des bougies de préchauffage,
 - la commande du ralenti accéléré.

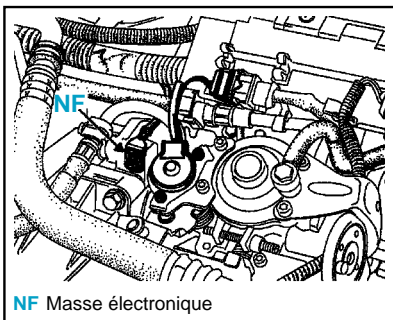
Implantation des éléments



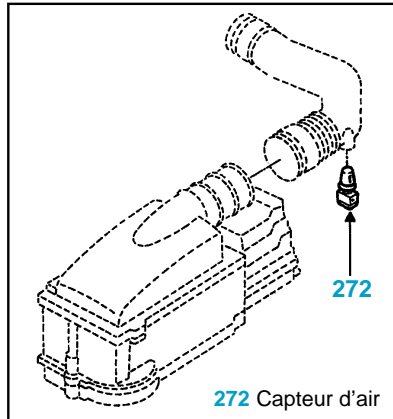
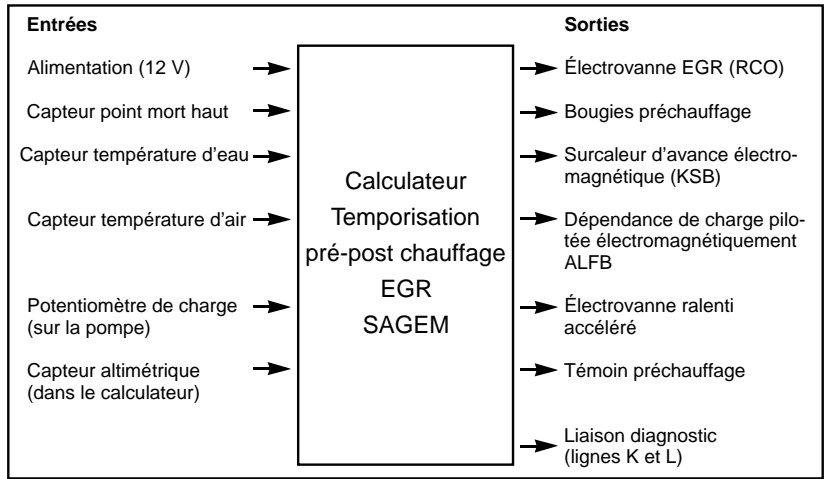
257 Calculateur d'injection Diesel
744 Relais d'alimentation (+ après contact)



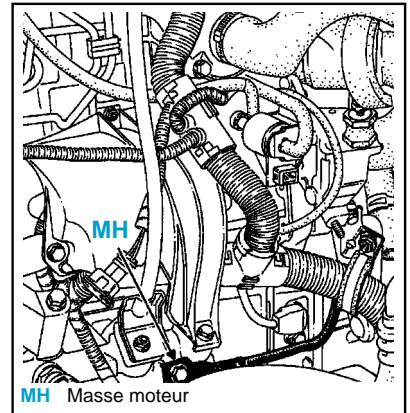
412 Electrovanne ralenti accéléré (version conditionnement d'air)
149 Capteur de point mort haut



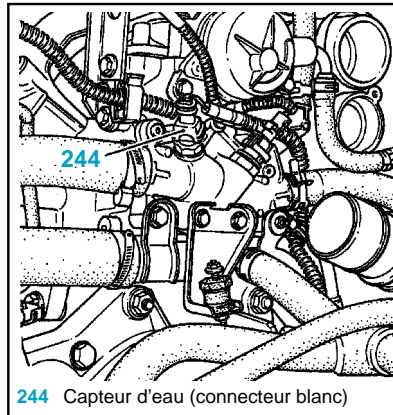
NF Masse électronique



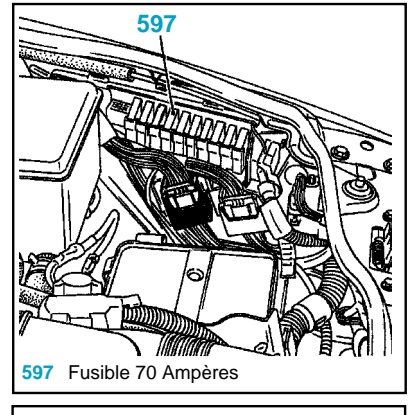
272 Capteur d'air



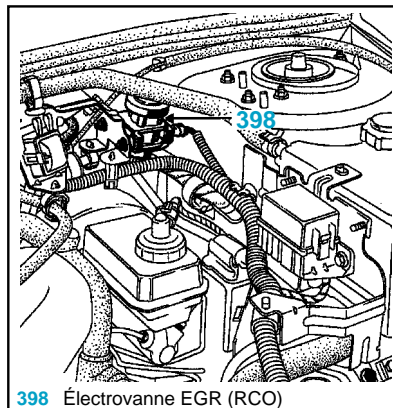
MH Masse moteur



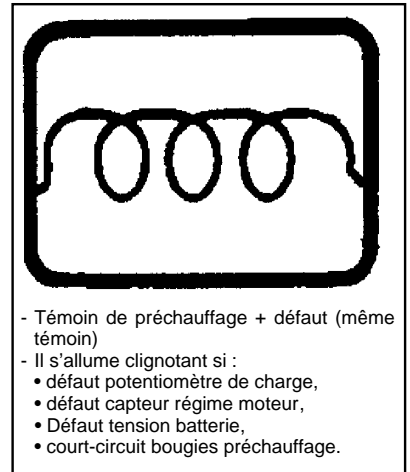
244 Capteur d'eau (connecteur blanc)



597 Fusible 70 Ampères



398 Electrovanne EGR (RCO)



- Témoin de préchauffage + défaut (même témoin)
- Il s'allume clignotant si :
 - défaut potentiomètre de charge,
 - défaut capteur régime moteur,
 - Défaut tension batterie,
 - court-circuit bougies préchauffage.

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

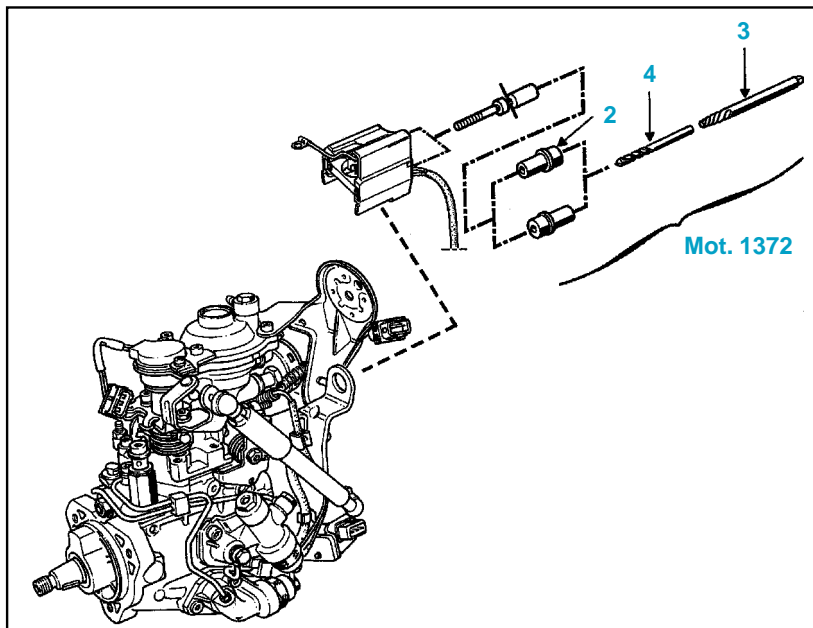
CARROSSERIE

Électrovanne codée

Nota : Cette opération peut s'effectuer pompe d'injection en place sur le moteur.

DÉPOSE

- Batterie débranchée, déposer :
 - le câble d'accélérateur côté pompe d'injection,
 - l'ensemble filtre à air - boîtier filtre à air,
 - le manchon d'air sortie turbo,
 - la vis de maintien du bocal de direction assistée et dégager celui-ci,
 - le support de bocal de direction assistée (trois vis sur moteur),
 - les deux durit de radiateur côté moteur (prévoir l'écoulement d'eau).
- Procéder ensuite au remplacement du boîtier électronique. Pour ce faire, utiliser l'outil **Mot. 1372** (fig. Mot. 97)
- Mettre en place le canon de perçage (2).
- Percer les deux vis à l'aide du forêt (4) Ø 4 mm de la collection (profondeur de perçage environ 4 mm)
- Il est conseillé de huiler légèrement le forêt pour faciliter le perçage.
- Utiliser l'extracteur (3) et sa poignée pour retirer les vis.
- Retirer le boîtier électronique de l'électrovanne codée.
- Couple de serrage de l'écrou du fil du stop électrique **0,2 daN.m**.
- Utiliser les vis autocassantes disponibles au M.P.R. (serrer celles-ci jusqu'à la rupture des têtes).
- Attention de bien remettre en place le capuchon plastique sur l'écrou du stop électrique.



REPOSE

- Procéder en sens inverse de la dépose.
- Purger le circuit de refroidissement.

Commande de surcaleur d'avance KSB

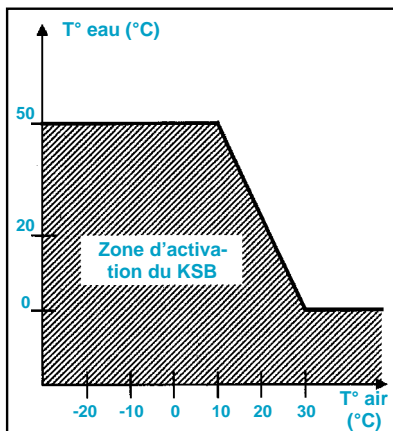
- Le dispositif de survance à froid (KSB) est piloté par le calculateur.
- Le surcaleur d'avance électromagnétique (KSB) est actif dès la mise sous tension pendant **8 secondes** minimum (après démarrage), puis il est activé ou désactivé en fonction des conditions suivantes :

a) Température d'air à la mise du contact

- Exemple :
- Température d'air = **10°C** → activation du KSB jusqu'à ce que la température d'eau = **50°C**.

b) Altitude

- En altitude, la coupure du KSB en fonction de la température d'air a lieu plus tard. Ainsi, le temps d'excitation de l'électrovanne est augmenté (comme pour l'électrovanne de dépendance de charge pilotée électromagnétiquement ALFB).



c) Charge et régime

- Dans tous les cas, on coupe le KSB si :
 - régime **> 2250 tr/mn**
 - en pleine charge (information potentiomètre de charge).

Commande dépendance de charge ALFB

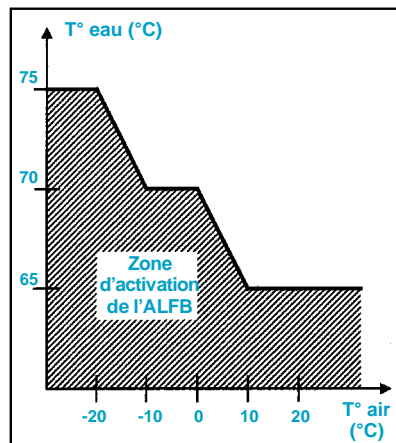
- La dépendance de charge hydraulique (LFB) a pour but de réduire la pression de transfert en phase ralenti et faible charge afin de réduire l'avance.
- L'électrovanne (ALFB) est un dispositif qui va supprimer la fonction (LFB) moteur froid. La commande de l'électrovanne (ALFB) est effectuée par le calculateur.
- La commande de l'ALFB est fonction de différents paramètres :

a) Température d'air à la mise du contact

- Exemple :
- Température d'air = **20°C** → activation ALFB jusqu'à ce que la température d'eau = **65°C**

b) Altitude

- En altitude, la coupure de l'ALFB en



fonction de la température d'air a lieu plus tard. Ainsi, le temps d'excitation de l'électrovanne est augmenté.

c) Charge et régime

- Pour des raisons de dépollution et de bruit, on active l'ALFB si :
 - **65°C < température d'eau < 80°C** et **1350tr/mn. < régime moteur < 1900tr/mn.**
- Dans tous les cas, on coupe l'ALFB, si :
 - régime **> 3050 tr/mn.** ou en pleine charge (information potentiomètre de charge).

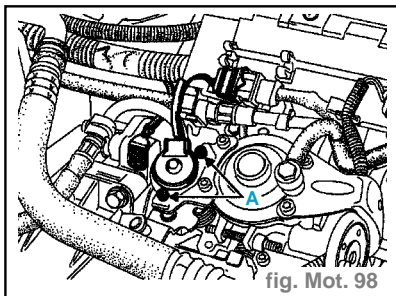
Commande ralenti accéléré

- La fonction ralenti accéléré est pilotée par le calculateur via une électrovanne de commande du poumon. Cette stratégie n'est vraie que pour les versions avec conditionnement d'air.
- À la mise sous tension, la commande de ralenti accéléré est active si la température d'air **< 10°C**.
- La fonction sera désactivée dès que la température d'eau **> 60°C**.

Potentiomètre de charge

DÉPOSE

- Contact coupé :
 - déposer les 2 vis (A) (fig. Mot. 98),
 - débrancher le connecteur.



REPOSE

- Remettre en place le nouveau potentiomètre.
- Respecter impérativement sa position angulaire par rapport à la pompe (voir dessin ci-dessus).

Nota : Il est formellement interdit de toucher au toc d'entraînement solidaire du levier de charge, sinon le réglage du potentiomètre ne pourra se faire qu'en Centre d'injection Renault.

RÉGLAGE

- Le réglage du potentiomètre de charge s'effectue en tension.
- Afin de prendre une tension aux bornes du potentiomètre (connecteur branché et contact mis) il sera nécessaire de confectionner un câblage intermédiaire que l'on branchera en série entre le connecteur du potentiomètre et le connecteur du câblage moteur.
- À l'aide d'un voltmètre, prendre la tension sur les bornes 1 et 2 du potentiomètre.
- En position pied à fond, la tension doit être de **4,5 Volts ± 0,1**.
- Le réglage s'effectue par la rotation du potentiomètre.
- Effectuer ensuite une nouvelle acquisition pied levé - pied à fond. Pour ce

faire, taper **G31***, sur la valise **XR25** et faire une mémorisation pied à fond, puis pied levé.

Modes dégradés

- Dans le cas d'une défaillance d'un des éléments cités ci-après, le calculateur se met en « mode dégradé », c'est à dire

qu'il utilise des valeurs de remplacement afin d'assurer le fonctionnement du moteur.

SCHÉMA MOTEUR G8T.760

(Voir page suivante)

Connecteur calculateur

Connecteur 1

Connecteur 2

Connecteur 3

Connecteur 4

CONNECTEUR 1 (porte clips gris)

- A1 Information potentiomètre de charge
- A2 Information température d'air
- A3 Entrée signal capteur régime
- A4 Entrée signal capteur régime
- B1 Non utilisé
- B2 Information capteur température eau
- B3 Masse capteurs air / eau
- B4 Masse potentiomètre de charge
- C1 Non utilisé
- C2 Non utilisé
- C3 Alimentation potentiomètre de charge (5 Volts)
- C4 Non utilisé

CONNECTEUR 2 (PORTE CLIPS NOIR)

- A1 Ligne diagnostic K
- A2 + démarreur
- A3 Masse électronique
- A4 + après contact
- B1 Information conditionnement d'air (+ 12 Volts)
- B2 Commande électrovanne KSB (+ 12 Volts)
- B3 Non utilisé
- B4 Non utilisé
- C1 Témoin préchauffage (commande par masse)
- C2 Ligne diagnostic L
- C3 Commande électrovanne EGR (par masse)
- C4 Commande électrovanne de dépendance de charge pilotée électromagnétiquement (+ 12 Volts)

CONNECTEUR 3

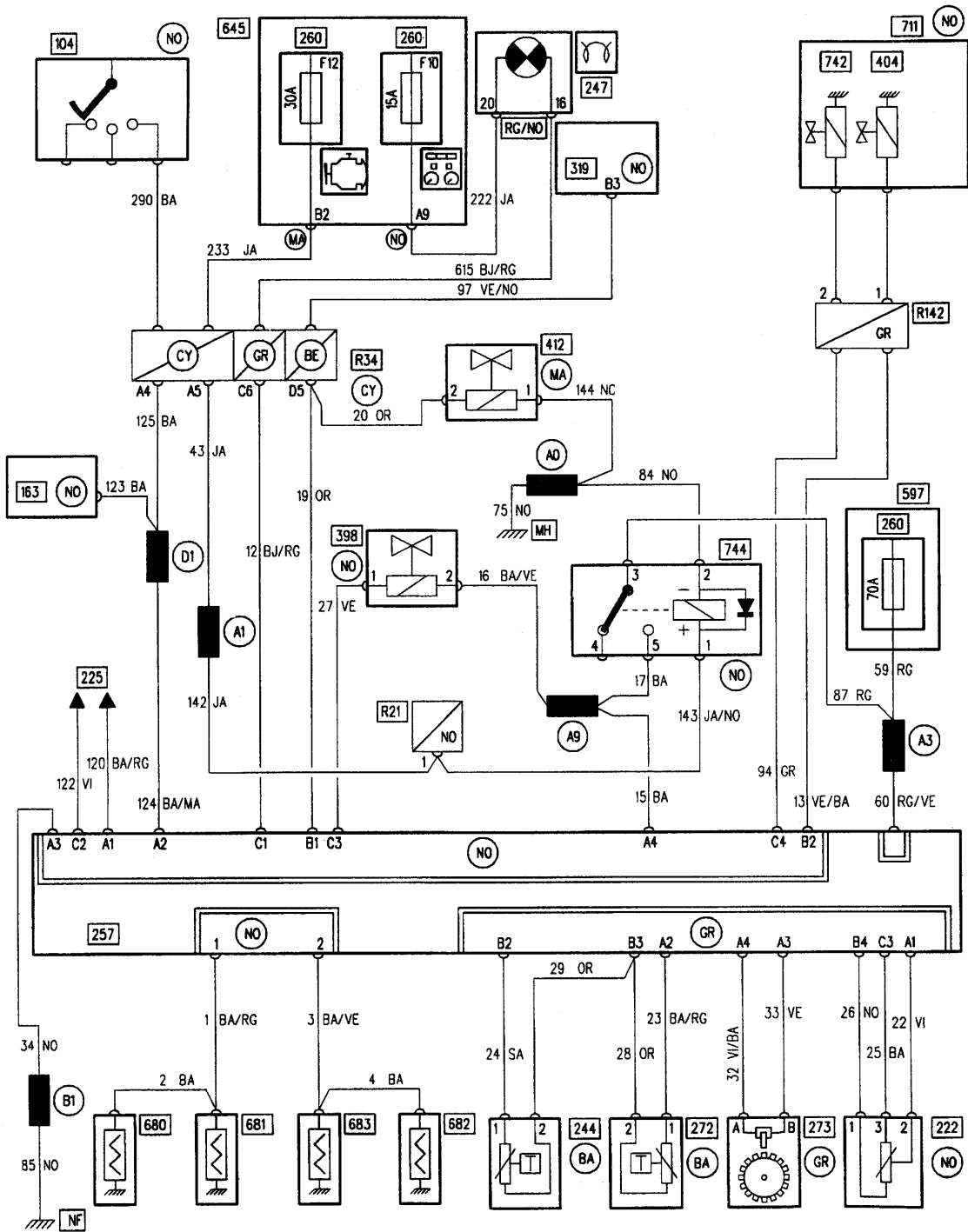
- 1 Alimentation des bougies 1 - 3
- 2 Alimentation des bougies 2 - 4

CONNECTEUR 4

+ Batterie : alimentation + avant contact

Éléments défectueux	Valeurs de consigne (de remplacement)				
	Temps pré-post-chauffage	Ralenti accéléré	Fonction EGR	ALFB	KSB
Capteur d'eau	Pré : 13,5 s Post : 10 s	Activation 3 mn 16 s	Coupée	Coupure : - pleine charge - régime > 3050 tr/mn	Temps minimum 8 sec. Coupure : - pleine charge - régime > 2250 tr/mn
Capteur d'air	-	Actif si température eau < 60°C	Coupée	Température d'eau = 75 °C	Température d'eau = 50 °C
potentiomètre de charge	Pré : pas utilisé Post : 10 s	-	Coupée	Pas de mode dégradé	Coupé
Bougies préchauffage	Plus d'activation du groupe de bougies en panne	-	-	-	-
Capteur point mort haut (PMH)	-	-	Coupée	Pas de mode dégradé	Coupé
Capteur pression	-	-	Coupée	Altitude = 2500 m	Altitude = 2500 m

SCHÉMA MOTEUR G8T.760



- 104 Contacteur de démarrage
- 163 Démarreur
- 222 Potentiomètre de charge
- 225 Prise diagnostic
- 244 Capteur de température d'eau
- 247 Témoin de préchauffage
- 257 Calculateur Diesel
- 260 Boîtier fusible
- 272 Capteur température d'air
- 273 Capteur vitesse moteur (capteur de point mort haut)
- 319 Tableau de commande conditionnement d'air
- 398 Électrovanne EGR (RCO)
- 404 Électrovanne de surcaleur d'avance électromagnétique KSB hydraulique
- 412 Électrovanne de ralenti accéléré
- 597 Boîtier fusibles compartiment moteur
- 645 Boîtier fusibles habitacle
- 680 Bougie préchauffage n°1
- 681 Bougie préchauffage n°2
- 682 Bougie préchauffage n°3
- 683 Bougie préchauffage n°4
- 711 Pompe à injection
- 742 Électrovanne de dépendance de charge pilotée électromagnétique ALFB
- 744 Relais d'alimentation
- MH Masse moteur (proche filtre à huile)
- NF Masse électronique

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

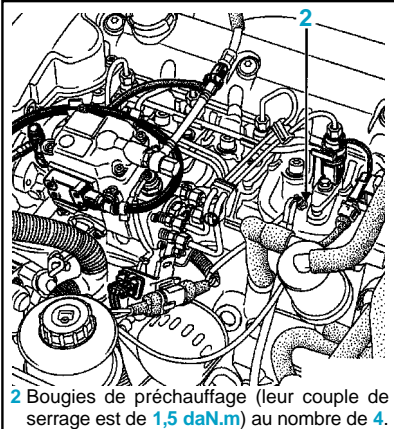
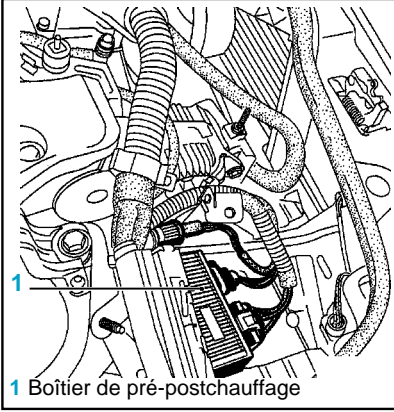
Préchauffage

Moteurs F9Q.710 et 716

Pré-postchauffage

IMPLANTATION

- Pour déposer le boîtier de préchauffage, déposer le calculateur d'injection.



- Pour déposer les bougies de préchauffage, il faut déposer :
 • le cache plastique sur moteur,
 • les tuyaux de gazole haute pression.

Attention : Le couple de serrage de l'é-crou maintenant le fil électrique sur la bougie est de **0,2 daN.m**.

BOÎTIER DE PRÉ-POSTCHAUFFAGE

PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT DU PRÉ-POSTCHAUFFAGE

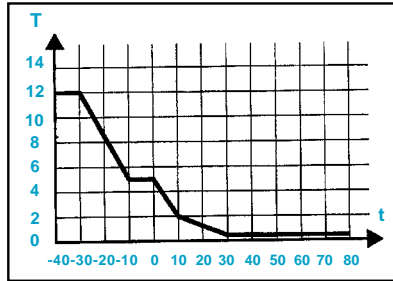
• À LA MISE DU CONTACT «PRÉ-CHAUFFAGE»

a) Préchauffage variable

- Le temps d'allumage du voyant et d'alimentation des bougies est fonction de la température d'eau.
 - Si le capteur de température d'eau est défectueux, les bougies sont alimentées systématiquement pendant **8 secondes**.

b) Préchauffage fixe

- Après extinction du voyant de préchauffage (préchauffage variable), les bougies restent alimentées **8 secondes**.

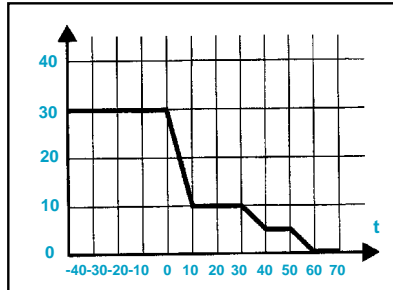


• DÉMARRAGE

- Sous l'action du démarreur, les bougies restent alimentées au maximum durant **20 secondes**, si la température d'eau est inférieure à **60°C**.

• MOTEUR TOURNANT «POSTCHAUFFAGE»

- Dans cette phase, les bougies sont alimentées en continu en fonction de la température d'eau.
 - Le post-chauffage est interrompu si le régime est **> 2 500 tr/mn**.
 - Si le capteur de température d'eau est défectueux, les bougies sont alimentées systématiquement pendant **30 secondes**.

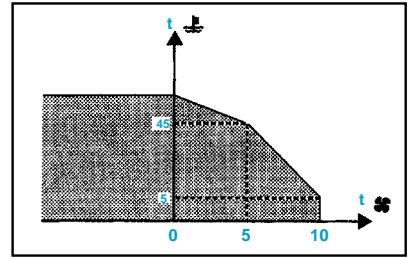


THERMOPLONGEUR

- Les trois thermoplongeurs (bougies) sont situés sur un boîtier à eau fixé sous le collecteur au niveau de la liaison moteur - boîte de vitesses.
 - Le système a pour but de réchauffer le liquide de refroidissement.
 - Les thermoplongeurs sont alimentés sous **12 volts** par deux relais. Un relais commande deux thermoplongeurs, l'autre relais commande un thermoplongeur. Ceci permet de commander au choix un, deux ou trois thermoplongeurs.
 - La résistance des thermoplongeurs est de : **0,6 ± 0,1 à 20°C**, connecteur déposé.

Stratégie de commande

- Les thermoplongeurs sont alimentés :
 • si le pare-brise électrique dégivrant n'est pas sélectionné,
 • si le régime moteur est supérieur à **650 tr/mn**,
 • si le postchauffage est terminé.
 - Si les conditions précédentes sont réalisées, les thermoplongeurs sont commandés en fonction d'une cartographie liée à la température d'air et d'eau.
 - Zone non grisée : thermoplongeur non alimenté
 - Zone grisée : Thermoplongeur alimenté



Moteur F9Q.718

Commande pré-postchauffage

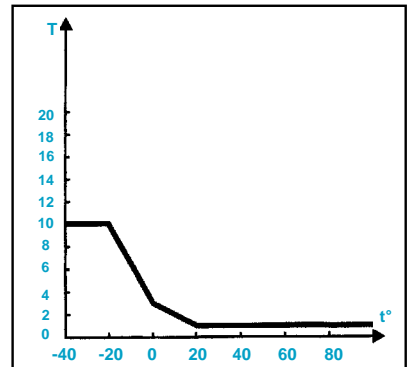
- La fonction pré-postchauffage est gérée par le boîtier de préchauffage.

PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT DU PRÉ-POSTCHAUFFAGE

• Mise du contact «préchauffage»

a) Préchauffage variable

- Le temps d'allumage du voyant et d'alimentation des bougies est fonction de la température d'eau et de la tension de la batterie.
 - Dans tous les cas, le temps d'allumage du voyant d'injection ne peut pas dépasser **15 secondes**.



b) Préchauffage fixe

- Après extinction du voyant, les bougies restent alimentées pendant un temps fixe de **10 secondes**.

• Démarrage

- Les bougies sont alimentées pendant l'action du démarreur.

• Moteur tournant «postchauffage»

- Dans cette phase, les bougies sont alimentées en continu en fonction de la température d'eau.

THERMOPLONGEUR

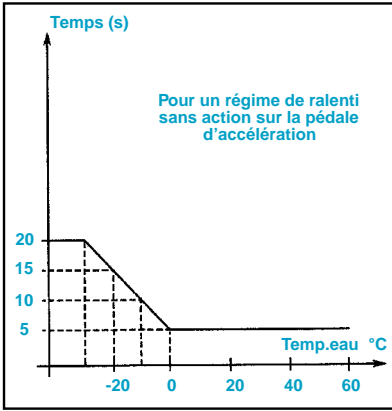
- Les trois thermoplongeurs sont situés sur un boîtier à eau fixé sous le collecteur au niveau de la liaison moteur-boîte de vitesses.
 - Le système a pour but de réchauffer le liquide de refroidissement.
 - Les thermoplongeurs sont alimentés sous **12 volts** par deux relais. Un relais

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

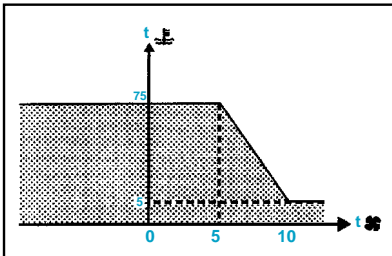


commande deux thermoplongeurs, l'autre relais commande un thermoplongeur. Ceci permet de commander au choix un, deux ou trois thermoplongeurs.

- La résistance des thermoplongeurs est de : $0,45 \pm 0,05$ à 20°C .

Stratégie de commande

- Lors du fonctionnement des thermoplongeurs, le régime de ralenti est porté à **900 tr/mn**.
- Il n'y a pas de fonctionnement des thermoplongeurs en cas de :
 - préchauffage,
 - postchauffage,
 - pare-brise dégivrant sélectionné,
 - si le régime moteur est inférieur à **700 tr/mn**.
- Si les conditions précédentes sont réalisées, les thermoplongeurs sont commandés en fonction d'une cartographie liée à la température d'air et d'eau.
- Zone non grisée : thermoplongeur non alimenté
- Zone grisée : Thermoplongeur alimenté



BOUGIES DE PRÉCHAUFFAGE

- La résistance d'une bougie de préchauffage est de **0,6** (connecteur débranché).
- La dépose des bougies se fait sans avoir à ouvrir le circuit haute pression.

DÉPOSE

- Déclipser le connecteur électrique des bougies.
- Nettoyer le contour des bougies pour éviter toute entrée de saleté dans le cylindre.
- Desserrer puis déposer les bougies.
- Pour desserrer la bougie du cylindre numéro **4**, utiliser une douille longue radio de **10 mm** associée à un cardan universel. Une fois que la bougie est desserrée, utiliser une durit pour la dévisser complètement.

REPOSE

- Pratiquer dans le sens inverse de la dépose.

Moteur G8T.760

COMMANDE PRÉ-POSTCHAUFFAGE

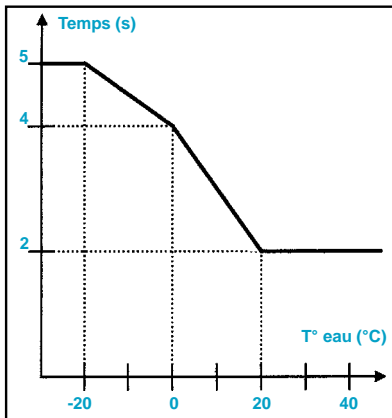
- La fonction pré-postchauffage est pilotée par le calculateur.
- Le boîtier relais des bougies de préchauffage est intégré dans le calculateur.

• Mise du contact préchauffage

- Le préchauffage se décompose en deux phases :

a) Préchauffage variable

- Il est fonction de la température d'eau à la mise du contact (allumage du témoin de préchauffage).



b) Préchauffage fixe

- Après extinction du voyant de préchauffage (préchauffage variable), les bougies restent alimentées pendant **8,5 secondes** avant le démarrage.

• Démarrage

- Démarreur en action, les 4 bougies sont alimentées en continu.

• MOTEUR TOURNANT - POSTCHAUFFAGE

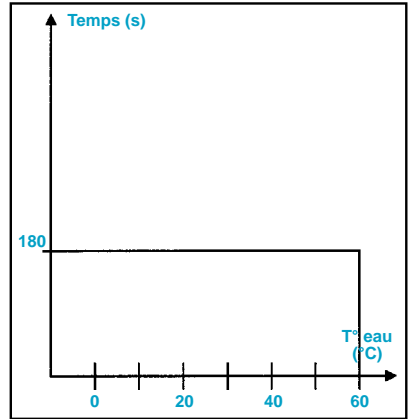
- Le postchauffage se décompose en deux phases :

a) Postchauffage fixe

- Après démarrage, les bougies sont alimentées simultanément pendant **10 secondes**.

b) Postchauffage variable

- Le postchauffage variable débute à la fin du postchauffage fixe. Le temps d'alimentation des 4 bougies (en continu) est de **3 minutes**.
- Le postchauffage variable peut être interrompu :
 - définitivement lorsque la température d'eau est $> 60^\circ\text{C}$,
 - momentanément lorsque le calculateur reçoit l'information **60%** de charge (par le potentiomètre de charge), pendant plus de **3 secondes** ; la fonction est rétablie sur retour au ralenti ou faible charge.



Suralimentation

Moteurs F9Q.710 et 716

SCHÉMA DU CIRCUIT D'ADMISSION D'AIR DES MOTEURS F9Q

(Voir schéma page suivante)

Turbocompresseur

MOTEURS F9Q.710 ET 716

(Voir schéma page suivante)

DÉPOSE

Remarque : Afin de desserrer plus facilement les écrous de fixation du turbocompresseur sur le collecteur d'échappement, il est utile de vaporiser du dégrippant sur ces mêmes écrous encore chauds puis juste avant démontage.

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

Par dessous :

- Déposer :
 - la protection sous le véhicule,
 - la descente d'échappement,
 - la patte de fixation (**3**) ; pour déposer la vis (**4**) utiliser un outil de fabrication locale, sinon enlever la vis supérieure (**10**) (fig. Mot. 99),
 - les deux vis fixant le tuyau (**5**) de retour d'huile du turbo au moteur,
 - l'écrou inférieur de fixation du turbo sur le collecteur d'échappement.

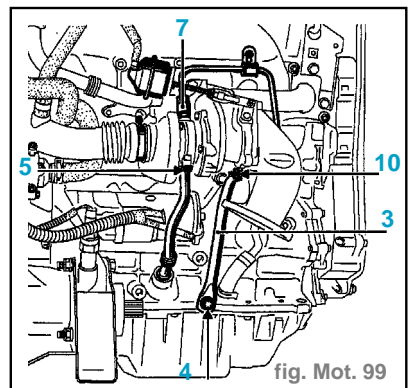


fig. Mot. 99

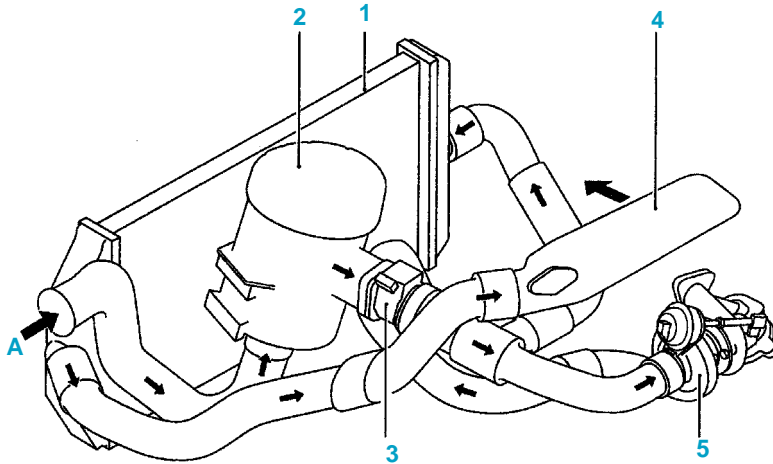
GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

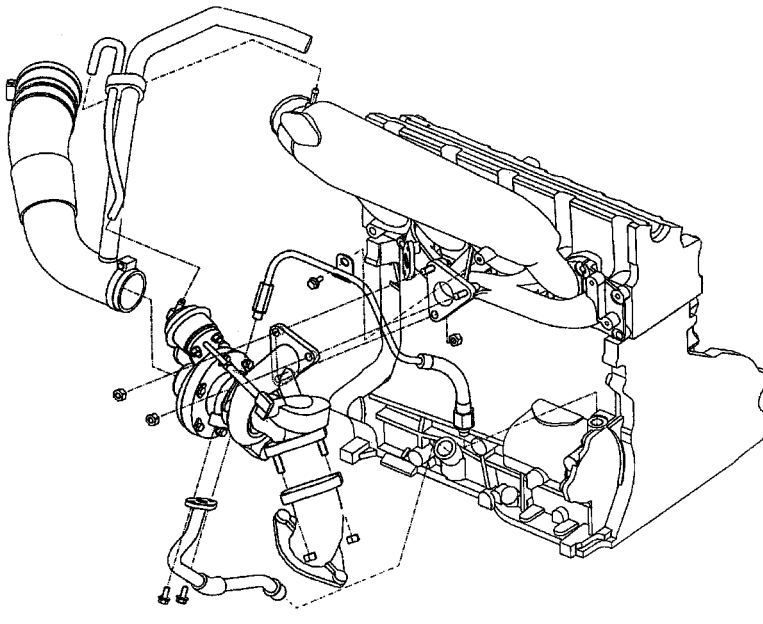
CARROSSERIE

SCHÉMA DU CIRCUIT D'ADMISSION D'AIR DES MOTEURS F9Q



- 1 Échangeur air-air
- 2 Filtre à air
- 3 Débitmètre
- 4 Collecteur d'admission
- 5 Turbocompresseur
- A Entrée d'air

TURBOCOMPRESSEUR MOTEURS F9Q.710 ET 716



Par dessus :

- Déposer :
 - la vis (7) du raccord d'arrivée d'huile au 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.
- Débrancher le tuyau caoutchouc connecté sur la wastegate.

REPOSE

- Pour les opérations de repose, pratiquer dans le sens inverse de la dépose.
- Attention :** Changer impérativement le joint en cuivre d'étanchéité au niveau du raccord d'arrivée d'huile du turbo.

Important :

- Avant de mettre le moteur en route, laisser débrancher le connecteur du stop électrique sur la pompe d'injection.
- Actionner alors le démarreur jusqu'à extinction du témoin de pression d'huile (insister **quelques secondes**).
- Rebrancher le stop électrique, 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.

PRÉCAUTIONS PARTICULIÈRES

- Avant le remontage, vérifier que le graissage des paliers de turbo est correct. Pour ce faire, actionner le démarreur en ayant au préalable débrancher le connecteur du stop électrique (interdiction

de mise en marche moteur) (effacer la mémoire du calculateur).

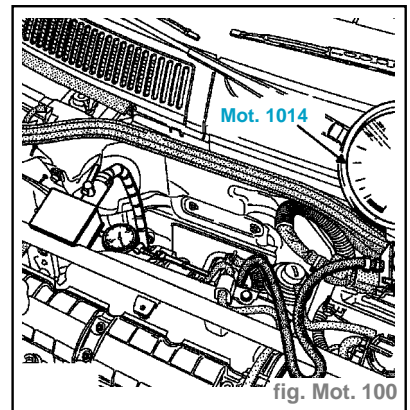
- L'huile doit arriver abondamment par la tuyauterie de montée d'huile (placer un récipient en dessous). Sinon, changer le tuyau de graissage.
- Veiller à ce qu'aucun corps étranger ne pénètre, lors du remontage, dans la turbine ou dans le compresseur.
- Vérifier, suite à une défaillance du turbocompresseur, que l'échangeur air-air n'est 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 n'est pas partiellement ou complètement obstrué par de la calamine.
- Vérifier aussi qu'il est parfaitement étanche. Sinon, le remplacer.

Réglage pression de suralimentation

CLAPET DE LIMITATION DE LA PRESSION DE SURALIMENTATION (WASTEGATE)

CONTRÔLE DE LA PRESSION DE CALIBRAGE

- Mise en œuvre sur véhicule.
- 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). (fig. Mot. 100)



- On appliquera une pression montante sur la wastegate à l'aide du manomètre **Mot. 1014**.

Valeurs des pressions de calibrage

Valeurs des pressions	Déplacement de la tige (mm)
1 050 à 1 110	1
1 240 à 1 350	4

Mise en situation sur véhicule

- Lors d'un contrôle de la pression de calibrage, on peut avoir à intervenir sur le réglage de la longueur de la tige de wastegate (A) (pression hors tolérance). (fig. Mot. 101)
- Ce réglage est effectué turbocompresseur en place.

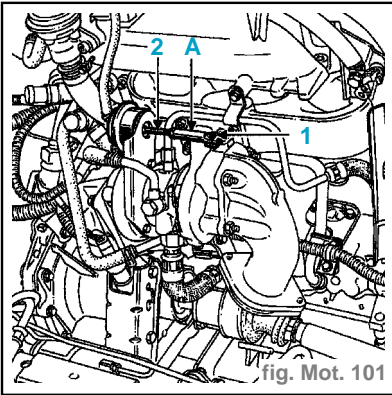


fig. Mot. 101

- Pour cela, dégager le clips (1) et la tige du bras de régulateur (A).
- Il est nécessaire de tenir la tige côté wastegate (2) avec une pince étai.
- Desserrer alors le contre-écrou puis desserrer ou serrer l'embout fileté.
- Procéder par demi-tour (visser pour augmenter la pression de calibrage).

Nota : La remise en place de l'embout fileté sur le bras de régulateur (A) sera facilitée avec l'utilisation de l'outil Mot. 1014 et par l'application d'une pression montante.

Moteur F9Q.718

Turbocompresseur

DÉPOSE

Remarque : 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 mêmes écrous encore chauds juste avant démontage.

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

Par dessous :

- Déposer :
 - la protection sous le véhicule,
 - la béquille de fixation (5), (fig. Mot. 102)
 - les deux vis fixant le tuyau (7) de retour d'huile du turbo au moteur,
 - l'écrou inférieur de fixation du turbo sur le collecteur d'échappement.
- Désaccoupler le pré-catalyseur (6) du turbo (catalyseur d'amorçage).

Par dessus :

- Déposer :
 - le raccord d'arrivée d'huile au turbo,

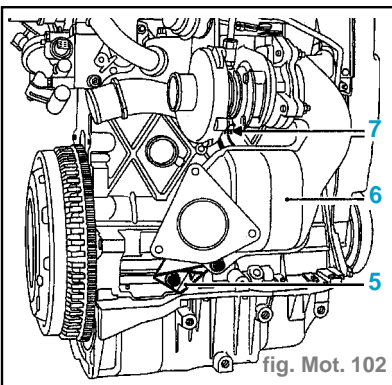


fig. Mot. 102

- 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.
- Débrancher le tuyau caoutchouc connecté sur la wastegate.

REPOSE

- Pour les opérations de repose, pratiquer dans le sens inverse de la dépose.

Attention : Changer impérativement le joint en cuivre d'étanchéité au niveau du raccord d'arrivée d'huile du turbo.

Important :

- 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.
- Contrôler le capteur et l'électrovanne de pression de suralimentation. .

Précautions particulières

- Avant le remontage, vérifier que le graissage des paliers de turbo est correct. Pour ce faire, actionner le démarreur en ayant au préalable débrancher le connecteur du régulateur haute pression (interdiction de mise en marche moteur) (effacer la mémoire du calculateur).
- L'huile doit arriver abondamment par la tuyauterie de montée d'huile (placer un récipient en dessous). Sinon, changer le tuyau de graissage.
- Veiller 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 n'est 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 n'est pas partiellement ou complètement obstrué par de la calamine,
- Vérifier aussi qu'il est parfaitement étanche. Sinon, le remplacer.

Réglage pression de suralimentation

CLAPET DE LIMITATION DE LA PRESSION DE SURALIMENTATION (WASTEGATE)

Nota : Le clapet de limitation fonctionne à l'inverse des montages habituels.

- L'absence de pression de commande entraîne une limitation de pression du suralimentation.
- Contrôler l'absence de fuite entre la pompe à vide et le clapet de limitation.

Contrôle de la pression de calibrage

- Mise en œuvre sur véhicule.
- 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). (fig. Mot. 100)
- On appliquera progressivement une dépression sur la Wastegate à l'aide du manomètre Mot. 1014.

Valeurs de calibrage

Valeurs des pressions	Déplacement de la tige (mm)
120 mb	entre 1 et 4
400 mb	entre 10 et 12
> 450 mb	tige en butée

Mise en situation sur véhicule

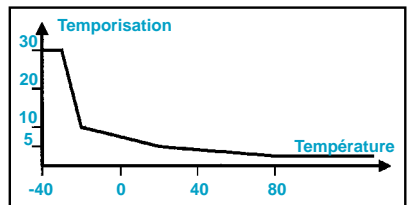
- Lors d'un contrôle de la pression de calibrage on peut avoir à intervenir sur le réglage de la longueur de la tige de Wastegate (A) (pression hors tolérance).
- Ce réglage est effectué turbocompresseur en place.
- Déclipser la tige (1) et dégager le bras (A) du régulateur.
- Tenir la tige côté clapet de limitation (2) avec une pince étai.
- Desserrer le contre-écrou puis desserrer ou serrer l'embout fileté.
- Valider la réparation par un essai routier en contrôlant les paramètres «RC0 clapet de limitation de suralimentation» et «Pression de suralimentation» sur les outils de diagnostic.

Soupape régulatrice de pression

MOTEUR F9Q.718

(Voir schéma page suivante)

- Le poumon (A) de la soupape de régulation de pression est commandée par une électrovanne (B) pilotée par le calculateur d'injection. Cette électrovanne fait varier, en fonction des plages de fonctionnement du moteur, la dépression qui permet de réguler la suralimentation.
- Cette électrovanne, ouverture en position repos, est alimentée après démarrage du moteur, après une temporisation fonction de la température d'eau.



Moteur G8T.760

Turbocompresseur

DÉPOSE

- Véhicule sur un pont, batterie débranchée.

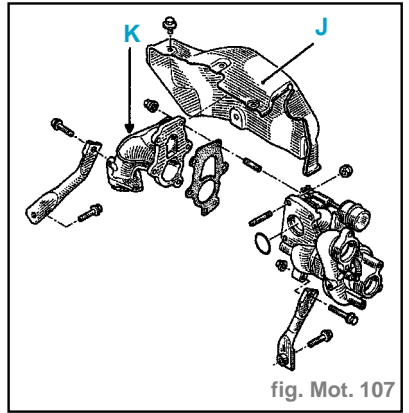
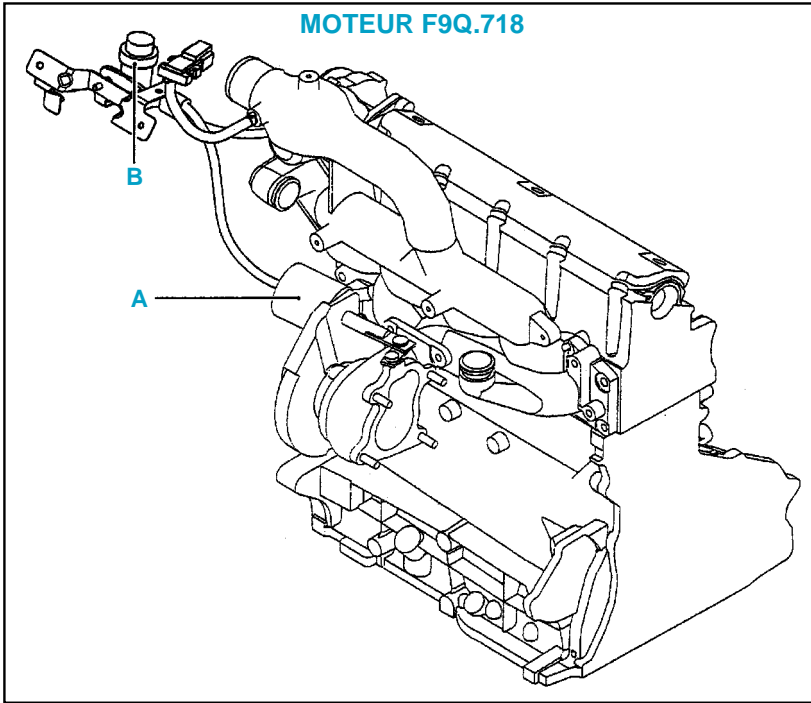


fig. Mot. 107

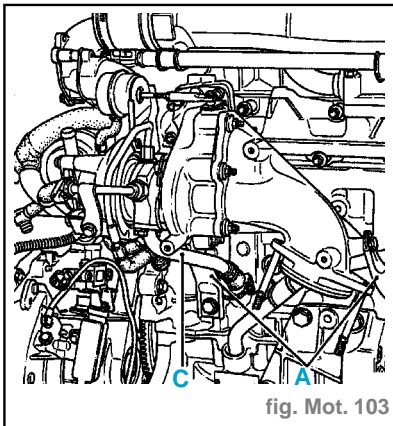


fig. Mot. 103

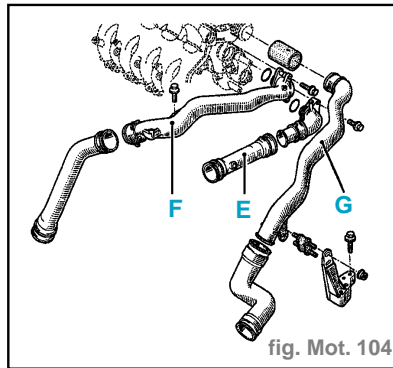


fig. Mot. 104

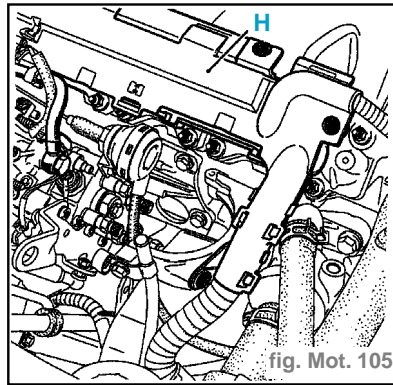


fig. Mot. 105

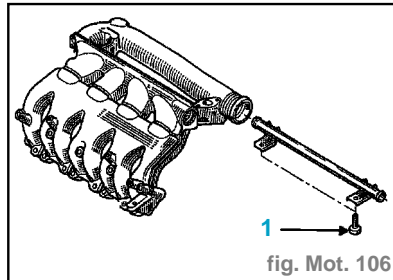


fig. Mot. 106

- Par le dessous du véhicule, déposer :
 - la protection sous moteur,
 - la descente d'échappement,
 - les deux béquilles (A) (fig. Mot. 103),
 - les deux vis inférieures d'écran thermique,
 - le raccord inférieur d'huile (C),
 - le raccord inférieur de circulation d'eau dans les paliers de turbo.
- Pour cela, mettre en place une pince Mot. 453-01 sur la durit.
- Par le dessus du véhicule, déposer :
 - le câble d'accélérateur, côté pompe d'injection,
 - l'ensemble filtre à air,
 - les conduits E, F, G. (fig. Mot. 104)
- Déposer :
 - la vis de maintien du bocal de direction assistée et dégager celui-ci,
 - l'écran plastique (H) (fig. Mot. 105),
 - le conduit de réaspiration d'huile (2 vis),
 - l'EGR complet,
 - les vis de fixation du collecteur d'admission.
- Soulever suffisamment le collecteur pour déposer les 2 vis (1). (fig. Mot. 106)
- Déposer le collecteur.

- Déposer :
 - l'écran thermique (J) (fig. Mot. 107),
 - le raccord supérieur d'huile sur le turbocompresseur,
 - la durit supérieure de circulation d'eau dans les paliers de turbo, mettre une pince Mot. 453-01,
 - les quatre vis de fixation du turbocompresseur sur le collecteur d'échappement.

Remarque : Afin de faciliter le desserrage des écrous de fixation du turbocompresseur sur le collecteur d'échappement, il est utile de vaporiser du dégrissant sur ces mêmes écrous, encore chauds, puis juste avant desserrage.

- Déposer alors le turbocompresseur.
- Ensuite, à l'établi, on déposera le coude en sortie de turbine.

REPOSE

- Procéder en sens inverse du démontage tout en changeant les colliers détériorés, les écrous autofrein de fixation du turbocompresseur sur le collecteur échappement, ainsi que les écrous du coude de sortie turbine.
- Remplacer les joints et respecter les couples de serrage.

Précautions particulières

- Avant le remontage, vérifier que le graissage des paliers de turbo est correct. Pour ce faire, actionner le démarreur en ayant au préalable débranché le connecteur de l'électrovanne de stop codée (interdiction de mise en marche moteur).
- L'huile doit arriver abondamment par la tuyauterie de montée d'huile (placer un récipient dessous), sinon, changer le tuyau de graissage.
- Veiller 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 n'est 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 n'est pas partiellement ou complètement obstrué par de la calamine.
- Vérifier aussi qu'il est parfaitement étanche (sertissage), sinon le remplacer.

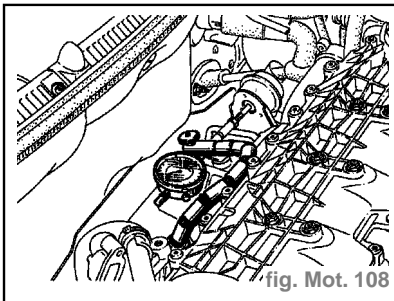
IMPORTANT

- Avant de mettre le moteur en route, laisser débranché le connecteur du stop électrique sur la pompe d'injection.
- Actionner alors le démarreur jusqu'à extinction du témoin de pression d'huile (insister quelques secondes)
- Rebrancher le stop électrique, préchauffer et démarrer le moteur.
- Laisser tourner le moteur au ralenti et vérifier qu'il n'existe aucune fuite au niveau de raccords d'huile et d'eau.

Réglage pression de suralimentation

CLAPET DE LIMITATION DE LA PRESSION DE SURALIMENTATION (WASTEGATE)

- Contrôle de la pression de calibrage.
- Mise en œuvre sur véhicule.
- Utiliser un pied magnétique muni d'un comparateur que l'on positionnera en bout de tige de wastegate. (fig. Mot. 108)



- On appliquera une pression montante sur la wastegate à l'aide du manomètre Mot. 1014. (fig. Mot. 100)

Valeurs des pressions de calibrage

Valeurs des pressions de réglage (mbar)	Déplacement de la tige (mm)
903 ± 47	0,38
1 085 ± 30	4

CONTRÔLE DE LA PRESSION DU TURBOCOMPRESSEUR PAR ESSAI ROUTIER DU VÉHICULE

- Mise en place d'un T sur piquage de la pompe d'injection, d'un conduit pneumatique et d'un manomètre allant jusque dans l'habitacle (par exemple : manomètre dans le coffret Mot. 1311).

Conditions d'essai

- Véhicule en côte, sur le rapport de 5^{ème} (véhicule en charge).
- Initialiser un pied à fond à 2 000 tr/mn. à peine.
- La montée en régime et l'augmentation de pression de suralimentation sont alors progressives.

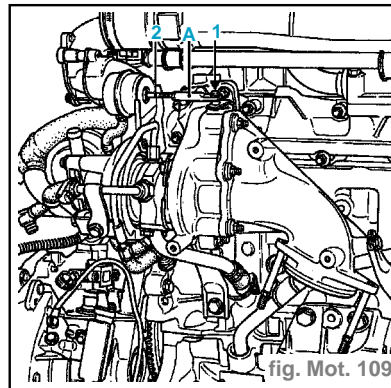
Valeurs obtenues (avant échangeur air-air) (voir tableau ci-après)

Mise en situation sur véhicule

- Lors d'un contrôle de la pression de calibrage, on peut avoir à intervenir sur

Régime (tr/mn.)	Valeur dépression de suralimentation de contrôle (mbar)
2 000	750 ± 50
4 300	865 ± 25

le réglage de la longueur de la tige de wastegate (2) (pression hors tolérance). (fig. Mot. 109)



- Ce réglage est effectué turbocompresseur en place.
- Pour cela, dégager le clips (1) et la tige du bras de régulateur.
- Il est nécessaire de tenir la tige côté wastegate (2) avec une pince étaux.
- Desserrer alors le contre-écrou puis desserrer ou serrer l'embout fileté.
- Procéder par demi-tour (visser pour augmenter la pression de calibrage).

Nota : La remise en place de l'embout fileté (A) sera facilitée avec l'utilisation de l'outil Mot. 1014 et par l'application d'une pression montante.

Système EGR

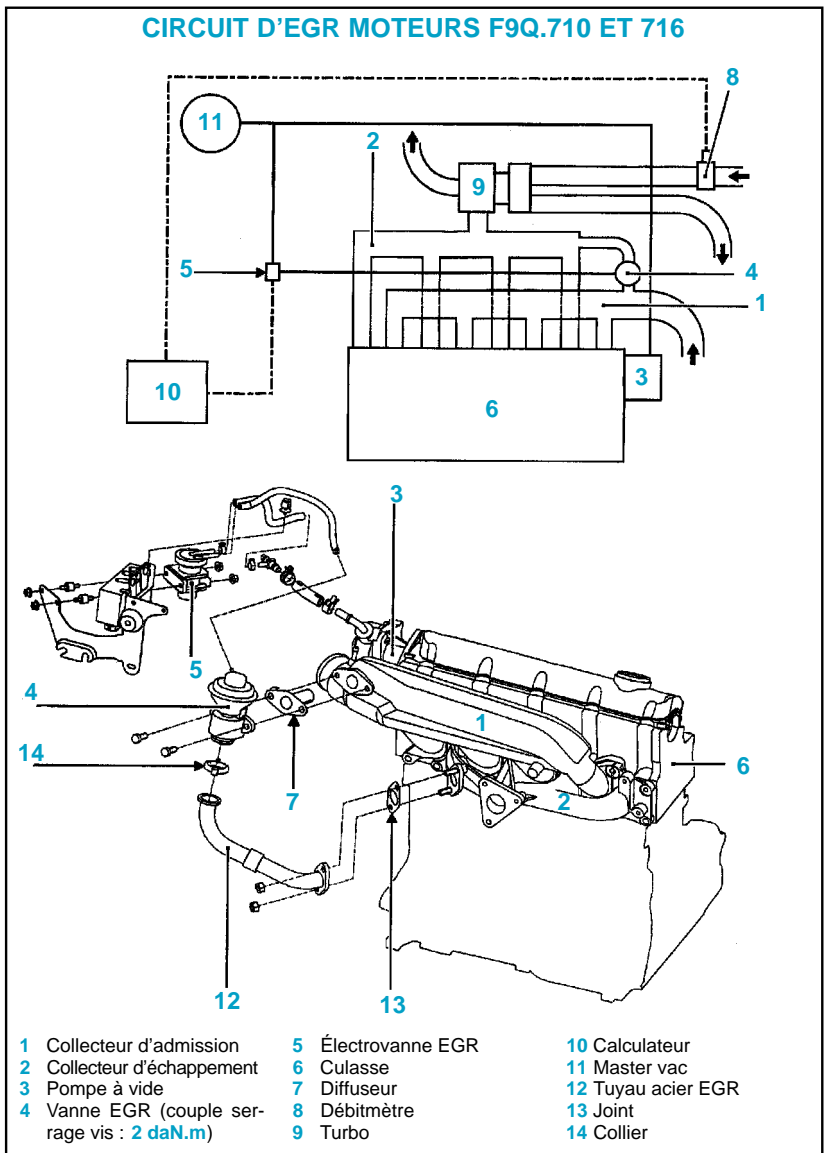
Moteurs F9Q.710 et 716

Moteur F9Q.718

CIRCUIT D'EGR MOTEUR

F9Q.718 (Voir schéma page suivante)

CIRCUIT D'EGR MOTEURS F9Q.710 ET 716



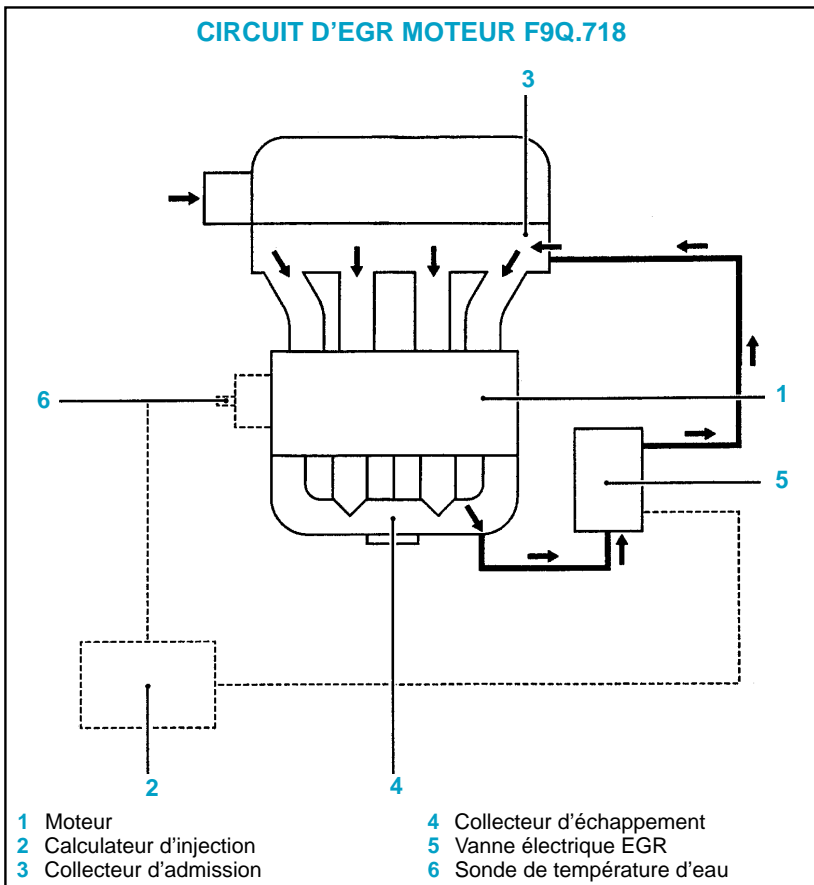
GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

CIRCUIT D'EGR MOTEUR F9Q.718



- 1 Moteur
- 2 Calculateur d'injection
- 3 Collecteur d'admission
- 4 Collecteur d'échappement
- 5 Vanne électrique EGR
- 6 Sonde de température d'eau

DÉPOSE DE LA VANNE

- La vanne EGR est emmanchée en force dans le collecteur d'admission.
- Pour faciliter son remplacement, il est préférable de déposer les collecteurs.

BUT DU SYSTÈME EGR

- La recirculation des gaz d'échappement est employée afin de réduire la teneur en oxyde d'azote (NOx) contenus dans les gaz d'échappement.
- Le calculateur d'injection autorise le passage des gaz grâce au pilotage d'une vanne électrique.

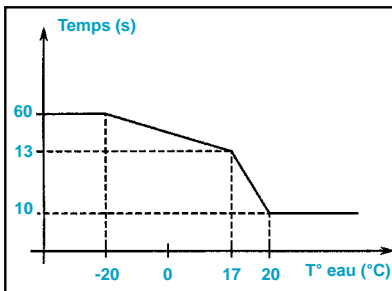
PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

- La vanne est commandée par un signal RCO émis par le calculateur d'injection. Le signal RCO permet de moduler l'ouverture de la vanne, et par conséquent, la quantité de gaz d'échappement détournée vers le collecteur d'admission.
- Le calculateur effectue en permanence un test permettant de connaître la position du volet de la vanne EGR

CONDITIONS DE FONCTIONNEMENT

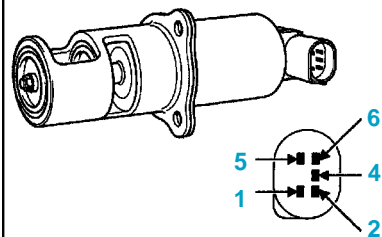
- Les paramètres qui déterminent l'activation de l'électrovanne EGR sont les suivants :
 - la température d'eau,
 - la température d'air,
 - la pression atmosphérique,
 - la position de la pédale d'accélérateur,
 - le régime moteur.

- L'EGR est coupé si :
 - la tension batterie est inférieure à **9 Volts**,
 - le régime moteur est inférieur à **700 tr/mn**,
 - une cartographie (régime moteur/charge) est supérieure à un seuil.
 - la vitesse véhicule est inférieure à **12 km/h**.



- La vanne EGR n'est pas alimentée après le démarrage selon une cartographie de température d'eau.
- La vanne électrique d'EGR est alimentée pendant **40 secondes** à chaque retour au ralenti si la température d'air est supérieure à **15°C**.
- En cas de défaut :
 - de la sonde de température d'eau,
 - de la sonde de température d'air,
 - du capteur de pression atmosphérique.

VANNE EGR



- 1 Alimentation solénoïde
- 2 Alimentation capteur
- 4 Masse capteur
- 5 Masse solénoïde
- 6 Sortie capteur

Moteur G8T.760

- La dépollution de ce moteur est basée sur la recirculation à l'admission d'une partie des gaz d'échappement.
- Le principe de la recirculation des gaz d'échappement permet de diminuer les températures de combustion afin de réduire principalement la formation d'oxyde d'azote (NOx).
- La recirculation n'est autorisée que dans des conditions de charge régime et températures données (voir stratégies de commande).

SCHEMA DE PRINCIPE EGR MOTEUR G8T.760

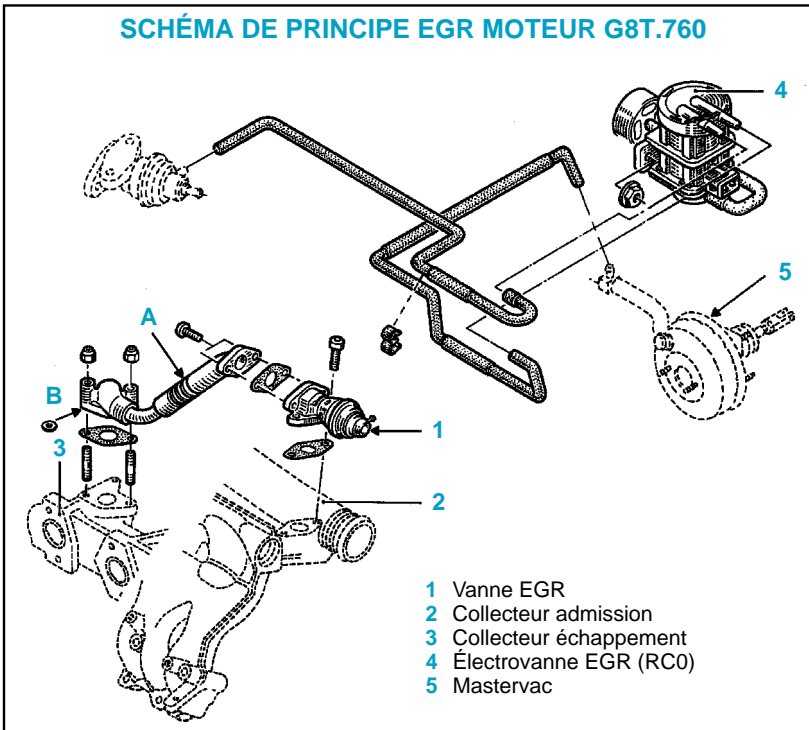
(Voir schéma page suivante)

Important : Le conduit d'EGR (A) est équipé d'un ajustage en (B). Il s'agit en fait d'une rondelle ayant un diamètre intérieur de **13 mm** qui permet de limiter le débit d'air. Lors d'une dépose de ce conduit, s'assurer de sa présence.

COMMANDE EGR

- La fonction EGR est pilotée par le calculateur via une électrovanne RCO (Rapport Cyclique d'Ouverture).
- La vanne de l'EGR est pilotée pneumatiquement. Son ouverture est fonction du courant de commande de l'électrovanne.
- **Pour :**
 - **I = 1,1 Ampère** → pleine ouverture
 - **I = 0 Ampère** → fermeture
 - **0 Ampère < I < 1,1 Ampère** → ouverture partielle
- Le courant de consigne que donne le calculateur à l'électrovanne est fonction des paramètres suivants :
 - la charge,
 - le régime,
 - l'altitude,
 - la température d'eau,
 - la température d'air.
- Dans tous les cas l'EGR est coupé si :
 - Température d'air **19°C** et
 - Température d'eau **40°C**
- Véhicule à l'arrêt au ralenti pendant plus de **20 secondes**.

SCHÉMA DE PRINCIPE EGR MOTEUR G8T.760



- 1 Vanne EGR
- 2 Collecteur admission
- 3 Collecteur échappement
- 4 Électrovanne EGR (RC0)
- 5 Mastervac

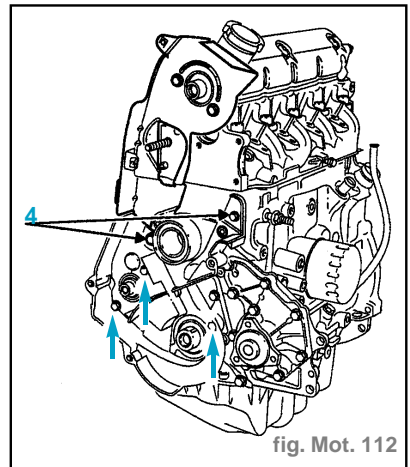


fig. Mot. 112

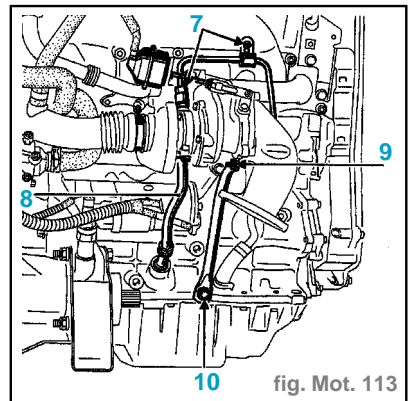


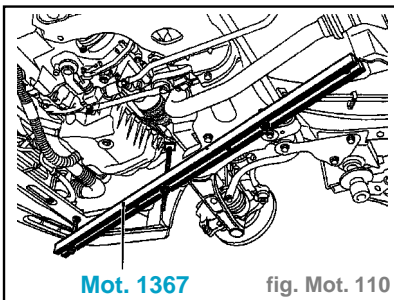
fig. Mot. 113

Révision de la culasse des moteurs F9Q

Dépose

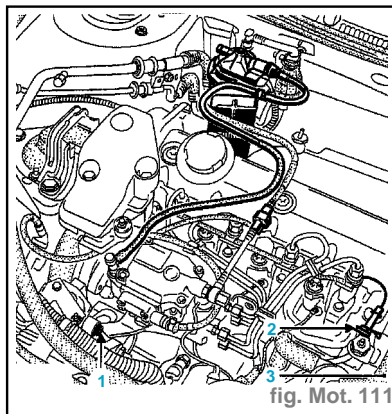
Moteur F9Q.710 et 716

- 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 méthode décrite dans le chapitre «Courroie de distribution»)
- Mettre en place l'outil de maintien moteur **Mot. 1367** entre la traverse inférieure et le demi-berceau droit. (fig. Mot. 110)



- Retirer l'outil de maintien moteur supérieur.
- Déposer :
 - l'ensemble filtre à air ainsi que les tuyaux d'air sur le collecteur d'admission et le turbocompresseur,
 - les durits sur le boîtier d'eau sortie culasse ainsi que la connectique des sondes,

- le tuyau de retour carburant ainsi que celui d'alimentation en utilisant le **Mot. 1311-06**,
- les deux vis de fixation du tendeur automatiquement ainsi que la vis (1) (si équipé Clim) (fig. Mot. 111),



- les vis de fixation du support de filtre à gazole et l'écarter,
- le connecteur de l'injecteur instrumenté (2) des bougies de préchauffage, du stop électrique et de pompe d'injection,
- le tuyau de réaspiration d'huile (3),
- le tuyau de dépression du servofrein,
- les vis (4) et desserrer les autres vis de fixation du carter intérieur de distribution (fig. Mot. 112),
- la descente d'échappement sur le collecteur,
- le tuyau d'alimentation (7) et l'écarter vers le tablier (fig. Mot. 113),
- le tuyau de retour (8),
- la vis de fixation (9) et desserrer la vis (10),
- les vis de culasse.
- Décoller la culasse en écartant la partie

inférieure du carter d'arbre à cames, ceci sans faire pivoter la culasse car elle est centrée par deux douilles.

Moteur F9Q.718

- Mettre le véhicule sur un pont élévateur à deux colonnes.
- Débrancher la batterie.
- Vidanger le circuit de refroidissement par la durit inférieure du radiateur.
- Mettre en place l'outil **Mot. 1453**. (fig. Mot. 20)
- Déposer la courroie de distribution (voir méthode décrite dans le chapitre «Courroie de distribution»)
- Mettre en place l'outil de maintien moteur **Mot. 1367** entre la traverse inférieure et le demi-berceau droit. (fig. Mot. 110)
- Retirer l'outil de maintien **Mot. 1453**.
- Déposer :
 - l'ensemble filtre à air ainsi que les tuyaux d'air sur le collecteur d'admission et le turbocompresseur,
 - les durits sur le boîtier d'eau sortie culasse ainsi que la connectique des sondes,
 - le tuyau de retour carburant ainsi que celui d'alimentation. Placer les obturateurs de propreté,
 - les connecteurs des injecteurs des bougies de préchauffage, de la pompe d'injection haute pression, du capteur et du régulateur de pression,
 - le tuyau de réaspiration d'huile,
 - les connecteurs de vanne EGR et de débitmètre d'air,

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

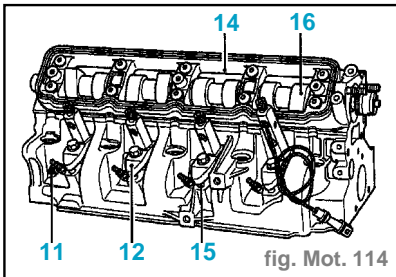
CARROSSERIE

- le tuyau de dépression du servo-frein
 - la béquille du précatayseur (5) (fig. Mot. 102),
 - les fixations du précatayseur sur turbo,
 - le tuyau d'alimentation d'huile et l'écartier vers le tablier,
 - le tuyau de retour (7),
 - les vis de culasse.
- Décoller la culasse en écartant la partie inférieure du carter d'arbre à cames, ceci sans faire pivoter la culasse car elle est centrée par deux douilles.

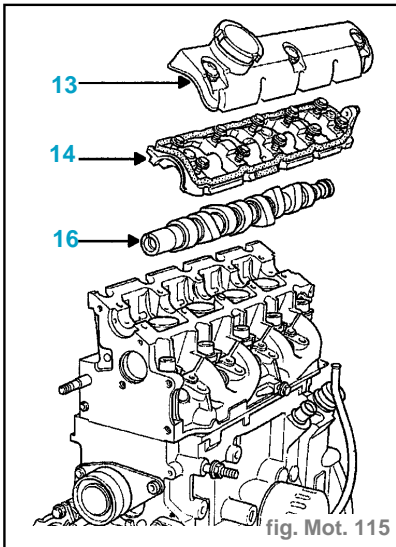
Démontage

Moteurs F9Q

- Mettre la culasse sur le support culasse **Mot. 330-02**.
- Déposer :
 - les bougies de pré-postchauffage (11) à l'aide d'une clé à tube de **10 mm** (fig. Mot. 114),



- les injecteurs en retirant les brides (12) et en récupérant les entretoises (15),
- la pompe à vide,
- le boîtier thermostatique,
- la patte de levage moteur,
- le couvre-culasse (13) (fig. Mot. 115),
- la poutre de ligne d'arbre à cames (14),
- l'arbre à cames (16).



- Déposer les poussoirs et les pastilles de réglage du jeu aux soupapes.
- Comprimer les ressorts de soupapes.
- Enlever les demi-bagues, les coupelles supérieures, les ressorts, les soupapes, les joints de soupapes en utilisant la pince **Mot. 1335** et les coupelles inférieures.

- Placer les pièces dans l'ordre.

Vérification du plan de joint

- Vérifier avec une règle et un jeu de cales s'il y a déformation du plan de joint.
- Déformation maximum : **0,05 mm**
- Aucune rectification de la culasse n'est autorisée par le constructeur.
- Éprouver la culasse pour détecter une fissure éventuelle.

NETTOYAGE

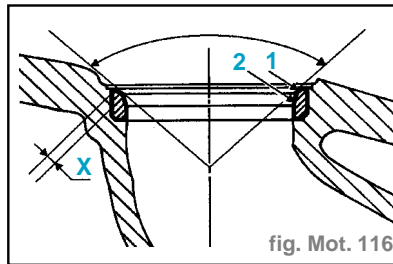
- Il est très important de ne pas gratter les plans de joints des pièces en aluminium.
- Employer le produit «**Décapjoint**» pour dissoudre la partie du joint restant collée.
- Appliquer le produit sur la partie à nettoyer ; attendre environ une **dizaine de minutes**, puis l'enlever à l'aide d'une spatule en bois.
- Il est conseillé de porter des gants pendant l'opération.
- Ne pas laisser tomber de produit sur les peintures.

Nota : 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'amenée d'huile sous pression aux arbres à cames (canalisation situées à la fois dans le carter cylindres et dans la culasse) la canalisation de retour d'huile.

RECTIFICATION DES SIÈGES SOUPAPES

ADMISSION

- Largeur de la portée : **X = 1,80 mm**
- Angle : $\alpha = 90^\circ$
- La rectification de la portée (1) s'effectue avec la fraise n°232 côté 45°, réduire la largeur de cette portée en (2) à la fraise n°605 côté 65° jusqu'à l'obtention de la largeur X. (fig. Mot. 116)

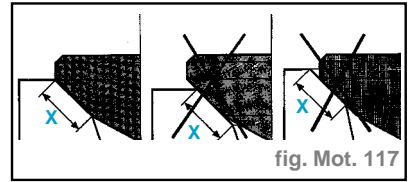


ÉCHAPPEMENT

- Largeur de la portée : **X = 1,80 mm**
- Angle : $\alpha = 90^\circ$
- La rectification de la portée (1) s'effectue avec la fraise n°230 côté 45°, réduire la largeur de cette portée en (2) à la fraise n°605 côté 65° jusqu'à l'obtention de la largeur X.

Nota : Respecter la position de la portée de la soupape sur son siège. (fig. Mot. 117)

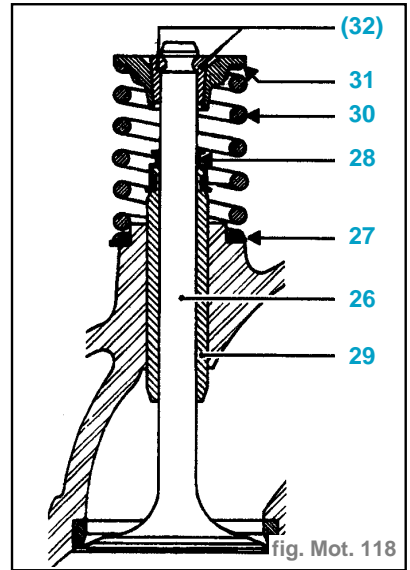
- Vérifier que les conduits de graissage culasse, paliers d'arbre à cames et des poussoirs ne soient pas obstrués.
- Remplacer les pièces usagées.



Remontage

Moteurs F9Q

- Mettre en place des soupapes neuves (26), les roder légèrement sur leur siège respectif. Bien nettoyer et repérer ensuite toutes les pièces, puis procéder au remontage. (fig. Mot. 118)



- Huiler toutes les pièces.
- Mettre en place les rondelles d'embase (27) des ressorts.
- Placer les joints d'étanchéité (28) sur les guides de soupapes (29) à l'aide d'une clé à tube.
- Placer :
 - au fur et à mesure les soupapes neuves (26)
 - les ressorts (30),
 - les coupelles (31).
- Comprimer les ressorts.
- Placer les demi-bagues (32).
- Vérifier le dépassement des soupapes qui doit être de **0,09 ± 0,12 mm**.
- Reposer :
 - les poussoirs et les pastilles de réglage du jeu aux soupapes,
 - l'arbre à cames.
- Appliquer à l'aide d'un rouleau (à crépi) de la **Loctite 518** sur le plan de joint de la poutre de ligne d'arbre à cames jusqu'à ce que celui-ci soit «rougeâtre».
- Serrer la poutre de ligne d'arbre à cames à **2 daN.m** dans l'ordre préconisé. (fig. Mot. 119)
- Contrôler le jeu aux soupapes, régler si nécessaire (voir méthode dans «*Mise au point moteur*»).

Jeu de réglage (mm) à froid ± 0,05

- Admission **0,20**
- Échappement **0,40**

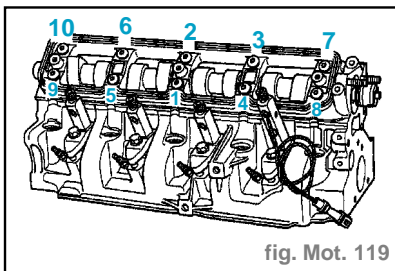
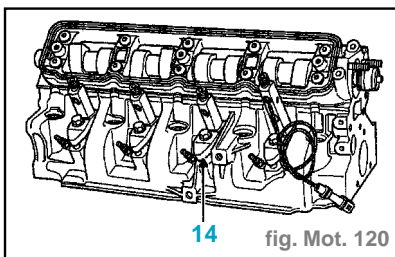


fig. Mot. 119

- Reposer le couvre-culasse en serrant les vis au couple de **1,2 daN.m** (ne pas oublier de mettre un joint neuf entre la poutre de ligne d'arbre à cames et le couvre-culasse).
- Reposer :
 - le support thermostatique,
 - la pompe à vide (ne pas oublier de mettre un joint neuf entre la culasse et la pompe),
 - les bougies de pré-postchauffage en les serrant au couple de **2,2 daN.m**,
 - les injecteurs équipés de leurs joints en cuivre (pas de sens pour le joint cuivre) et serrer les vis des brides d'injecteurs au couple de **2,7 daN.m**,
 - le faisceau électrique des bougies en serrant les écrous au couple de **0,2 daN.m**.

Nota : Ne pas oublier de mettre l'entretoise (14) entre la culasse et la bride. (fig. Mot. 120)



14 fig. Mot. 120

Repose

Moteurs F9Q.710 et 716

RECHERCHE DE L'ÉPAISSEUR DU JOINT DE CULASSE

CONTRÔLE DU DÉPASSEMENT DES PISTONS

- Nettoyer la tête des pistons pour éliminer les dépôts de calamine.
- Tourner le vilebrequin, dans le sens de fonctionnement, pour amener le piston n°1 proche du PMH.
- Placer sur le piston l'outil **Mot. 252-01**. (fig. Mot. 121)
- Poser l'outil **Mot. 251-01** équipé d'un comparateur sur la plaque d'appui **Mot. 252-01** (la touche du comparateur étant en contact avec le carter-cylindres) 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.

- Mesurer le dépassement des pistons.

Attention : Ne considérer que la cote du piston ayant le dépassement maximum.

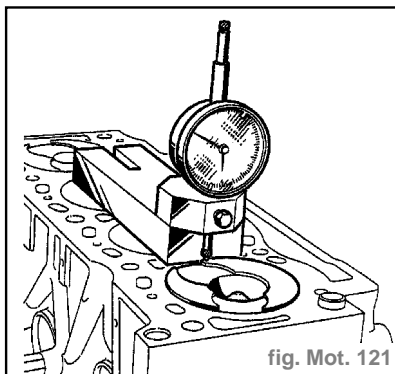


fig. Mot. 121

- Pour un dépassement maximum du piston :
 - inférieur à **0,868 mm**, utiliser un joint repéré par une languette possédant deux trous,
 - compris entre **0,868** et **1 mm**, utiliser un joint repéré par une languette possédant un trou,
 - supérieur à **1 mm**, utiliser un joint repéré par une languette possédant trois trous.
- Mettre en place le joint de culasse précédemment sélectionné. 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.
- Effectuer un serrage de la culasse à l'aide d'une clé angulaire.

MÉTHODE DE SERRAGE CULASSE

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

- Toutes les vis de la culasse doivent être remplacées systématiquement après un démontage. Il n'y a pas de resserrage culasse.

PRÉTASSEMENT DU JOINT

- Serrage de toutes les vis à **3 daN.m**, puis effectuer un angle de **100 ± 4°** dans l'ordre précisé ci-dessous. (fig. Mot. 122)

Nota : Attendre **3 minutes**, temps de stabilisation.

SERRAGE DE LA CULASSE

- Le serrage de la culasse s'effectue en vague, la procédure ci-après s'applique successivement aux vis **1-2** puis **3-4**, **5-6**, **7-8** et **9-10**.
- Desserrer les vis **1-2** jusqu'à les libérer totalement
- Serrer les vis **1-2** à **2,5 daN.m**, puis effectuer un angle de **213° ± 7°**.
- Répéter l'opération de desserrage et resserrage pour les vis **3-4**, **5-6**, **7-8** et **9-10**.

Nota : Pas de resserrage culasse.

- Procéder au remontage en sens inverse de la dépose.
- Reposer la courroie de distribution (voir

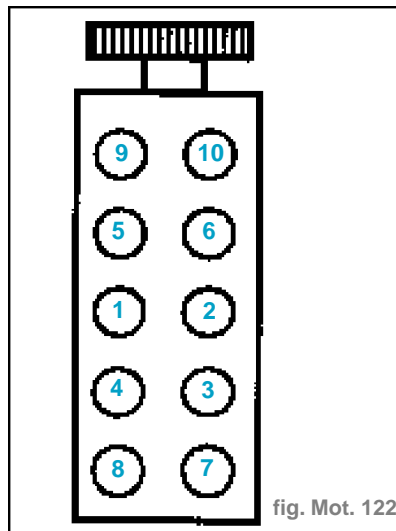


fig. Mot. 122

méthode décrite chapitre «Courroie de distribution»).

- Effectuer le plein et la purge du circuit de refroidissement.

Moteur FQ.718

CONTRÔLE DU DÉPASSEMENT DES PISTONS

- Nettoyer la tête des pistons pour éliminer les dépôts de calamine.
- Tourner le vilebrequin, dans le sens de fonctionnement, pour amener le piston n°1 proche du PMH.
- Placer sur le piston l'outil **Mot. 252-01**. (fig. Mot. 121)
- Poser l'outil **Mot. 251-01** équipé d'un comparateur sur la plaque d'appui **Mot. 252-01** (la touche du comparateur étant en contact avec le carter-cylindres) 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.

- Dépassement maxi du piston : **0,56 ± 0,06 mm**
- Mettre en place le joint de culasse précédemment sélectionné. 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.
- Effectuer le serrage de la culasse à l'aide d'une clé angulaire.

MÉTHODE DE SERRAGE CULASSE

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

- Toutes les vis de la culasse doivent être remplacées systématiquement après un démontage. Il n'y a pas de resserrage culasse.

PRÉTRASSEMENT DU JOINT

- Serrage de toutes les vis à **3 daN.m**, puis effectuer un angle de **100 ± 4°** dans l'ordre précisé. (fig. Mot. 122)

Nota : Attendre **3 minutes**, temps de stabilisation.

SERRAGE DE LA CULASSE

- Le serrage de la culasse s'effectue en vague, la procédure ci-après s'applique successivement aux vis **1-2** puis **3-4**, **5-6**, **7-8** et **9-10**.
 - Desserrer les vis **1-2** jusqu'à les libérer totalement.
 - Serrer les vis **1-2** à **2,5 daN.m**, puis effectuer un angle de **213° ± 7°**.
 - Répéter l'opération de desserrage et resserrage pour les vis **3-4**, **5-6**, **7-8** et **9-10**.

Nota : Pas de resserrage culasse.

- Procéder au remontage en sens inverse de la dépose.
 - Reposer la courroie de distribution (voir méthode décrite chapitre « Courroie de distribution »).
 - Effectuer le plein et la purge du circuit de refroidissement.
 - Pour effectuer le réamorçage du circuit de gazole, consulter le chapitre « Filtre à carburant ».

Révision de la culasse moteur G8T

Dépose

- Mettre le véhicule sur un pont deux colonnes.
 - Débrancher la batterie.
 - Vidanger le circuit de refroidissement par la durit inférieure du radiateur.
 - Déposer :
 • la courroie de distribution (voir méthode décrite dans le chapitre « Courroie de distribution »),
 • l'ensemble filtre à air,
 • les conduits d'air,
 • le câble d'accélérateur,
 • la vis de maintien du bocal direction assistée et dégager celui-ci,
 • l'écran plastique (C) et desserrer la vis (B) du tuyau de retour gazole (fig. Mot. 123),
 • les deux vis du conduit de réaspiration d'huile sur le couvre-culasse,

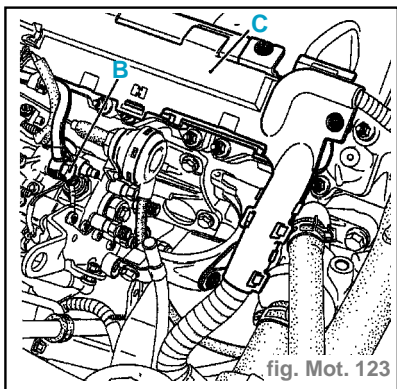


fig. Mot. 123

• le tuyau EGR,
 • les vis de fixation du collecteur d'admission.
 - Soulever suffisamment le collecteur pour déposer les deux vis (1) puis sortir le collecteur. (fig. Mot. 106)
 - Déposer :
 • les vis de fixation du bocal de réaspiration d'huile, puis l'écartier,
 • l'écran thermique du turbocompresseur,
 • les raccords supérieurs d'huile (1) et de circulation d'eau (2) (fig. Mot. 124),
 • la descente d'échappement,
 • les deux béquilles (A),
 • les raccords inférieurs d'huile (3) et de circulation d'eau sur le tube d'eau en (4),
 • les vis de fixation (5) de maintien des raccords.

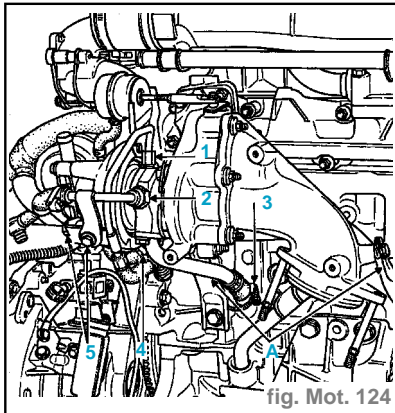


fig. Mot. 124

- Déposer :
 • les deux durits sur le boîtier d'eau sortie culasse, ainsi que la connectique des sondes,
 • les vis de fixation du tube d'eau (6) et de la patte support filtre à air (7) (fig. Mot. 126),

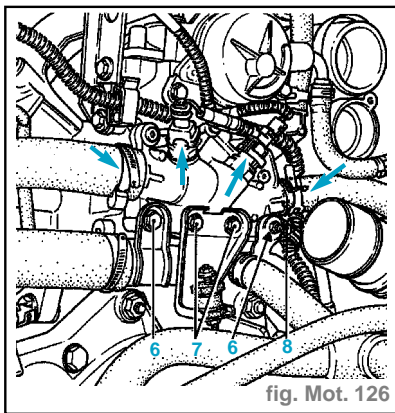


fig. Mot. 126

• la bride de fixation (8) du faisceau électrique,
 • la durit supérieure sur le vase d'expansion,
 • le tuyau de dépression sur le servofrein,
 • les vis de fixation du calculateur d'injection et débrancher, par le dessous, le connecteur des bougies de préchauffage (fig. Mot. 127),
 • les tuyaux d'injection,
 • les injecteurs, ainsi que les joints,
 • le couvre-culasse,
 • les vis de culasse,

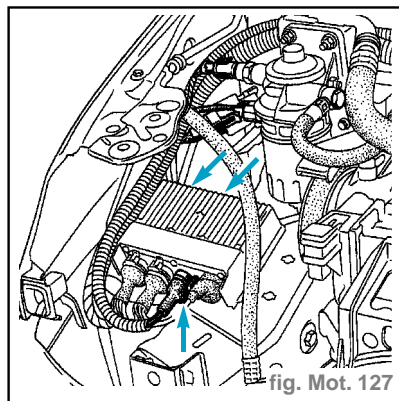


fig. Mot. 127

• la culasse à l'aide de la grue d'atelier équipée du positionneur de charge.

NETTOYAGE

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

- Employer le produit **DECAJOINT 77 01 405 952** pour dissoudre la partie du joint restant collée.
 - Appliquer le produit sur la partie à nettoyer ; attendre environ une **dizaine de minutes**, puis l'enlever à l'aide d'une spatule en bois.
 - Il est conseillé de porter des gants pendant l'opération.

Nota : 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 sous pression à l'arbre à cames (canalisations situées à la fois dans le carter-cylindres et dans la culasse).

- Le non-respect de cette consigne risque en effet d'entraîner l'obturation des gicleurs et de provoquer une détérioration rapide des cames et des poussoirs de culbuteurs.
 - Déposer :
 • le support suspension pendulaire sur la culasse,
 • la poulie d'arbre à cames, en la bloquant à l'aide du **Mot. 799**,
 • la pompe à vide.

Démontage

- Déposer :
 • l'arbre à cames ainsi que les linguets (E) et les butées hydrauliques (F) (fig. Mot. 128 et 129),
 • les bougies de préchauffage et leur câblage électrique,
 • le boîtier d'eau sortie culasse.

Attention : Nettoyer les taraudages des vis du boîtier et remplacer celles-ci.

- Déposer :
 • les préchambres (A) et si nécessaire, frapper légèrement avec l'outil **B.Vi. 31-01** (introduit par le logement des injecteurs). Certaines préchambres peuvent être libres, faire attention de ne pas les laisser tomber. (fig. Mot. 130)
 - Comprimer les ressorts de soupapes.

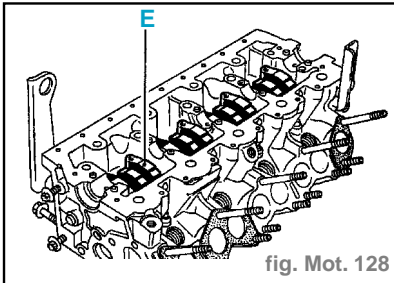


fig. Mot. 128

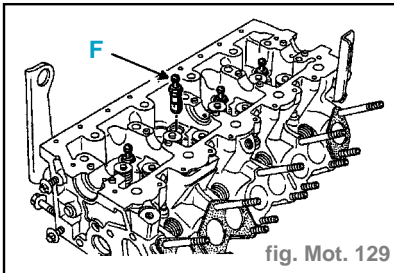


fig. Mot. 129

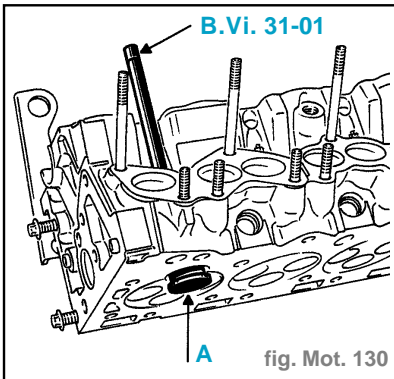


fig. Mot. 130

- Enlever les demi-bagues, les coupelles supérieures, les ressorts, les soupapes, les joints d'étanchéité des guides de soupapes en utilisant la pince **Mot.1335**, et les coupelles inférieures. (fig. Mot. 131)
- Placer les pièces dans l'ordre de démontage.

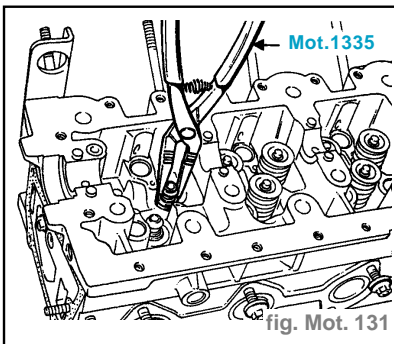


fig. Mot. 131

VÉRIFICATION DU PLAN DE JOINT :

- Vérifier avec une règle et un jeu de cales s'il y a déformation du plan de joint. (fig. Mot. 132)
 - déformation maximum de **0,05 mm**

Attention : Aucune rectification de la culasse n'est autorisée par le constructeur.

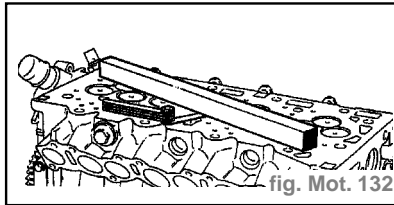


fig. Mot. 132

RECTIFICATION DES SIÈGES DE SOUPAPES

ADMISSION ET ÉCHAPPEMENT

- Largeur de la portée **X = 1,55 à 1,9 mm**
- Angle $\alpha = 90^\circ$
- La rectification de la portée (1) s'effectue avec la fraise **N230** côté **45°**. On réduit la largeur de cette portée en (2) grâce à la fraise **N211** côté **65°** pour l'admission et **N605** côté **65°** pour l'échappement jusqu'à l'obtention de la largeur **X**. (fig. Mot. 116)

Nota : Respecter la position de la portée de la soupape sur son siège. (fig. Mot. 117)

- Vérifier les trous de graissage de l'arbre à cames (A) ainsi que ceux des paliers 1, 3, 5 (B) et des butées hydrauliques (C) se trouvant sur la culasse. (fig. Mot. 133 et 134)
- Remplacer les sièges usagés.

Nota : Vérifier la présence du clapet de décharge (D).

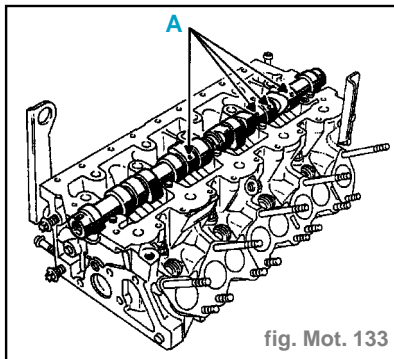


fig. Mot. 133

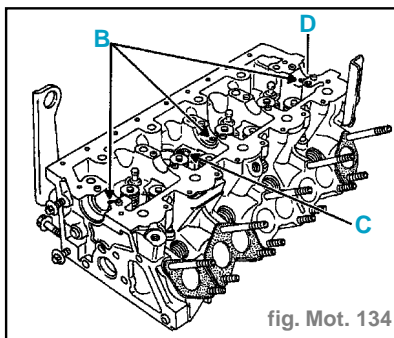


fig. Mot. 134

Remontage

- Mettre en place des soupapes neuves (3), les roder légèrement sur leur sièges respectif. Bien nettoyer et repérer ensuite toutes les pièces puis procéder au remontage. (fig. Mot. 135)
 - huiler toutes les pièces.

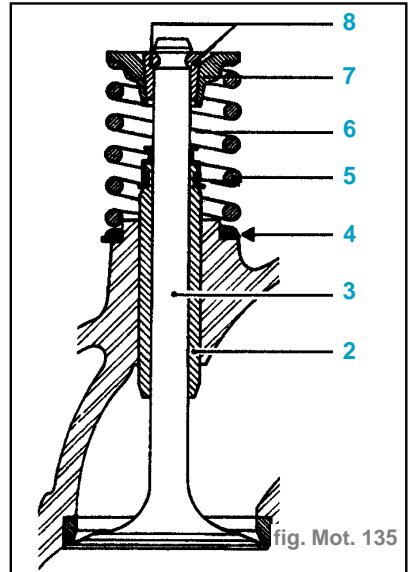


fig. Mot. 135

- mettre en place les rondelles d'embase (4) des ressorts.
- placer les joints d'étanchéité (5) sur les guides de soupapes (2).
- placer au fur et à mesure les soupapes neuves (3).
- les ressorts (6) (identiques pour l'admission et l'échappement).
- les coupelles (7),
- comprimer les ressorts,
- placer les demi-bagues (8) (identiques pour les soupapes d'admission et d'échappement).
- Vérifier la cote de retrait des soupapes par rapport au plan de joint de culasse à l'aide des outils **Mot. 251-01** et **Mot. 252-01**. (fig. Mot. 136)

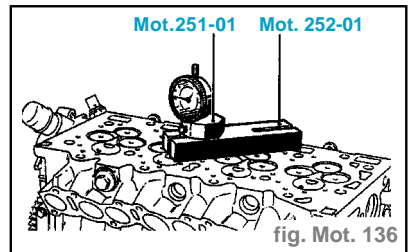


fig. Mot. 136

- Il doit être compris entre **0,80 et 1 mm**.
- Mettre en place les préchambres, vérifier à l'aide des outils **Mot. 251-01** et **Mot. 252-01** leur dépassement. Il doit être compris entre **0 et 0,04 mm**.
- Reposer :
 - les bougies de préchauffage et faire attention au montage du câblage. Bien centrer les cosses pour éviter tout contact avec la culasse,
 - le boîtier d'eau sortie culasse, muni de son joint neuf, en nettoyant les taraudages et en remplaçant les vis,
 - les butées hydrauliques,
 - les linguets,
 - l'arbre à cames et ses paliers.
- Serrer les chapeaux à **2,1 daN.m**.

PRÉCONISATIONS LORS DU MONTAGE ET SERRAGE DE L'ARBRE À CAMES POUR LA MISE EN PLACE DES BUTÉES HYDRAULIQUES

Montage avec des butées neuves

- Le serrage des chapeaux de l'arbre à cames doit se faire progressivement, en étalant le serrage sur les cinq paliers.

Montage avec butées ayant déjà fonctionnées

- Après serrage de l'arbre à cames, toutes les soupapes seront ouvertes, même celles commandées par des cames en position dos de came.

Attention : Interdiction formelle de tourner l'arbre à cames.

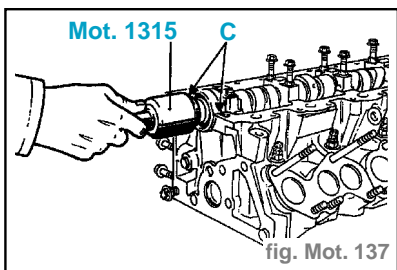
- Attendre **15 à 20 minutes** minimum pour que le retrait des butées hydrauliques permettent la rotation complète de l'arbre à cames.

PROCÉDURE DE PURGE DES BUTÉES À LA MISE EN ACTION DU MOTEUR

- Faire tourner le moteur à **2 500 tr/mn.** pendant **5 à 10 minutes.**

MISE EN PLACE DES JOINTS D'ARBRE À CAMES

- La mise en place des joints d'arbre à cames se fait avec le **Mot. 1315** côté volant moteur et côté distribution. (fig. Mot. 137)



- Avant la repose du couvre-culasse, mettre une noix de **RHODORSEAL 5661** sur les paliers **1** et **5** en **(C)**.

- Reposer la poulie d'arbre à cames en l'immobilisant à l'aide du **Mot. 799** et serrer au couple de **2 daN.m** puis un serrage angulaire de **90°**.

Nota : Les vis de poulie d'arbre à cames sont à remplacer impérativement.

Repose

- La culasse est centrée par deux douilles.

Nota : Mettre en place un joint de culasse neuf en le prenant par les anneaux de feu.

- Effectuer le serrage de la culasse à l'aide d'une clé angulaire pour serrage culasse.

MÉTHODE DE SERRAGE CULASSE

PRÉTASSEMENT DU JOINT

- Serrage de toutes les vis à **2 daN.m**, puis effectuer un angle suivant le ta-

Repérage vis	Angle de serrage ± 2°	Longueur de la vis (en mm) (en degré)
1, 5, 9, 13, 17	215°	185 avec rondelle
2, 6, 10, 14, 18	240°	185 sans rondelle
3, 7, 11, 15	160°	103 avec rondelle
4, 8, 12, 16	246°	207,5 sans rondelle

bleau ci-dessus et dans l'ordre préconisé **1 à 18.** (fig. Mot. 138)

- **Tassement du joint** : Attendre **3 minutes**, temps de stabilisation.

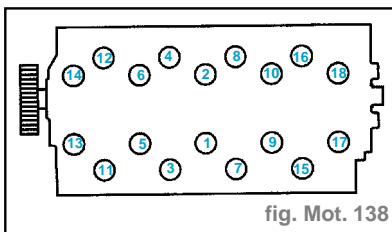


fig. Mot. 138

SERRAGE

- Desserrer les vis **1** et **2** jusqu'à les libérer totalement,

- Serrer les vis **1** et **2** à **2 daN.m** puis un angle suivant le tableau ci-après.

- Desserrer les vis **3, 4, 5** et **6** jusqu'à les libérer totalement,

- Serrer les vis **3, 4, 5** et **6** à **2 daN.m** puis un angle suivant le tableau ci-après.

- Desserrer les vis **11, 12, 13** et **14** jusqu'à les libérer totalement.

- Serrer les vis **11, 12, 13** et **14** à **2 daN.m** puis un angle suivant le tableau ci-après.

- Desserrer les vis **7, 8, 9** et **10** jusqu'à les libérer totalement,

- Serrer les vis **7, 8, 9** et **10** à **2 daN.m** puis un angle suivant le tableau ci-après.

- Desserrer les vis **15, 16, 17** et **18** jusqu'à les libérer totalement,

- Serrer les vis **15, 16, 17** et **18** à **2 daN.m** puis un angle suivant le tableau ci-après.

Repérage vis	Angle de serrage ± 2°	Longueur de la vis (en mm) (en degré)
1, 5, 9, 13, 17	296°	185 avec rondelle
2, 6, 10, 14, 18	301°	185 sans rondelle
3, 7, 11, 15	243°	103 avec rondelle
4, 8, 12, 16	322°	207,5 sans rondelle

RAPPEL

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

- Toutes les vis de la culasse doivent être remplacées systématiquement après un démontage. Il n'y a pas de resserrage culasse.

- Graisser à l'huile moteur les filets et sous les têtes de vis.

- Procéder au remontage en sens inverse de la dépose.

- Reposer la courroie de distribution (voir méthode décrite dans le chapitre « Courroie de distribution »).

- Ne pas oublier de retirer la pigne de point mort taut.

- Monter l'ensemble coiffe de suspension pendulaire et limiteur de débattement.

RÉGLAGE DU LIMITEUR DE DÉBATTEMENT LONGITUDINAL

- Desserrer les vis **(4)** du limiteur. (fig. Mot. 139)

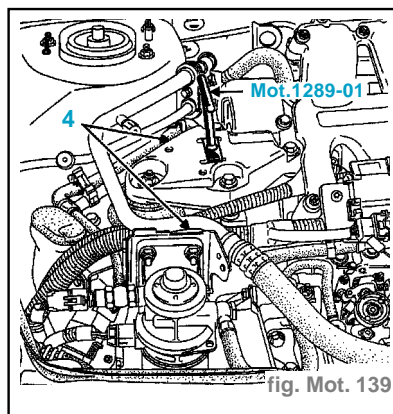


fig. Mot. 139

- Introduire la fourchette de centrage du limiteur, **Mot.1289-01** dans les fenêtres de la coiffe de suspension pendulaire.

- Bloquer les vis **(4)** du limiteur au couple de **5,5 daN.m**.

- Effectuer le plein et la purge du circuit de refroidissement.

Nota : Bien fixer le cache insonorisant et le remettre dans la rainure du pare-boue, pour éviter qu'il se prenne dans la courroie d'alternateur.