

CARACTÉRISTIQUES

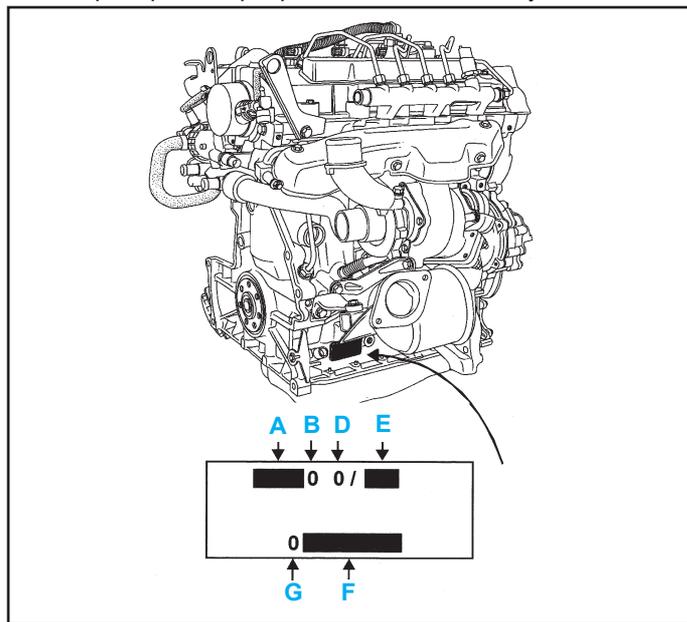
Généralités

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

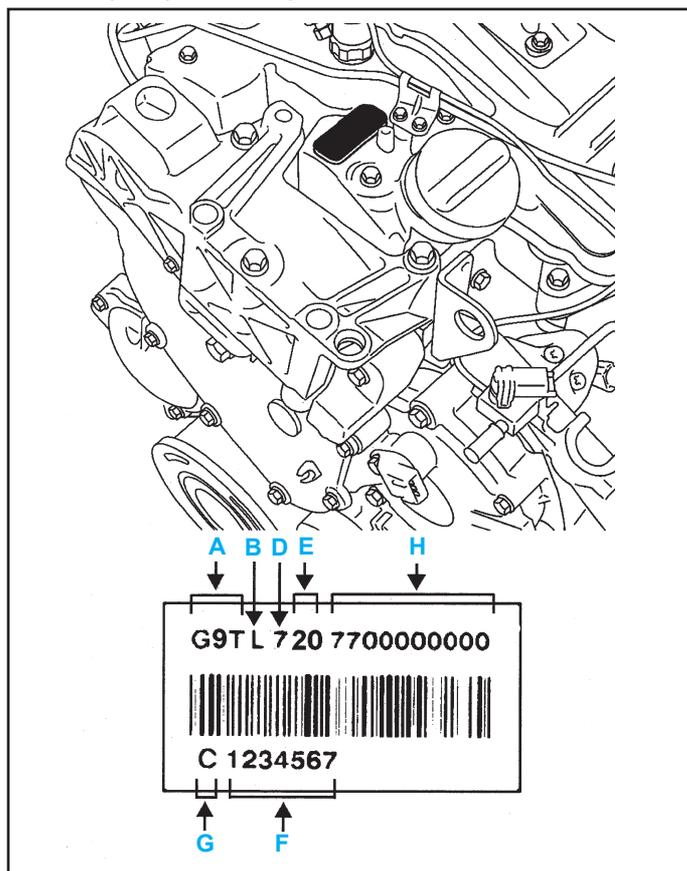
- L'identification se fait par un gravage sur le bloc-cylindres.
- Elles comportent :
 - (A) : Type moteur
 - (B) : Homologation du moteur
 - (D) : Identification de Renault
 - (E) : Indice moteur
 - (F) : Numéro de fabrication
 - (G) : Identification de l'usine de fabrication

Moteur G9T (2,2 dCi)

- 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 couvercle culasse.

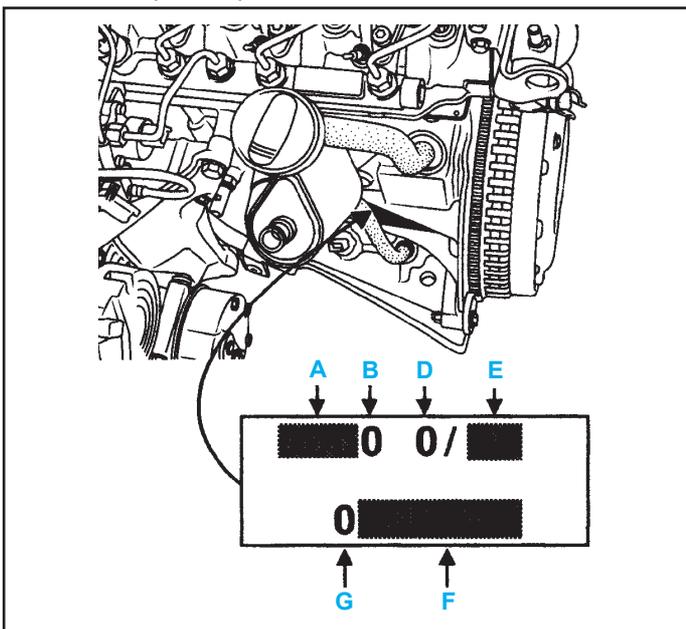


Spécifications générales

Type moteur	F9Q 820	G9T 742 / 743
Nombre de soupapes	8	16
Nombre d'arbres à cames	1	2
Cylindrée (cm ³)	1870	2188
Alésage (mm)	80	87
Course (mm)	93	92
Rapport volumétrique	18,3/1	18/1
Puissance maxi		
• kW	85	110
• Ch	117	150
Régime à la puissance maxi (tr/min)	4000	4000
Couple maxi (daN.m)	28	33,3
Régime au couple maxi (tr/min)	2000	1750

Identification du moteur

Moteur F9Q (1,9 dCi)



GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

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

Éléments constitutifs du moteur

Bloc-cylindres

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

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

Vilebrequin

	F9Q	G9T
Nombre de paliers	5	5
Jeu latéral (mm)	0,067 à 0,233	0,060 à 0,232
Jeu diamétral (mm)	0,027 à 0,086	0,036 à 0,071
Manetons galetés :		
• diamètre (mm)	48 +/- 0,01	48 -0,01/-0,03 et 53 -0,01/-0,03
Tourillons galetés :		
• diamètre (mm) (bleu)	54,785 inclus à 54,795 exclus	57,98 inclus à 57,99 exclus
(rouge)	54,795 inclus à 54,805 inclus	57,99 inclus à 58,00 inclus

Nota : les diamètres des tourillons galetés sont indiqués par une touche de peinture sur le vilebrequin.

Cale latérale de vilebrequin

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

Important : Aucune rectification n'est autorisée.

Coussinet de paliers de vilebrequin

Moteur F9Q

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

Nota : pas de cote réparation.

- Montage **sans détrompeur**
- Sens de montage :
 - sur bloc-cylindres **coussinets rainurés**
 - sur chapeaux de paliers **coussinets non rainurés**

Moteur G9T

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

Nota : pas de cote réparation.

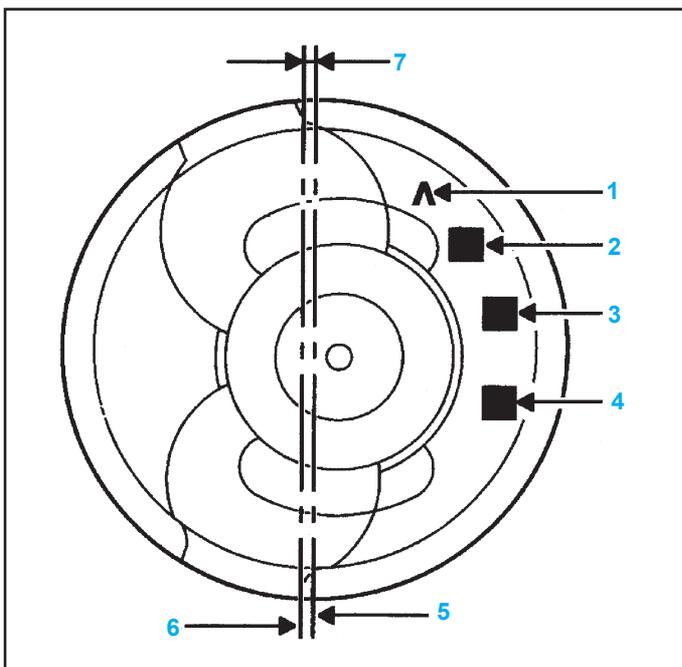
- Montage **avec détrompeur**
 - sur bloc-cylindres **coussinets rainurés**
 - sur chapeaux de paliers **coussinets non rainurés**

Pistons

- Diamètre (en mm) :
 - moteur F9Q **79,866 ± 0,007**
 - moteur G9T **86,806 ± 0,007**
- La mesure du diamètre doit s'effectuer à :
 - moteur F9Q **39 mm de la jupe du piston**
 - moteur G9T **49 mm de la tête du piston**

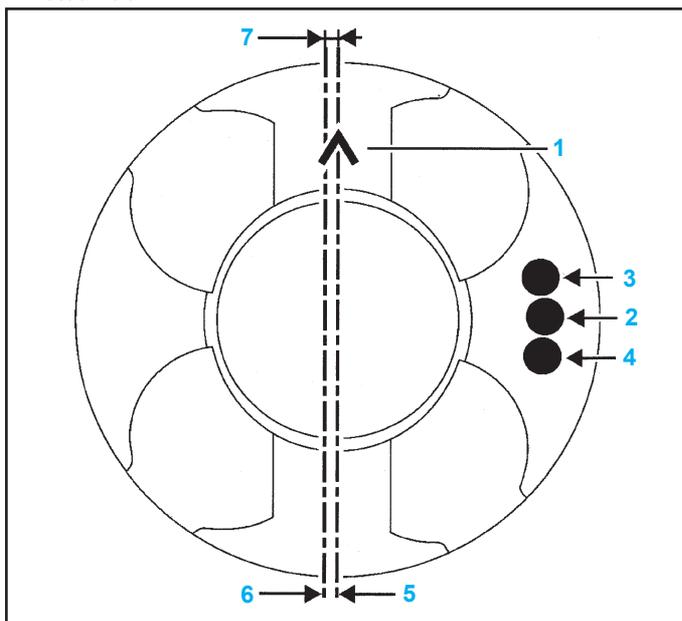
Marquage des pistons

- Moteur F9Q :



- (1) Sens de montage du piston **V** vers le volant moteur,
- (2) Hauteur entre l'axe et le haut du piston,
- (3 - 4) Marquage fournisseur,
- (5) Axe de symétrie du piston,
- (6) Axe du trou d'axe de piston,
- (7) Déport entre le trou de l'axe (6) et l'axe symétrie du piston (5) est de **0,5 mm**.
- Classe de piston vendu par le magasin de PR (mm) : (marquage sur piston; repère 2) :
 - (L) **47,088**
 - (M) **47,130**
 - (N) **47,172**

- Moteur G9T :



- (1) Sens de montage du piston **V** vers le volant moteur,
 - (2) Classe de hauteur de piston,
 - (3 - 4) Marquage fournisseur,
 - (5) Axe de symétrie du piston,
 - (6) Axe du trou d'axe de piston,
 - (7) Déport entre le trou de l'axe (6) et l'axe symétrie du piston (5) est de **0,5 mm**.
- Classe de piston vendu par le magasin de PR (mm) : (marquage sur piston; repère (2) :
- (F) **54,52**
 - (K) **54,60**

Axe de piston

Moteur G9T

- Longueur (mm) **64,3 à 65,0**
- Diamètre extérieur (mm) **30,994 à 31,0**
- Diamètre intérieur (mm) **15,03 à 15,23**

Segments

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

Bielles

- Type **SECABLE**

	Moteur F9Q	Moteur G9T
Jeu latéral (mm)	0,22 à 0,482	0,22 à 0,402
Entraxe (mm)	139,0	149,9075 ± 0,0075 (classe 3)
Diamètre de la tête de bielle (mm)	51,587 +0,019/0	51,587 +0,019/0 ou 56,587 +0,019/0
Diamètre du pied de bielle (mm)		
• sans bague	30,24 +0,025/0	33,5 +0,025/0
• avec bague	28,0 +0,025/+0,013	31,0 +0,025/+0,013

Nota : les bagues de pieds de bielles ne sont pas remplaçables.

Culasse

- Déformation maxi du plan de joint (mm) **0,05**
- Hauteur de la culasse (mm) :

 - moteur F9Q **162,75 ± 1,75**
 - moteur G9T **90,2**

Nota : aucune rectification n'est autorisée par le constructeur.

Important : remplacer impérativement les vis de fixation de culasse.

Joint de culasse

- Épaisseur du joint écrasé (mm) :

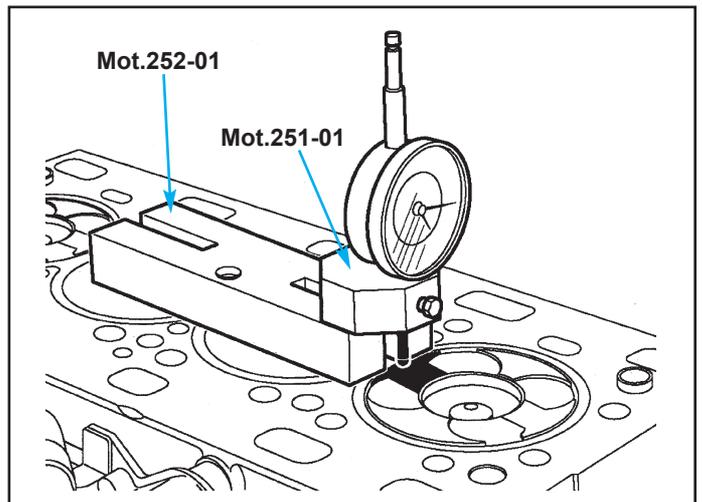
 - moteur F9Q **1,32 ± 0,05**
 - moteur G9T **1,16 ± 0,05**

Méthode de contrôle du dépassement des pistons

- Nettoyer la tête des pistons pour éliminer les dépôts de calamine.
- Tourner le vilebrequin, dans le sens de fonctionnement, d'un tour pour amener le piston N°1 proche du Point Mort Haut.
- Placer l'outil **Mot. 252-01**.
- Poser l'outil **Mot. 251-01** équipé d'un comparateur sur la plaque d'appui **Mot. 252-01**, et rechercher le PMH du piston.

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

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



- Mesurer le dépassement des pistons.
- Le dépassement doit être de (en mm) :

 - moteur F9Q **0,56 ± 0,06**
 - moteur G9T **0,395 ± 0,065**

Soupapes

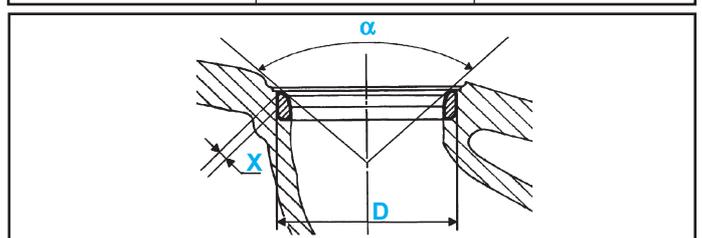
	Moteur F9Q	Moteur G9T
Diamètre de la queue (mm)		
• admission	6,985 ± 0,011	5,972 ± 0,007
• échappement	6,971 ± 0,011	5,957 ± 0,007
Diamètre de la tête (mm)		
• admission	35,325 ± 0,125	30,6 ± 0,12
• échappement	32,625 ± 0,125	29,5 ± 0,12
Angle de portée	90°	90°15'
Longueur de la soupape (mm)		
• admission	110,99 ± 0,20	123,2 ± 0,20
• échappement	110,79 ± 0,20	123,0 ± 0,20
Levée des soupapes (mm)		
• admission	8,866	8,505
• échappement	10,344	8,605

- Jeux aux soupapes (mm), moteur F9Q :

 - admission **0,20 ± 0,05**
 - échappement **0,40 ± 0,05**

Sièges de soupapes

	Moteur F9Q	Moteur G9T
Angle de siège (α)	89,5°	89°30'
Largeur des portées (X) (mm)		
• admission / échappement	1,8	--
Diamètre extérieur (D) (mm)		
• admission	36,975 ± 0,008	32,31 ± 0,01
• échappement	33,597 ± 0,008	31,11 ± 0,01



Guides de soupapes

	Moteur F9Q	Moteur G9T
Longueur (mm)	38,25 ± 0,15	50,0 ± 0,15
Diamètre intérieur (mm)		
• non usiné	6,3 +0,12/0	5,5 +0,12/0
• usiné*	7,0 +0,022/0	6,0 +0,022/0
Diamètre extérieur (mm)	12 +0,068/+0,05	11 +0,039/+0,028

* La cote sera réalisée guide monté dans la culasse.

- Les guides d'admission et d'échappement possèdent des joints d'étanchéité de queues de soupapes, il faut les remplacer lors de toute dépose de soupapes.

Ressort de soupapes

	Moteur F9Q	Moteur G9T
Diamètre extérieur (mm)	29,5	20,9
Diamètre intérieur (mm)	21,5 ± 0,1	14,10 ± 0,1
Longueur libre (mm)	46,0 ± 2	46,70
Longueur sous charge (mm)		
• à 18,5 daN.m	--	40,5
• à 21,5 daN.m	--	39,5
• à 24,5 daN.m	--	38,5
• à 27 daN.m	37,5	--
• à 35 daN.m	--	35,0
• à 45 daN.m	--	32,0
• à 48,3 daN.m	--	31,0
• à 51,5 daN.m	--	30,0
• à 61,4 daN.m	27,5	--
Longueur spires jointives (mm)	25,07 ± 0,1	28
Diamètre du fil	3,90 ± 0,03	3,20 ± 0,02

Poussoirs (moteur F9Q)

- Diamètre extérieur (mm)**34,975 +/- 0,01**
- Diamètre du logement dans la culasse (mm).....**35 +0,039/0**

Distribution

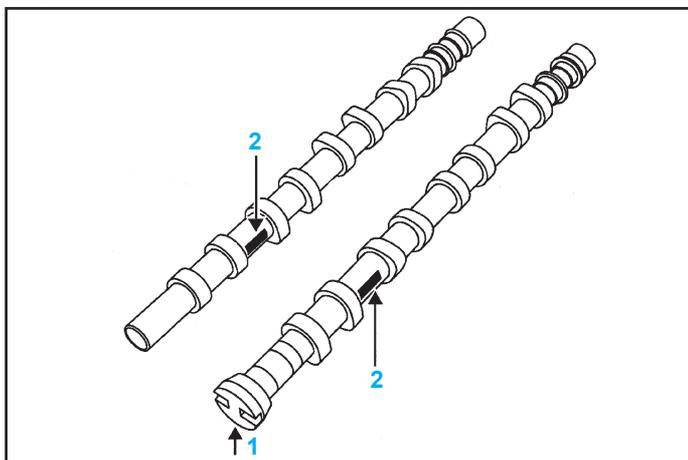
Courroie de distribution

- Périodicité de remplacement**120 000 km**

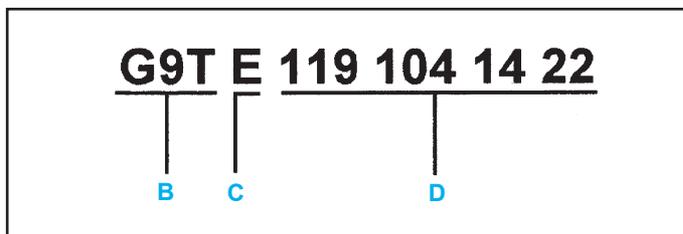
Arbre à cames

- Jeu longitudinal (mm) :
 - moteur F9Q**0,045 à 0,135**
 - moteur G9T**0,05 à 0,13**
- Nombre de paliers :
 - moteur F9Q**5**
 - moteur G9T**6**

Repère sur arbres à cames (Moteur G9T)



- Les arbres à cames s'identifient soit par :
 - l'arbre à cames échappement qui possède l'entraîneur (1) de la pompe à vide,
 - l'arbre à cames d'admission qui n'en possède pas.
- Ou soit par un marquage (2) :
 - le repère (B) donne le type du moteur
 - le repère (C) sert pour l'identification des arbres à cames : (A) : Admission, (E) : Echappement.
 - le repère (D) sert uniquement pour le fournisseur.



Lubrification

- Capacité d'huile après vidange (l) :
 - moteur F9Q**NC**
 - moteur G9T**5,6**
- Capacité d'huile après vidange et échange du filtre à huile (l) :
 - moteur F9Q**4,8**
 - moteur G9T**6,3**
- Pression d'huile (à 80°C) (en bar) :
 - moteur F9Q :
 - ralenti**1,2**
 - 3000 tr/min**3,5**
 - moteur G9T :
 - ralenti**1,6**
 - 3000 tr/min**4,0**

Refroidissement

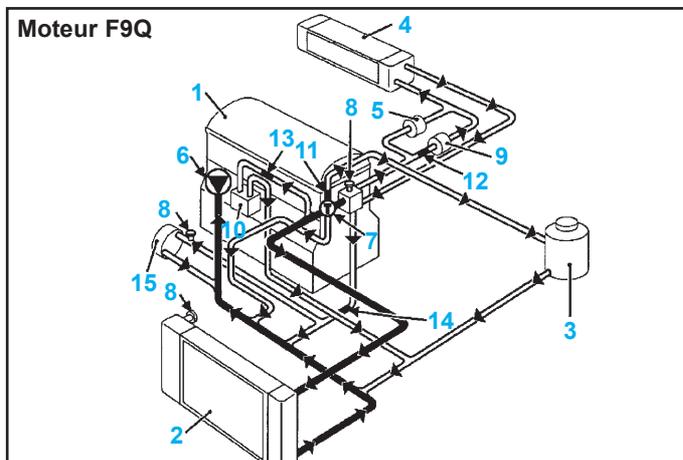
- Capacité :
 - moteur F9Q**9,3**
 - moteur G9T**9,1**
- Qualité de liquide**Glacéol RX (type D)**

Thermostat

- Début ouverture (°C)**89**
- Fin ouverture (°C) :
 - moteur F9Q**101**
 - moteur G9T**99**

Soupape de vase d'expansion

- Tarage (bar)**1,4**



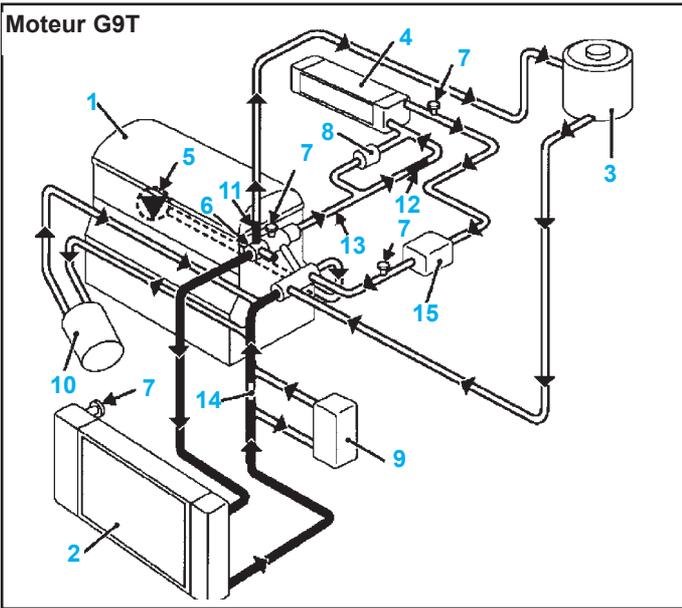
GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

- (1) Moteur
- (2) Radiateur
- (3) Vase d'expansion
- (4) Aérotherme
- (5) Support thermoplongeurs (si le véhicule en est équipé)
- (6) Pompe à eau
- (7) Thermostat
- (8) Purgeur
- (9) Chaudière additionnelle (si le véhicule en est équipé)
- (10) Echangeur de température eau-huile
- (11) Ajutage Ø 3,8 mm
- (12) Ajutage Ø 4 mm
- (13) Ajutage Ø 8 mm
- (14) Ajutage Ø 14 mm
- (15) Alto



- (1) Moteur
- (2) Radiateur
- (3) Vase d'expansion
- (4) Aérotherme
- (5) Pompe à eau
- (6) Thermostat
- (7) Purgeur
- (8) Chaudière additionnelle (si le véhicule en est équipé)
- (9) Echangeur eau-huile pour la boîte de vitesses automatique
- (10) Echangeur eau-huile
- (11) Ajutage Ø 3 mm
- (12) Ajutage Ø 4 mm
- (13) Ajutage Ø 9 mm
- (14) Ajutage Ø 14 mm
- (15) Alto

Alimentation

Descriptif

- Le circuit se compose :
 - d'une poire d'amorçage (située dans le compartiment moteur) (moteur F9Q),
 - d'un ensemble d'alimentation pompe-jauge (situé dans le réservoir de carburant) (moteur G9T),
 - d'un filtre à carburant,
 - d'un régulateur haute pression fixé sur la pompe,
 - d'une pompe haute pression,
 - d'une rampe d'injection, équipée d'un capteur de pression de gazole et d'un limiteur de pression,
 - de quatre injecteurs électromagnétiques,
 - de différents capteurs,
 - d'un calculateur d'injection.

Nota : il est interdit de démonter l'intérieur de la pompe haute pression et des injecteurs.

Fonctionnement

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

Moteur F9Q

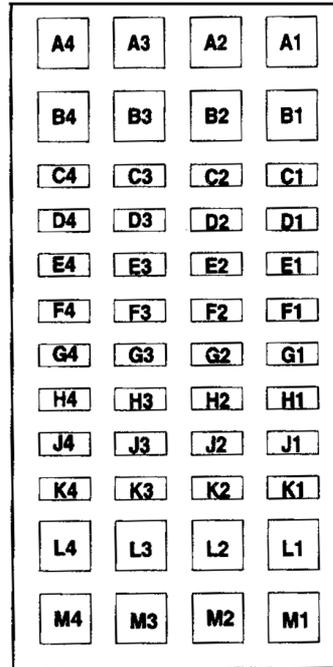
Caractéristiques

	Régime (tr/min)		Opacité des fumées	
	Ralenti	Maxi à vide	Valeur homologation	Maxi légal
	800 +/- 50	4690 +/- 150	1,3 m ⁻¹ (41%)	3 m ⁻¹ (70%)

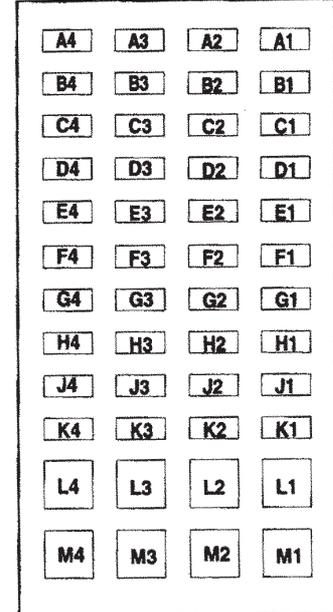
Désignation	Marque / type	Indications particulières
Pompe haute pression	BOSCH CP3	Pression de 300 à 1350 bars
Capteur de pression de gazole	BOSCH	Vissé sur la rampe Couple de serrage : 3,5 +/- 0,5 daN.m
Injecteurs	BOSCH	Injecteurs électromagnétique Résistance : < 2 Ω Pression de fonctionnement : 1350 bars Pression maximale : 1525 bars
Régulateur de pression	BOSCH	Vissé sur la pompe haute pression Résistance : environ 5 Ω à 20 °C Couple de serrage : 0,6 daN.m
Calculateur d'injection	BOSCH EDC15	Calculateur 128 voies
Capteur de pédale d'accélérateur	HELLA	Potentiomètre double piste Résistance piste 1 : 1200 ± 480 Ω Résistance piste 2 : 1700 ± 680 Ω
Boîtier de pré-postchauffage (situé derrière le pare-boue de la roue AVG)	NAGARES BED/7-12	Avec fonction pré-postchauffage gérée par le calculateur d'injection
Capteur de régime moteur	MGI	Résistance : 720 à 880 Ω à 20 °C
Bougies de préchauffage	BERU ou CHAMPION	Résistance : 0,6 Ω connecteur débranché
Capteur de température d'air admission	SIEMENS	Intégré au débitmètre Résistance entre 100 Ω et 40 kΩ
Capteur de température de gazole	ELTH	Résistance = environ 2050 Ω à 25 °C
Capteur de pression atmosphérique	-	Intégré au calculateur
Capteur d'arbre à cames	ELECTRICIFIL	Capteur à effet Hall

Désignation	Marque / type	Indications particulières
Capteur de pression de suralimentation	BOSCH	Tension de sortie contact mis moteur à l'arrêt (entre les voies 2 et 3): 1,9 V pour une pression atmosphérique de 1013 mbars. Tension de sortie >1,9 V pour une pression atmosphérique > 1013 mbars et tension de sortie < 1,9 V pour une pression atmosphérique < 1013 mbars Remplacer le joint à chaque démontage.
Electrovanne de régulation de pression de suralimentation	PIERBURG	Résistance : 15,4 ± 0,7 Ω à 20°C
Electrovanne de volet étouffoir (electrovanne d'arrêt moteur)	BITRON ou EATON	Résistance : 46 ± 3 Ω à 25°C
Débitmètre d'air	SIEMENS	Débitmètre avec sonde de température d'air intégrée Voie 1 : température d'air Voie 2 : masse Voie 3 : 5 V de référence Voie 4 : + 12 V après relais d'injection Voie 5 : signal débit d'air Voie 6 : masse
Vanne électrique d'EGR	PIERBURG	Résistance piste : 8 ± 0,5 Ω à 20 °C (voies 1 et 5) Résistance capteur : 4 KΩ à 20 °C (voies 2 et 4)
Turbocompresseur	ALLIED SIGNAL	Tarage : 265 mbars pour une course de tige entre 0,5 et 3,5 mm > 600 mbars : Tige en butée
Capteur de température d'eau moteur	ELTH	Résistance : 2252 ± 112 Ω à 25 °C

B



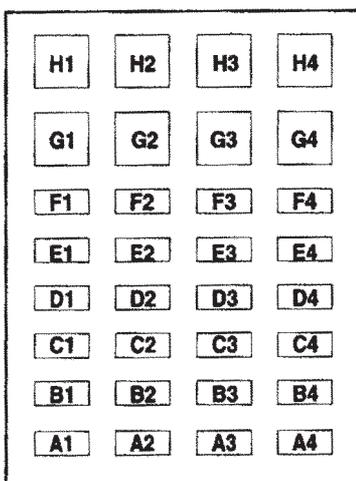
C



Calculateur

Affectation des voies

A



Connecteur A (connecteur gris)

A2	←	Signal capteur commandes régulateur-limiteur de vitesse
A3	-	Masse potentiomètre de pédale (piste 2)
A4	→ ←	LIAISON MULTIPLEXEE CAN L Unité Centrale Habitable
B2	-	Alimentation commandes régulateur-limiteur de vitesse
B3	-	Masse potentiomètre de pédale (piste 1)
B4	→ ←	LIAISON MULTIPLEXEE CAN H Unité Centrale Habitable
C1	←	Signal potentiomètre de pédale (piste 1)
C3	→ ←	DIAGNOSTIC
D2	←	Marche/Arrêt régulateur de vitesse ou assistance au contrôle de distante
E1	-	Alimentation potentiomètre de pédale (piste 1)
E2	←	Information embrayage
F1	←	Signal potentiomètre de pédale (piste 2)
F2	←	Marche - Arrêt limiteur de vitesse
F3	←	Information frein (contacteur de stop à ouverture)
H2	-	Alimentation potentiomètre de pédale (piste 2)

Connecteur B (connecteur marron)

B2	-	Masse potentiomètre de position vanne de recirculation des gaz d'échappement
B3	←	Entrée diagnostic bougies
C1	←	Signal capteur pression de suralimentation
C2	←	Signal potentiomètre de position vanne de recirculation des gaz d'échappement
C3	→	Commande relais de préchauffage
D1	←	Signal capteur de pression gazole
D3	←	Signal sonde de température d'air
D4	→	Commande relais d'alimentation (power latch)
E1	-	Masse sonde de température d'eau
E3	-	+ Après contact
F2	-	Alimentation potentiomètre de position vanne de recirculation des gaz d'échappement
G1	-	Masse capteur température de carburant
G2	-	Alimentation débitmètre d'air
G3	←	Signal capteur régime moteur
H2	-	Alimentation capteur de pression de gazole
H3	←	Signal capteur régime moteur
H4	←	Signal débitmètre d'air
J2	-	Alimentation capteur pression de suralimentation
J3	←	Signal température de carburant
K3	←	Signal sonde de température d'eau
L1	→	Commande régulateur de pression
L2	→	Commande électrovanne de régulation de pression de suralimentation
L3	-	Masse puissance
L4	-	Masse puissance
M1	→	Sortie commande électrovanne de recirculation des gaz d'échappement
M2	-	+ Après relais
M3	-	+ Après relais
M4	-	Masse puissance

Connecteur C (connecteur noir)

A2	→	Commande relais de groupe motoventilateur petite vitesse
A3	-	Masse débitmètre d'air
A4	-	Masse capteur de pression de suralimentation
B3	-	Masse capteur de pression de gazole
B4	→	Commande relais de groupe motoventilateur grande vitesse
C1	-	Masse capteur arbre à cames
F4	→	Commande électrovanne d'arrêt moteur
K4	←	Signal capteur de position d'arbre à cames
L1	→	Commande injecteur 4
L2	-	Alimentation injecteur 3
L3	-	Alimentation injecteur 2
L4	→	Commande injecteur 2
M1	→	Commande injecteur 1
M2	→	Commande injecteur 3
M3	-	Alimentation injecteur 1
M4	-	Alimentation injecteur 4

Moteur G9T

Caractéristiques

Régime (tr/min)	Régime (tr/min)		Opacité des fumées		
	Ralenti	Maxi à vide	Maxi en charge	Valeur homologation	Maxi légal
850 +/- 50	4100 +/- 100	3700 +/- 100	1,9 m ⁻¹ (54%)	3 m ⁻¹ (70%)	

Désignation	Marque/type	Indications particulières
Pompe haute pression	BOSCH CP3	Pression de 300 à 1350 bars
Pompe de gavage (basse pression)	BOSCH EKP 13.5	Pression de 2,5 à 4 bars
Capteur de pression de gazole	BOSCH	Vissé sur la rampe Couple de serrage : 3,5 +/- 0,5 daN.m
Injecteurs	BOSCH	Injecteurs électromagnétique Résistance : < 2 Ω Pression de fonctionnement : 1350 bars Pression maximale : 1525 bars
Régulateur de pression	BOSCH	Vissé sur la pompe haute pression Résistance : environ 5 Ω à 20 °C Couple de serrage : 0,6 daN.m
Calculateur d'injection	BOSCH EDC15	Calculateur 128 voies
Capteur de pédale d'accélérateur	HELLA	Potentiomètre double piste Résistance piste 1 : 1200 ± 480 Ω Résistance piste 2 : 1700 ± 680 Ω
Boîtier de pré-postchauffage (situé derrière le pare-boue de la roue AVG)	NAGARES BED/7-12	Avec fonction pré-postchauffage gérée par le calculateur d'injection
Capteur de régime moteur	MGI	Résistance : 200 à 270 Ω à 23 °C
Bougies de préchauffage	BERU	Résistance : 0,6 Ω connecteur débranché
Capteur de température d'air d'admission	SIEMENS	Intégré au débitmètre Résistance entre 100 Ω et 40 kΩ
Capteur de température de Gazole	ELTH	Résistance : environ 2050 Ω à 25 °C
Capteur de pression atmosphérique	-	Intégré au calculateur
Capteur d'arbre à cames	ELECTRICIFIL	Capteur à effet Hall
Capteur de pression de suralimentation	BOSCH	Tension de sortie contact mis moteur à l'arrêt (entre les voies A et B) : 1,9 V pour une pression atmosphérique de 1013 mbars. Tension de sortie > 1,9 V pour une pression atmosphérique < 1013 mbars Remplacer le joint à chaque démontage.
Electrovanne de régulation de pression de suralimentation	PIERBURG	Résistance : 15,4 ± 0,7 Ω à 20°C
Electrovanne de volet étouffoir (électrovanne d'arrêt moteur)	BITRON	Résistance : 46 ± 3 Ω à 25°C
Débitmètre d'air	SIEMENS	Débitmètre avec sonde de température d'air intégrée Voie 1 : température d'air Voie 2 : masse Voie 3 : 5 V de référence Voie 4 : + 12 V après relais d'injection Voie 5 : signal débit d'air Voie 6 : masse

Désignation	Marque/ type	Indications particulières
Electrovanne volet de turbulence (électrovanne de Swirl)	BITRON	Résistance : 46 ± 3 Ω à 25°C
Turbocompresseur	GARETT	Tarage : 200 mbars pour une course de tige entre 1 et 3 mm. 500 mbars pour une course de tige entre 10 et 12 mm > 550 mbars : Tige en butée
Capteur de température d'eau moteur	ELTH	Résistance : 2252 ± 112 Ω à 25 °C

J2	-	Alimentation capteur pression de suralimentation
J3	←	Signal de température de carburant
K3	←	Signal sonde de température d'eau
L1	→	Commande régulateur de pression
L2	→	Commande électrovanne de régulation de pression de suralimentation
L3	-	Masse Puissance
L4	-	Masse Puissance
M1	→	Sortie commande électrovanne de recirculation des gaz d'échappement
M2	-	+ Après relais
M3	-	+ Après relais
M4	-	Masse puissance

Calculateur

Affectation des voies

- Pour les schémas des connecteurs, voir «Affectation des voies» moteur F9Q.

Connecteur A (connecteur gris)

A2	←	Signal capteur commandes régulateur-limiteur de vitesse
A3	-	Masse potentiomètre de pédale (piste 2)
A4	→ ←	LIAISON MULTIPLEXEE CAN L Unité Centrale Habitacle
B2	-	Alimentation commandes régulateur-limiteur de vitesse
B3	-	Masse potentiomètre de pédale (piste 1)
B4	→ ←	LIAISON MULTIPLEXEE CAN H Unité Centrale Habitacle
C1	←	Signal potentiomètre de pédale (piste 1)
C3	→ ←	DIAGNOSTIC
D2	←	Marche/Arrêt régulateur de vitesse ou assistance au contrôle de distante
E1	-	Alimentation potentiomètre de pédale (piste 1)
E2	←	Information embrayage
F1	←	Signal potentiomètre de pédale (piste 2)
F2	←	Marche - Arrêt limiteur de vitesse
F3	←	Information frein (contacteur de stop à ouverture)
H2	-	Alimentation potentiomètre de pédale (piste 2)

Connecteur C (connecteur noir)

A1	→	Commande pompe de gavage
A2	→	Commande relais de groupe motoventilateur petite vitesse
A3	-	Masse débitmètre d'air
A4	-	Masse capteur de pression de suralimentation
B3	-	Masse capteur de pression de gazole
B4	→	Commande relais de groupe motoventilateur grande vitesse
C1	-	Masse capteur arbre à cames
E4	→	Commande relais 3 thermoplongeur (1 thermoplongeur)
F4	→	Commande électrovanne d'arrêt moteur
H4	→	Commande électrovanne volet de turbulence (électrovanne Swirl)
J4	→	Commande relais 1 thermoplongeur (1 thermoplongeur)
K4	←	Signal capteur de position d'arbre à cames
L1	→	Commande injecteur 4
L2	-	Alimentation injecteur 3
L3	-	Alimentation injecteur 2
L4	→	Commande injecteur 2
M1	→	Commande injecteur 1
M2	→	Commande injecteur 3
M3	-	Alimentation injecteur 1
M4	-	Alimentation injecteur 4

Connecteur B (connecteur marron)

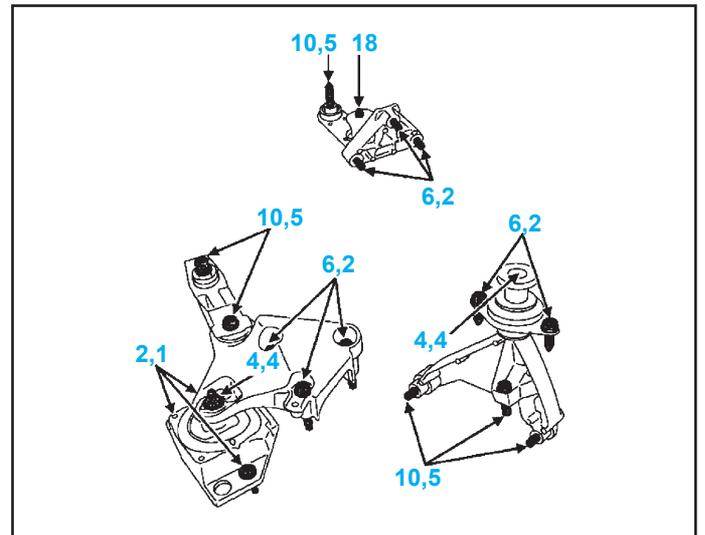
A1	→ ←	LIAISON MULTIPLEXEE CAN H Moteur (uniquement Boîte de Vitesses Automatique)
B1	→ ←	LIAISON MULTIPLEXEE CAN L Moteur (uniquement Boîte de Vitesses Automatique)
B2	-	Masse potentiomètre de position de vanne de recirculation des gaz d'échappement
B3	←	Entrée diagnostic bougies
C1	←	Signal capteur pression de suralimentation
C2	←	Signal potentiomètre de position de vanne de recirculation des gaz d'échappement
C3	→	Commande relais de préchauffage
D1	←	Signal capteur de pression de gazole
D3	←	Signal sonde de température d'air
D4	→	Commande relais d'alimentation (power latch)
E1	-	Masse sonde de température d'eau
E3	-	+ après contact
F2	-	Alimentation potentiomètre de position de vanne de recirculation des gaz d'échappement
F3	→	Commande relais 2 thermoplongeur (deux thermoplongeurs)
G1	-	Masse capteur température de carburant
G2	-	Alimentation débitmètre d'air
G3	←	Signal capteur régime moteur
H2	-	Alimentation capteur de pression de gazole
H3	←	Signal capteur régime moteur
H4	←	Signal débitmètre d'air

Couples de serrage (en daN.m)

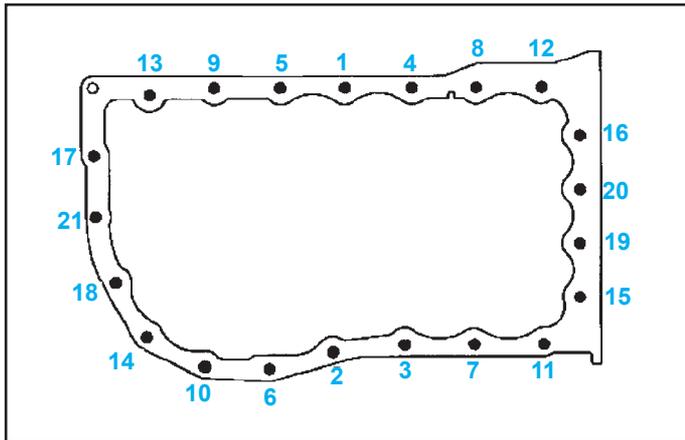
- Longeron aluminium sur traverse inférieure4,4
- Tirants des longerons aluminium4,4
- Vis de roues13,0

Moteur F9Q

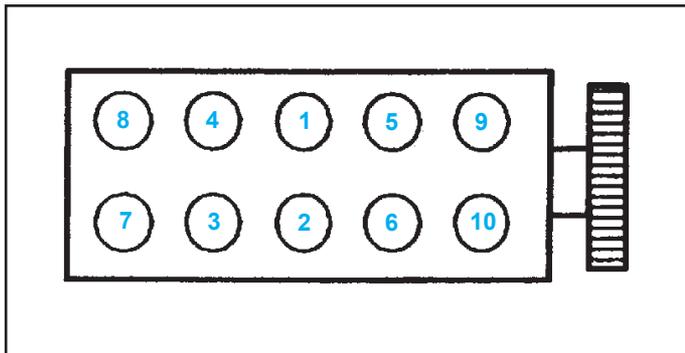
- Supports moteur :



- Galet tendeur5,0
- Poulie de vilebrequin4,0 + 110° +/- 10°
- Pompe à eau0,9
- Pompe à vide2,3
- Thermostat0,8
- Collecteur d'admission2,8
- Collecteur d'échappement2,8
- Capteur pression d'huile3,8
- Pompe à huile.....2,4
- Sonde de niveau d'huile3,0
- Carter d'huile :
 - presserrage.....0,5
 - serrage1,4



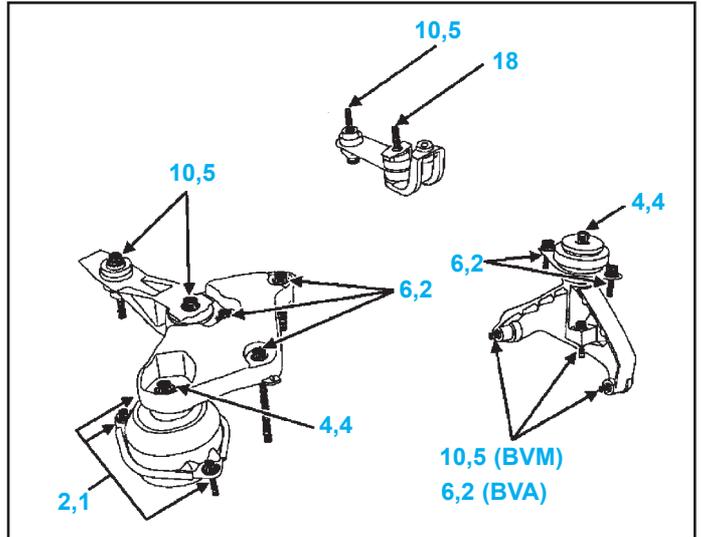
- Chapeaux paliers de vilebrequin2,0 + 62° +/- 4° *
- Chapeaux têtes de bielles2,0 + 40° +/- 6° *
- Tuyau haute pression carburant2,5 ± 0,2
- Pompe haute pression carburant3,0 ± 0,3
- Support arrière de pompe carburant3,0 ± 0,3
- Poulie de la pompe haute pression carburant....1,5 + 60° ± 10°
- Rampe d'injection2,2 ± 0,2
- Bride d'injecteur.....2,5 +/- 0,5
- Tuyaux haute pression carburant2,5 +/- 0,2
- Capteur de pression carburant3,5 +/- 0,2
- Turbocompresseur2,4 +/- 1
- Raccord d'arrivée d'huile sur le turbo2,4 ± 4
- Raccord d'arrivée d'huile sur le moteur2,6 ± 0,2
- Vis raccord retour d'huile1,2 ± 0,1
- Ecrous de fixation du catalyseur sur turbo2,6 ± 0,2
- Culasse :
 -3 + 100° +/- 4° *
 -attendre 3 minutes
 -desserrer les vis (1) et (2)
 -serrer les vis (1) et (2) à 2,5 + 213° +/- 7°
 - ..même opération de desserrage-resserrage pour les autres vis



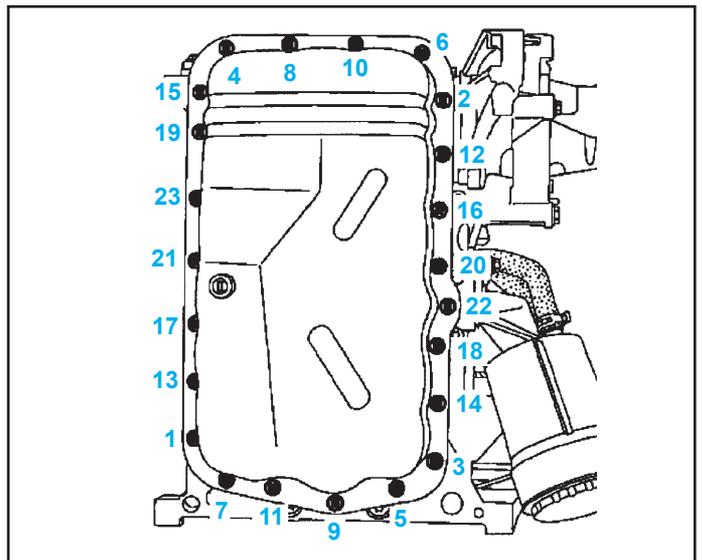
* Remplacer

Moteur G9T

- Supports moteur :

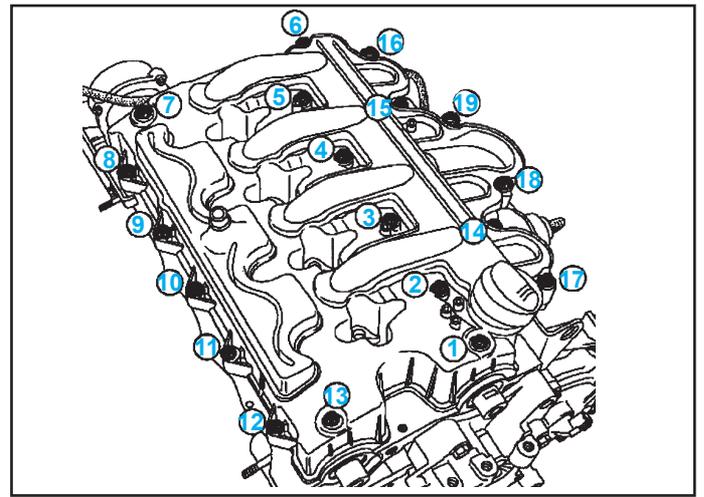
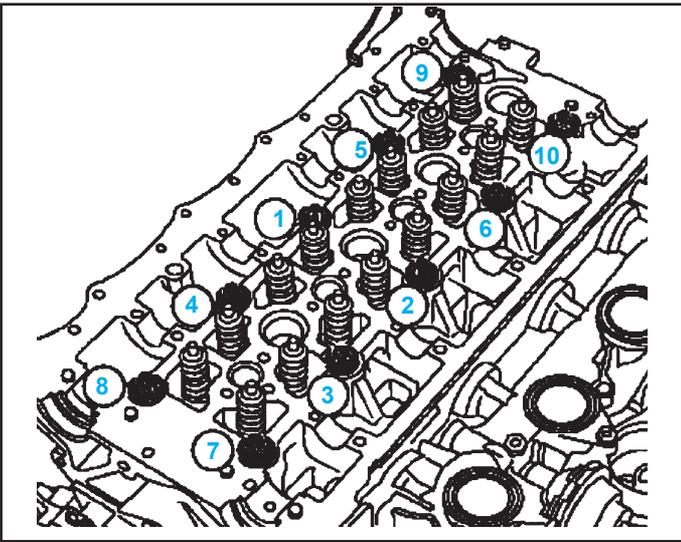


- Galet tendeur de distribution.....2,5
- Galet enrouleur de distribution3,0
- Vis du trou de pige de PMH2,2
- Poulies des arbres à cames1,0
- Moyeu de pompe à eau4,0
- Pompe à eau1,0
- Couvercle de pompe à eau1,0
- Boîtier d'eau sortie culasse.....1,0
- Pompe à vide2,3
- Collecteur d'échappement2,7
- Chapeaux paliers de vilebrequin2,0 + 15° +/- 10° *
- Chapeaux têtes de bielles2,5 + 55° +/- 6° *
- Tuyau haute pression carburant :
 - sur les injecteurs.....2,5
 - sur la pompe2,7
 - sur la rampe2,7
- Pompe haute pression carburant3,0
- Support arrière de pompe haute pression carburant3,0
- Poulie de pompe haute pression carburant9,0
- Rampe d'injection2,5
- Tuyau de recirculation des gaz d'échappement2,5 +/- 0,5
- Boîtier diffuseur2,2 +/- 0,4
- Turbocompresseur2,6
- Raccord d'arrivée d'huile sur le turbo1,5
- Raccord d'arrivée d'huile sur le moteur4,2
- Vis raccord retour d'huile0,9
- Carter d'huile :
 - presserrage.....0,5
 - serrage0,9



- Culasse3,0 + 3,0 + 300° +/- 6° *

- Couvre-culasse1,2



* Remplacer

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

MÉTHODES DE RÉPARATION

Mise au point

Jeux aux soupapes

Moteur F9Q

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

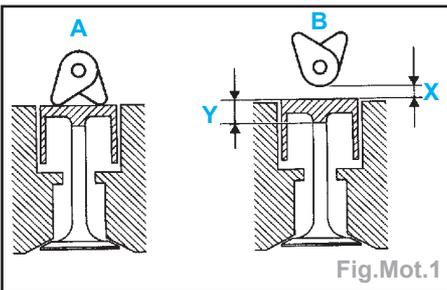


Fig.Mot.1

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

A	1	B	4
	3		2
	4		1
	2		3

- Comparer les valeurs relevées aux valeurs spécifiées, puis remplacer les poussoirs qui sont hors tolérance.
- Jeu de réglage à froid en mm :
 - admission0,20 +/- 0,05
 - échappement0,40 +/- 0,05

Groupe motopropulseur

Dépose

- Mettre le véhicule sur un pont élévateur à deux colonnes.

Nota : Lors de cette opération, arrimer le véhicule au pont élévateur à l'aide d'une sangle, pour éviter un déséquilibre.

- Déposer :
 - le boîtier d'entrée d'air,
 - les caches du moteur,
 - la batterie,
 - les roues avant,
 - la protection sous moteur,
 - les pare-boue droit et gauche ainsi que les protections latérales.
- Vidanger :
 - le circuit réfrigérant à l'aide d'une station de charge,
 - le circuit de refroidissement par la durit inférieure du radiateur,
 - la boîte de vitesses et le moteur si nécessaire.
- Déposer les canalisations d'alimentation de carburant.

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

- Déposer les tuyaux d'arrivée (1) et de retour (2) sur le filtre ainsi que le connecteur électrique (3) (Fig.Mot.2).

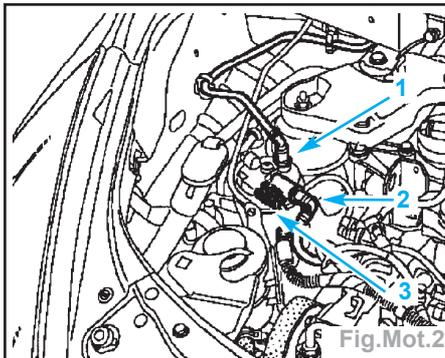


Fig.Mot.2

- Placer des obturateurs.
- Déposer les écrous des rotules inférieures.
- Déposer les étriers de frein et les attacher aux ressorts de suspension.
- Débrancher les connecteurs des capteurs de l'antiblocage des roues.

- Déposer :
 - les rotules de direction,
 - les deux vis de la bride de fixation de la transmission sur le support palier (côté droit du véhicule),
 - les vis de fixation du soufflet de transmission (côté gauche du véhicule sur les boîtes de vitesses mécaniques PK6),
 - les deux fixations des pieds d'amortisseurs.
- Dégager la transmission.
- Déposer l'ensemble moyeu-transmission.
- Débrancher les connecteurs antibrouillard.
- Déposer :
 - le tuyau des lave-projecteurs si le véhicule en est équipé,
 - le bouclier,
 - le bocal de direction assistée et son support,
 - les écopes de refroidissement,
 - les gouttières de capot,
 - les optiques,
 - la traverse supérieure (7) (Fig.Mot.3).

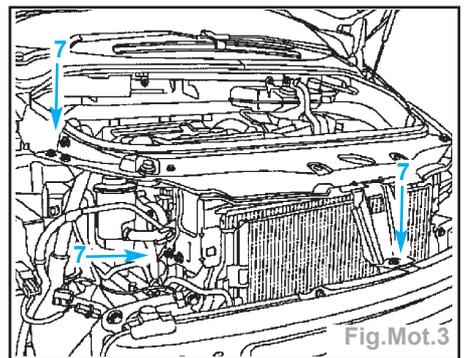


Fig.Mot.3

- Déposer la platine à relais (8) (Fig.Mot.4).
- Déclipper les porte-fusibles (9).
- Débrancher :
 - les connecteurs du faisceau moteur-habitacle (10),
 - les deux fils de masse (11).
- Percer les trois vis inviolables à l'aide d'un foret de 5 mm dans l'axe des vis (12) (Fig.Mot.5) et les déposer.

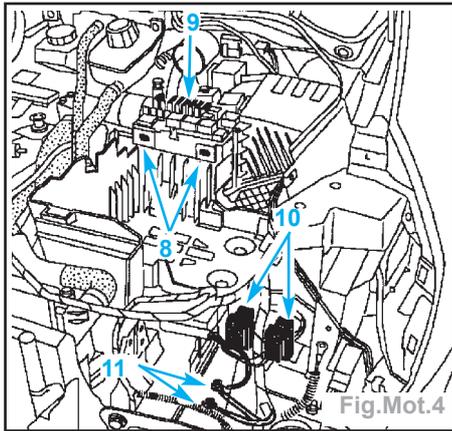


Fig.Mot.4

Suite pour tous les véhicules

- Débrancher le tuyau d'assistance de frein de l'amplificateur de freinage.
- Déposer :
 - les durits d'air de l'échangeur (moteur F9Q) et de l'étouffoir (moteur G9T),
 - la durit supérieure du radiateur.
- Débrancher :
 - le connecteur du groupe motoventilateur,
 - le connecteur de la résistance du groupe motoventilateur.
- Déposer :
 - le groupe motoventilateur,
 - les canalisations de conditionnement d'air du compresseur.
- Déposer les deux canalisations (16) (Fig.Mot.8).

- les fixations de la bride de la descente d'échappement.
- Débrancher les connecteurs du boîtier de préchauffage.
- Débrancher les durits de l'aérotherme en (21) (Fig.Mot.11).

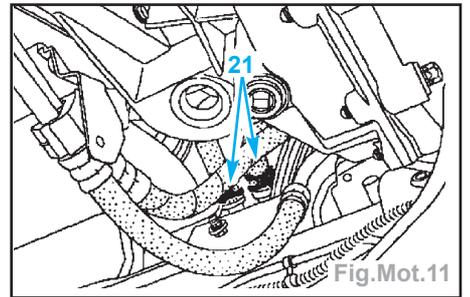


Fig.Mot.11

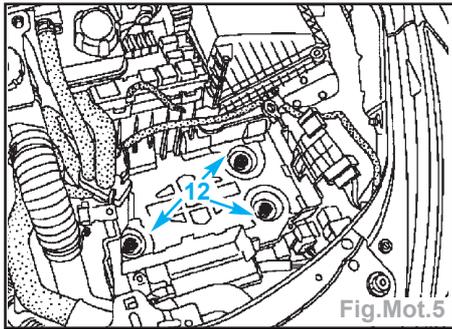


Fig.Mot.5

- Déposer le bac à batterie.
- Ecarter le calculateur et son support.

Boîte de vitesses PK6

- Déposer (Fig.Mot.6) :

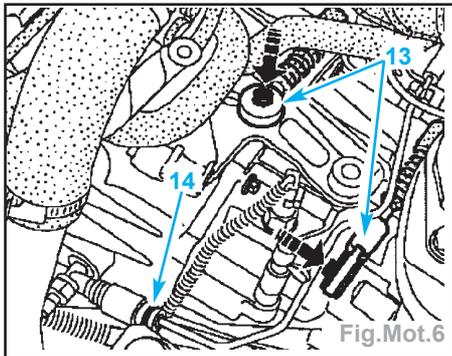


Fig.Mot.6

- les commandes de boîte de vitesses (13),
- la commande hydraulique d'embrayage (14).

Nota : boucher la canalisation pour éviter l'écoulement du liquide.

Boîte de vitesses SU1

- Déposer la commande de boîte de vitesses (15) (Fig.Mot.7).

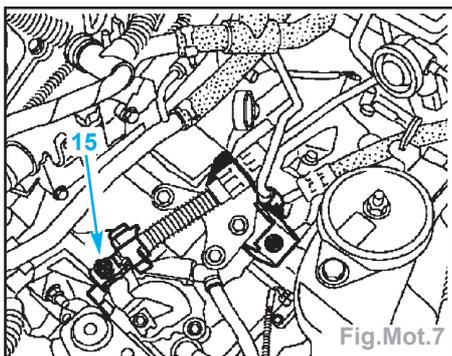


Fig.Mot.7

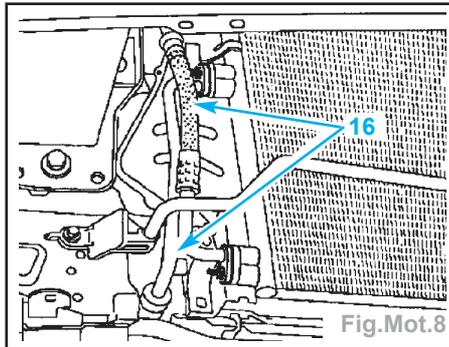


Fig.Mot.8

Nota : mettre impérativement des bouchons sur les tuyaux de climatisation débranchés pour éviter l'introduction de l'humidité dans le circuit.

- Déposer le tuyau de direction assistée (17), sur la colonne et sur le bocal de direction assistée (Fig.Mot.9).

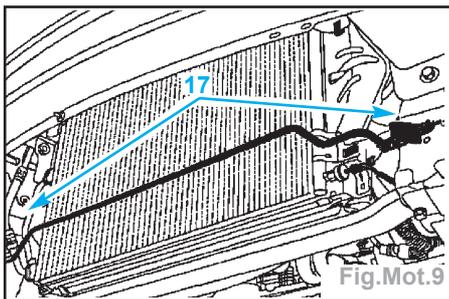


Fig.Mot.9

- Déposer (Fig.Mot.10) :

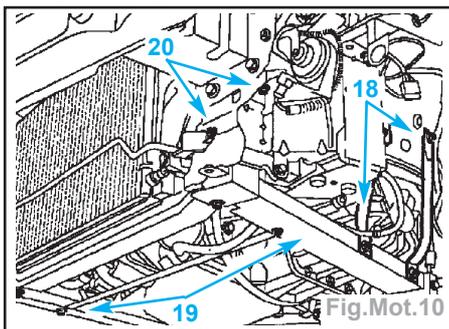


Fig.Mot.10

- les tirants (18),
- les deux longerons en aluminium (19),
- les fixations de la tôle de protection du groupe d'antiblocage des roues,
- les fixations inférieures de l'ensemble de refroidissement (20),
- l'ensemble de refroidissement avec la traverse inférieure,
- la biellette de reprise de couple,

- Mettre en place l'outil pour supporter le groupe motopropulseur Mot.1390 sous le moteur.
- Les patins doivent impérativement être placés sous les zones grisées (22) (Fig.Mot.12).

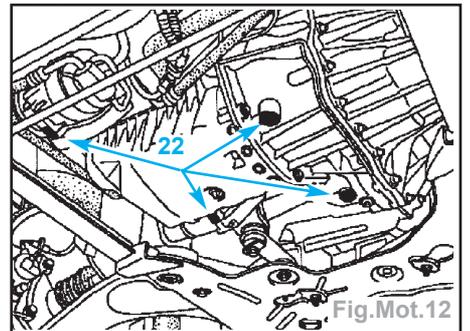


Fig.Mot.12

Nota : vérifier que le moteur soit posé sur le support avant que les vis soient complètement dévissées.

- Déposer le support pendulaire avant droit.

Nota : les patins de l'outil Mot.1390 doivent presque être en contact avec le moteur; en frappant avec un jet en bronze, le moteur vient se poser sur le support.

- Déposer l'écrou du silentbloc de boîte de vitesses.
- Frapper la vis à l'aide d'un jet en bronze.
- Déposer le silentbloc de boîte de vitesses.
- Déposer le support de boîte de vitesses (moteur G9T).
- Lever le véhicule en décalant légèrement le moteur vers l'avant pour permettre le passage entre le berceau et la boîte de vitesses.
- Dégager le moteur à l'aide de l'outil Mot.1390.

Repose

- Positionner l'ensemble moteur-boîte de vitesses dans le véhicule.
- Reposer (voir «Couples de serrage») :
 - le support de suspension pendulaire gauche,
 - le support de suspension pendulaire droit,
 - la biellette de reprise de couple.
- Ajouter du liquide de frein dans le réservoir pour effectuer la purge de l'embrayage.

- Purger l'embrayage.
- Faire le niveau du liquide de frein.
- Vérifier le bon fonctionnement du système d'embrayage.
- Procéder à la repose dans le sens inverse de la dépose.
- Remplacer les vis inviolables par des vis inviolables neuves.
- Effectuer :
 - le remplissage de l'huile de boîte de vitesses si nécessaire,
 - le remplissage de l'huile moteur si nécessaire,
 - le plein et la purge du liquide de refroidissement,
 - le plein et la purge du circuit de direction assistée,
 - le remplissage du circuit réfrigérant à l'aide d'une station de charge.

Attention : bien fixer le flexible de frein et le câblage du capteur de l'antiblocage des roues.

- Appuyer plusieurs fois sur la pédale de frein pour mettre en contact les pistons, les plaquettes et les disques de freins.
- Si le véhicule est équipé de lampe au Xénon, effectuer impérativement une initialisation du système (voir chapitre «Sellerie»).

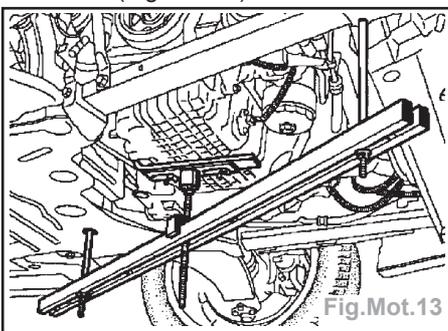
Attention : brancher la batterie, effectuer les apprentissages nécessaires (voir «Équipement électrique»).

Courroie de distribution

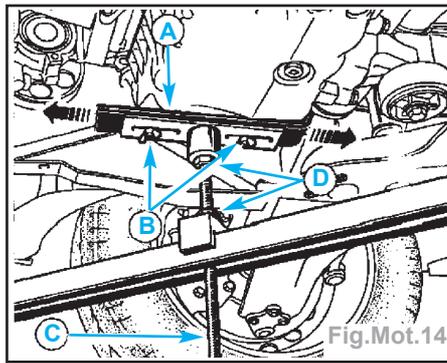
Moteur F9Q

Dépose

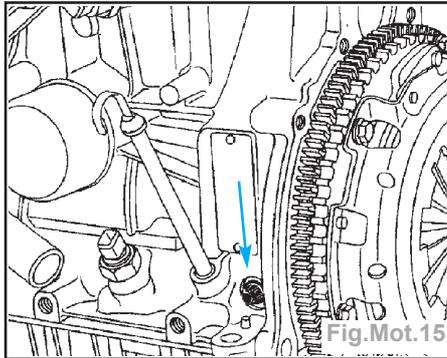
- Mettre le véhicule sur un pont élévateur à deux colonnes.
- Débrancher la batterie.
- Déposer :
 - le cache du moteur,
 - la roue avant droite,
 - partiellement le pare-boue droit ainsi que la protection latérale,
 - la protection sous moteur,
 - la courroie d'accessoires,
 - le longeron aluminium ainsi que le tirant longeron caisse côté droit du véhicule.
- Mettre en place le support moteur **Mot. 1367-02** (Fig.Mot.13).



- Amener la partie supérieure (A) de l'outil en contact avec le carter inférieur (Fig. Mot.14).
- Ajuster la position de la partie (A) sur le carter inférieur à l'aide des fixations (B).



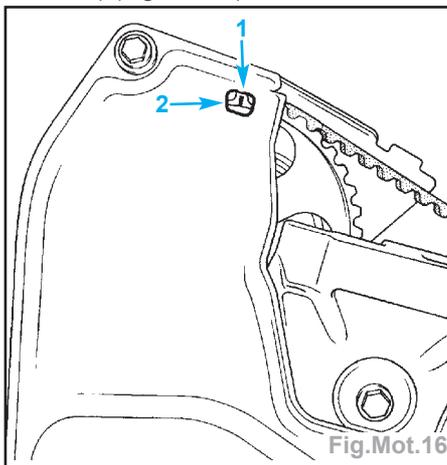
- Soulever légèrement le moteur en (C) puis serrer les écrous (D).
- Retirer le bouchon de pige de Point Mort Haut (Fig.Mot.15).



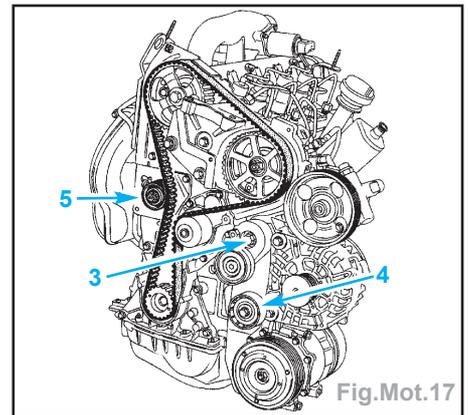
- Desserrer la vis fixant la bielle anti-couple à la carrosserie, puis déposer la vis fixant la bielle anti-couple au moteur.
- Déposer le support droit moteur.

Calage de la distribution

- Tourner le vilebrequin dans le sens horaire, dès que le repère (1) de la poulie d'arbre à cames apparaît dans la fenêtre (2) du carter de distribution, appuyer sur la Pige de PMH (outil **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.16).



- Déposer (Fig.Mot.17) :
 - le tendeur de courroie accessoires (3) ainsi que le galet enrouleur (4),
 - la poulie accessoires vilebrequin en bloquant le volant moteur,
 - le carter de distribution par le dessous du véhicule (descendre le moteur à l'aide de l'outil maintien moteur **Mot. 1367-02**).



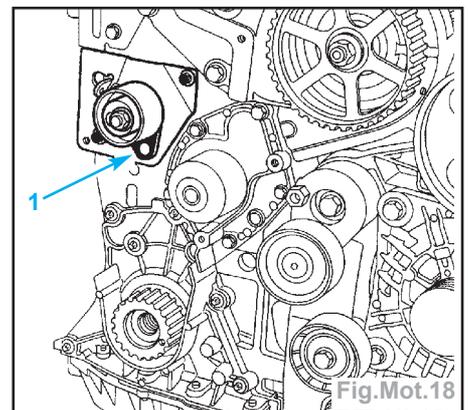
Nota : effectuer un repérage à l'aide d'un crayon sur le carter intérieur de distribution et se situant en face du repère de la poulie d'arbre à cames.

- Détendre le galet tendeur en desserrant l'écrou (5), puis déposer la courroie de distribution.

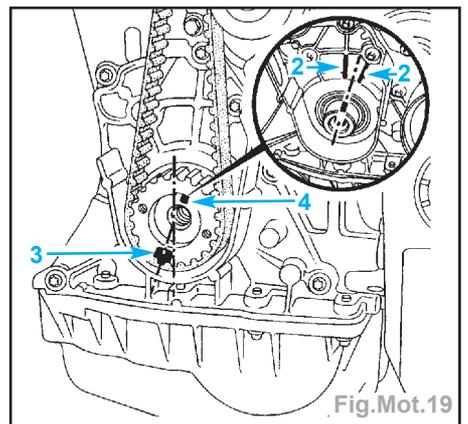
Repose

Nota : • ne pas remonter une courroie déposée, la remplacer,
• lors d'un remplacement de courroie de distribution, remplacer impérativement le galet tendeur.

- Moteur froid (température ambiante).
- Vérifier que le galet tendeur soit bien positionné sur le pion (1) (Fig.Mot.18).



- Vérifier que la pige **Mot. 1054** est en place.
- 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.19).



- Monter la courroie de distribution neuve en alignant les repères de la courroie avec ceux des pignons d'arbre à cames et de vilebrequin. Mettre le galet tendeur en appui sur la courroie en vissant la vis (2) sur le support du galet tendeur (Fig.Mot.20).

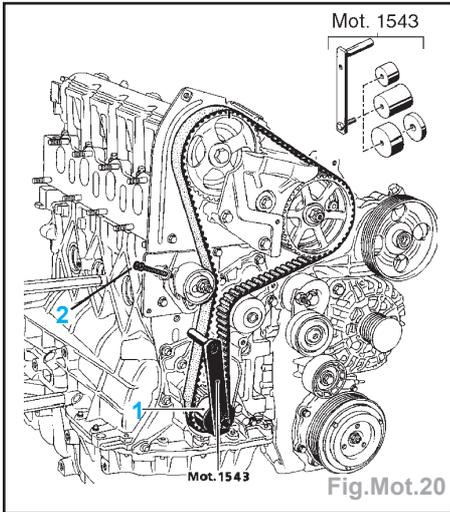


Fig.Mot.20

- Retirer la pige Mot. 1054.
- Mettre en place la vis de la poulie de vilebrequin d'accessoires.
- Poser le Mot. 1543 et la cloche Mot. 1705 (1) sur la vis de la poulie de vilebrequin d'accessoires.
- Appliquer une précontrainte entre le pignon de distribution vilebrequin et le galet tendeur à l'aide du Mot. 1543 et de la cloche Mot. 1705 (1), en réglant la clé dynamométrique au couple de 1,1 daN.m.
- Placer le capteur de l'appareil de tension Mot. 1505 (Fig.Mot.21).

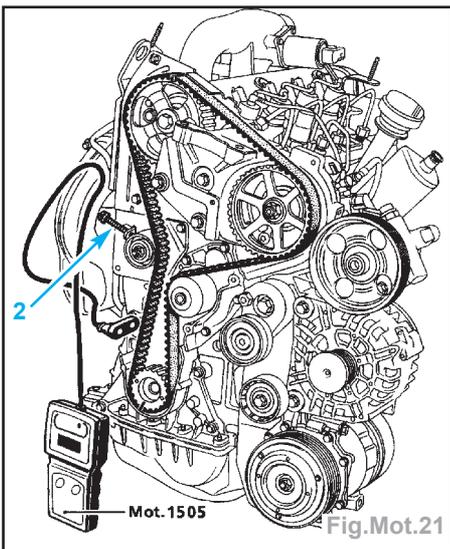
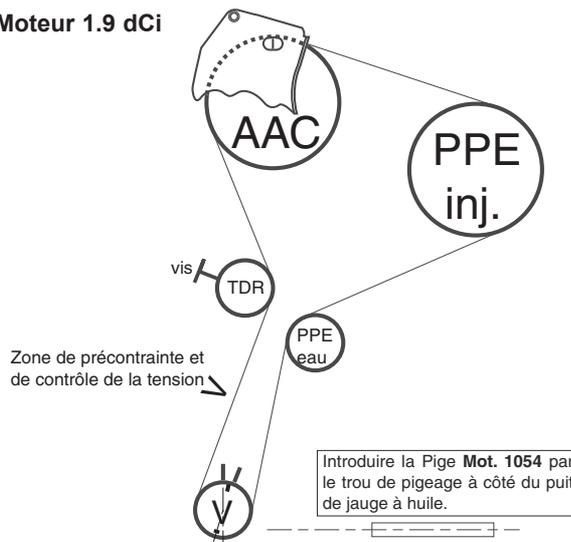


Fig.Mot.21

- Tendre la courroie jusqu'à l'obtention de la valeur de pose préconisée 95 ± 3 Hz en agissant sur la vis (2).
- Serrer le tendeur au couple de 1 daN.m.
- Faire quatre tours de vilebrequin.
- Remettre la pige Mot. 1054 en place et mettre la distribution à son point de calage, (commencer à appuyer sur la pige une demi-dent avant l'alignement du repère de la poulie d'arbre à cames et celui effectué par l'opérateur sur le carter intérieur de distribution, pour éviter de tomber dans un trou d'équilibrage vilebrequin).

Calage de distribution

Moteur 1.9 dCi



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

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

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

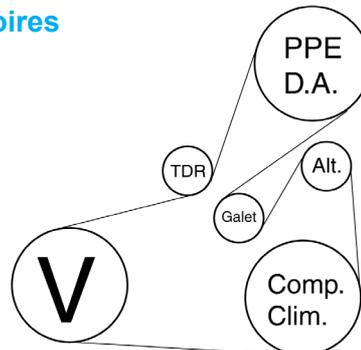
Introduire la Pige Mot. 1054 par le trou de pigeage à côté du puit de jauge à huile.

Tension

- Moteur pigé.
- Monter la courroie de distribution neuve en alignant les repères de la courroie avec ceux des pignons d'arbre à cames et de vilebrequin.
- Mettre le galet tendeur en appui sur la courroie en vissant la vis sur le support du galet tendeur.
- Retirer la pige Mot.1054.
- Mettre en place l'outil de précontrainte de courroie (Mot.1543) et y appliquer un couple de 1.1 daN.m.
- Placer le capteur du Mot.1505 (contrôleur de tension de courroie) et tendre la courroie à 95 ± 3 Hz en agissant sur la vis. Serrer l'écrou du tendeur à 1 daN.m.
- Déposer les outils et faire 4 tours moteur.
- Mettre la distribution à son point de calage.
- Enlever la pige Mot.1054.
- Précontraindre la courroie (Mot.1543) à 1,1 daN.m.
- Vérifier que la tension est de 90 ± 3 Hz sinon la réajuster.
- Serrer l'écrou du tendeur à 5 daN.m.

Courroie d'accessoires

Moteur F9Q



- 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 Mot.1705, en réglant la clé dynamométrique au couple de 1,1 daN.m.
- Placer le capteur de l'appareil de tension Mot.1505.
- Vérifier que la valeur de tension soit de 90 ± 3 Hz sinon la réajuster.
- Serrer l'écrou du galet du tendeur au couple de 5 daN.m.

Nota : serrer impérativement l'écrou du galet tendeur au couple pour éviter tout desserrage risquant d'entraîner la détérioration du moteur.

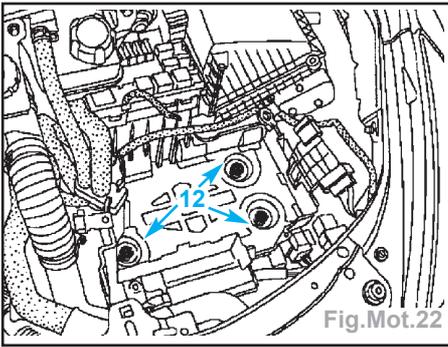
- La vis de la poulie de vilebrequin d'accessoires doit être serrée impérativement au couple de 4 daN.m plus un angle de $110^\circ \pm 10^\circ$.
- Procéder en sens inverse de la dépose.
- Reposer le support droit moteur ainsi que la biellette de reprise de couple.

Attention : brancher la batterie ; effectuer les apprentissages nécessaires.

Moteur G9T

Dépose

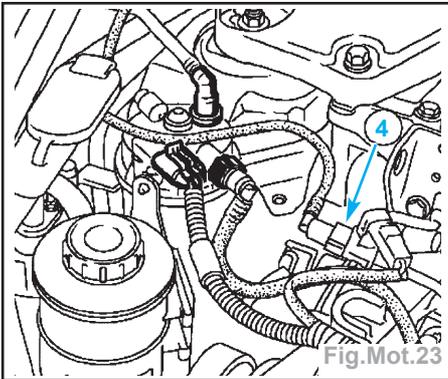
- Mettre le véhicule sur un pont élévateur à deux colonnes.
- Déposer :
 - la batterie,
 - la protection sous moteur,
 - le boîtier d'entrée d'air,
 - le cache du moteur,
 - la roue avant droite,
 - partiellement le pare-boue droit ainsi que la protection latérale.
- Desserrer la vis fixant la biellette anti-couple à la carrosserie, puis déposer la vis fixant la biellette anti-couple au moteur.
- Percer les trois vis inviolables à l'aide d'un foret de 5 mm dans l'axe des vis (12) (Fig.Mot.22) et les déposer.



- Déposer le bac à batterie.
- Déposer le boîtier de filtre à air.

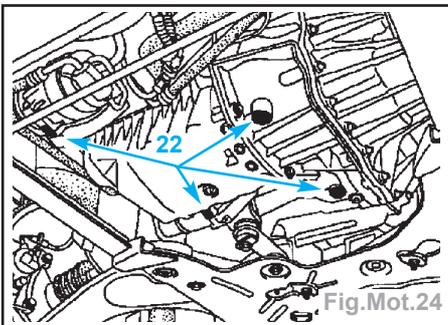
Attention : prendre garde à la quantité de gazole et à la pression résiduelle se trouvant dans les canalisations.

- Déposer le filtre à gazole puis débrancher le tuyau de retour (4) (Fig.Mot.23).



Nota : Mettre en place des obturateurs sur les tuyaux débranchés.

- Mettre en place l'outil pour supporter le groupe motopropulseur **Mot.1390** sous le moteur.
- Les patins doivent impérativement être placés sous les zones grisées (22) (Fig. Mot.24).



- Soulever légèrement le moteur à l'aide des deux patins côté distribution puis déposer le support droit moteur.
- Déposer l'écrou du silentbloc de boîte de vitesses.
- Frapper la vis à l'aide d'un jet en bronze
- Déposer le silentbloc de boîte de vitesses.
- Déposer :
 - l'anneau de levage côté distribution,
 - le carter de distribution,
 - le support pendulaire de culasse.
- Déposer le bouchon de la pige de Point Mort Haut (flèche) (Fig.Mot.25).
- Positionner le repère Point Mort Haut (1) de la poulie de vilebrequin d'accessoires quasiment à la verticale moteur (Fig. Mot.26).

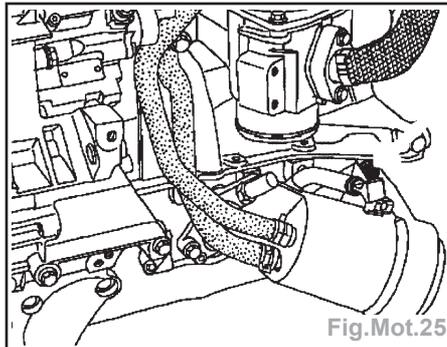


Fig.Mot.25

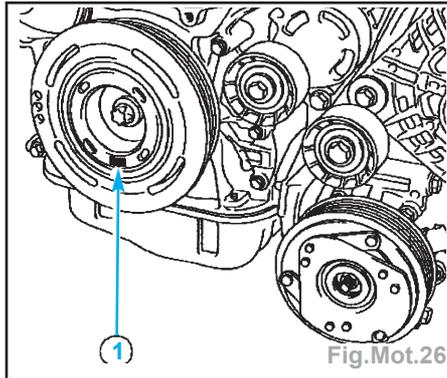


Fig.Mot.26

- Mettre en place la pige de Point Mort Haut **Mot. 1536**.
- Tourner le moteur dans le sens horaire (côté distribution), tout en appuyant sur la pige de Point Mort Haut **Mot. 1536** jusqu'au point de calage de la distribution.
- Les rainures des arbres à cames doivent être verticales (Fig.Mot.27).

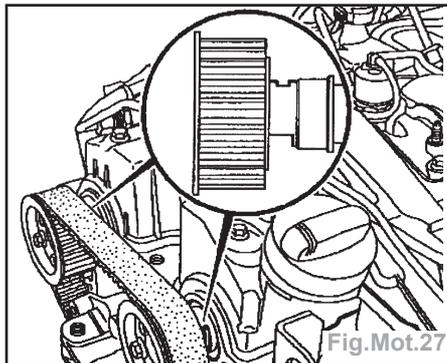


Fig.Mot.27

- Le calage des arbres à cames d'admission et d'échappement se fait à l'aide des **Mot. 1534** et **Mot. 1537**.
- Positionner les **Mot. 1534** et **Mot. 1537** dans les rainures des arbres à cames.

Pour l'arbre à cames d'admission

- Mettre en place le **Mot. 1534** en vissant la vis (1) à la main (Fig.Mot.28).
- Desserrer d'un tour maximum les trois vis (2) du pignon d'arbre à cames.
- Tourner l'arbre à cames d'admission dans le sens horaire par la vis de fixation de moyeu (3) (à l'aide d'une clé à pipe de 16 mm) de façon à bien plaquer le **Mot. 1534** sur la culasse, puis bloquer la vis (1) du **Mot. 1534**.

Pour l'arbre à cames d'échappement

- Mettre en place le **Mot. 1537** en vissant la vis (4) à la main (Fig.Mot.29).
- Desserrer d'un tour maximum les trois vis (5) du pignon d'arbre à cames.

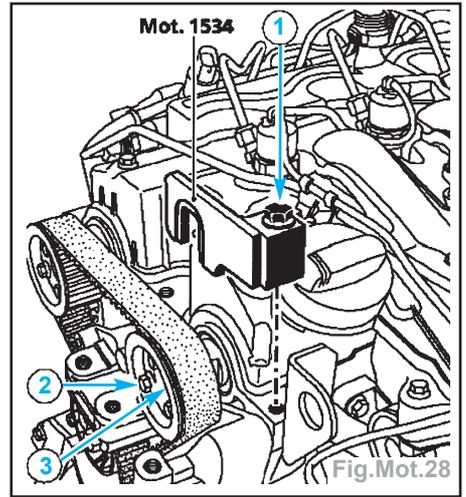


Fig.Mot.28

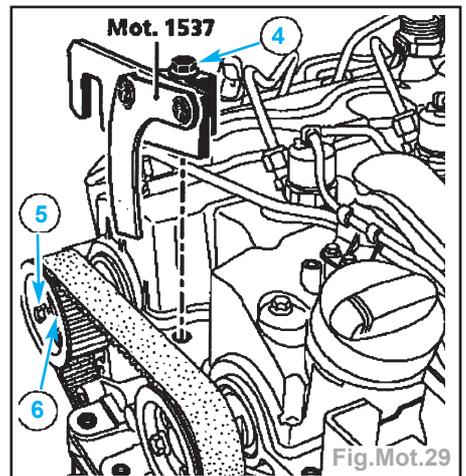


Fig.Mot.29

- Tourner l'arbre à cames d'échappement dans le sens horaire par la vis de fixation de moyeu (6) (à l'aide d'une clé à pipe de 16 mm) de façon à bien plaquer le **Mot. 1537** sur la culasse, puis bloquer la vis (4) du **Mot. 1537**.

- Détendre la courroie de distribution en desserrant la vis (3) du galet tendeur (Fig.Mot.30).

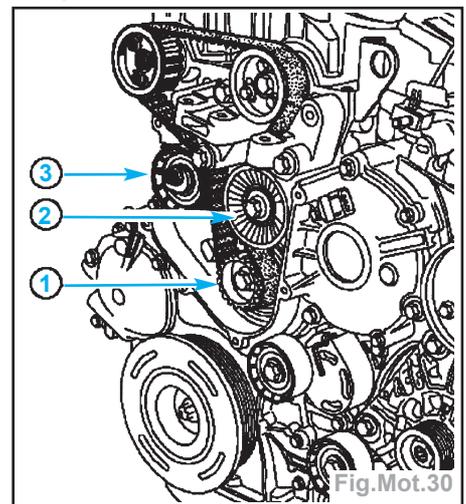
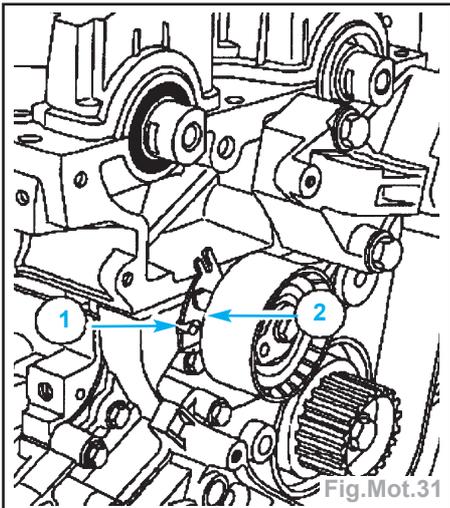


Fig.Mot.30

- Déposer :
 - les trois vis (5) (Fig.Mot.29), puis retirer le pignon d'arbre à cames d'échappement,
 - la courroie de distribution.

Repose

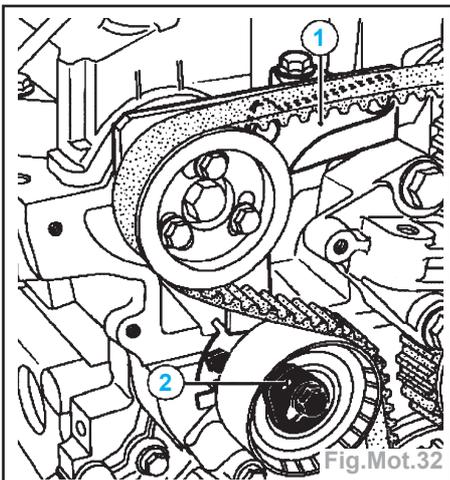
- Lors d'un remplacement de courroie de distribution, remplacer impérativement les galets tendeur et enrouleur.
- Caler le vilebrequin au Point Mort Haut (le repère de Point Mort Haut de la poulie de vilebrequin d'accessoires doit être dans l'axe vertical du moteur) (Fig. Mot.26).
- Reposer le galet tendeur sans bloquer la vis, et en positionnant correctement la gouille (1) dans la rainure (2) (Fig. Mot.31).



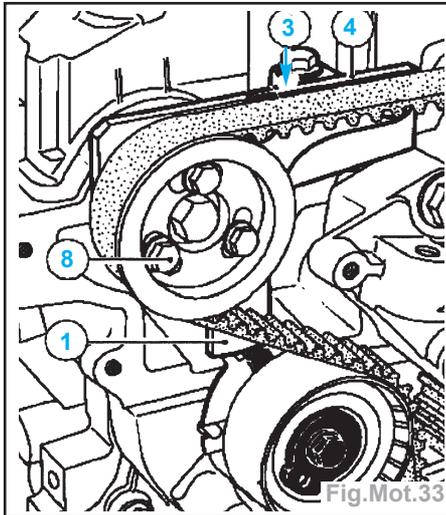
- Desserrer d'un tour maximum les trois vis du pignon d'arbre à cames d'admission.
- Mettre la courroie de distribution, en commençant par le pignon intermédiaire (1), le galet enrouleur (2), le pignon de l'arbre à cames d'admission (tout en essayant de garder les vis au centre des lumières du pignon), le galet tendeur (3) (Fig.Mot.30).
- Poser le pignon de l'arbre à cames d'échappement sur la courroie, puis le positionner sur le moyeu de l'arbre à cames, tout en essayant de garder les vis au centre des lumières du pignon.
- Remettre les trois vis de fixation du pignon sans les serrer.

Tension de la courroie de distribution

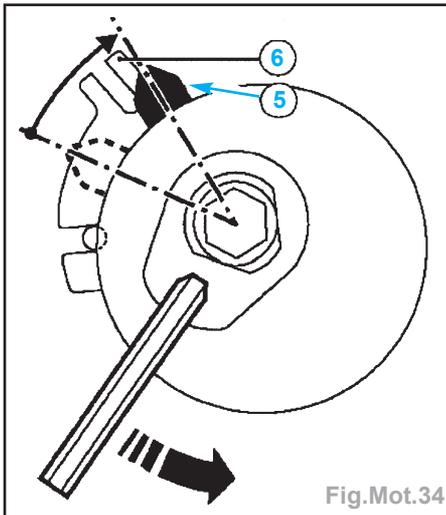
- Vérifier que la languette (1) du Mot. 1537 se déplace verticalement sans contrainte (Fig.Mot.32).



- Mettre une clé six pans de 6 mm dans l'orifice (2) de l'excentrique du galet tendeur.
- Faire pivoter l'excentrique du galet tendeur dans le sens anti-horaire, jusqu'à l'alignement de la face (3) de la languette (1) et de la face supérieure (4) du Mot. 1537 (Fig.Mot.33).



- L'index mobile (5) du galet tendeur doit être aligné avec l'arête (6) (Fig.Mot.34).



- Vérifier que les vis (8) ne soient pas en butée au fond des lumières des pignons de distribution des arbres à cames (Fig.Mot.33).
- Serrer :
 - la vis du galet tendeur,
 - les vis des pignons de distribution des arbres à cames au couple de **1 daN.m**.
- Retirer les outils de calage des arbres à cames Mot. 1534, Mot. 1537 et la pige de Point Mort Haut Mot. 1536.
- Effectuer deux tours de vilebrequin dans le sens horaire côté distribution.
- Caler le vilebrequin au Point Mort Haut (le repère Point Mort Haut de la poulie de vilebrequin d'accessoires doit être dans l'axe vertical du moteur).

Pour l'arbre à cames d'admission

- Mettre en place le Mot. 1534 en vissant la vis (1) à la main (Fig.Mot.28).
- Desserrer d'un tour maximum les trois vis (2) du pignon d'arbre à cames.
- Tourner l'arbre à cames d'admission dans le sens horaire par la vis de fixation

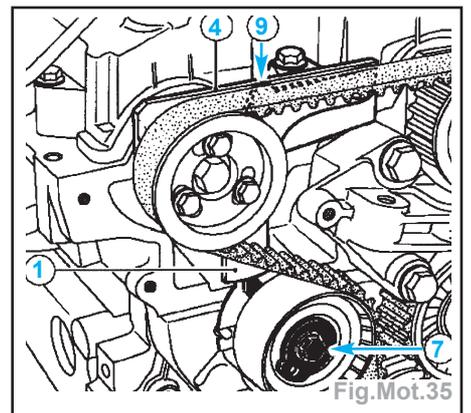
du moyeu (3) (à l'aide d'une clé à pipe de 16 mm) de façon à bien plaquer le Mot. 1534 sur la culasse, puis bloquer la vis (1) du Mot. 1534.

Pour l'arbre à cames d'échappement

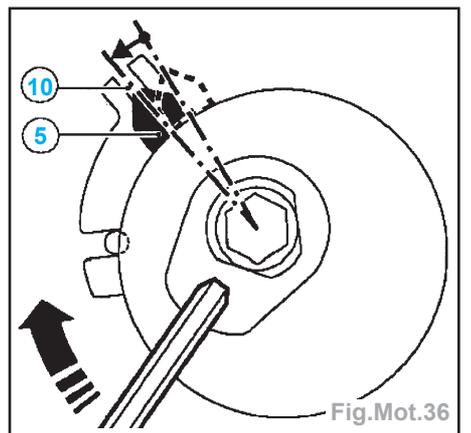
- Mettre en place le Mot. 1537 en vissant la vis (4) à la main (Fig.Mot.29).
- Desserrer d'un tour maximum les trois vis (5) du pignon d'arbre à cames.
- Tourner l'arbre à cames d'échappement dans le sens horaire par la vis de fixation du moyeu (6) (à l'aide d'une clé à pipe de 16 mm) de façon à bien plaquer le Mot. 1537 sur la culasse, puis bloquer la vis (4) du Mot. 1537.
- Vérifier que la languette (1) du Mot. 1537 se déplace verticalement sans contrainte (Fig.Mot.33).

Contrôle de la tension et du calage

- Desserrer la vis (7) du galet tendeur tout en maintenant l'excentrique à l'aide de la clé six pans de 6 mm (Fig.Mot.35).



- Faire pivoter l'excentrique du galet tendeur dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'à l'alignement de la face (9) de la languette (1) et de la face supérieure (4) du Mot. 1537.
- L'index mobile (5) du galet tendeur doit se situer au milieu de la rainure (10) (Fig.Mot.36).



- Serrer :
 - la vis (7) du galet tendeur au couple de **2,5 daN.m** (Fig.Mot.35),
 - les vis des pignons de distribution des arbres à cames au couple de **1 daN.m**.
- Retirer les outils de calage des arbres à cames Mot. 1534, Mot. 1537 et la pige de Point Mort Haut Mot. 1536.

- Reposer le bouchon du trou de pige du Point Mort Haut en mettant un point de **RHODORSEAL 5661** sur le taraudage et en le serrant au couple de **2,2 daN.m**.
- Reposer :
 - le carter de distribution,
 - le support pendulaire de culasse en serrant les vis au couple de **2,5 daN.m**,
 - la courroie d'accessoires,
 - les supports moteur en les serrant au couple (voir «Couples de serrage»).
- Procéder dans le sens inverse de la dépose.

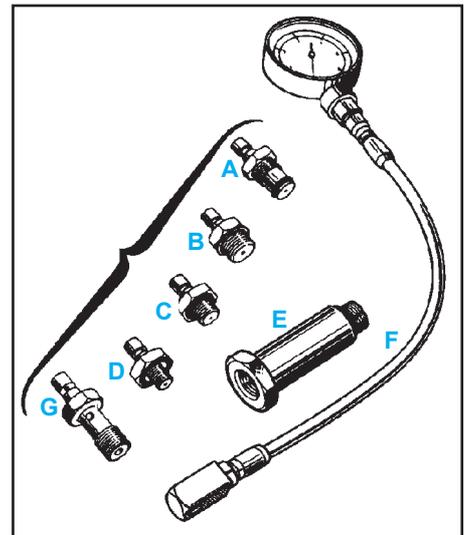
Attention : brancher la batterie ; effectuer les apprentissages nécessaires.

Impératif : effectuer un réamorçage du circuit en mettant le contact à plusieurs reprises, ou faire tourner la pompe basse pression à l'aide de l'outil de diagnostic dans le menu «Commandes des actuateurs».

Lubrification

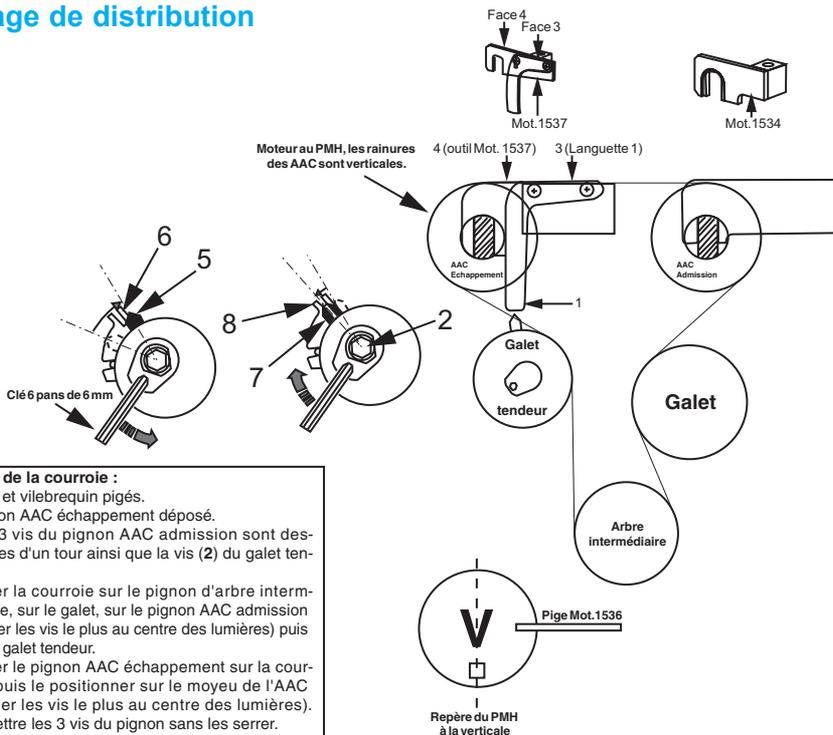
Contrôle de la pression d'huile

- Outil nécessaire :
 - coffret **Mot. 836-05**.
- Le contrôle de la pression d'huile doit être effectué lorsque le moteur est chaud (environ 80 °C).



- Utiliser les outils :
 - (B) et (F) pour le moteur F9Q,
 - (E), (C) et (F) pour le moteur G9T,
- Brancher le manomètre à la place du contacteur de pression d'huile.
- Relever les pressions d'huiles (bar) :
 - moteur F9Q :
 - au ralenti1,2
 - à 3000 tr/min3,5
 - moteur G9T :
 - au ralenti1,6
 - à 3000 tr/min4,0

Calage de distribution



Pose de la courroie :

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

Tension de la courroie :

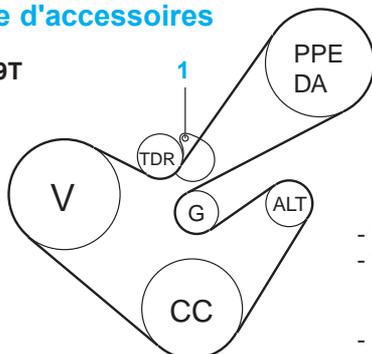
- Vérifier que la languette (1) se déplace verticalement sans contrainte.
- Faire pivoter l'excentrique du galet tendeur dans le sens inverse horaire jusqu'à l'alignement de la face (3) de la languette (1) et de la face Sup (4) du **Mot. 1537**.
- L'index mobile (5) du galet doit être aligné avec l'arête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

Contrôle de la tension et du calage :

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

Courroie d'accessoires

Moteur G9T



- Détendre la courroie.
- Bloquer le tendeur en mettant une clé six pans de 4 mm dans le trou (1) du support de tendeur.
- Déposer la courroie.

Refroidissement

Vidange

- Ouvrir le circuit de refroidissement au niveau du conduit inférieur du radiateur.
- Ouvrir le vase d'expansion et les purgeurs pour vidanger le circuit, puis, refermer les purgeurs.
- Remettre le conduit inférieur sans le collier.
- Remplir le circuit avec de l'eau du robinet pour un rinçage.
- Déboîter le conduit inférieur, ouvrir les vis de purge.
- Souffler le circuit par l'orifice de la soupape de vase à l'aide d'air comprimé, de façon à vider le maximum d'eau.
- Remettre le conduit inférieur et son collier.
- Ne pas serrer les vis de purge.

Nota : la circulation se fait en continu dans l'aérotherme, celui-ci contribuant au refroidissement du moteur.

Remplissage

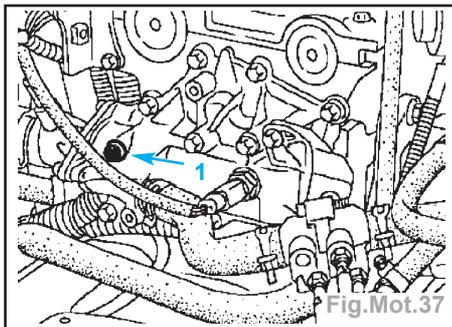
- Ouvrir impérativement les vis de purge :
 - sur le radiateur,
 - sur le boîtier d'eau en (1) (Fig.Mot.26),
 - sur une durit de l'alternateur,
 - sur une durit du radiateur de chauffage (moteur G9T) (Fig.Mot.37).
- Remplir le circuit par l'orifice du vase d'expansion.
- Fermer les vis de purge dès que le liquide s'écoule en jet continu.
- Remplir le vase jusqu'au débordement du liquide de refroidissement.
- Remettre la soupape du vase et la serrer.

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE



Purge

Nota : le moteur doit être arrêté et le système de conditionnement d'air désactivé de manière à ne pas avoir de motoventilateur en fonctionnement dès le départ.

- Mettre en marche le moteur.
- Laisser tourner le moteur à 2500 tr/min, jusqu'à trois enclenchements du ou des motoventilateur(s) (temps nécessaire au dégazage automatique).
- Vérifier que le niveau de liquide soit au voisinage du repère «Maxi».

Attention : • ne pas ouvrir la ou les vis de purge tant que le moteur est tournant et chaud,

- ne pas ouvrir le vase d'expansion tant que le moteur est chaud (supérieure à 50 °C) ou tournant,
- parfaire le niveau, le cas échéant,
- resserrer le bouchon de vase d'expansion moteur chaud,
- à l'aide d'un matériel homologué, mesurer le degré de protection du liquide de refroidissement,
- contrôler les fuites éventuelles,
- s'assurer du bon fonctionnement du chauffage habitacle.

Pompe à eau

Dépose (moteur F9Q)

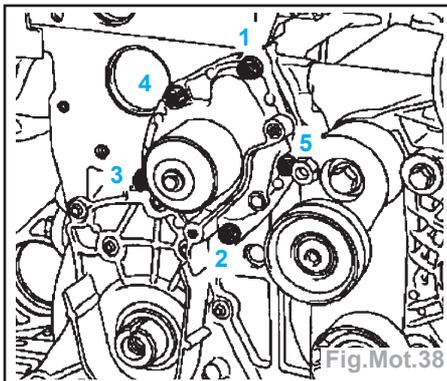
- Mettre le véhicule sur un pont élévateur à deux colonnes.
- Débrancher la batterie.
- Déposer la protection sous moteur.
- Vidanger le circuit de refroidissement par la durit inférieure de radiateur.
- Déposer :
 - la courroie de distribution,
 - la pompe à eau.

Repose

- Reposer la pompe à eau équipée d'un joint neuf.

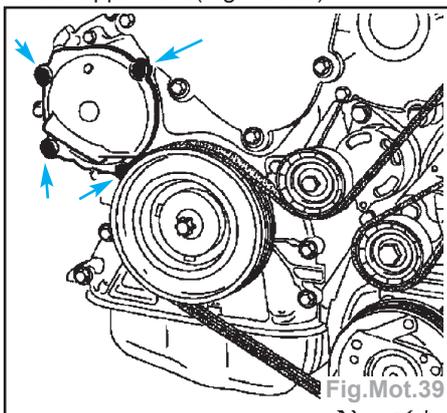
Nota : mettre une goutte de **LOCTITE FRENATANCH** sur les vis (3) et (4).

- Prêsserrer les vis jusqu'à leur contact avec la pompe à eau dans l'ordre préconisé (Fig.Mot.38) puis les serrer au couple de **0,9 daN.m** avec le même ordre de serrage (Fig.Mot.38).
- Reposer la courroie de distribution.
- Remplir le circuit de refroidissement et effectuer la purge.
- Brancher la batterie ; effectuer les apprentissages nécessaires.

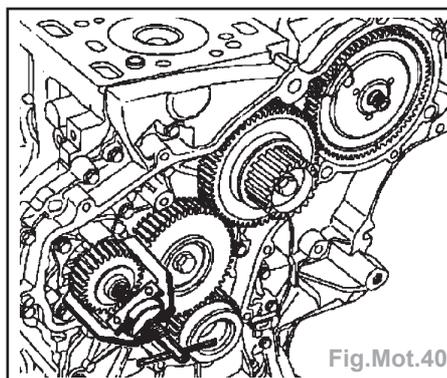


Dépose (moteur G9T)

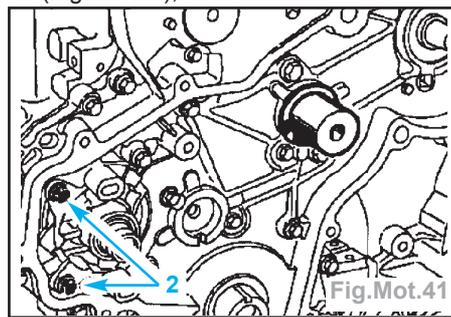
- Mettre le véhicule sur un pont élévateur à deux colonnes.
- Débrancher la batterie.
- Vidanger :
 - le circuit de refroidissement par la durit inférieure du radiateur,
 - l'huile moteur (ne pas reposer le bouchon de vidange d'huile).
- Mettre en place l'outil de maintien moteur **Mot.1367-02** (Fig.Mot.13).
- Déposer le boîtier entrée d'air.
- Déposer :
 - la roue avant droite,
 - le pare-boue,
 - le support droit moteur,
 - la bielle de reprise de couple.
- Descendre suffisamment le moteur pour déposer le couvercle de pompe à eau (4 vis) (flèches) sans endommager la bielle de reprise de couple ou la ligne d'échappement (Fig.Mot.39).



- Déposer l'écrou du moyeu de pompe à eau (immobiliser le vilebrequin avec un tournevis).
- Déposer :
 - le pignon de pompe à eau à l'aide d'un extracteur (Fig.Mot.40),



- les fixations (2) de la pompe à eau (Fig.Mot.41),

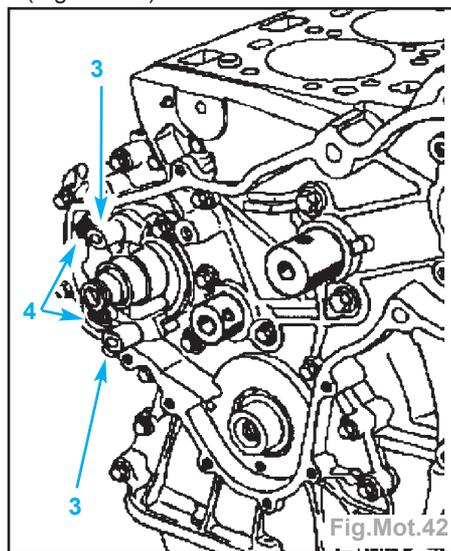


- la pompe à eau.

Attention : une partie du liquide de refroidissement va s'écouler dans le carter inférieur d'huile. S'assurer de la propreté du plan de joint de la pompe à eau et de l'évacuation du liquide de refroidissement du carter inférieur.

Repose

- Reposer la pompe à eau (équipée d'un joint neuf) en appuyant sur les bossages (3) pour plaquer correctement la pompe sur le carter inférieur de distribution (Fig.Mot.42).



- Serrer les vis (4) au couple de **1 daN.m**.
- Reposer :
 - le pignon de pompe à eau en serrant l'écrou au couple de **5 daN.m**,
 - le couvercle de pompe à eau en serrant les vis au couple de **1 daN.m**.
- Effectuer le remplissage d'huile moteur.
- Remplir et purger le circuit de refroidissement.

Attention : brancher la batterie ; effectuer les apprentissages nécessaires.

Injection

Calculateur

Implantation

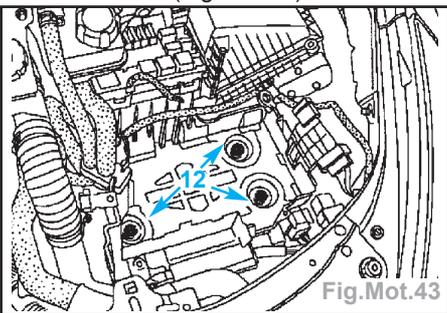
- Le calculateur d'injection est situé sous le bac à batterie. Pour le déposer, il est nécessaire de déposer le bac à batterie qui est fixé par trois vis inviolables.

Dépose

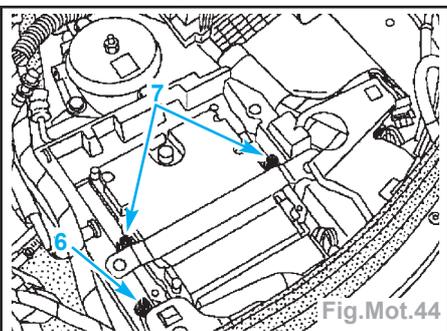
- Débrancher la batterie.
- Déposer :
 - les deux vis de fixation du boîtier d'entrée d'air,
 - le boîtier d'entrée d'air,
 - le cache moteur,
 - les deux vis de fixation du réservoir de liquide de frein et du vase d'expansion puis les dégager sur le côté.

Nota : avant toute reprogrammation ou remplacement du calculateur, il faut sauvegarder dans l'outil de diagnostic les codes alphanumérique «IMA» (correction débit injecteurs), les configurations après-vente (correction régime ralenti) et les options véhicule.

- Dégrafer les fixations du boîtier relais. Le dégager sur le côté.
- Déposer la batterie.
- Débrancher puis déposer le calculateur de boîte de vitesses automatique (si le véhicule en est équipé).
- Déposer le porte-connecteur sur le bac à batterie.
- Percer les trois vis inviolables (12) à l'aide d'un foret de diamètre 5 mm dans l'axe de la vis (Fig.Mot.43).



- Déposer :
 - les trois vis de fixation du bac à batterie,
 - le bac à batterie,
 - la bride (6) de fixation du faisceau électrique (Fig.Mot.44),



- les écrous (7) de fixation du calculateur,
- le calculateur en le déconnectant.

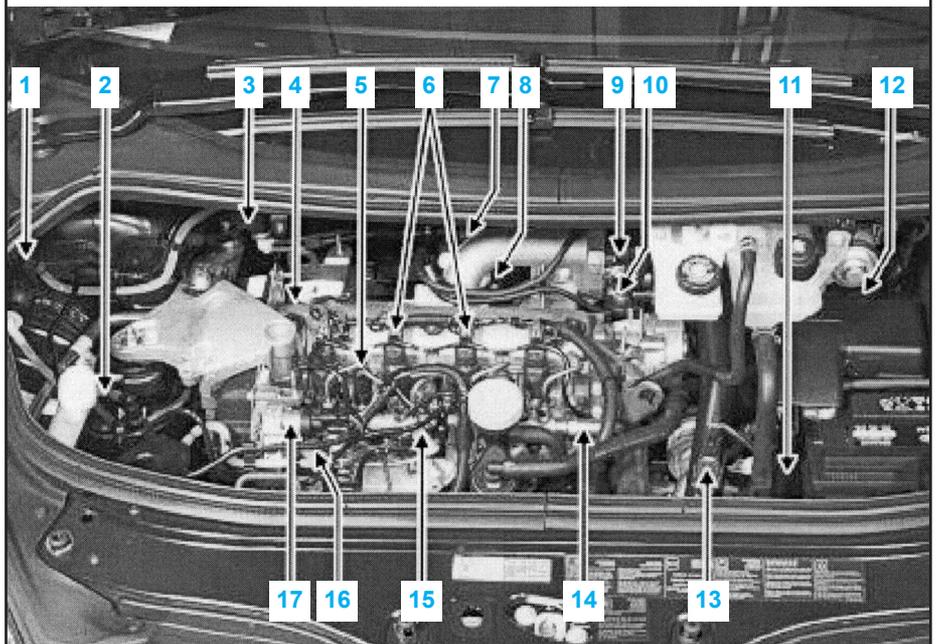
Repose

- Procéder dans le sens inverse de la dépose.
- Remplacer les vis inviolables par des vis inviolables neuves.

Nota : Ecrire les données sauvegardées dans l'outil de diagnostic.

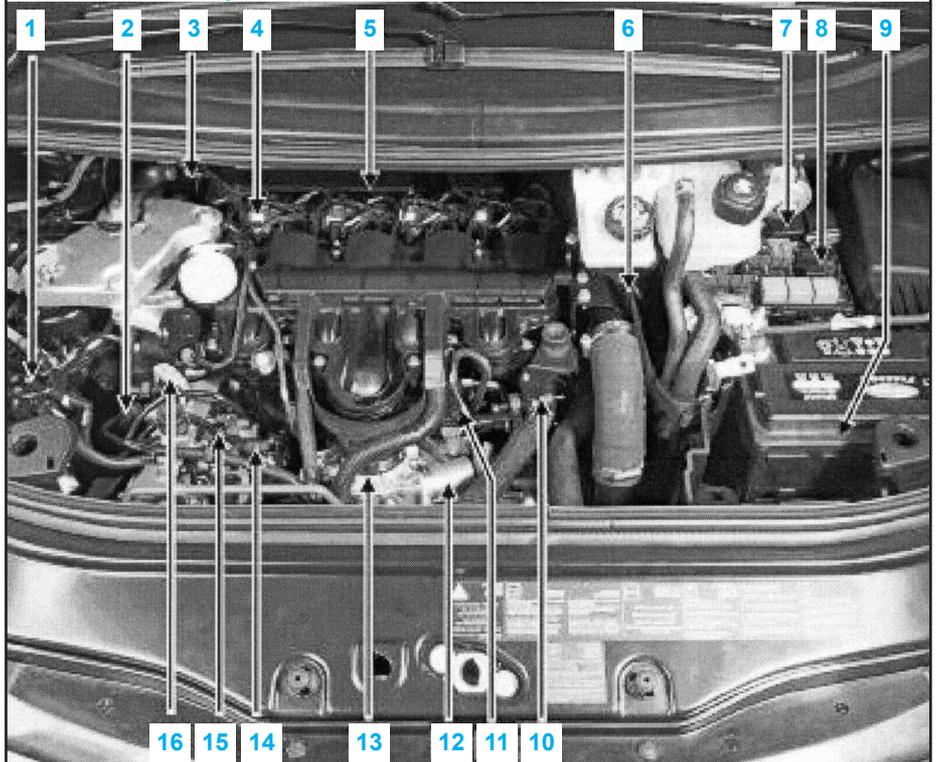
- Réparer si nécessaire les défauts signalés puis les effacer.

Implantation des éléments, moteur F9Q



- | | |
|---|---|
| (1) Poire d'amorçage | (9) Etouffoir |
| (2) Filtre à gazole | (10) Poumon d'étouffoir |
| (3) Electrovanne de régulation de turbo-compresseur | (11) Calculateur d'injection |
| (4) Capteur de repérage cylindre | (12) Débitmètre avec sonde de température d'air |
| (5) Capteur de pression de rampe | (13) Capteur de pression de suralimentation |
| (6) Injecteur électromagnétique | (14) Limiteur de pression |
| (7) Réserve de dépression du système d'arrêt moteur | (15) Sonde de température de carburant |
| (8) Electrovanne du système d'arrêt moteur | (16) Pompe haute pression |
| | (17) Régulateur de pression de carburant |

Implantation des éléments, moteur G9T



- | | |
|---|--|
| (1) Filtre à gazole avec réchauffeur | (10) Electrovanne de volet de turbulence (électrovanne de Swirl) |
| (2) Capteur de repérage cylindre | (11) Electrovanne de volet étouffoir (électrovanne d'arrêt moteur) |
| (3) Electrovanne de régulation de pression de suralimentation | (12) Vanne de recirculation des gaz d'échappement |
| (4) Injecteur | (13) Boîtier diffuseur - étouffoir |
| (5) Protecteur de rampe | (14) Régulateur Haute Pression |
| (6) Sonde de température d'eau moteur | (15) Pompe Haute Pression |
| (7) Débitmètre d'air avec sonde de température | (16) Sonde de température de gazole |
| (8) Boîtier relais et fusibles moteur | |
| (9) Calculateur d'injection | |

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

- Brancher la batterie, effectuer les apprentissages nécessaires.

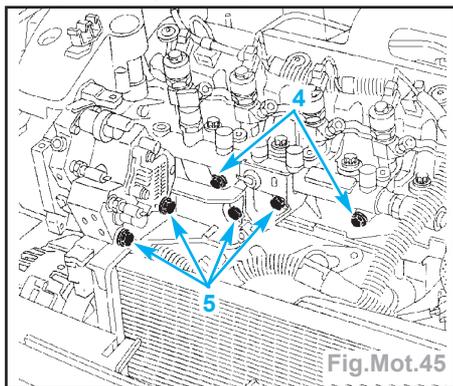
Pompe haute pression

Impératif :

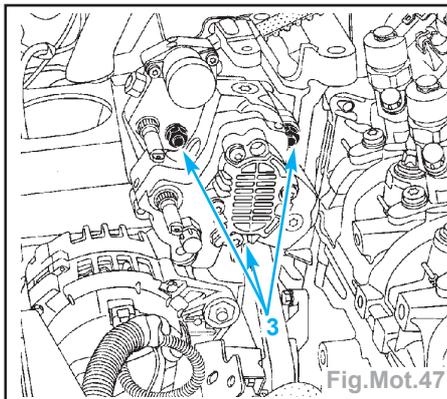
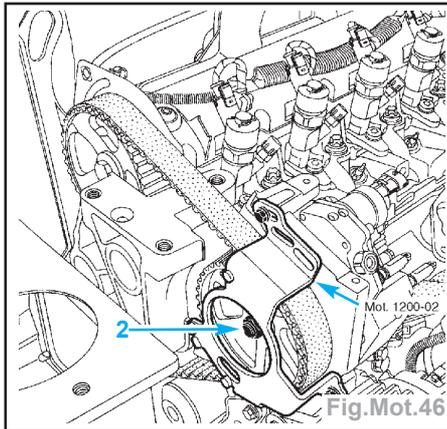
- avant toute intervention, brancher l'outil de diagnostic avec le calculateur d'injection et vérifier que la rampe d'injection ne soit plus sous pression,
- prendre garde à la température de carburant.

Dépose (moteur F9Q)

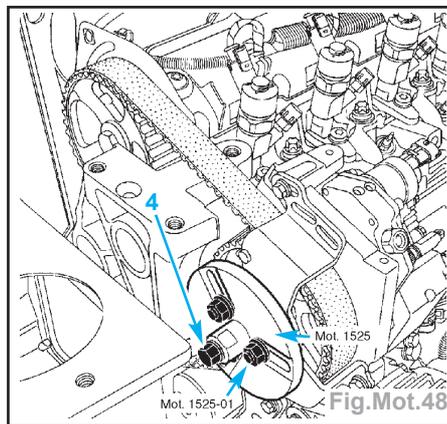
- Mettre le véhicule sur un pont élévateur à deux colonnes.
- Débrancher la batterie.
- Déposer :
 - le cache moteur,
 - la roue avant droite,
 - le pare-boue droit ainsi que la protection latérale,
 - la protection sous moteur,
 - la courroie d'accessoires,
 - le longeron aluminium ainsi que le tirant longeron caisse côté droit du véhicule.
- Débrancher :
 - le réchauffeur de gazole,
 - le régulateur de pression,
 - le capteur de pression,
 - la sonde de température de carburant.
- Déposer les tuyaux d'alimentation et de retour de gazole puis poser des bouchons de propreté.
- Déposer les tuyaux haute pression et mettre en place des bouchons de propreté.
- Déposer (Fig.Mot.45) :



- la rampe (vis 4),
- le support arrière de pompe (vis 5).
- Retirer le bouchon de la pige de Point Mort Haut (Fig.Mot.15).
- Mettre le moteur au Point Mort Haut à l'aide de la pige **Mot. 1054**.
- Mettre en place les outils support moteur **Mot. 1367** et **Mot. 1367-02**.
- Déposer le support droit moteur.
- Déposer le tendeur de courroie accessoires ainsi que la poulie accessoires vilebrequin en bloquant le volant moteur.
- Déposer le carter de distribution par le dessous du véhicule.
- Mettre en place sur la poulie l'outil de maintien de poulie **Mot. 1200-02** (Fig. Mot.46).
- Déposer :
 - l'écrou (2) de pignon de pompe haute pression,
 - les écrous (3) de fixation de la pompe haute pression (Fig.Mot.47).



- Mettre en place les griffes d'extracteur **Mot. 1525-01** puis l'extracteur de poulie **Mot. 1525** (Fig.Mot.48).



- Extraire la pompe en serrant la vis de poussée (4) de l'extracteur de poulie.

Repose

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

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

Nota : attention de ne pas mettre les tuyaux haute pression ainsi que le support arrière de pompe sous contrainte.

- Pour cela :

Repose du support arrière de pompe

- reposer le support arrière de pompe et approcher les vis de fixation à la main de façon à mettre en contact le support avec la pompe et la culasse,

- serrer les vis de fixation du support arrière de la pompe au couple de **3 daN.m** en serrant en premier les vis sur la pompe puis les vis sur la culasse.

Repose de la rampe et des tuyaux haute pression

- reposer la rampe et approcher les vis de fixation à la main sans les bloquer (la rampe doit être flottante),
- reposer les tuyaux haute pression en approchant les écrous à la main côté pompe et injecteurs puis côté rampe.
- serrer les vis de fixation de la rampe au couple de **2,2 daN.m**.
- serrer les tuyaux haute pression au couple de **2,5 daN.m** en serrant en premier les écrous côté pompe et injecteurs puis côté rampe.
- Reposer le support droit moteur.

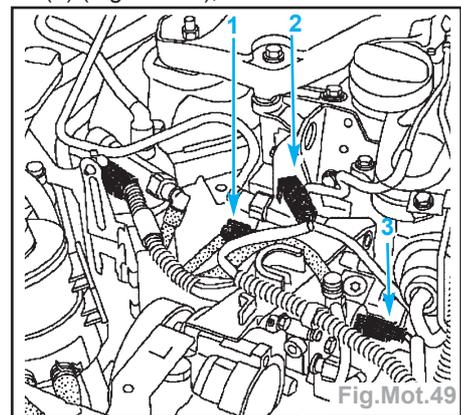
Nota : il faut impérativement remplacer le tuyau de retour de carburant placé sur les injecteurs lors de sa dépose.

- Effectuer un réamorçage du circuit à l'aide de la poire d'amorçage.
- Brancher la batterie, effectuer les apprentissages nécessaires.
- 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,
 - accélérer plusieurs fois à vide,
 - effectuer un essai routier,
 - couper le contact et vérifier l'absence d'écoulement de gazole.

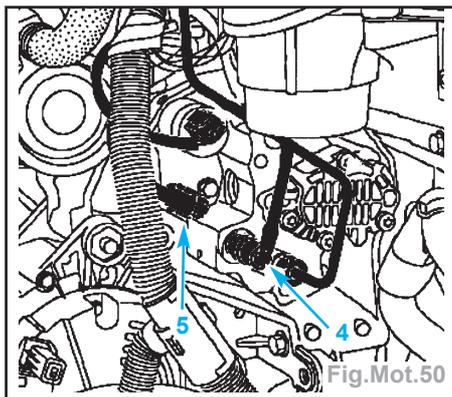
Dépose (moteur G9T)

Nota : commander une pastille de moyeu de pompe haute pression au Magasin de Pièces de Rechange.

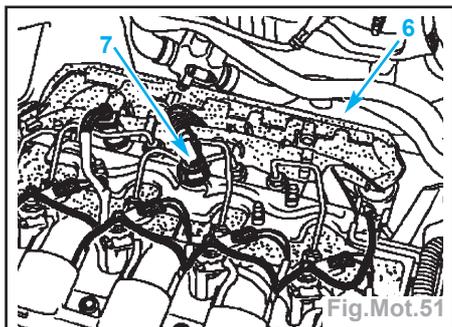
- Déposer le boîtier diffuseur.
- Mettre le moteur au Point Mort Haut à l'aide de la pige **Mot.1536**.
- Débrancher :
 - le capteur de position d'arbre à cames (1) (Fig.Mot.49),



- la sonde de température de gazole (2),
- le régulateur haute pression (3),
- le tuyau de retour (4) et le tuyau d'alimentation en carburant (5) de la pompe puis mettre des bouchons de propreté (Fig.Mot.50).
- Ecarter le faisceau électrique sur le côté.
- Déposer la patte de maintien du tuyau d'alimentation en carburant.

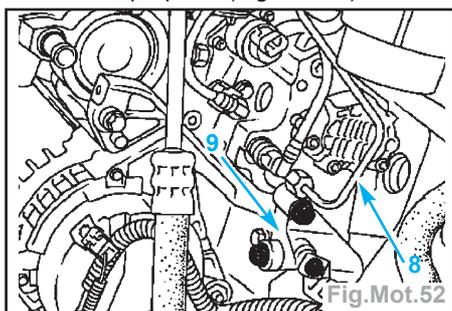


- Déclipper les cloisons latérales de la bavette en caoutchouc (6) (Fig.Mot.51).

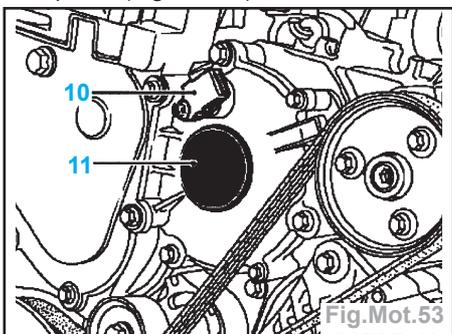


- Déclipper du couvre-culasse et repousser au maximum vers l'arrière la bavette en caoutchouc.

- Débrancher le conduit de réaspiration des vapeurs d'huile (7).
- Déposer le tuyau haute pression pompe-rampe (8) et mettre en place les bouchons de propreté (Fig.Mot.52).

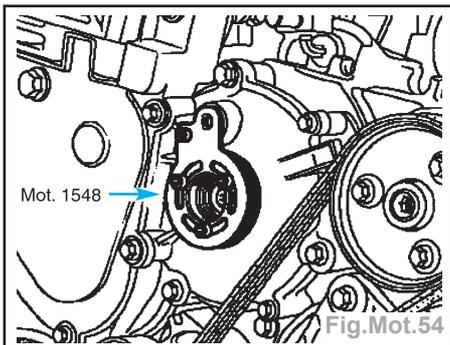


- Déclipper et écarter le réservoir d'huile de direction assistée, déposer le filtre à gazole puis déposer le support de ces éléments.
- Déposer le support arrière de pompe haute pression (9).
- Déposer (Fig.Mot.53) :

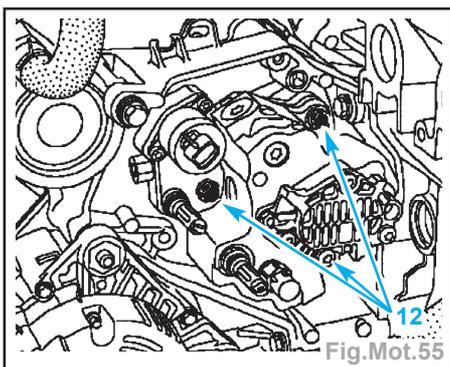


• le capteur de repérage cylindre (10) en prenant garde à ne pas faire tomber le joint torique dans le carter de pignons,
• la pastille de moyeu de pompe (11).

- Mettre en place l'outil Mot.1548, avec la douille centrale puis une fois l'outil en place retirer la douille centrale (Fig. Mot.54).



- Retirer la pige Point Mort Haut Mot.1536.
- Enlever l'écrou central de fixation du moyeu de pompe, en bloquant le volant moteur avec un gros tournevis.
- Desserrer les trois vis (12) de fixation de la pompe sur le support multifonction de quelques tours (Fig.Mot.55).



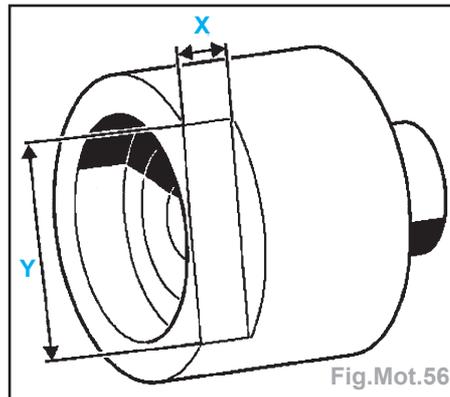
- Chasser la pompe en vissant la douille centrale de l'outil Mot.1548.
- Déposer les vis de fixation de la pompe, puis la pompe haute pression.

Repose

Nota : remplacer systématiquement tous les joints toriques d'étanchéité.

- Procéder dans le sens inverse de la dépose en utilisant l'écrou central pour engager la pompe neuve.
- Attention à la position correcte des trous de fixation arrière de la pompe.
- Mettre en place les trois vis de fixation arrière de pompe puis les serrer au couple de 3 daN.m.
- Serrer l'écrou central de fixation du moyeu de pompe, en bloquant le volant moteur avec un gros tournevis, au couple de 9 daN.m.
- Reposer une pastille de moyeu de pompe neuve à l'aide de l'outil Mot.1503 en l'ayant lubrifiée au préalable. (Effectuer un méplat de X = 17 mm et Y = 40 mm) (Fig.Mot.56).

Nota : attention à ne pas mettre le tuyau haute pression sous contrainte. Pour cela :
• desserrer la rampe haute pression,
• approcher les écrous du tuyau haute pression côté pompe et côté rampe avant de les serrer au couple,
• serrer la rampe au couple de 2,5 daN.m,



• serrer le tuyau côté pompe au couple de 2,7 daN.m,

• serrer le tuyau côté rampe au couple de 2,7 daN.m.

- Remplacer impérativement le tuyau de retour carburant à chaque démontage.
- Avant la mise en route du moteur, effectuer un réamorçage du circuit de carburant :

• faire tourner la pompe basse pression en mettant le contact à plusieurs reprises ou à l'aide de l'outil de diagnostic dans le menu «Commandes des actionneurs»,
• démarrer le moteur.

- Après toute intervention, vérifier l'absence de fuite du circuit de gazole. Procéder comme suit :

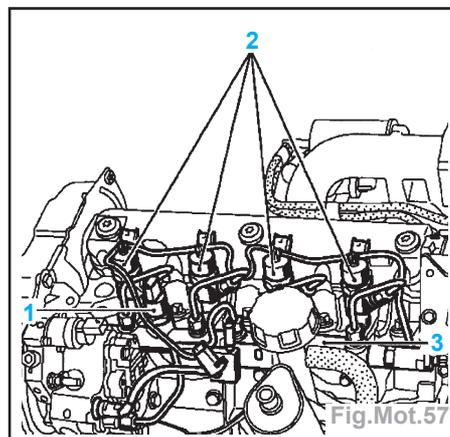
• faire tourner le moteur au ralenti jusqu'à la mise en route du motoventilateur,
• accélérer plusieurs fois à vide,
• effectuer un essai routier,
• couper le contact et vérifier l'absence d'écoulement de gazole,
• vérifier que les insonorisants absorbants ne soient pas imbibés de gazole.
- Vérifier avec l'outil de diagnostic qu'il n'y ait pas de défauts mémorisés.
- Les effacer au besoin.

Rampe d'injection

Impératif : • avant toute intervention, brancher l'outil de diagnostic 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 (moteur F9Q)

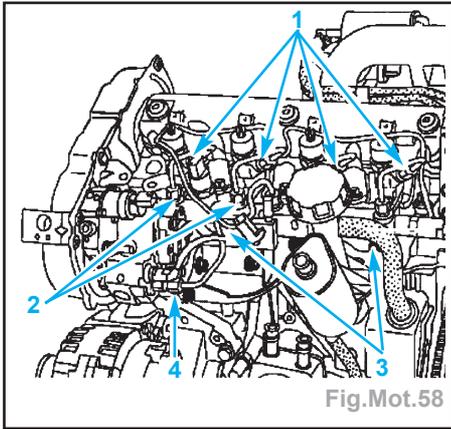
- Débrancher (Fig.Mot.57) :



- la batterie,
- le capteur de pression (1),
- les injecteurs (2),
- le capteur de repérage cylindre.
- Déposer le tuyau de retour de gazole.
- Desserrer et déposer les tuyaux haute pression de gazole.
- Mettre en place des bouchons de propreté.
- Déposer délicatement la rampe d'injection (3).

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 haute pression neufs à la main (côté injecteur, côté pompe puis côté rampe).
- Serrer les vis de rampe (3) (Fig.Mot.58).



- Serrer tous les raccords des tuyaux haute pression d'injection (côté injecteur (1), côté pompe (4) puis côté rampe d'injection (2)).

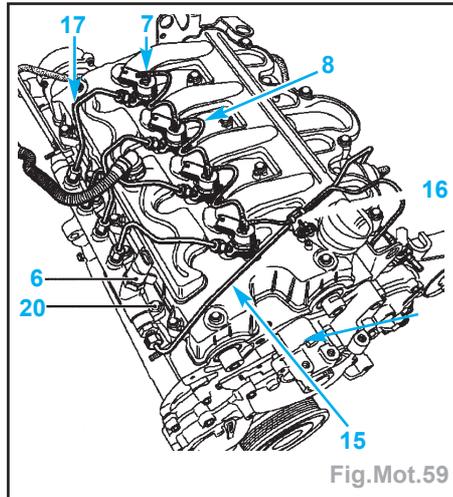
Nota : il faut impérativement remplacer le tuyau de retour de carburant placé sur les injecteurs lors de sa dépose.

- Effectuer un réamorçage du circuit à l'aide de la poire d'amorçage.
- Brancher la batterie, effectuer les apprentissages nécessaires.
- Après toute intervention, vérifier l'absence de fuite du circuit de gazole.
- Faire tourner le moteur au ralenti jusqu'à la mise en route du motoventilateur, puis faire plusieurs accélérations à vide.

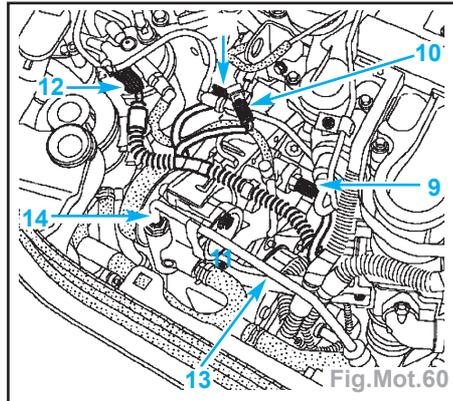
Dépose (moteur G9T avec 1^{er} modèle de protecteur de rampe)

- Débrancher la batterie.
- Déposer :
 - les deux vis de fixation du boîtier d'entrée d'air,
 - le boîtier d'entrée d'air,
 - le cache moteur,
 - les deux vis de fixation du réservoir de liquide de frein et du vase d'expansion puis les dégager sur le côté.
- Déclipper les cloisons latérales de la bavette en caoutchouc (6) (Fig.Mot.51).
- Déclipper du couvre-culasse et repousser au maximum vers l'arrière la bavette en caoutchouc.
- Débrancher le conduit de réaspiration des vapeurs d'huile (7).

- Déposer les mousses absorbantes.
- Débrancher l'électrovanne de régulation de pression de suralimentation, le capteur de pression (6) et les injecteurs (7) (Fig.Mot.59).



- Déposer le tuyau de retour de gazole (8) sur les injecteurs et la rampe (prévoir son remplacement).
- Débrancher (Fig.Mot.60) :

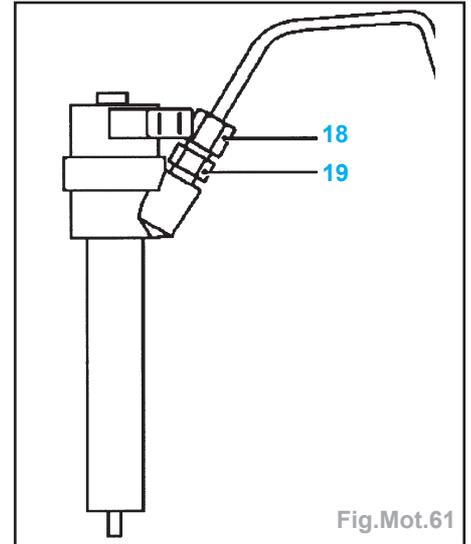


- le régulateur de pression (9) sur la pompe,
- la sonde de température de gazole (10),
- le capteur d'arbre à cames (11),
- le réchauffeur de gazole (12).

- Dégager le faisceau électrique.
- Déposer le tirant acoustique (13) entre la pompe de direction assistée et le boîtier diffuseur.
- Débrancher puis écarter sur le côté le conduit (14) de pompe de direction assistée.
- Débrancher le conduit de retour gazole sur la pompe.
- Desserrer les raccords du tuyau haute pression pompe - rampe (15), puis le déposer (Fig.Mot.59).
- Prendre soin de ne pas détériorer l'agrafe du tuyau (16) sur le couvre-culasse.
- Déposer les tuyaux injecteurs - rampe (17).
- Mettre en place les bouchons de propreté.

Attention : lors du desserrage des raccords (18) des tuyaux d'injection sur les porte-injecteurs, retenir impérativement les écrous (19) de maintien des filtres avec une contre-clé (Fig.Mot.61).

- Desserrer les vis (20) de la rampe d'injection (Fig.Mot.59).



- Déposer la rampe d'injection.

Repose

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

- Reposer :

- la rampe d'injection et approcher les vis de fixation de celle-ci sans les bloquer,
- la vis de la bride de fixation de la rampe sur le protecteur inférieur en tôle.
- Enlever les bouchons de la rampe, des porte-injecteurs et des tuyaux d'injection.
- Monter les tuyaux d'injection entre la rampe et les injecteurs ainsi qu'entre la rampe et la pompe puis prévisser les écrous à la main jusqu'au contact.
- Serrer au couple de **2,5 daN.m** les trois vis de fixation de la rampe.
- Serrer au couple de **2,5 daN.m** les raccords de tuyaux d'injection au niveau des injecteurs.
- Serrer au couple de **2,7 daN.m** le raccord de tuyau d'injection au niveau de la pompe haute pression.
- Serrer au couple de **2,7 daN.m** les raccords de tuyaux d'injection sur la rampe.
- Procéder à la repose du protecteur de rampe en vous reportant à la méthode correspondante.

Nota : lors de toute intervention sur le protecteur de rampe, veiller après la repose des éléments composant le système à ce qu'ils soient bien en place. Le non respect de ces consignes peut avoir de graves conséquences.

- Effectuer le reste du remontage dans le sens inverse de la dépose.
- Jeter la pochette de bouchons utilisée lors de l'opération.
- Effectuer un réamorçage du circuit en mettant le contact à plusieurs reprises, ou faire tourner la pompe basse pression à l'aide de l'outil de diagnostic dans le menu «Commandes des actuateurs».
- Effectuer le niveau du circuit de direction assistée.
- Avant de redémarrer le moteur, effacer avec l'outil de diagnostic les défauts éventuellement mémorisés par le calculateur d'injection.

- Après toute intervention, vérifier l'absence de fuite du circuit de gazole. Procéder comme suit :
 - faire tourner le moteur au ralenti jusqu'à la mise en route du motoventilateur,
 - accélérer plusieurs fois à vide,
 - effectuer un essai routier,
 - couper le contact et vérifier l'absence d'écoulement de gazole,
 - vérifier que les insonorisants absorbants ne soient pas imbibés de gazole.

Dépose (moteur G9T avec 2^{ème} modèle de protecteur de rampe)

- Débrancher ou déposer les éléments nécessaires pour l'opération.
- Débrancher électriquement le capteur de pression (1) et les injecteurs (Fig. Mot.62).

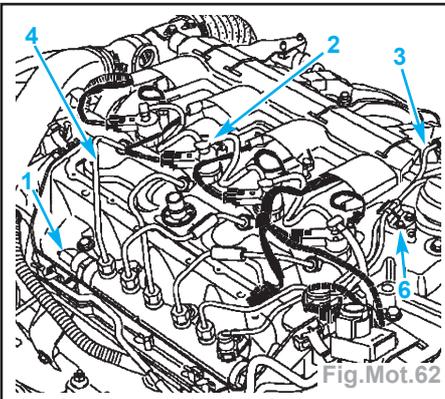


Fig.Mot.62

- Déposer :
 - le tuyau de retour gazole (2) des injecteurs (prévoir son remplacement),
 - le tuyau d'injection (3) entre la pompe haute pression et la rampe (attention à l'agrafe (6) de fixation de la culasse très fragile),
 - les tuyaux d'injecteur (4).
- Mettre en place les bouchons de protreté.

Attention : lors du desserrage des raccords (18) des tuyaux d'injection sur les porte-injecteurs, retenir impérativement les écrous (19) de maintien des filtres-tiges avec une contre-clé (Fig.Mot.61).

- Déposer (Fig.Mot.63) :

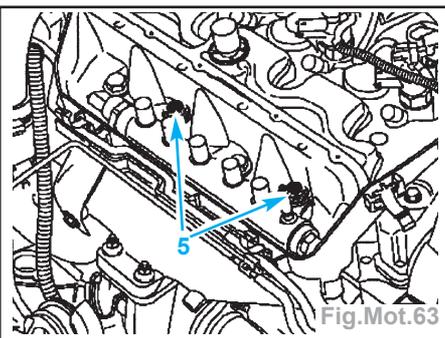


Fig.Mot.63

- les vis de fixation (5) de la rampe,
- la rampe.

Repose

- Reposer la rampe d'injection en approchant à la main les deux vis de fixation.

- Enlever les bouchons de la rampe, des porte-injecteurs et des tuyaux d'injection.
- Monter les tuyaux d'injection entre la rampe et les injecteurs puis prévisser à la main jusqu'au contact.
- Serrer dans l'ordre et au couple :
 - les raccords des tuyaux d'injection au niveau de la rampe à **2,2 daN.m**,
 - les deux vis de fixation de la rampe à **2,5 daN.m**,
 - les raccords des tuyaux d'injection au niveau des injecteurs **2,5 daN.m**,
 - les raccords des tuyaux d'injection au niveau de la rampe **2,7 daN.m**.
- Monter le tuyau d'injection entre la pompe et la rampe puis prévisser jusqu'au contact.
- Clipper le tuyau d'injection pompe - rampe sur l'agrafe de fixation de culasse.
- Approcher à la main la vis de la bride du tuyau d'injection pompe - rampe.
- Serrer au couple :
 - les raccords du tuyau d'injection pompe - rampe à **2,7 daN.m**,
 - la vis de la bride du tuyau d'injection pompe - rampe à **0,3 daN.m**.
- Mettre en place les manchons sur les tuyaux d'injection.
- Reposer le tuyau d'évacuation de gazole en vérifiant que celui-ci ne soit pas bouché.
- Il est impératif de remplacer celui-ci s'il est entré en contact avec du gazole.
- Procéder dans le sens inverse de la dépose.
- Jeter la pochette de bouchons utilisée lors de l'opération.
- Effectuer un réamorçage du circuit en mettant le contact à plusieurs reprises, ou faire tourner la pompe basse pression à l'aide de l'outil de diagnostic dans le menu «Commandes des actuateurs».

- Avant de redémarrer le moteur, effacer avec l'outil de diagnostic les défauts éventuellement mémorisés par le calculateur d'injection.
- Après toute intervention, vérifier l'absence de fuite du circuit de gazole.
- Procéder comme suit :
 - faire tourner le moteur au ralenti jusqu'à la mise en route du motoventilateur,
 - accélérer plusieurs fois à vide,
 - effectuer un essai routier,
 - couper le contact et vérifier l'absence d'écoulement de gazole,
 - vérifier que les insonorisants absorbants ne soient pas imbibés de gazole.

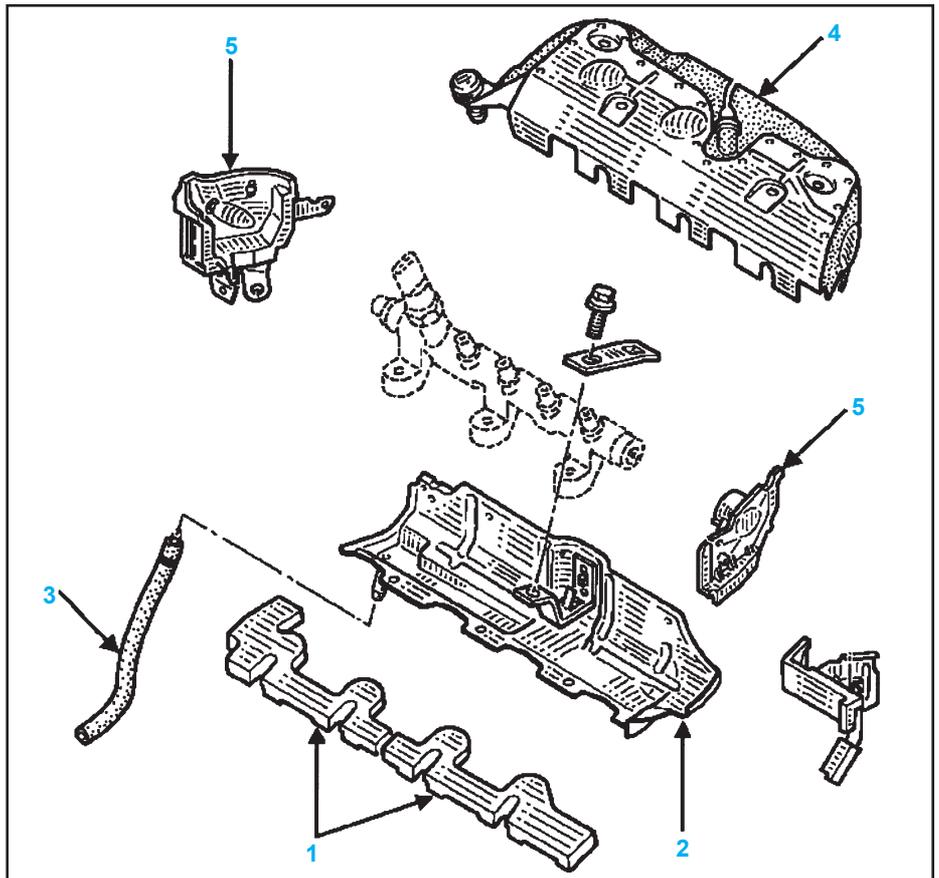
Protecteur de rampe

(moteur G9T)

1^{er} modèle

Présentation

- Le protecteur de rampe, composé de neuf pièces, assure une isolation du système d'injection haute pression avec le compartiment moteur.
- Il assure cette fonction de sécurité et nécessite une attention particulière lors de son montage.
- Pour garantir sa fonction de sécurité, le protecteur de rampe doit impérativement se composer de :
 - deux insonorisants absorbants (1) à remplacer si ceux-ci sont détériorés ou imbibés de gazole,
 - d'un protecteur inférieur en tôle (2) fixé entre la rampe et la culasse,
 - d'un tuyau d'évacuation de gazole (3) à remplacer si celui-ci est détérioré ou imbibé de gazole,



- d'une bavette en caoutchouc (4) fixée sur le protecteur en tôle et sur le couvre-culasse,
 - de deux cloisons latérales (5),
 - de deux agrafes de fixation des cloisons latérales sur la bavette en caoutchouc.
- Lors de toute intervention sur le protecteur de rampe, après repose des éléments composant le système, il faut veiller à ce qu'ils soient impérativement bien en place.

Attention : le non respect de ces consignes peut avoir de graves conséquences sur la sécurité.

Dépose

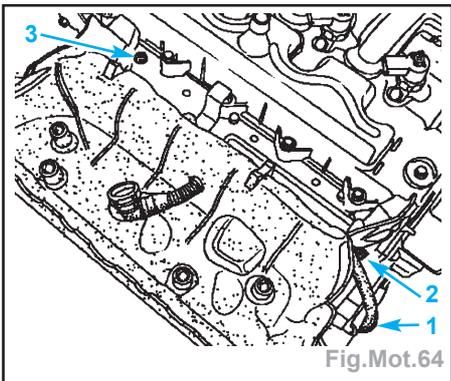
Impératif :

- avant toute intervention, brancher l'outil de diagnostic avec le calculateur d'injection et vérifier que la rampe d'injection ne soit plus sous pression,
- prendre garde à la température de carburant.

- Débrancher la batterie.
- Déclipper les cloisons latérales de la bavette en caoutchouc.
- Déclipper du couvre-culasse et repousser au maximum vers l'arrière la bavette en caoutchouc.
- Déposer les insonorisants absorbants.
- Débrancher électriquement le capteur de pression (6) et les injecteurs (Fig. Mot.59).
- Déposer :
 - le tuyau de retour gazole (8) des injecteurs (prévoir son remplacement),
 - le tuyau d'injection (15) entre la pompe haute pression et la rampe (attention à l'agrafe (16) de fixation de culasse très fragile),
 - les tuyaux d'injecteurs (17).
- Mettre en place les bouchons de préparé.

Attention : lors du desserrage des raccords (18) des tuyaux d'injection sur les porte-injecteurs, retenir impérativement les écrous (19) de maintien des filtres-tiges avec une contre-clé (Fig.Mot.61).

- Desserrer les vis (20) de la rampe d'injection (Fig.Mot.59) sans l'enlever.
- Débrancher le tuyau d'évacuation de gazole (1) (Fig.Mot.64).

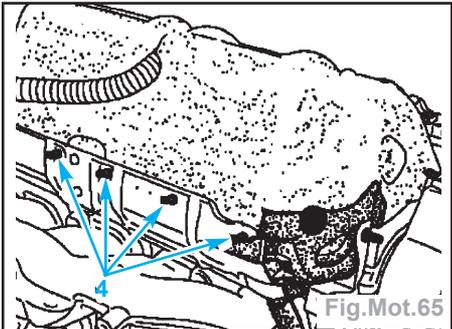


- Déposer :
 - la vis de fixation de la cloison latérale (2),
 - la vis de fixation du protecteur inférieur en tôle (3),

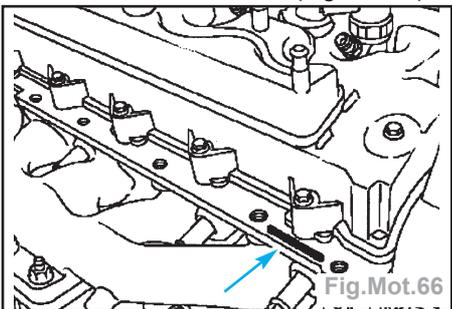
- le protecteur de rampe avec la cloison latérale puis déposer la cloison de la partie centrale.
- Séparer la bavette en caoutchouc du protecteur inférieur en tôle.

Repose

- Reposer la bavette en caoutchouc sur le protecteur inférieur en tôle en tirant sur les cinq embouts (4) en caoutchouc (Fig.Mot.65).



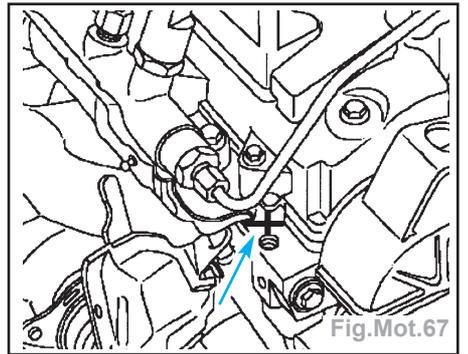
- Vérifier le bon positionnement des embouts en caoutchouc.
- Déposer un cordon **Rhodorseal 5661** sur la culasse à l'endroit matérialisé par un trait noir sur le dessin (Fig.Mot.66).



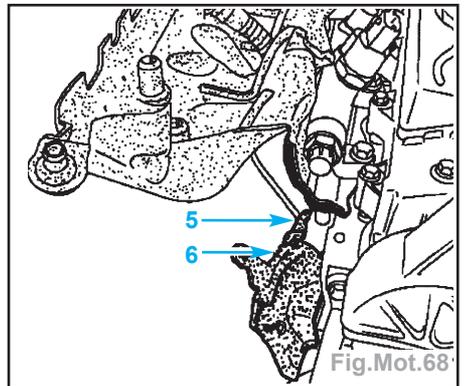
Attention : un surplus de produit d'étanchéité à l'application peut provoquer un débordement de ce produit lors du serrage des pièces.

- Le mélange produit-fluide peut provoquer une dégradation de certains éléments (moteur, radiateur...).
- Reposer l'ensemble bavette en caoutchouc - protecteur inférieur en tôle sur le moteur en reposant la vis (3) de fixation du protecteur inférieur en tôle (Fig.Mot.64).
- Reposer la rampe d'injection avec sa cloison sans serrer les vis de fixation de la rampe.
- Enlever les bouchons de la rampe, des porte-injecteurs, de la pompe et des tuyaux d'injection.
- Monter les tuyaux d'injection entre la rampe et les injecteurs et entre la pompe et la rampe puis prévisser à la main jusqu'au contact.
- Serrer au couple de :
 - **2,5 daN.m** les trois vis de fixation de la rampe,
 - **2,5 daN.m** les raccords de tuyaux d'injection au niveau des injecteurs,
 - **2,7 daN.m** le raccord de tuyau de pompe haute pression,
 - **2,7 daN.m** les raccords de tuyaux d'injection au niveau de la rampe.

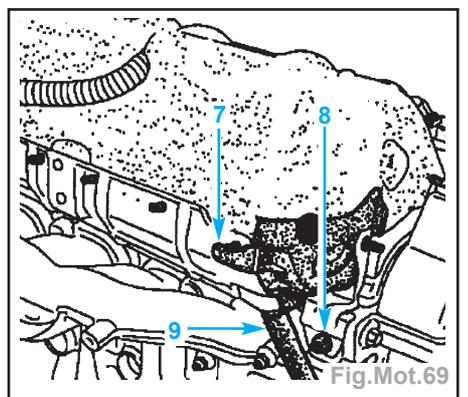
- Déposer du **Rhodorseal 5661** sur la culasse à l'endroit matérialisé par une croix noire sur le dessin (Fig.Mot.67).



- Reposer la cloison latérale sur le protecteur inférieur en tôle en suivant impérativement la méthode suivante :
 - placer la bretelle inférieure (5) (Fig. Mot.68),



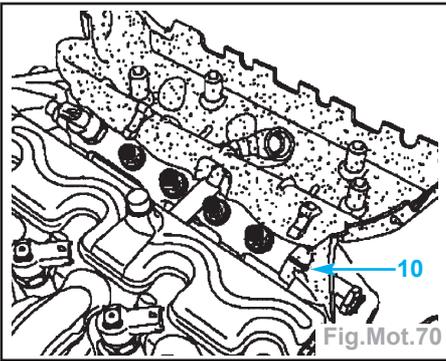
- chausser l'arrondi en caoutchouc (6) de la cloison sur le protecteur inférieur en tôle,
- puis chausser la partie supérieure de la cloison sur le protecteur en tôle,
- placer la bretelle supérieure (7) (Fig. Mot.69),



- reposer la vis de fixation (8) de la cloison,
- rebrancher le tuyau d'évacuation de gazole (9) en vérifiant bien que celui-ci ne soit pas bouché.

Nota : il est impératif de remplacer celui-ci s'il est entré en contact avec du gazole.

- Reposer les insonorisants absorbants en les remplaçant si ceux-ci sont détériorés ou imbibés de gazole.
- Vérifier le bon positionnement du repère (10) de la cloison de rampe (dans l'axe des sorties haute pression de la rampe) (Fig.Mot.70).



- Rebrancher les injecteurs et le capteur de pression de rampe.
- Reposer un tuyau de retour de gazole neuf en s'assurant que ses clips de fixation soient bien en place au niveau des injecteurs et en bout de rampe au niveau du clapet de surpression.
- Rabattre la bavette en caoutchouc vers l'avant et clipper les cloisons d'étanchéité latérale sur celle-ci.
- Vérifier le bon accostage des boutons agrafe avec les cloisons et le bon positionnement des jupes de la bavette en caoutchouc.

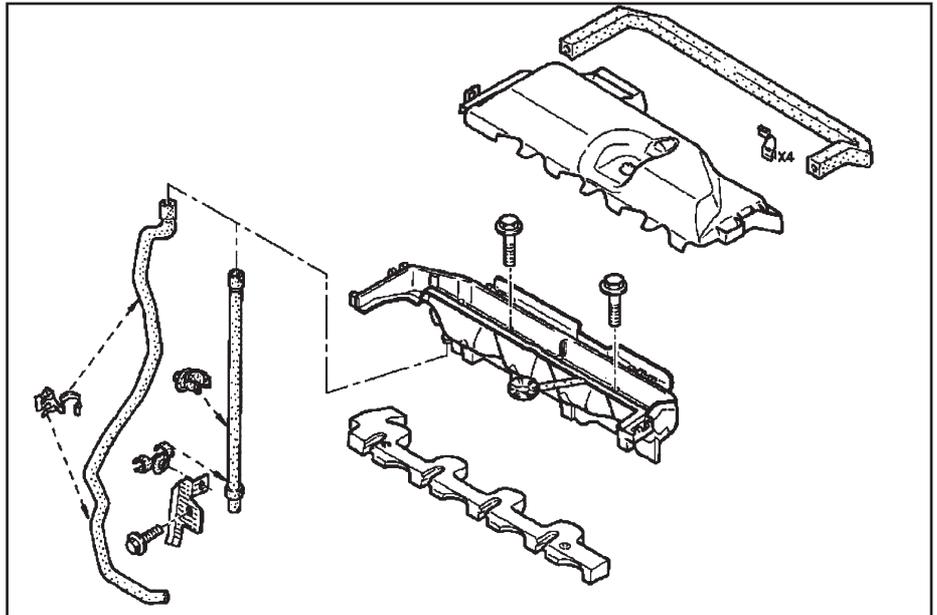
Attention : vérifier que le tuyau d'évacuation de gazole soit bien rebranché, remplacer-le si celui-ci est entré en contact avec du gazole.

- Reclipper la bavette en caoutchouc sur le couvre-culasse et sur le support moteur.
- Vérifier le bon positionnement de la bavette sur les plots du couvre-culasse et sur le support moteur.
- Effectuer un réamorçage du circuit en mettant le contact à plusieurs reprises, ou faire tourner la pompe basse pression à l'aide de l'outil de diagnostic dans le menu «Commandes des actuateurs».
- Avant de redémarrer le moteur, effacer avec l'outil de diagnostic les défauts éventuellement mémorisés par le calculateur d'injection.
- Après toute intervention, vérifier l'absence de fuite du circuit de gazole. Procéder comme suit :
 - faire tourner le moteur au ralenti jusqu'à la mise en route du motoventilateur,
 - accélérer plusieurs fois à vide,
 - effectuer un essai routier,
 - couper le contact et vérifier l'absence d'écoulement de gazole,
 - vérifier que les insonorisants absorbants ne soient pas imbibés de gazole.

2^{ème} modèle

Présentation

- Le protecteur de rampe, assure une isolation et une protection du système d'injection haute pression avec le compartiment moteur.
- Il assure cette fonction de sécurité et nécessite une attention particulière lors de son montage.
- Pour garantir sa fonction de sécurité, le protecteur de rampe doit impérativement se composer de :



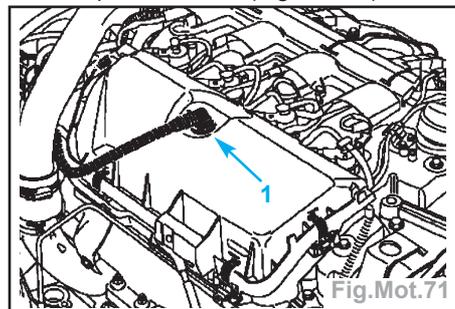
- deux insonorisants absorbants à remplacer si ceux-ci sont détériorés ou imbibés de gazole,
- d'un protecteur inférieur en aluminium fixé entre la rampe et la culasse,
- d'un tuyau d'évacuation de gazole à remplacer si celui-ci est détérioré ou imbibé de gazole,
- d'une couvercle en plastique fixé sur le protecteur en aluminium,
- d'un joint pour assurer l'étanchéité entre le couvercle et le protecteur de rampe,
- Lors de toute intervention sur le protecteur de rampe, il faut veiller, après repose des éléments composant le système, à ce qu'ils soient impérativement bien en place.

Attention : le non respect de ces consignes peut avoir de graves conséquences sur la sécurité.

Dépose

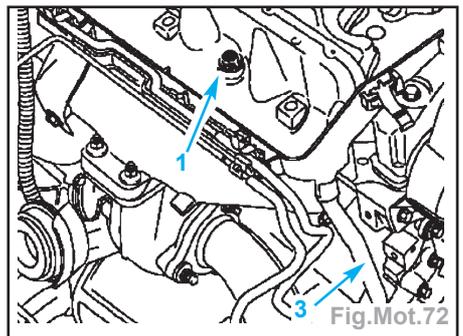
Impératif : • avant toute intervention, brancher l'outil de diagnostic avec le calculateur d'injection et vérifier que la rampe d'injection ne soit plus sous pression, • prendre garde à la température de carburant.

- Débrancher le tuyau (1) de réaspiration des vapeurs d'huile (Fig.Mot.71).



- Dégraffer le couvercle en plastique du protecteur puis le sortir.
- Dégraffer les tuyaux pneumatiques de la commande de régulation de pression de suralimentation sur le protecteur de rampe en aluminium.

- Débrancher et déposer les tuyaux pneumatiques de la commande.
- La dépose du protecteur de rampe nécessite la dépose de la rampe d'injection.
- Déposer le tuyau d'évacuation de gazole (3) (Fig.Mot.72).



- Déposer :
 - les deux vis (1) de fixation du protecteur en aluminium,
 - le protecteur de rampe.

Repose

Attention : tous les tuyaux haute pression déposés doivent être systématiquement remplacés.

- Nettoyer la surface entre le couvre-culasse et le protecteur.
- Reposer le protecteur en aluminium en approchant à la main les deux vis de fixation.
- Serrer les vis du protecteur de rampe à **0,4 daN.m**.
- Reposer la rampe d'injection en approchant à la main les deux vis de fixation.
- Enlever les bouchons de la rampe, des porte-injecteurs et des tuyaux d'injection.
- Monter les tuyaux d'injection entre la rampe et les injecteurs puis prévisser à la main jusqu'au contact.
- Serrer dans l'ordre et au couple :
 - les raccords des tuyaux d'injection au niveau de la rampe à **2,2 daN.m**,
 - les vis de fixation du protecteur en aluminium à **2,5 daN.m**,
 - les raccords des tuyaux d'injection au niveau des injecteurs à **2,5 daN.m**,

- les deux vis de fixation de la rampe à **2,5 daN.m**,
- les raccords des tuyaux d'injection au niveau de la rampe à **2,7 daN.m**.
- Monter le tuyau d'injection entre la pompe et la rampe puis prévisser à la main jusqu'au contact.
- Approcher à la main la vis de la bride de tuyau d'injection pompe - rampe.
- Clipper le tuyau haute pression pompe - rampe.

Attention : l'agrafe de fixation de culasse est très fragile.

- Serrer au couple :
 - les raccords du tuyau d'injection pompe - rampe à **2,7 daN.m**,
 - la vis de bride de tuyau pompe - rampe à **0,3 daN.m**,
 - la vis (3) du protecteur de la rampe (**1,2 +/- 0,1 daN.m**).
- Mettre en place les manchons sur les tuyaux d'injection.
- Reposer le tuyau d'évacuation de gazole en vérifiant que celui-ci ne soit pas bouché.
- Il est impératif de remplacer celui-ci s'il est entré en contact avec du gazole.
- Reposer les insonorisants absorbants en les remplaçant si ceux-ci sont détériorés ou imbibés de gazole.
- Rebrancher les injecteurs et le capteur de pression de rampe.
- Reposer un tuyau de retour de gazole neuf en s'assurant que ses clips de fixation soient bien en place au niveau des injecteurs et de la rampe.
- Reposer le couvercle en plastique sur le protecteur de rampe.
- Rebrancher le tuyau de réaspiration des vapeurs d'huile.
- Effectuer un réamorçage du circuit en mettant le contact à plusieurs reprises, ou faire tourner la pompe basse pression à l'aide de l'outil de diagnostic dans le menu « Commandes des actuateurs ».
- Avant de redémarrer le moteur, effacer avec l'outil de diagnostic les défauts éventuellement mémorisés par le calculateur d'injection.
- Après toute intervention, vérifier l'absence de fuite du circuit de gazole. Procéder comme suit :
 - faire tourner le moteur au ralenti jusqu'à la mise en route du motoventilateur,
 - accélérer plusieurs fois à vide,
 - effectuer un essai routier,
 - couper le contact et vérifier l'absence d'écoulement de gazole,
 - vérifier que les insonorisants absorbants ne soient pas imbibés de gazole.

Injecteurs

Impératif : • avant toute intervention, brancher l'outil de diagnostic 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 (moteur F9Q)

Nota : les injecteurs peuvent être remplacés individuellement.

- Déposer le tuyau haute pression.
- Mettre en place les bouchons de protection.
- 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 émeri,
 - 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

- Ne retirer les bouchons de protection qu'au dernier moment pour chacun des organes.
- Changer la rondelle sous l'injecteur.
- Reposer l'injecteur.
- Serrer les vis de bride de l'injecteur au couple de **2,5 daN.m**.

Nota : • attention à ne pas mettre les tuyaux haute pression sous contrainte. • pour cela :
 • desserrer la rampe d'injection (la rampe doit être flottante),
 • reposer les tuyaux haute pression en approchant les écrous à la main côté injecteurs en premier,
 • serrer les vis de fixation de la rampe au couple de **2,2 daN.m**,
 • serrer les tuyaux haute pression au couple de **2,5 daN.m** en serrant en premier les écrous côté injecteurs.

- Jeter la pochette de bouchons utilisée après l'opération.

Nota : il faut impérativement remplacer le tuyau de retour de carburant placé sur les injecteurs lors de sa dépose.

- Effectuer un réamorçage du circuit à l'aide de la poire d'amorçage.
- Brancher la batterie, effectuer les apprentissages nécessaires.
- Après toute intervention, vérifier l'absence de fuite du circuit de gazole. Procéder comme suit :
 - faire tourner le moteur au ralenti jusqu'à la mise en route du motoventilateur,
 - accélérer plusieurs fois à vide,
 - effectuer un essai routier,
 - couper le contact et vérifier l'absence d'écoulement de gazole.

Dépose (moteur G9T)

- Débrancher la batterie.
- Déposer :
 - les deux vis de fixation du boîtier d'entrée d'air,
 - le boîtier d'entrée d'air,
 - le cache du moteur,
 - les deux vis de fixation du réservoir de liquide de frein et du vase d'expansion puis les dégager sur le côté.

- Déclipper les cloisons latérales de la bavette en caoutchouc (3) (Fig.Mot.73).

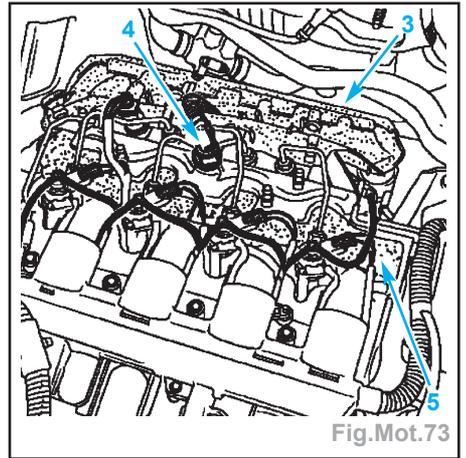


Fig.Mot.73

- Déclipper la bavette en caoutchouc du couvre-culasse et la repousser au maximum vers l'arrière.
- Débrancher le conduit de réaspiration des vapeurs d'huile (4).
- Déposer les mousses absorbantes (5).
- Débrancher l'électrovanne de régulation de pression de suralimentation, le capteur de pression (6) et les injecteurs (7) (Fig.Mot.59).
- Déposer le tuyau de retour de gazole (8) sur les injecteurs et la rampe (prévoir son remplacement).
- Déposer les tuyaux injecteurs - rampe (17).
- Mettre en place les bouchons de protection.

Attention : lors du desserrage des raccords (18) des tuyaux d'injection sur les porte-injecteurs, retenir impérativement les écrous (19) de maintien des filtres-tiges avec une contre-clé (Fig.Mot.61).

- Desserrer les vis (20) de la rampe d'injection de quelques tours (Fig.Mot.59).
- Dévisser les vis de fixation de chaque porte-injecteur.
- La dépose des injecteurs nécessite d'utiliser un extracteur spécial. Ne jamais tenter de déposer un porte-injecteur bloqué dans son puits de culasse autrement qu'avec l'outil décrit ci-dessous.
- Description de l'outil **Mot.1549** (Fig. Mot.74) :

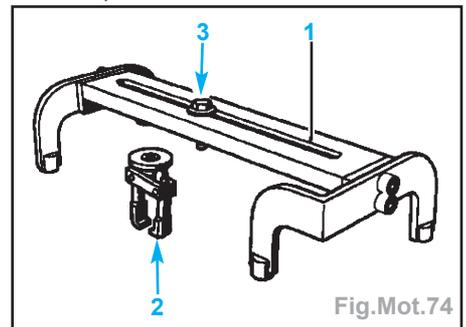
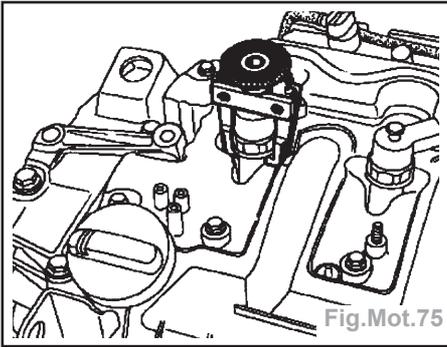


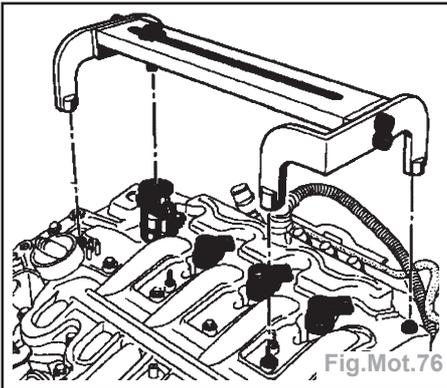
Fig.Mot.74

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

- Mettre en place l'extracteur sur un porte-injecteur.
- Visser la bague moletée pour approcher les deux mâchoires sur les méplats sans serrer exagérément (Fig.Mot.75).



- Débrancher le conduit métallique de suralimentation en air puis le dégager vers l'arrière.
- Mettre en place le châssis de l'outil **Mot.1549** sur les vis de fixation du couvre-culasse. Serrer la vis d'extraction jusqu'à libérer l'injecteur de la culasse (Fig.Mot.76).



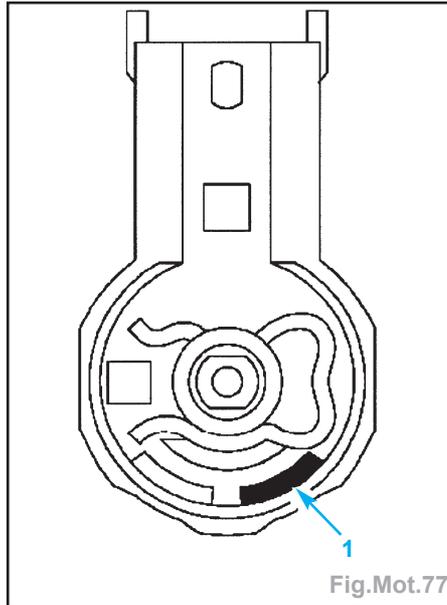
- Enlever chaque rondelle du fond de chaque puits d'injecteur.

Nettoyage

- Il est absolument interdit, pour nettoyer l'injecteur, d'utiliser :
 - une brosse métallique,
 - de la toile émeri,
 - 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.

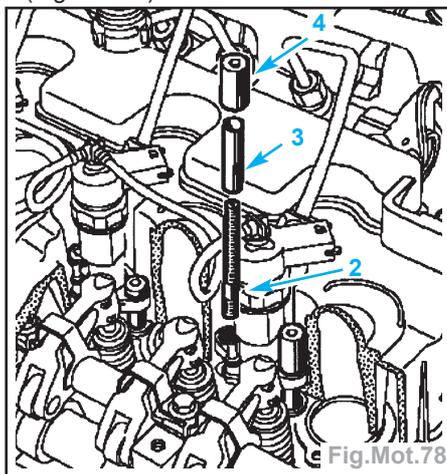
Repose

- Nota** : lors du remplacement d'un injecteur, il est impératif d'apprendre au calculateur, le nouveau code alphanumérique «IMA» de la sortie injecteur concerné à l'aide de l'outil de diagnostic (Fig.Mot.77).
- (1) code «IMA».
 - Ne retirer les bouchons de protection qu'au dernier moment pour chacun des organes.
 - Nettoyer les puits d'injecteurs et les corps d'injecteurs ainsi que leurs brides avec une lingette ne peluchant pas (utiliser les lingettes préconisées à cet usage référencées **77 11 211 707**) imbibé de solvant neuf.



- Assécher avec une autre lingette neuve.
- Nettoyer une des anciennes vis de fixation de l'injecteur et la visser à fond de filet des trous de fixation pour nettoyer les taraudages.

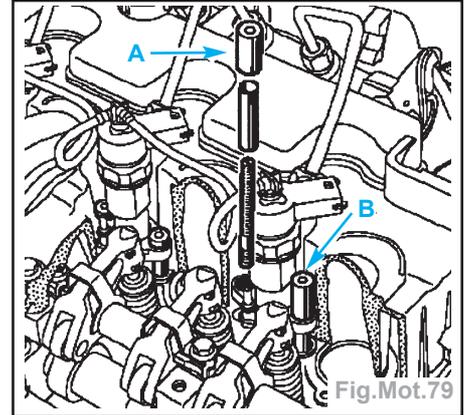
Attention : avant la mise en place du goujon sur la culasse, vérifier que l'écrou (4) se visse sans point dur sur le goujon (2), sinon remplacer l'ensemble (Fig.Mot.78).



- Mettre en place les goujons neufs (2) et les entretoises (3) de fixation d'injecteur après les avoir enduit d'huile sur le filet et les serrer à fond de filet à la main (**0,2 daN.m**). A chaque démontage les goujons et les écrous doivent être remplacés.
- Mettre en place chaque rondelle neuve de nez d'injecteur.
- Monter l'injecteur muni de sa bride et du jonc d'arrêt.
- Huiler les filets des écrous.

Attention : Serrer l'écrou (A) côté distribution en premier, puis l'écrou (B) côté volant moteur (Fig.Mot.79).

- Serrer l'écrou (A) à **0,6 daN.m** puis serrer l'écrou (B) à **0,6 daN.m**.
- Resserrer uniquement l'écrou (B) de **360° ± 30°** (écrou côté volant moteur).
- Desserrer les trois vis de fixation de la rampe de façon à la libérer.



- Enlever les bouchons de la rampe, des porte-injecteurs et des tuyaux d'injection.
- Monter les tuyaux d'injection entre la rampe et les injecteurs et prévisser à la main jusqu'au contact.
- Serrer au couple de **2,5 daN.m** les trois vis de fixation de la rampe.
- Serrer au couple de **2,5 daN.m** les raccords de tuyaux d'injection au niveau des injecteurs.
- Serrer au couple de **2,7 daN.m** les raccords de tuyaux d'injection au niveau de la rampe.
- Refixer correctement les cloisons latérales du protecteur de rampe.
- Rabattre vers l'avant et clipper la bavette en caoutchouc du protecteur de rampe.
- Lors de toute intervention sur le protecteur de rampe, après repose des éléments composant le système il faut veiller à ce qu'ils soient bien en place.
- Le non respect de ces consignes peut avoir de graves conséquences.
- Effectuer le reste du remontage dans le sens inverse de la dépose.
- Jeter la pochette de bouchons utilisée après l'opération.
- Avant de redémarrer le moteur, effacer avec l'outil de diagnostic les défauts éventuellement mémorisés par le calculateur d'injection.
- Effectuer un réamorçage du circuit en mettant le contact à plusieurs reprises, ou faire tourner la pompe basse pression à l'aide de l'outil de diagnostic dans le menu «Commandes des actuateurs».
- Après toute intervention, vérifier l'absence de fuite du circuit de gazole. Procéder comme suit :
 - faire tourner le moteur au ralenti jusqu'à la mise en route du motoventilateur,
 - accélérer plusieurs fois à vide,
 - effectuer un essai routier,
 - couper le contact et vérifier l'absence d'écoulement de gazole,
 - vérifier que les insonorisants absorbants ne soient pas imbibés de gazole.

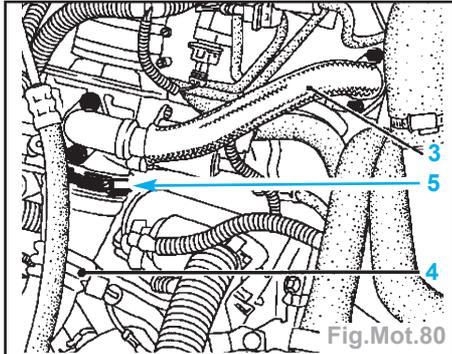
Boîtier diffuseur (moteur G9T)

Implantation

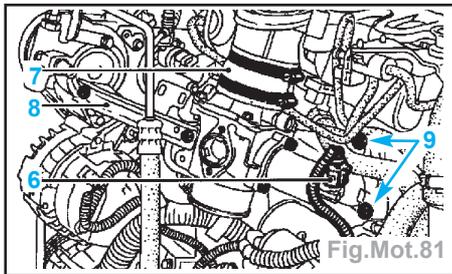
- Ce boîtier est situé entre l'échangeur air-air et le collecteur d'admission. Il intègre la vanne électrique de recirculation des gaz d'échappement et le système d'arrêt moteur.

Dépose

- Débrancher la batterie.
- Déposer :
 - les deux vis de fixation du boîtier d'entrée d'air,
 - le boîtier d'entrée d'air,
 - le cache du moteur,
 - le tuyau de recirculation des gaz d'échappement (3) ainsi que ses joints d'étanchéité (Fig.Mot.80).



- Prévoir le remplacement du tuyau et des joints au remontage.
- Déboîter le tuyau d'air échangeur - boîtier diffuseur (4), en desserrant le collier (5).
- Débrancher les tuyaux pneumatiques :
 - du poumon du volet étouffoir,
 - de la réserve de dépression située derrière le boîtier diffuseur.
- Débrancher le connecteur (6) de l'électrovanne de commande de recirculation des gaz d'échappement (Fig.Mot.81).



- Desserrer les colliers du tuyau de raccordement (7) avec le collecteur d'admission.
- Déposer :
 - la patte de rigidification (8) entre le boîtier diffuseur et la pompe de direction assistée,
 - les vis (9) de fixation du boîtier diffuseur,
 - le boîtier diffuseur avec la vanne électrique de recirculation des gaz d'échappement.

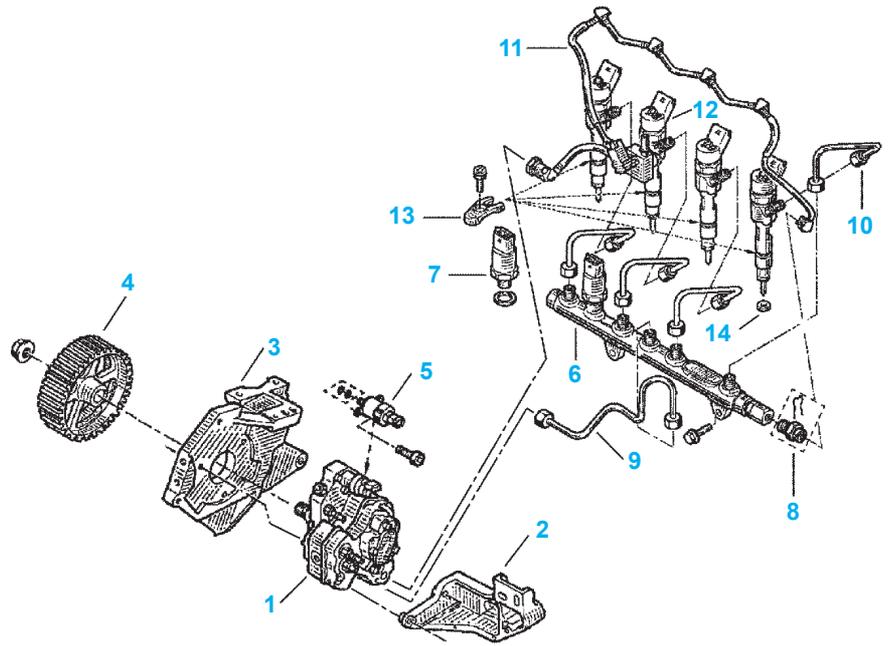
Repose

- Procéder dans le sens inverse de la dépose.
- Respecter les couples de serrage.
- Brancher la batterie ; effectuer les apprentissages nécessaires.

Pompe - jauge

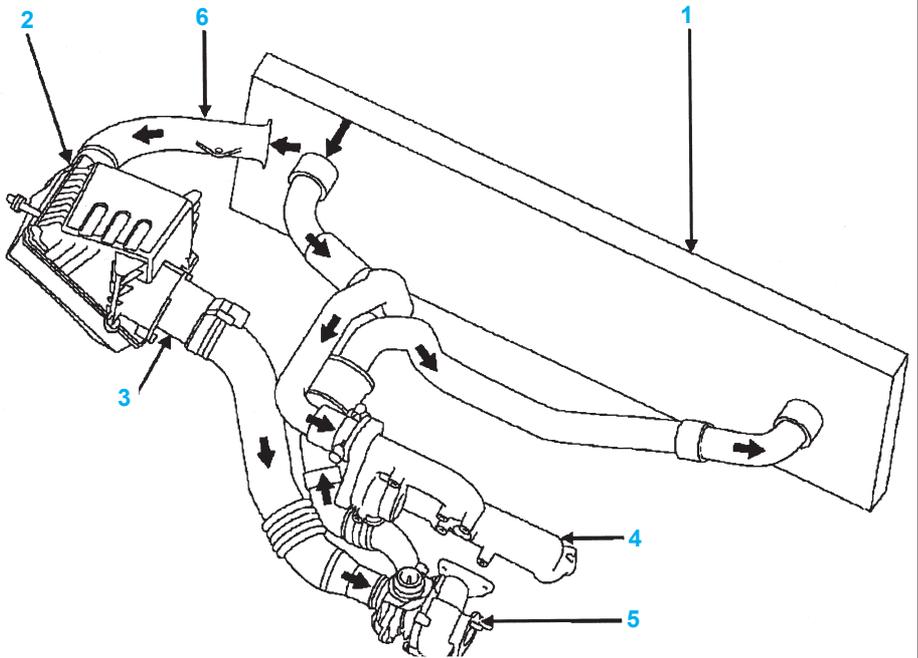
- Les moteurs F9Q n'ont pas de pompe immergée dans le réservoir, ils n'ont qu'une jauge. En revanche, le moteur G9T possède une pompe immergée dans le réservoir.

Alimentation en carburant
Moteur F9Q



- | | |
|---------------------------------|--|
| (1) Pompe d'injection | (9) Tuyau pompe haute pression/rampe commune |
| (2) Support arrière | (10) Tuyau rampe commune/injecteur |
| (3) Support avant | (11) Tuyau de retour carburant |
| (4) Pignon | (12) Injecteur |
| (5) Régulateur de pression | (13) Bride |
| (6) Rampe commune | (14) Rondelle de réglage |
| (7) Capteur de pression | |
| (8) Raccord de retour carburant | |

Alimentation en air
Moteur F9Q



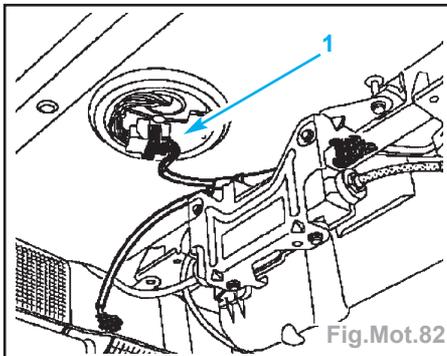
- | |
|----------------------------|
| (1) Echangeur air-air |
| (2) Filtre à air |
| (3) Débitmètre |
| (4) Collecteur d'admission |
| (5) Turbocompresseur |
| (6) Entrée d'air |

- La pompe est située dans le réservoir, elle est intégrée à l'ensemble d'alimentation en carburant et n'est pas dissociable de celui-ci.
- Son remplacement nécessite le remplacement de l'ensemble «pompe - jauge».

Affectation des voies de l'ensemble d'alimentation

Voie	Désignation
A1	Signal + jauge à carburant
A2	Inutilisée
B1	Signal - jauge à carburant
B2	Inutilisée
C1	+ Pompe
C2	- Pompe

- Le faisceau électrique de la pompe d'alimentation passe par un connecteur intermédiaire (1) situé sous la trappe de visite (Fig.Mot.82).



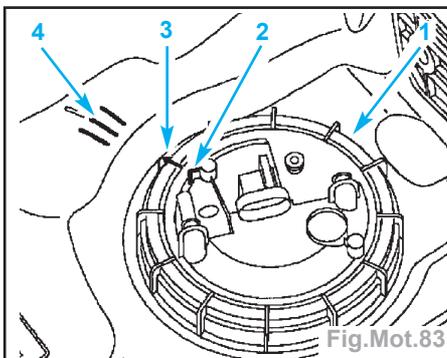
- Il est nécessaire de déposer le réservoir pour atteindre ce connecteur.

Affectation des voies de l'ensemble d'alimentation sur le connecteur intermédiaire (1)

Voie	Désignation
B4	Signal + jauge à carburant
C4	Signal - jauge à carburant
B1	+ Pompe
B8	- Pompe

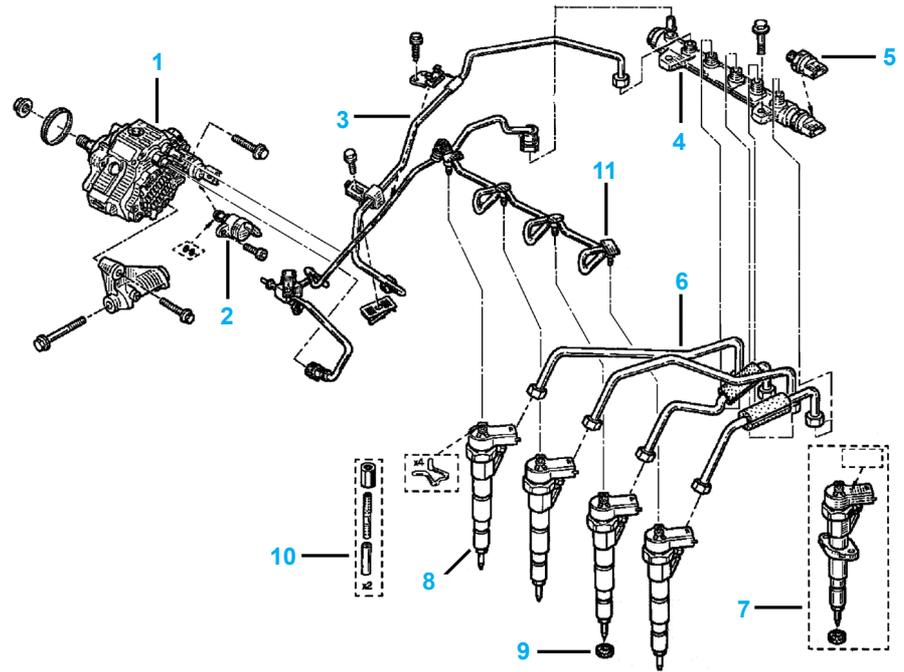
Dépose

- La dépose de l'ensemble pompe-jauge-filtre nécessite la dépose du réservoir.
- Déposer l'écrou de fixation (1) de l'ensemble pompe-jauge-filtre avec l'outil Mot.1397 (Fig.Mot.83).



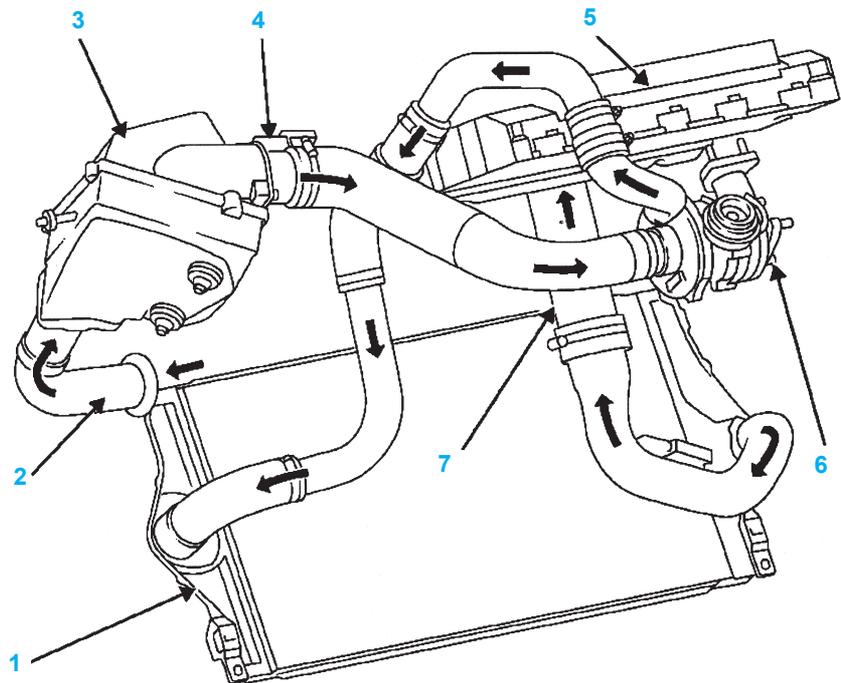
- Bien laisser écouler le carburant se trouvant dans la jauge, puis retirer l'ensemble pompe-jauge en prenant garde au flotteur.

Alimentation en carburant Moteur G9T



- (1) Pompe d'injection
- (2) Régulateur de pression
- (3) Tuyau alimentation pompe/rampe
- (4) Rampe commune
- (5) Capteur de pression
- (6) Tuyau alimentation rampe/injecteur
- (7) Porte injecteur
- (8) Injecteur
- (9) Rondelle de réglage
- (10) Fixation injecteur
- (11) Tuyau de retour carburant

Alimentation en air Moteur G9T



- (1) Echangeur air-air
- (2) Entrée d'air
- (3) Filtre à air
- (4) Débitmètre
- (5) Collecteur d'admission
- (6) Turbocompresseur
- (7) Boîtier diffuseur

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

Repose

- Remplacer le joint torique d'étanchéité.
- Remettre en place l'ensemble jauge-pompe en positionnant le repère de la jauge (2) en regard du repère sur le réservoir (4).
- Positionner l'écrou (1) et le serrer jusqu'à ce que l'indexage (3) de celui-ci corresponde avec l'indexage du réservoir et avec l'indexage de l'ensemble pompe-jauge.

Nota : si plusieurs heures doivent s'écouler entre la dépose et la repose de l'ensemble pompe-jauge, revisser l'écrou sur le réservoir pour éviter toute déformation.

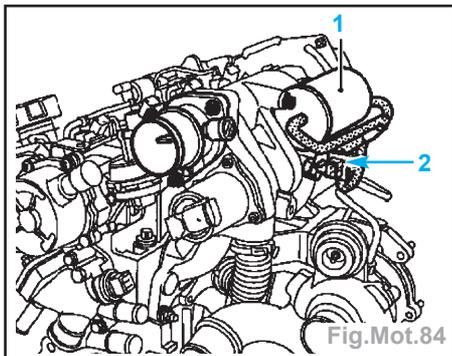
Suralimentation

Turbocompresseur

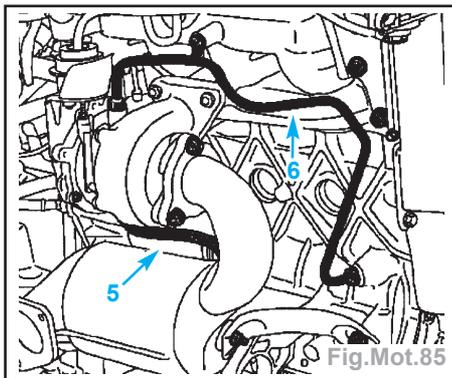
Dépose (moteur F9Q)

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

- Débrancher la batterie.
- Déposer le cache sur moteur.
- Déposer (Fig.Mot.84) :



- la réserve de dépression (1),
- l'électrovanne (2) du système d'arrêt moteur.
- Déposer le catalyseur.
- Déposer (Fig.Mot.85) :



- les deux vis fixant le tuyau (5) de retour d'huile du turbocompresseur au moteur,
- l'écrou inférieur de fixation du turbocompresseur sur le collecteur d'échappement.

- Débrancher le tuyau caoutchouc connecté sur la wastegate.
- Déposer :
 - les raccords et la vis de fixation du tuyau (6) d'alimentation en huile du turbocompresseur,
 - les deux manchons d'arrivée et de sortie d'air d'admission branchés sur le turbocompresseur,
 - les deux écrous de fixation supérieurs du turbocompresseur sur le collecteur d'échappement,
 - le turbocompresseur.

Repose

- Procéder dans le sens inverse de la dépose.
- Brancher la batterie, effectuer les apprentissages nécessaires.

Attention : remplacer impérativement le joint en cuivre d'étanchéité au niveau du raccord d'arrivée d'huile de turbocompresseur.

Impératif : 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 quelque secondes). Rebrancher le régulateur, préchauffer et démarrer le moteur.
- Laisser tourner le moteur au ralenti et vérifier qu'il n'existe aucune fuite au niveau des raccords d'huile.
- Effacer le défaut et contrôler le capteur et l'électrovanne de pression de suralimentation.

Précautions particulières

- 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 ne soit pas plein d'huile. Dans ce cas, il faut le déposer, le rincer avec du produit de nettoyage puis le laisser bien s'égoutter.
- Vérifier que le conduit de retour d'huile du turbocompresseur ne soit pas partiellement ou complètement obstrué par de la calamine. Vérifier aussi qu'il soit parfaitement étanche. Sinon, le remplacer.

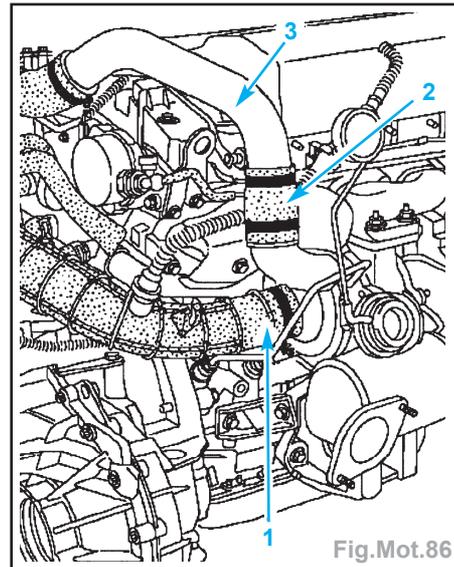
Dépose (moteur G9T)

Nota : la dépose du turbocompresseur nécessite la dépose du catalyseur, de la rampe d'injection et du protecteur de rampe.

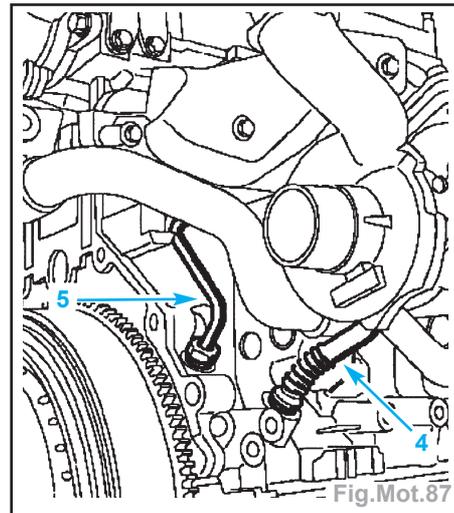
Nota : utiliser un tuyau d'alimentation en huile spécifique après vente disponible au Magasin de Pièces de Rechange.

- Mettre le véhicule sur un pont deux colonnes.
- Débrancher la batterie.
- Déposer :
 - la roue avant droite,
 - la protection sous moteur,

- les manchons d'arrivée (1) et de sortie d'air d'admission (2) sur le turbocompresseur (Fig.Mot.86),



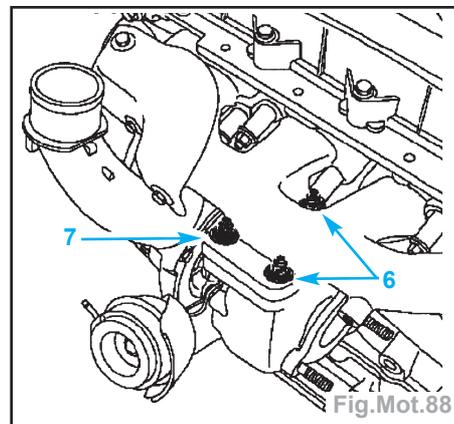
- le tube métallique (3) de sortie de turbocompresseur.
- Déposer le tuyau de retour d'huile (4) de turbocompresseur (Fig.Mot.87).



- Desserrer le raccord du tuyau (5) d'alimentation en huile du turbocompresseur sur le moteur.

Par-dessus

- Déposer les deux écrous (6) de fixation du turbocompresseur sur le collecteur d'échappement (Fig.Mot.88).



- Desserrer l'écrou (7) sans le déposer.

Par-dessous

Impératif : il est impossible de déposer le tuyau d'alimentation en huile, turbocompresseur en place.

- La dépose du turbocompresseur nécessite alors de forcer sur le tuyau d'alimentation en huile.
- Utiliser un nouveau tuyau, spécifique pour l'après vente, disponible au Magasin de Pièce de Rechange.
- Déposer l'écrou (7).
- Dégager le turbocompresseur de ses goujons.
- Effectuer un mouvement de rotation puis forcer sur le tuyau afin de dégager l'ensemble.
- Desserrer le raccord du tuyau sur le turbocompresseur.
- Déposer le tuyau puis dégager le turbocompresseur.

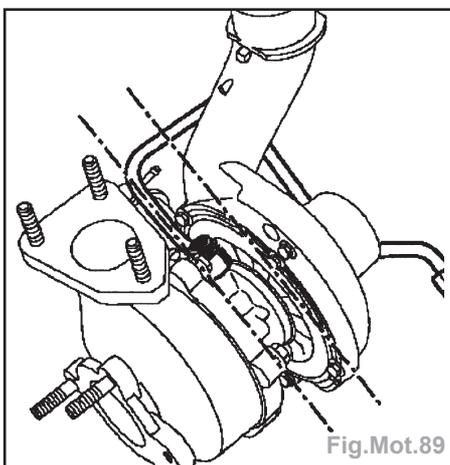
Repose

Attention : remplacer impérativement les joints d'étanchéité en cuivre au niveau du raccord d'alimentation en huile du turbocompresseur ainsi que les joints du tuyau de retour d'huile.

- Serrer le raccord du nouveau tuyau d'alimentation en huile avec son joint sur le carter cylindres au couple de **4,2 daN.m**.

Particularités

- Il est nécessaire de reposer le tuyau d'alimentation en huile du turbocompresseur avant de reposer le turbocompresseur sur le véhicule.
- Pour cela, positionner le tuyau d'alimentation en huile perpendiculairement à l'axe des turbines de turbocompresseur (Fig.Mot.89) puis serrer la vis au couple de **1,5 daN.m**.



- Reposer le turbocompresseur en prenant soin de bien le mettre en appui sur le collecteur et de positionner le tuyau d'alimentation en huile dans le carter cylindres.
- Mettre en place par le dessous du véhicule l'écrou (7) de fixation du turbocompresseur sur le collecteur et par le dessus les deux autres écrous (6).

- Serrer le tuyau d'alimentation en huile avec son joint sur le raccord du carter cylindres au couple de **2,2 daN.m**.
- Reposer le protecteur de rampe et de la rampe d'injection.

Précautions particulières

- Avant le remontage, vérifier que la lubrification des paliers de turbocompresseur soit correcte.
- Pour ce faire, actionner le démarreur en ayant préalablement débranché le connecteur du régulateur haute pression (placer un récipient en dessous). L'huile doit arriver abondamment par la tuyauterie de montée d'huile.
- 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 ne soit pas plein d'huile. Dans ce cas, il faut le déposer, le rincer avec du produit de nettoyage puis le laisser bien ségoutter.
- Vérifier que le conduit de retour d'huile du turbocompresseur ne soit pas partiellement ou complètement obstrué par de la calamine.
- S'assurer également qu'il soit parfaitement étanche. Sinon, le remplacer.
- Pour la suite des opérations, procéder dans le sens inverse de la dépose en respectant impérativement l'ordre de montage et les couples de serrage préconisés de la partie injection haute pression.
- Brancher la batterie, effectuer les apprentissages nécessaires.

- Impératif** :
- avant de mettre le moteur en route, laisser débranché le connecteur du régulateur de pression sur la pompe haute pression,
 - actionner alors le démarreur jusqu'à extinction du témoin de pression d'huile (insister quelques secondes),
 - rebrancher le régulateur, préchauffer et démarrer le moteur,
 - laisser tourner le moteur au ralenti et vérifier qu'il n'existe aucune fuite au niveau des raccords d'huile,
 - effacer le défaut mémorisé par le calculateur d'injection à l'aide de l'outil de diagnostic.

Clapet de limitation de la pression (WASTEGATE)

Contrôle de la pression de calibrage

- Le contrôle de la pression de calibrage ne peut pas s'effectuer turbocompresseur en place.
- Il est donc nécessaire de déposer le turbocompresseur.
- Utiliser un pied magnétique muni d'un comparateur qu'il faut positionner en bout de tige de wastegate (le plus possible dans l'axe de la wastegate).
- Appliquer progressivement une pression montante sur la wastegate à l'aide du manomètre **Mot.1014**.

Valeur de calibrage

Moteur F9Q

Valeurs de pression (mbars)	Déplacement de la tige (mm)
265	Entre 0,5 et 3,5
>600	Tige en butée

Moteur G9T

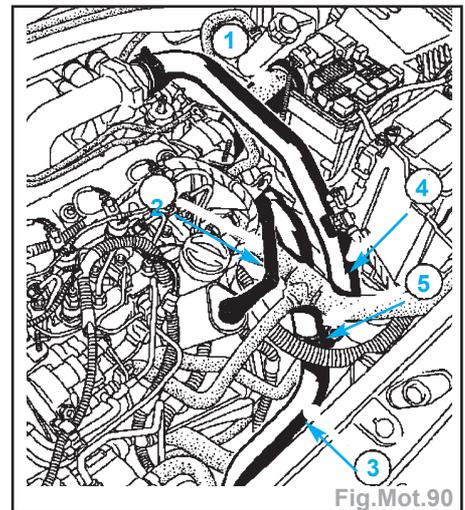
Valeurs de pression (mbars)	Déplacement de la tige (mm)
200	Entre 1 et 3
500	Entre 10 et 12
>550	Tige en butée

Culasse

Dépose (moteur F9Q)

Impératif : 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.

- 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.
- Déposer :
 - le réservoir de maître-cylindre et l'écarter,
 - le vase d'expansion et l'écarter.
- Déposer (Fig.Mot.90) :



- le tuyau de dépression de l'amplificateur de freinage,
- le tuyau d'air (1) en débranchant la durit (2) sur le bocal de réaspiration des vapeurs d'huile,
- la fixation (5),
- les conduits d'air (3) et (4) respectivement du turbocompresseur et du collecteur d'admission puis les écarter.
- Déposer (Fig.Mot.91) :
 - les fixations (5) de la réserve de vide,
 - la fixation (6).
- Débrancher le connecteur (7).
- Déposer (Fig.Mot.92) :
 - la béquille (8),
 - le catalyseur,
 - la patte de levage,
 - le tuyau de retour d'huile (11),
 - la vis de fixation (9).

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

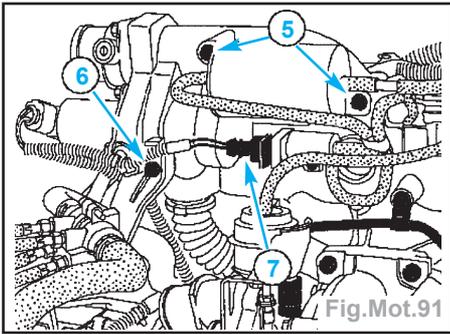


Fig.Mot.91

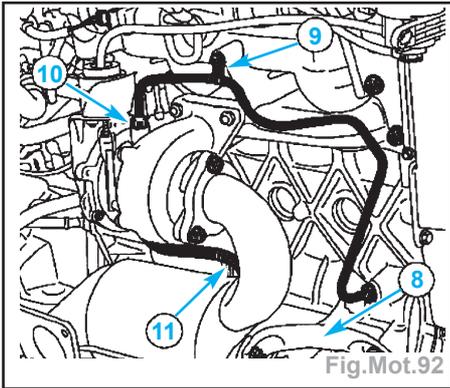


Fig.Mot.92

- Débrancher le tuyau d'alimentation d'huile en (10).
- Ecarter le tuyau d'alimentation d'huile vers le tablier.
- Déposer :
 - le capteur de repérage cylindre (situé côté distribution, à l'arrière de la culasse),
 - le bocal de réaspiration des vapeurs d'huile.
- Débrancher :
 - le tuyau d'alimentation de gazole,
 - le tuyau de retour gazole.
- Mettre en place des bouchons de propreté.
- Débrancher :
 - les connecteurs des injecteurs, des bougies de préchauffage,
 - les connecteurs de la pompe d'injection haute pression,
 - le connecteur de filtre à gazole.
- Dégrafer le câblage.
- Débrancher les durits du boîtier d'eau sortie culasse ainsi que le connecteur.
- Déposer :
 - les vis de culasse,
 - la culasse.

Repose

- Nettoyer la culasse.

- Attention** : • ne pas gratter les plans de joint des surfaces en aluminium,
- mettre des lunettes,
 - mettre des gants pendant l'opération,
 - nettoyer les plans de joint avec du produit «**DECAPJOINT**» pour dissoudre la partie du joint restant collée,
 - appliquer le produit sur la partie à nettoyer; attendre environ une dizaine de minutes puis enlever les résidus avec une spatule en bois.
- Vérifier qu'il n'y ait pas de déformation du plan de joint. Déformation maximale : **0,05 mm**.

- Epruver la culasse pour détecter une fissure éventuelle à l'aide de l'outillage d'épreuve de culasse.
- Mettre en place le joint de culasse. 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.

Méthode de serrage de culasse

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

Impératif : • toutes les vis doivent systématiquement être remplacées après un démontage.

- ne pas huiler les vis neuves.

- Serrer toutes les vis à **3 daN.m** puis effectuer un angle de **100° ± 4°** dans l'ordre préconisé (Fig.Mot.93).

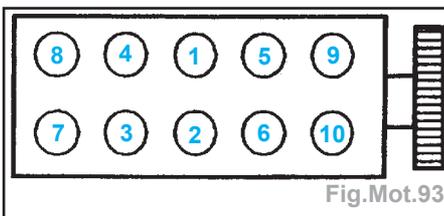


Fig.Mot.93

- Attendre 3 minutes, temps de stabilisation.
- 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**.
- Pas de resserrage des vis de culasse après l'application de cette procédure.
- Procéder dans le sens inverse de la dépose.
- Reposer la courroie de distribution.
- Effectuer le plein et la purge du circuit de refroidissement.
- Effectuer le réamorçage du circuit de gazole.
- Brancher la batterie; effectuer les apprentissages nécessaires.

Dépose (moteur G9T)

Impératif : 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.

- 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 :
 - le réservoir de maître-cylindre ainsi que celui de refroidissement puis les écarter vers le tablier,
 - la courroie de distribution.

- Débrancher le conduit d'air de suralimentation du turbocompresseur et à l'entrée de l'échangeur.
- Débrancher (Fig.Mot.94) :

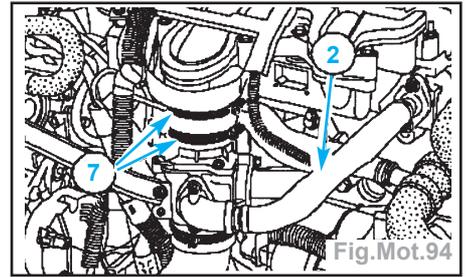


Fig.Mot.94

- le tuyau de recirculation des gaz d'échappement (2),
- desserrer les colliers (7).
- Déposer le protecteur du faisceau électrique.
- Débrancher (Fig.Mot.95) :

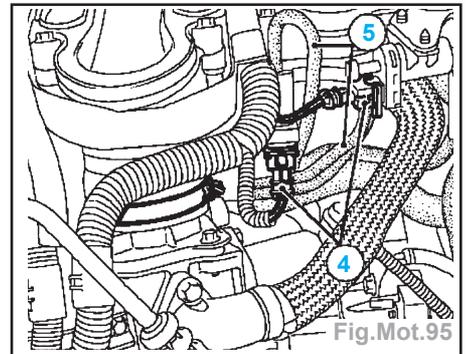


Fig.Mot.95

- les connecteurs des électrovannes d'air en (4),
- les tuyaux de dépression d'air en (5).
- Débrancher :
 - le tuyau de dépression de pompe à vide,
 - le tuyau de retour gazole.
- Déposer les fixations du turbocompresseur sur le collecteur d'échappement.
- Débrancher les connecteurs des injecteurs, des bougies de préchauffage et du capteur de pression.
- Déposer :
 - le tuyau de réaspiration des vapeurs d'huile,
 - le tuyau de retour de gazole sur les injecteurs et la rampe d'injection (prévoir son remplacement lors de la repose),
 - le tuyau d'injection entre la pompe haute pression et la rampe en veillant à ne pas abîmer la patte de fixation,
 - le tuyau des injecteurs,
 - le caoutchouc protecteur et son support métallique.
- Déposer les injecteurs (voir méthode traitée dans ce chapitre).
- Déposer le couvre-culasse.
- Déposer :
 - les rampes de culbuteurs,
 - les vis de fixation du boîtier d'eau culasse,
 - la culasse.

Repose

- Nettoyer la culasse.

Attention : • ne pas gratter les plans de joint des surfaces en aluminium,

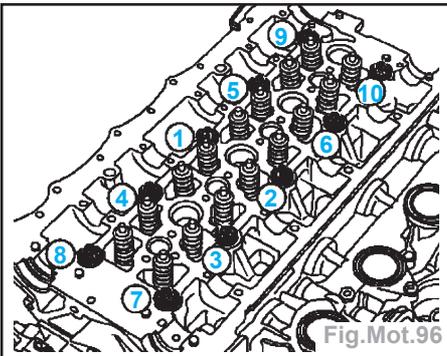
- mettre des lunettes,
- mettre des gants pendant l'opération,
- nettoyer les plans de joint avec du produit «**DECAPJOINT**» pour dissoudre la partie du joint restant collée,
- appliquer le produit sur la partie à nettoyer; attendre environ une dizaine de minutes puis enlever les résidus avec une spatule en bois.

- Vérifier qu'il n'y ait pas de déformation du plan de joint.
- Déformation maximale : **0,05 mm**.
- Epruver la culasse pour détecter une fissure éventuelle à l'aide de l'outillage d'épreuve de culasse.
- Placer les pistons à mi-course pour éviter tout contact avec les soupapes lors du remontage des arbres à cames.
- Mettre en place le joint de culasse puis la culasse.
- Les vis doivent systématiquement être remplacées.

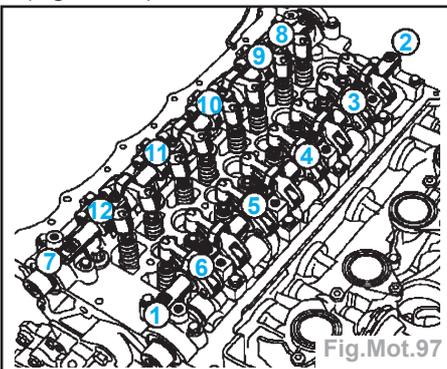
Nota : • pour obtenir un serrage correct des vis, retirer avec une seringue l'huile pouvant se trouver dans les trous de fixation dans la culasse.

- ne pas huiler les vis neuves.

- Serrer toutes les vis dans l'ordre et au couple à **3 daN.m** (Fig.Mot.96).



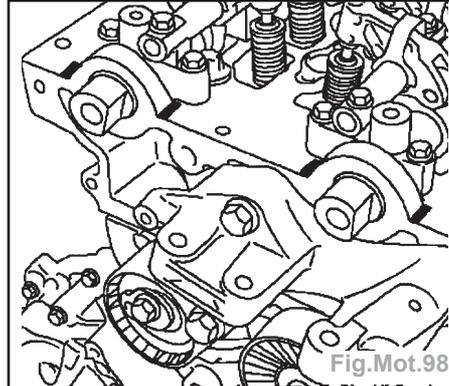
- Contrôler que toutes les vis soient bien serrées à **3 daN.m** puis effectuer un serrage angulaire (vis par vis) de **300° ± 6°**.
- Pas de resserrage des vis de culasse après l'application de cette procédure.
- Reposer les rampes de culbuteurs en les positionnant de la façon suivante :
 - pour l'arbre à cames d'échappement, mettre le bout de la rampe de culbuteurs avec le méplat du côté de la distribution,
 - pour l'arbre à cames d'admission, mettre le bout de la rampe de culbuteurs sans le méplat du côté de la distribution.
- Serrer les vis des rampes de culbuteurs dans l'ordre et au couple à **1,3 daN.m** (Fig.Mot.97).



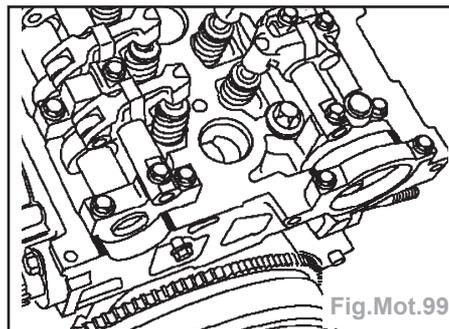
Nota : un surplus de produit d'étanchéité à l'application peut provoquer un débordement de ce produit lors du serrage des pièces. Le mélange produit-fluide peut provoquer une dégradation de certains éléments (moteur, radiateur).

- Mettre du **RHODORSEAL 5661** dans les angles des chapeaux de paliers des arbres à cames et dans la demi-lune.

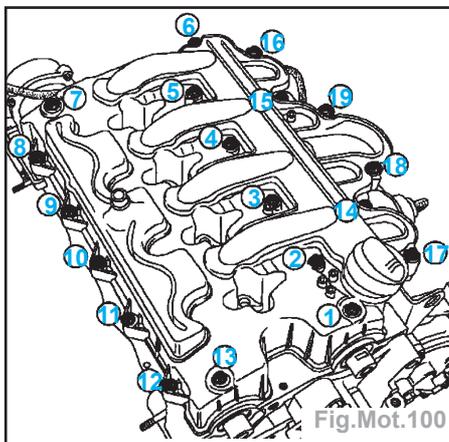
Côté distribution (Fig.Mot.98)



Côté volant moteur (Fig.Mot.99)



- Mettre en place tous les joints sur le couvre-culasse.
- Reposer (Fig.Mot.100) :



- le couvre-culasse - collecteur d'admission,
- les vis de fixation du couvre-culasse et les amener en contact, en mettant une goutte de **LOCTITE FRENBLOC** sur les vis (**1-2-4-6-8-10-12-13**).
- Serrer les vis dans l'ordre et au couple **1,2 daN.m**.
- Reposer les injecteurs (voir méthode traitée dans ce chapitre).
- Procéder dans le sens inverse de la dépose.
- Jeter la pochette de bouchons utilisés lors de l'opération.

- Reposer :
 - la courroie de distribution,
 - la suspension pendulaire en la serrant au couple.
- Procéder au remontage en sens inverse de la dépose.
- Avant de redémarrer le moteur, effacer avec l'outil de diagnostic les défauts éventuellement mémorisés par le calculateur d'injection.
- Effectuer un réamorçage du circuit en mettant le contact à plusieurs reprises, ou faire tourner la pompe basse pression à l'aide de l'outil de diagnostic dans le menu «Commande des actuateurs».
- Après toute intervention, vérifier l'absence de fuite du circuit de gazole. Procéder comme suit :
 - faire tourner le moteur au ralenti jusqu'à la mise en route du motoventilateur,
 - accélérer plusieurs fois à vide,
 - effectuer un essai routier,
 - couper le contact et vérifier l'absence d'écoulements de gazole,
 - vérifier que les insonorisants absorbants ne soient pas imbibés de gazole.
- Effectuer le remplissage et la purge du circuit de refroidissement.
- Brancher la batterie ; effectuer les apprentissages nécessaires.

