

CARACTÉRISTIQUES

Généralités

- Moteur quatre temps, quatre cylindres en ligne, placé transversalement en avant de l'essieu avant.
- Distribution assurée par deux arbres à cames en tête entraînée par une courroie crantée.
- Rattrapage du jeu des soupapes par poussoirs hydrauliques et linguets à rouleaux.
- Arbre à cames d'admission avec déphaseur pour le moteur 1.8 16V.
- Injection indirecte multipoint séquentielle pour les moteurs 1.6 et 1.8 16V, injection directe multipoint séquentielle pour le moteur 2.0 16V idE.
- Refroidissement assuré par une pompe à eau entraînée par la courroie de distribution.
- Allumage statique.
- Echappement catalysé à 3 voies (2.0 16V idE).

- Elle comporte :

- A** : le type moteur
- B** : la lettre d'homologation du moteur
- C** : l'identification de Renault
- D** : l'indice moteur
- E** : l'usine de montage du moteur
- F** : le numéro de fabrication du moteur

Éléments constitutifs du moteur

Moteur K4M

Bloc-cylindres

Classe des fûts des carter-cylindres

Important : Il est impératif de respecter les appariements de diamètres entre pistons et fûts de carter-cylindres, pour cela :

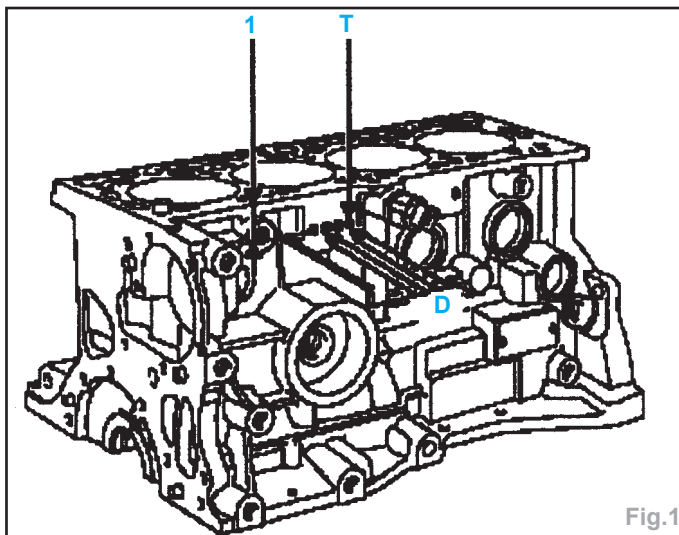
- La position des trous T par rapport au plan de joint du carter-cylindres, permet d'identifier dans le diamètre nominal, la classe de tolérance des fûts et par conséquent les diamètres de pistons correspondants (voir tableau d'appariements).

Nota : La zone de marquage comprend :

- 1 : donne le repérage de la classe de diamètre (A, B ou C),
- D : donne la position de la classe pour chaque cylindre.

Position des trous T	Repère de la classe
1 = 17 mm	A
2 = 27 mm	B
3 = 37 mm	C

Repérage du diamètre pistons par rapport au diamètre du cylindre (Fig.1).



Repère pistons	Diamètre piston (mm)	Diamètre cylindre (mm)
A	79,470 (inclus) à 79,480 (exclus)	79,500 (inclus) à 79,510 (exclus)
B	79,480 (inclus) à 79,490 (exclus)	79,510 (inclus) à 79,520 (exclus)
C	79,490 (inclus) à 79,500 (exclus)	79,520 (inclus) à 79,530 (exclus)

Diamètre paliers - carter-cylindres

- Les diamètres des paliers du carter-cylindres sont marqués (perçage) sur celui-ci (6) (Fig.2).

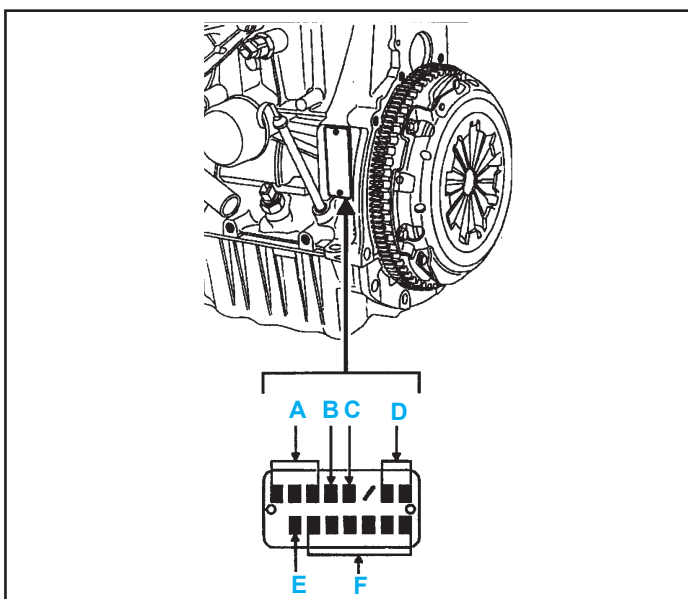
Spécifications générales

Type moteur	K4M 710	F4P 770/771*	F5R 700/701*
Nombre d'ACT	2	2	2
Nombre de soupapes	16	16	16
Cylindrée (cm ³)	1598	1783	1998
Alésage (mm)	79,5	82,7	82,7
Course (mm)	80,5	83,0	93,0
Rapport volumétrique	10/1	9,8/1	11,5/1
Puissance maxi :			
• norme DIN (ch)	110	123	140
• norme ISO (kW)	79	89	103
Régime de puissance maxi (tr/mn)	5750	5750	N.C
Couple maxi (daN.m)	14,8	17,0	20,0
Régime de couple maxi (tr/mn)	3750	3750	N.C

* pour BVA

Identification moteur

- L'identification du moteur se fait par une plaque rivée sur le carter cylindres.



Position des trous (6)	Repère classe	Ø palier carter-cylindres(mm)
1 = 17 mm	1 ou bleu	51,936 (inclus) à 51,942(exclus)
2 = 27 mm	2 ou rouge	51,942 (inclus) à 51,949(exclus)

Nota : La zone de marquage comprend (Fig.2) :
A-B : donnent la classe de diamètre 1 ou 2.

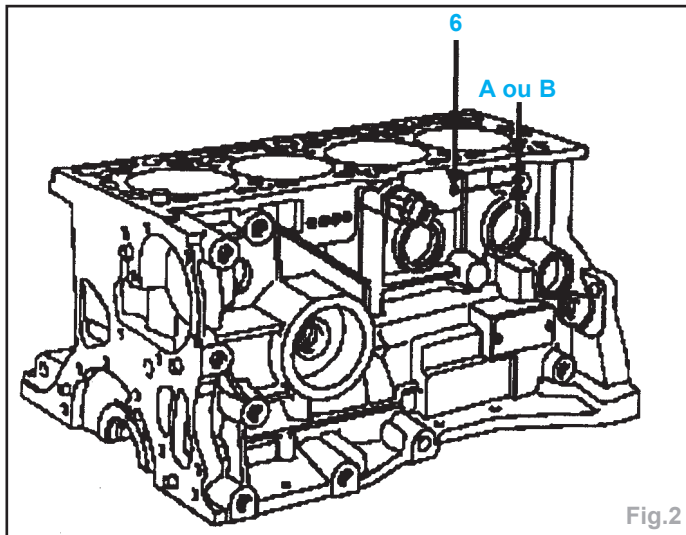


Fig.2

Vilebrequin

- Nombre de paliers5
- Tourillons galetés :
 - diamètre nominal (en mm) voir tableau ci-après
- Manetons galetés :
 - diamètre nominal (en mm)**43,97 ± 0,01**
- Jeu latéral du vilebrequin (en mm) :
 - sans usure des cales latérales**0,045 à 0,252**
 - avec usure des cales latérales**0,852**

Nota : Les cales latérales se trouvent sur le palier n°3.

Coussinets de paliers de vilebrequin

- Sens de montage :
 - côté bloc-cylindres : coussinets rainurés
 - côté chapeaux de paliers : coussinets rainurés sur le 2 et 4, coussinets non rainurés sur les 1, 3 et 5.

Détermination de la classe des coussinets de ligne d'arbre vilebrequin (1^{ère} monte)

- Repérage des diamètres tourillons vilebrequin (1) (Fig.3) :

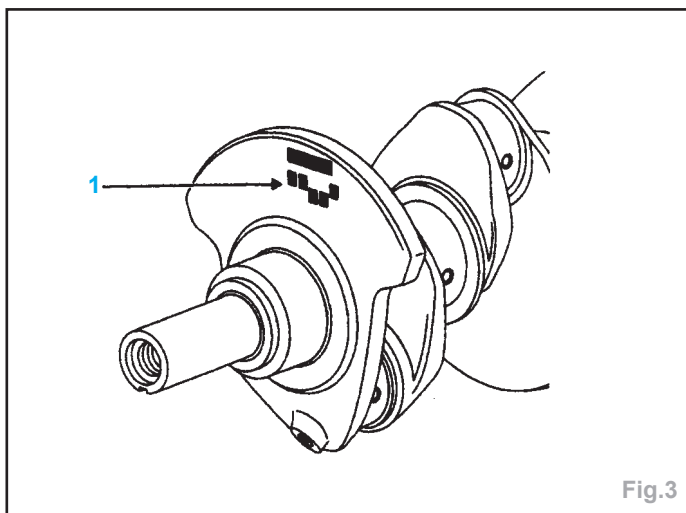


Fig.3

N° des tourillons					Classes des diamètres
1*	2	3	4	5	
B	B	C	C	B	A = D1
•	•	•	•	•	B = D2
					C = D3

* côté volant moteur

Tableau des différentes classes de diamètre tourillons

Repère de la classe sur le vilebrequin	Diamètre tourillons (mm)
A = D1	47,990 inclus à 47,997 exclus
B = D2	47,997 inclus à 48,003 exclus
C = D3	48,003 inclus à 48,010 inclus

Appariement coussinet ligne d'arbre vilebrequin

	Classe des diamètres tourillons		
	D1	D2	D3
1 *	C1 = Jaune 1,949 à 1,955	C2 = Bleu 1,946 à 1,952	C3 = Noir 1,943 à 1,949
2 *	C4 = Rouge 1,953 à 1,959	C1 = Jaune 1,949 à 1,955	C2 = bleu 1,946 à 1,952
Epaisseur et classe des coussinets			

* Classe des diamètres palier vilebrequin carter-cylindres

Pistons

Mesure de piston

- La mesure du diamètre doit s'effectuer à 42 ± 0,1mm de la tête du piston.

Marquage des pistons (Fig.4)

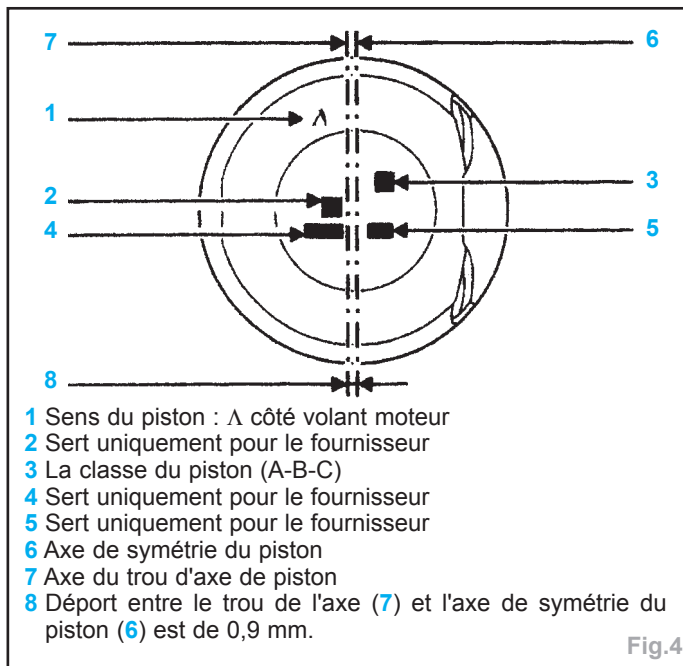


Fig.4

Axe de piston

- Serré dans la bielle et tournant dans le piston
- Longueur (mm)**61,7 à 62**
- Diamètre extérieur (mm)**19,986 à 19,991**
- Diamètre intérieur (mm)**11,6 maxi**

Segments

- Épaisseur (mm) :
 - segment coup de feu1,2
 - segment étanchéité1,5
 - segment racleur (en 3 parties)2,5
- Jeu à la coupe (mm) :
 - segment coup de feu0,225 ± 0,075
 - segment étanchéité0,5 ± 0,1
 - segment racleur0,9 ± 0,5

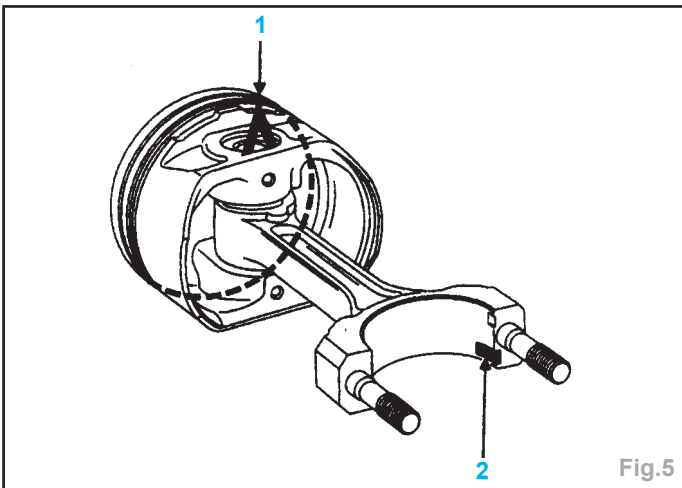
Bielles

- Jeu latéral de la tête de bielle (mm)0,31 à 0,604
- Entraxe entre tête et pied de bielle (mm)128 ± 0,035
- Diamètre de la tête de bielle (mm)48,5 ± 0,25
- Diamètre du pied de bielle (mm)19,945 à 19,958

Nota : ne pas utiliser de pointeau pour le repérage.

- Ecart maxi entre les bielles6 grammes

Sens de montage de la bielle par rapport au piston (Fig.5)



- Mettre le «Λ» (1) gravé sur la tête de piston en haut et mettre l'ergot d'arrêt de coussinet (2) de la tête de bielle vers le bas (comme indiqué sur le dessin).

Culasse

- Déformation maxi du plan de joint (mm)0,05
- Hauteur de la culasse (mm)137

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

Vis de culasse

- Longueur maxi des vis sous tête (mm)117,7*
- * sinon les remplacer

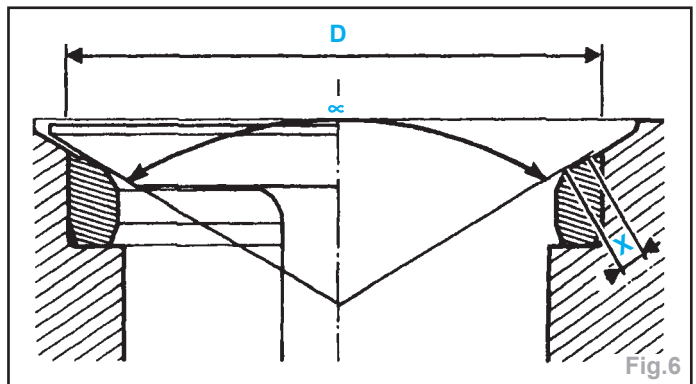
Joint de culasse

- épaisseur du joint neuf (mm)0,96 ± 0,06
- épaisseur du joint écrasé0,93 ± 0,06

Soupapes

- Diamètre de la queue (mm) :
 - admission5,484 ± 0,01
 - échappement5,473 ± 0,01
- Diamètre de la tête (mm) :
 - admission32,7 ± 0,12
 - échappement27,96 ± 0,12
 - angle de portée90° 15'
- Longueur de la soupape (mm) :
 - admission109,32
 - échappement107,64

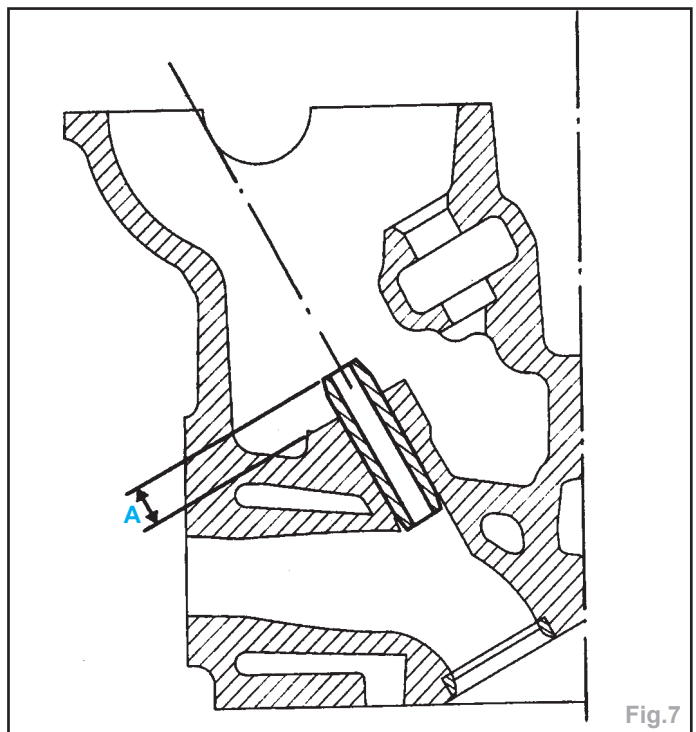
Sièges de soupapes (Fig.6)



- Angle de siège (α)89°
- Largeur des portées (X) (mm) :
 - admission1,3 0/+1,40
 - échappement1,4 0/+1,30
- Diamètre extérieur (D) (mm) :
 - admission33,542 ± 0,006
 - échappement28,792 ± 0,006

Guides de soupapes

- Longueur (mm)40,5 ± 0,15
- Diamètre intérieur (mm) :
 - non usiné5,0 +0,075
 - usiné*5,5 +0,018
- * La cote sera réalisée guide monté dans la culasse.
- Diamètre extérieur (mm)11 +0,068/+0,05
- Les guides d'admission et d'échappement possèdent des joints d'étanchéité de queues de soupapes, il faut les remplacer lors de toute dépose de soupapes.
- Inclinaison des guides d'admission et d'échappement :
 - admission63° 30'
 - échappement66°
- Position du guide par rapport au siège du ressort de soupapes (sans coupelle inférieure) (mm) (Fig.7) :
 - admission et échappement (cote A)11 ± 0,15



Ressort de soupapes

- Type du filà section ovale

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

- Diamètre extérieur (mm) **27,00**
- Diamètre intérieur (mm) **18,80**
- Longueur libre (mm) **41,30**
- Longueur sous charge (mm) :
- à 19 daN **34,50**
- à 59 daN **24,50**

Moteur F4P

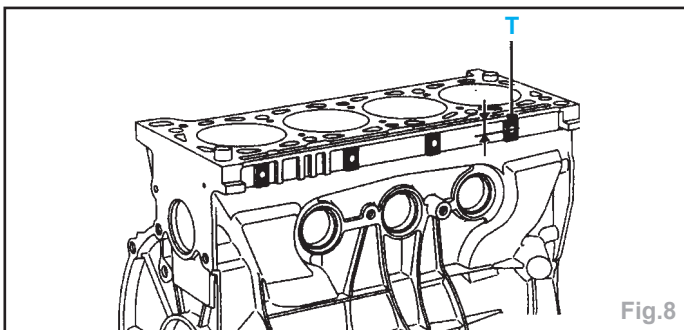
Bloc-cylindres

Classe des fûts des carter-cylindres

Important : Il est impératif de respecter les appariements de diamètres entre pistons et fûts de carter-cylindres, pour cela :

- La position des trous **T** par rapport au plan de joint du carter-cylindres, permet d'identifier dans le diamètre nominal, la classe de tolérance des fûts et par conséquent les diamètres de pistons correspondants (voir tableau d'appariements).

Nota : La zone de marquage comprend (Fig.8) :



Position des trous T	Repère de la classe
T = 13 mm	2
T = 19 mm	3

Repérage du diamètre pistons par rapport au diamètre du cylindre

Repère pistons	Diamètre piston (mm)	Diamètre cylindre (mm)
2	82,680 (inclus) à 82,690 (exclus)	82,710 (inclus) à 82,720 (exclus)
3	82,690 (inclus) à 82,700 (exclus)	82,720 (inclus) à 82,730 (exclus)

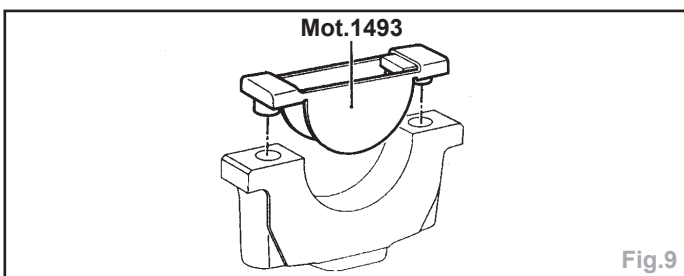
Vilebrequin

- Nombre de paliers **5**
- Tourillons galetés :
 - diamètre nominal (en mm) **54,795 ± 0,001**
- Manetons galetés :
 - diamètre nominal (en mm) **48 0/-0,02**
- Jeu latéral du vilebrequin (en mm) **0,07 à 0,23**

Nota : Les cales latérales se trouvent sur le palier n°2.

Coussinets de paliers de vilebrequin

- Moteur équipé de coussinets sans détrompeur.
- Sens de montage :
 - côté bloc-cylindres : coussinets rainurés,
 - côté chapeaux de paliers : coussinets non rainurés .
- Montage avec l'outil **Mot.1493** (Fig.9).



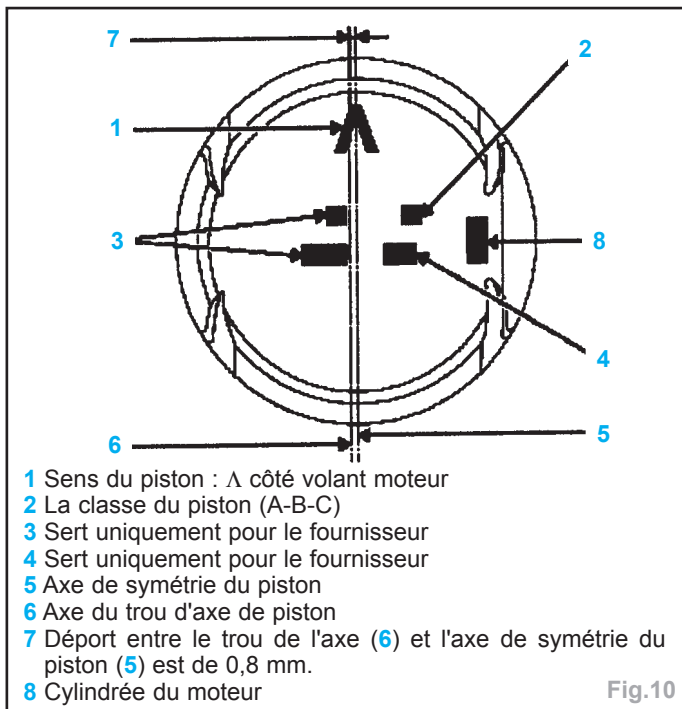
Pistons

Marque **SMP**

Mesure de piston

- La mesure du diamètre doit s'effectuer à $43,8 \pm 0,01$ mm de la tête du piston

Marquage des pistons (Fig.10)



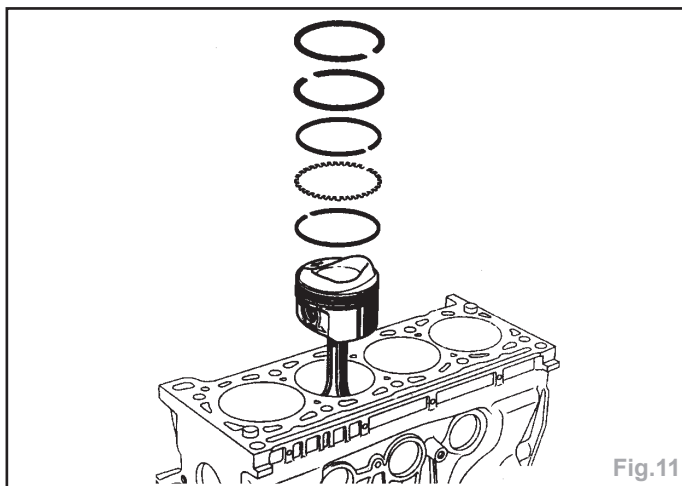
- 1 Sens du piston : Δ côté volant moteur
- 2 La classe du piston (A-B-C)
- 3 Sert uniquement pour le fournisseur
- 4 Sert uniquement pour le fournisseur
- 5 Axe de symétrie du piston
- 6 Axe du trou d'axe de piston
- 7 Déport entre le trou de l'axe (6) et l'axe de symétrie du piston (5) est de 0,8 mm.
- 8 Cylindrée du moteur

Axe de piston

- Montage : Axe libre dans la bielle et le piston
- Longueur (mm) **60,7 à 61**
- Diamètre extérieur (mm) **20,995 à 21,000**
- Diamètre intérieur (mm)..... **12,6 maxi**

Segments

- Épaisseur (mm) :
 - segment coup de feu **1,2**
 - segment étanchéité **1,47 à 1,495**
 - segment racler (en 3 parties) **1,94**
- Jeu à la coupe (mm) :
 - segment coup de feu..... **0,225 ± 0,075**
 - segment étanchéité **0,5 ± 0,1**
 - segment racler..... **0,9 ± 0,5**
- Ordre de montage (Fig.11) :



Bielles

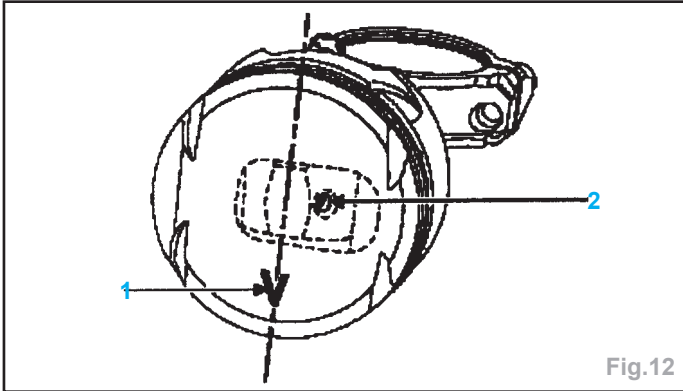
- Jeu latéral de la tête de bielle (mm)**0,22 à 0,402**
- Entraxe entre tête et pied de bielle (mm)**149,5 ± 0,035**
- Diamètre de la tête de bielle (mm).....**51,587 0/-0,019**
- Diamètre du pied de bielle (mm)
 - sans bague**23**
 - avec bague**21**

Nota : ne pas utiliser de pointeau pour le repérage.

- Ecart maxi entre les bielles.....**6 grammes**

Sens de montage de la bielle par rapport au piston

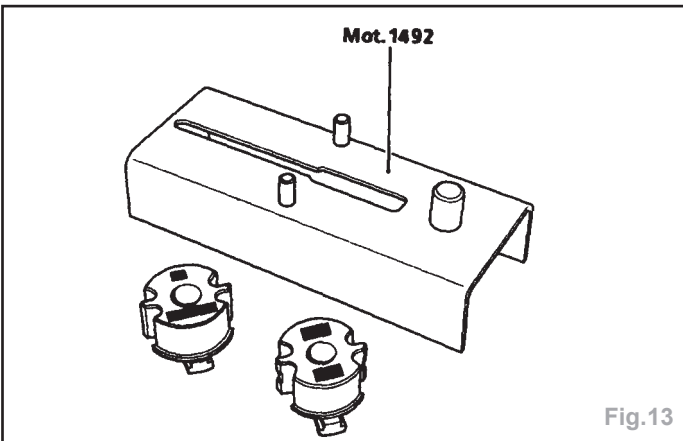
- Mettre le «Λ» (1) gravé sur la tête de piston vers le bas et le trou de graissage (2) du pied de bielle à droite de l'axe vertical (Fig.12).



- Jonc d'arrêt : mettre la coupe vers le haut du piston.

Coussinets de bielles

- Le moteur est équipé de coussinets sans détrompeur.
- Montage avec l'outil **Mot.1492** (Fig.13).



Culasse

- Déformation maxi du plan de joint (mm)**0,05**
- Hauteur de la culasse (mm)**138,15**

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

Vis de culasse

- Longueur maxi des vis sous tête (mm)**118,5***
- * sinon les remplacer

Joint de culasse

- épaisseur du joint écrasé**0,65 ± 0,02**

Soupapes

- Diamètre de la queue (mm) :
 - admission **5,471 ± 0,009**
 - échappement **5,447 ± 0,009**
- Diamètre de la tête (mm) :
 - admission **33,5 ± 0,12**
 - échappement **29 ± 0,12**
- Angle de portée**90°**
- Longueur de la soupape (mm) :
 - admission..... **110,08 ± 0,15**
 - échappement..... **108,87 ± 0,15**

Sièges de soupapes

- Angle de siège (α) (Fig.6).....**89°**
- Largeur des portées (X) (mm) :
 - admission **1,3 0/+1,40**
 - échappement **1,4 0/+1,30**
- Diamètre extérieur (D) (mm) :
 - admission **34,542 ± 0,008**
 - échappement..... **30,042 ± 0,008**

Guides de soupapes

- Longueur (mm) **40,5 ± 0,15**
- Diamètre intérieur (mm) :
 - non usiné **5,0 +0,075**
 - usiné* **5,5 +0,018**
- * La cote sera réalisée guide monté dans la culasse.
- Diamètre extérieur (mm) **11 +0,068/+0,05**
- Les guides d'admission et d'échappement possèdent des joints d'étanchéité de queues de soupapes, il faut les remplacer lors de toute dépose de soupapes.
- Inclinaison des guides d'admission et d'échappement :
 - admission **63° 30'**
 - échappement **66°**
- Position du guide par rapport au siège du ressort de soupapes (sans coupelle inférieure) (mm) (Fig.7) :
 - admission (cote A) **12 ± 0,15**
 - échappement (cote A) **11 ± 0,15**

Ressort de soupapes

- Type du fil.....**à section ovale**
- Diamètre extérieur (mm).....**27,00**
- Diamètre intérieur (mm)**18,80**
- Longueur libre (mm)**41,30**
- Longueur sous charge (mm) :
 - à 19 daN **34,50**
 - à 59 daN **24,50**

Moteur F5R

Bloc-cylindres

Classe des fûts des carter-cylindres

Important : Il est impératif de respecter les appariements de diamètres entre pistons et fûts de carter-cylindres, pour cela (Fig.8) :

- La position des trous **T** par rapport au plan de joint du carter-cylindres, permet d'identifier dans le diamètre nominal, la classe de tolérance des fûts et par conséquent les diamètres de pistons correspondants (voir tableau d'appariements).
- Certains carter-cylindres ne possèdent pas de trou de marquage et sont équipés de pistons de classe B ou 2.

Nota : La zone de marquage comprend :

Position des trous T	Repère de la classe
T = 13 mm	2 ou B
T = 19 mm	3 ou C

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

Repérage du diamètre pistons par rapport au diamètre du cylindre

Repère pistons	Diamètre piston (mm)	Diamètre cylindre (mm)
2	82,680 ± 0,007	82,710 (inclus) à 82,720 (exclus)
3	82,690 ± 0,007	82,720 (inclus) à 82,730 (exclus)

Vilebrequin

- Nombre de paliers5

Nota : Les cales latérales se trouvent sur le palier n°2

- cale de (mm)2,30, 2,35, 2,40 et 2,45
- Tourillons galetés :
 - diamètre nominal (en mm)54,795 ± 0,001
- Manetons galetés :
 - diamètre nominal (en mm)48 0/-0,02
- Jeu latéral du vilebrequin (en mm)0,07 à 0,23

Coussinets de paliers de vilebrequin

- Diamètre (mm)54,80
- Moteur équipé de coussinets sans détrompeur
- Sens de montage :
 - côté bloc-cylindrescoussinets rainurés
 - côté de chapeaux de palierscoussinets non rainurés
- Montage avec l'outil **Mot.1493** (Fig.13).

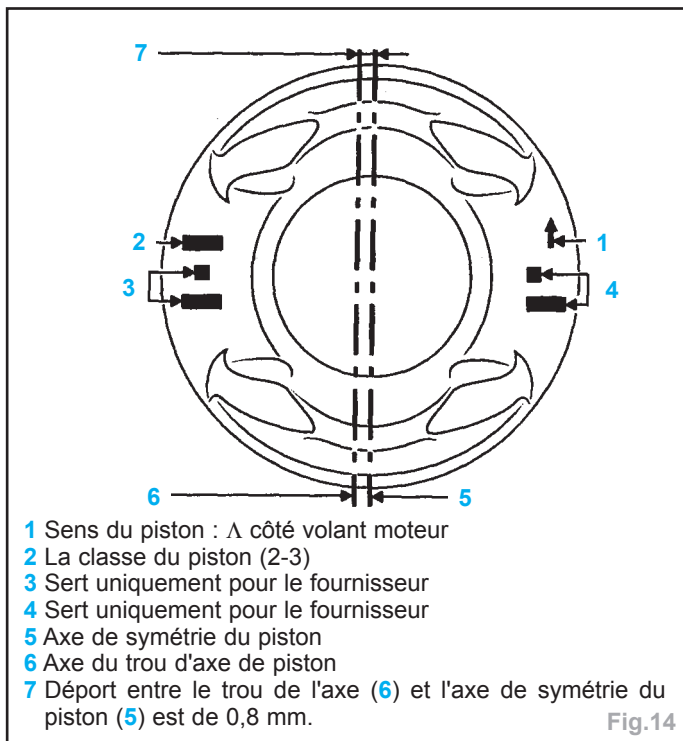
Pistons

MarqueMAHLE

Mesure de piston

- La mesure du diamètre doit s'effectuer à 12 mm du bas du piston.

Marquage des pistons (Fig.14).



Axe de piston

- Montage : Axe libre dans la bielle et le piston
- Longueur (mm)58,7 à 59
- Diamètre extérieur (mm)20,995 à 21,000
- Diamètre intérieur (mm).....17 ± 0,2 et 12,5^{+0,1}_{-0,2}

Nota : axe biconique.

Segments

- Épaisseur (mm) :
 - segment coup de feu1,2 -0,01/-0,03
 - segment étanchéité1,5 -0,01/-0,03
 - segment racleur (en 3 parties)2
- Jeu à la coupe (mm) :
 - segment coup de feu.....0,20 à 0,35
 - segment étanchéité0,40 à 0,60
 - segment racleur.....0,20 à 0,90
- Ordre de montage (Fig.11).

Bielles

- Jeu latéral de la tête de bielle (mm)0,22 à 0,402
- Entraxe entre tête et pied de bielle (mm).....144 ± 0,035
- Diamètre de la tête de bielle (mm).....51,587 0/-0,019
- Diamètre du pied de bielle (mm)
 - sans bague23
 - avec bague21

Nota : ne pas utiliser de pointeau pour le repérage.

- Ecart maxi entre les bielles.....6 grammes

Sens de montage de la bielle par rapport au piston

- Mettre le «Λ» (1) gravé sur la tête de piston vers le bas et le trou de graissage (2) du pied de bielle à droite de l'axe vertical (comme indiqué sur la Fig.12).
- Jonc d'arrêt : mettre la coupe vers le haut du piston.

Coussinets de bielles

- Le moteur est équipé de coussinets sans détrompeur.
- Montage avec l'outil **Mot.1492** (Fig.13).

Culasse

- Déformation maxi du plan de joint (mm)0,05
- Hauteur de la culasse (mm)138,40

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

Vis de culasse

- Longueur maxi des vis sous tête (mm)137,7*
- * sinon les remplacer

Joint de culasse

- épaisseur du joint écrasé0,65 ± 0,02

Soupapes

- Diamètre de la queue (mm) :
 - admission.....5,485 ± 0,011
 - échappement5,445 ± 0,011
- Diamètre de la tête (mm) :
 - admission31,5 ± 0,12
 - échappement.....27,46 ± 0,12
- Angle de portée90°
- Longueur de la soupape (mm) :
 - admission.....113,55 ± 0,20
 - échappement113,97 ± 0,20

Sièges de soupapes

- Angle de siège (α) (Fig.6).....89°
- Largeur des portées (X) (mm) :
 - admission1,8 ± 0,1
 - échappement1,8 ± 0,1

- Diamètre extérieur (D) (mm) :
 - admission **32,53 ± 0,008**
 - échappement **28,43 ± 0,008**

Guides de soupapes

- Longueur (mm) **40,5 ± 0,15**
- Diamètre intérieur (mm) :
 - non usiné **5,0 0/+0,075**
 - usiné* **5,5 0/+0,018**
- * La cote sera réalisée guide monté dans la culasse.
- Diamètre extérieur (mm) **11 +0,068/+0,05**
- Les guides d'admission et d'échappement possèdent des joints d'étanchéité de queues de soupapes, il faut les remplacer lors de toute dépose de soupapes.
- Inclinaison des guides d'admission et d'échappement :
 - admission **63°**
 - échappement **61°**
- Position du guide par rapport au siège du ressort de soupapes (sans coupelle inférieure) (mm) (Fig.7) :
 - admission (cote A) **9,5 ± 0,15**
 - échappement (cote A) **9,5 ± 0,15**

Ressort de soupapes

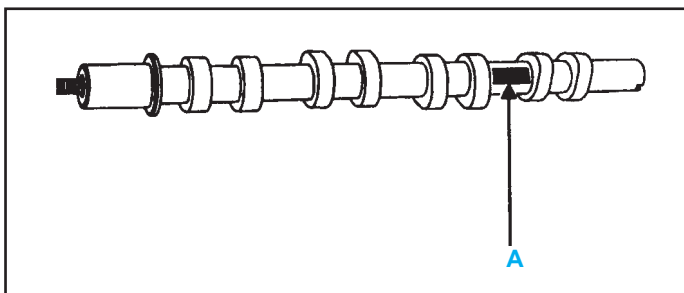
- Type du fil **à section ovale**
- Diamètre extérieur (mm) **23,12**
- Diamètre intérieur (mm) **15,80**
- Longueur libre (mm) **43,42**
- Longueur sous charge (mm) :
 - à 22,5 daN **34,50**
 - à 52,5 daN **24,50**

Distribution

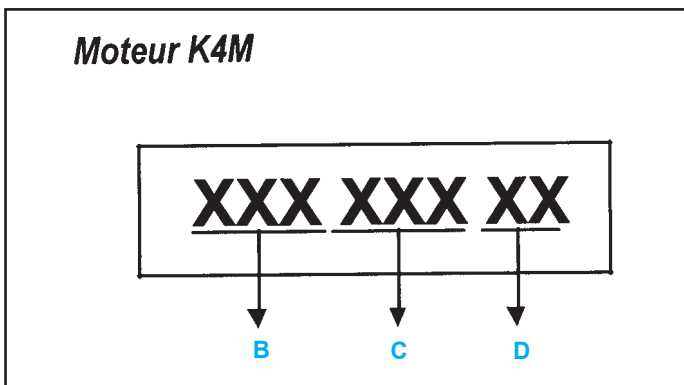
Moteur K4M, F4P et F5R

Arbre à cames

- Nombre de paliers **6**
- Jeu longitudinal (mm) **0,08 à 0,178**
- Repère sur arbre à cames : (marquage en **A**).

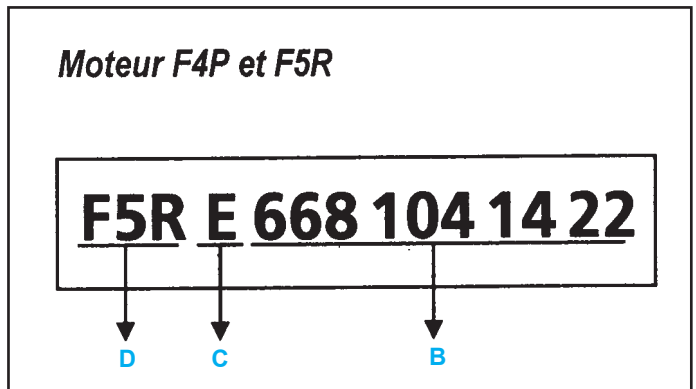


Moteur K4M



- B et C = information fournisseur,
- D = identification des arbres à cames :
 - AM = admission
 - EM = échappement

Moteur F4P et F5R



- B = information fournisseur
- C = identification des arbres à cames :
 - A = admission
 - B = échappement
- D = type de moteur

Diamètre des paliers dans la culasse (mm)

	Côté volant moteur
1	
2	
3	25 ± +0,061/+0,040
4	
5	
6	28 ± +0,061/+0,040
	côté distribution

Diamètre des paliers d'arbre à cames (mm)

	Côté volant moteur
1	
2	
3	25 -0,021
4	
5	
6	28 -0,021
	côté distribution

Jeux aux soupapes

- Le jeu est rattrapé automatiquement par des poussoirs hydrauliques .

Lubrification

- Lubrification sous pression par pompe à huile à engrenages entraînée par une chaîne.
- Capacité d'huile après vidange et échange du filtre à huile (en l) :
 - moteur K4M **4,85**
 - moteur F4P **5,1**
 - moteur F5R **4,8**
- Pression d'huile (à 80°C) (bar) :
 - ralenti **1**
 - 3000 tr/min **3**
- Manocontact d'huile **couleur Gris**

Jeu de fonctionnement

- Jeu de fonctionnement entre pignons et corps de pompe (mm) :

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

- mini0,110
- maxi0,249
- Jeu latéral des pignons (mm) :
 - mini0,020
 - maxi0,086

Nota : Au-delà des cotes maxi de fonctionnement, remplacer les pièces défectueuses.

Refroidissement

- Refroidissement liquide en circuit hermétique assuré par une pompe à eau, un thermostat, un ventilateur, un radiateur et un vase d'expansion.
- Capacité (l) :
 - K4M6,5
 - F4P6,5
 - F5R5,0

Thermostat

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

Soupape de vase d'expansion

- Tarage (bar) :
 - couleur marron1,2

Gestion centralisée de la température d'eau

Moteurs K4M et F4P

- Le groupe motoventilateur est piloté par le calculateur d'injection.

Fonction antipercolateur

- Le système antipercolation est commandé par le calculateur d'injection.
- L'information température d'eau utilisée est celle du système d'injection.
- Après la coupure du contact, le système entre en mode surveillance. Si la température d'eau dépasse le seuil de 112,5°C pour le F4P et 103,5 °C pour le K4M pendant les 3 minutes suivant l'arrêt du moteur, la petite vitesse du groupe motoventilateur est pilotée.
- Si la température d'eau repasse en dessous de 100°C , le relais du groupe motoventilateur est coupé. Le groupe motoventilateur ne peut pas être commandé pendant plus de 10 minutes.

Fonctionnement des groupes motoventilateurs

- Le groupe motoventilateur est commandé en petite vitesse si la température d'eau dépasse 98°C et s'arrête lorsque la température devient inférieure à 95°C.
- Le groupe motoventilateur est commandé en grande vitesse si la température d'eau dépasse 102°C et s'arrête lorsque la température devient inférieure à 99°C.

Fonctionnement du voyant de température

- Le voyant de température est allumé si la température d'eau dépasse 118°C et s'éteint lorsque la température devient inférieure à 115°C.

Moteur F5P

- Ce système est équipé d'une sonde de température d'eau unique servant pour l'injection, le groupe motoventilateur et le voyant de température au tableau de bord.

Fonctionnement

- La sonde 244 permet :
 - d'indiquer la température d'eau au tableau de bord,

- d'informer le calculateur d'injection de la température d'eau moteur.
- Le calculateur d'injection, en fonction de la température d'eau, gère :
 - le système d'injection,
 - les relais du groupe motoventilateur :
 - le GMV est commandé en petite vitesse si la température d'eau dépasse 99°C et s'arrête lorsque la température devient inférieure à 96°C
 - le GMV est commandé en grande vitesse si la température d'eau dépasse 102°C et s'arrête lorsque la température devient inférieure à 99°C
 - le GMV peut être commandé en petite vitesse pour le dispositif antipercolation et pour le conditionnement d'air.
 - le témoin d'alerte de température d'eau.
- En cas de panne de sonde de température d'eau, le GMV est piloté en permanence en petite vitesse.

Voyant de température d'eau

- Le voyant de température d'eau est piloté par le calculateur d'injection si la température d'eau dépasse 118°C. A la mise du contact, le voyant est visualisable quelques secondes.
- Le voyant de surchauffe moteur clignote en cas de défaut important sur le système d'injection Haute Pression.

Allumage - injection

- Allumage statique.
- Injection indirecte multipoint séquentielle pour les moteurs 1.6 et 1.8 16V, injection directe multipoint séquentielle pour le moteur 2.0 16V idE.

Bougies

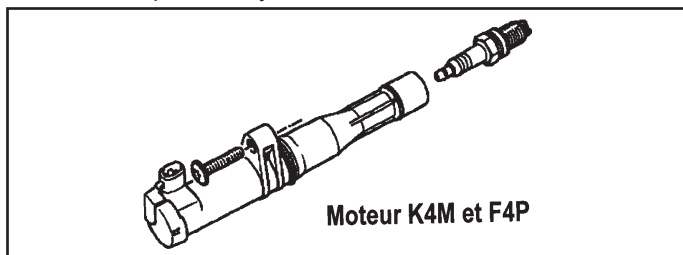
Moteur	K4M	F4P	F5R
Type	Champion RC87YCL Eyquem RC87YCL	Champion RC87YCL	Champion REC14PYC
Ecartement (mm)	0,9		
Serrage (daN.m)	2,5 à 3,0		
Ordre d'allumage	1-3-4-2		

Bobines d'allumage

Moteur K4M et F4P

Description

- L'allumage statique est un système qui permet d'augmenter la quantité d'énergie disponible au niveau des bougies d'allumage grâce à la suppression de tout intermédiaire entre la bougie et la bobine.
- Ce système permet également de supprimer tout élément mobile pour l'allumage.
- Le module de puissance est intégré au calculateur d'injection. L'allumage utilise donc les mêmes capteurs que l'injection.
- Les bobines d'allumage sont au nombre de quatre et sont fixées directement sur la bougie par l'intermédiaire de vis sur le couvre-culasse.
- Les bobines sont alimentées en série deux par deux (allumage jumostatique) par les voies C H2 et C H3 du calculateur d'injection :
 - voie C H2 pour les cylindres 1 et 4,
 - voie C H3 pour les cylindres 2 et 3.

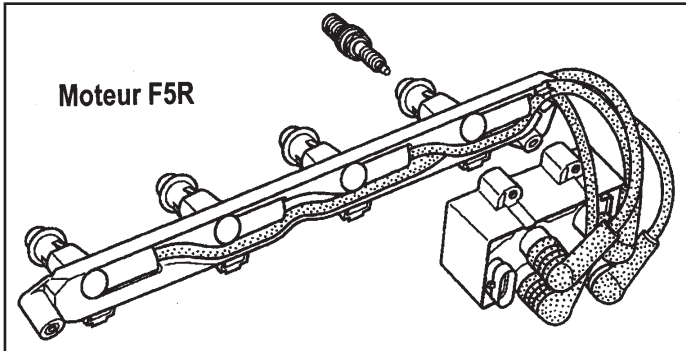


Moteur F5R

Description

- Le système d'allumage est de type statique à partir des signaux des capteurs de vitesse moteur et de position d'ACT d'échappement.
- Le mode de puissance est intégré au calculateur d'injection.

Nota : les bougies équipant le moteur sont spécifiques et possèdent un filetage long.



Injection

Moteur K4M et F4P

Particularités de l'injection multipoint SAGEM «S2000»

- Calculateur 112 voies de marque SAGEM et de type «S2000» pilotant l'injection et l'allumage.
- Injection multipoint fonctionnant en mode séquentiel sans capteur de repérage cylindre n°1 sur l'arbre à cames. De ce fait, le phasage s'effectue de façon logicielle à partir du capteur de point mort haut.
- Témoin d'injection au tableau de bord fonctionnel. Implantation d'un témoin d'injection particulier (voyant OBD «On Board Diagnostic»). Sa présence est due au montage du système de diagnostic OBD «On Board Diagnostic».
- Précautions particulières liées à l'anti-démarrage :
 - implantation d'un type d'anti-démarrage de 3^{ème} génération impliquant une méthode particulière pour le remplacement du calculateur.
- Circuit de carburant sans retour au réservoir (le régulateur de pression se trouve sur l'ensemble pompe/jauge)
- Régimes maximum :
 - lorsque la température d'eau est inférieure à 75°C pour le F4P et 60°C pour le K4M ou pendant au maximum 10 secondes, la valeur de régime de coupure est de 5800 tr/min caractérisant la coupure pour protéger un moteur «froid».
 - une fois le moteur chaud, la coupure prend sa valeur normale de 6500 tr/min pour K4M et 6300 tr/min pour F4P.
- Régime de ralenti :
 - ralenti nominal,
 - ralenti en fonctionnement transmission automatique,
- Régime ralenti corrigé en fonction :
 - du conditionnement d'air,
 - du pressostat de direction assistée,
 - de la tension batterie,
 - du pare brise électrique dégivrant.
- Electrovanne de purge de canister commandée par Rapport Cyclique d'Ouverture (RCO) en fonction du régime moteur et de la pression collecteur.
- Pilotage du groupe motoventilateur et du témoin d'alerte de température d'eau au tableau de bord par le calculateur d'injection (fonction GCTE Gestion Centralisée de la Température d'Eau).
- Configuration automatique pour le fonctionnement du régulateur/limiteur de vitesse ainsi que pour le fonctionnement du conditionnement d'air.
- Calculateur d'injection pilotant l'embrayage du compresseur de climatisation.

- Utilisation de deux sondes à oxygène placées en amont et en aval du catalyseur.
- Déphaseur d'arbre à cames commandé par une électrovanne pilotée par le calculateur (uniquement sur F4P).
- Boîtier papillon motorisé pour régulation du débit d'air et du régime de ralenti.

Désignation	Marque / type	Indications particulières
Calculateur d'injection et d'allumage	SAGEM S 2000	112 voies Injection multipoint séquentielle Allumage statique
Boîtier papillon motorisé Ø 60 mm (potentiomètre double piste intégré)	MGI/VDO	Résistance moteur = 1,6±0,3Ω Résistance potentiomètre = 1200 ± 240Ω
Capteur de pédale d'accélérateur	HELLA	Potentiomètre double piste Résistance piste 1 = 1200± 480Ω Résistance piste 2 = 1700± 680Ω
Bobines d'allumage	NIPPONDENSO (sur F4P) NIPPONDENSO ou SAGEM (sur K4M)	Quatre bobines crayon V4 SAGEM : Résistance primaire ≈ 0,52 à 0,56Ω Résistance secondaire : 9 à 12,5KΩ NIPPONDENSO : Résistance primaire ≈ 0,48 à 0,52Ω Résistance secondaire : 5,8 à 8,5KΩ
Bougies	CHAMPION RC 87 YCL (sur F4P) EYQUEM RFC 50 LZ 2E (sur K4M)	Serrage : 2,5 à 3 daN.m
Capteur de pression collecteur	DELCO	Résistance ≈ 50 KΩ Remplacer le joint à chaque démontage
Capteur de cliquetis	SAGEM	Type piézo-électrique Couple de serrage : 2 daN.m
Capteur magnétique (Point Mort Haut et vitesse moteur)	SIEMENS	Type réluctance variable Résistance = 200 à 270Ω
Sondes à oxygène (amont et aval)	BOSCH	Résistance chauffage = 3,4 ± 0,7Ω à 20°C Résistance interne = 1 KΩ max. Mélange riche > 800 mV mélange pauvre < 50 mV
Injecteurs	MAGNETI-MARELLI PICO (sur F4P) SIEMENS DEKA (sur K4M)	Résistance : 14,5 ± 0,7Ω à 20°C
Capteur d'air	JEAGER	CTN (voir tableau) Résistance : 2500Ω à 20°C
Capteur d'eau	JEAGER	CTN (voir tableau) Résistance : 3500Ω à 20°C
Electrovanne Canister	SAGEM	Résistance : 26 ± 4Ω à 23°C
Electrovanne de déphaseur d'arbres à cames (uniquement F4P)	AISIN	Electrovanne «tout ou rien» Résistance : 7,1 ± 0,5Ω
Pompe d'alimentation immergée intégrant le filtre à essence et le régulateur de pression	BOSCH	Pression : 3,5 bars ± 0,06 Débit mini : 80 à 120 l/h
Pression collecteur ralenti F4P		280 ± 50 mbars
Pression collecteur ralenti K4M		350 ± 50 mbars
Contre pression échappement F4P		En amont du catalyseur (mbars) 1500 tr/min. 20 3000 tr/min. 94 4500 tr/min. 208 5500 tr/min. 290
Contre pression échappement K4M		En amont du catalyseur (mbars) 1500 tr/min. 15 3000 tr/min. 56 4500 tr/min. 180 5500 tr/min. 242

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

Moteur F5R

- Le système d'allumage est de type statique à partir des signaux des capteurs de vitesse moteur et de position de l'ACT d'échappement.
- Le module de puissance est intégré au calculateur d'injection.

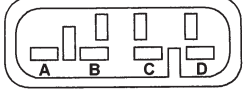
Important : les bougies équipant le moteur F5R sont spécifiques et possèdent un filetage long.

Particularités de l'injection multipoints SIEMENS «Sirius 35»

- Calculateur 112 voies de marque SIEMENS et de type «Sirius 35» pilotant l'injection et l'allumage.
- Injection multipoint fonctionnant en mode séquentiel avec capteur de repérage cylindre n°1 sur l'arbre à cames.
- Témoin d'injection au tableau de bord fonctionnel. Implantation d'un témoin d'injection particulier (voyant OBD «On Board Diagnostic»). Sa présence est due au montage du système de diagnostic OBD «On Board Diagnostic».
- Précautions particulières liées à l'antidémarrage :
 - implantation d'un type d'antidémarrage de 3^{ème} génération impliquant une méthode particulière pour le remplacement du calculateur.
- Circuit de carburant sans retour au réservoir (le régulateur de pression se trouve sur l'ensemble pompe - jauge)
- Régime de ralenti : ralenti nominal 750 tr/min.
- Régime de ralenti corrigé en fonction :
 - du conditionnement d'air,
 - de la température d'eau,
 - de la tension batterie,
 - du pare-brise électrique dégivrant.
- Régimes maximum :
 - lorsque la température d'eau est inférieure à 75°C 5900 tr/min.
 - lorsque la température d'eau est supérieure à 75°C 6450 tr/min.
- Electrovanne de purge de canister commandée par Rapport Cyclique d'Ouverture (RCO).
- Pilotage du groupe motoventilateur et du témoin d'alerte de température d'eau au tableau de bord par le calculateur d'injection (fonction GCTE, Gestion Centralisée de la Température d'Eau).
- Configuration automatique pour le fonctionnement du régulateur / limiteur de vitesse.
- Utilisation de deux sondes à oxygène placées en amont et en aval du catalyseur.

Désignation	Marque / type	Indications particulières
Calculateur d'injection et d'allumage	SIEMENS «SIRIUS 35»	112 voies Injection directe multipoint séquentielle Allumage statique à bobine monobloc
Boîtier papillon motorisé Ø 60 mm (Potentiomètre double piste intégré)	MGI / VDO	Résistance moteur = 1,6 ± 0,3Ω Résistance potentiomètre = 1500 ± 300Ω
Capteur de pédale d'accélérateur	HELLA	Potentiomètre double piste Résistance piste 1 = 1200 ± 480Ω Résistance piste 2 = 1700 ± 680Ω
Capteur magnétique PMH et vitesse moteur	SIEMENS	Type réluctance variable Résistance = 200 ± 270Ω
Capteur de position arbre à came	SAGEM	Capteur à effet Hall
Electrovanne canister	SAGEM	Résistance : 26 ± 4.Ω à 23°C
Capteur de cliquetis	SAGEM	Type piézo-électrique Couple de serrage à 2 daN.m
Injecteurs	SIEMENS	Résistance : 1,87 ± 0,1 Ω à 20°C Fonctionnement sous haute pression
Capteur de pression collecteur	DELCO	Remplacer le joint à chaque démontage
Capteur de pression d'essence	SIEMENS	Résistance entre les voies 2 et 3 : 2200Ω ± 220Ω
Capteur d'air	JEAGER	CTN (voir tableau) Résistance 2500Ω à 20°C
Capteur d'eau	JEAGER	CTN (voir tableau) Résistance 3500Ω à 20°C
Régulateur de pression d'essence	SIEMENS	Résistance : 3,6Ω à 20°C Résistance : 5,4Ω à 120 °C

Désignation	Marque / type	Indications particulières
Pompe de gavage	BOSCH	Pression : 4,5 ± 0,06 bars
Bougies	CHAMPION REC 14 PYC	Serrage : 2,5 à 3 daN.m
Pression collecteur ralenti	-	310 ± 40 mbars
Sonde à oxygène amont	BOSCH	Résistance chauffage : 9 ± 1Ω à 23°C Mélange riche > 750 ± 240 mV Mélange pauvre < 150 ± 50mV
Sonde à oxygène aval	BOSCH	Résistance chauffage : 3,4 ± 0,7Ω à 23°C Mélange riche > 750 ± 70mV Mélange pauvre < 150 ± 50mV
Bobines d'allumage	SAGEM	Bobine monobloc à 4 sorties Résistance primaire = 0,5Ω Résistance secondaire : 11 ± 1KΩ A : alimentation bobine cylindres 1 et 4 B : alimentation bobine cylindres 2 et 3 C : alimentation D : fil commun



Capteurs de température

Moteurs K4M, F4P et F5R

Température en °C ± 1	-10	25	50	80	110
Capteur d'air papillon et collecteur	10450 à 8625	2065 à 2040	815 à 805	-	-
Type CTN résistance en Ohms					
Capteur d'eau	-	2360 à 2140	850 à 770	290 à 275	117 à 112
Type CTN résistance en Ohms					

Ralenti

Régime (tr/min.)	Contrôles effectués au ralenti *				Carburant *** (indice d'octane minimal)
	Emission des polluants **				
	CO (%) (1)	CO2 (%)	HC (ppm)	Lambda (λ)	
750 tr/min	0,5 max	14,5 max	100 max	0,97 < λ < 1,03	Super sans plomb (IO 95)

(1) à 2500 tr/min. le CO doit être de 0,3 maxi.

- * Pour une température d'eau supérieure à 80°C et après un régime stabilisé à 2500 tr/min. pendant 30 secondes environ
- ** Pour valeurs législatives, voir spécifications selon pays.
- *** Compatible IO91 sans plomb.

Couples de serrage (en daN.m)

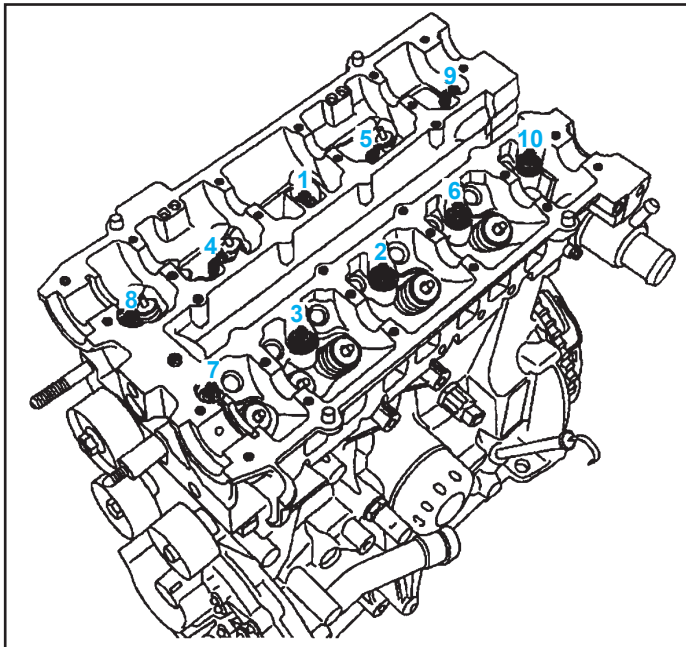
- * Ordre de serrage à respecter
- ** Vis auto-taraudeuses à serrer au couple

Moteur

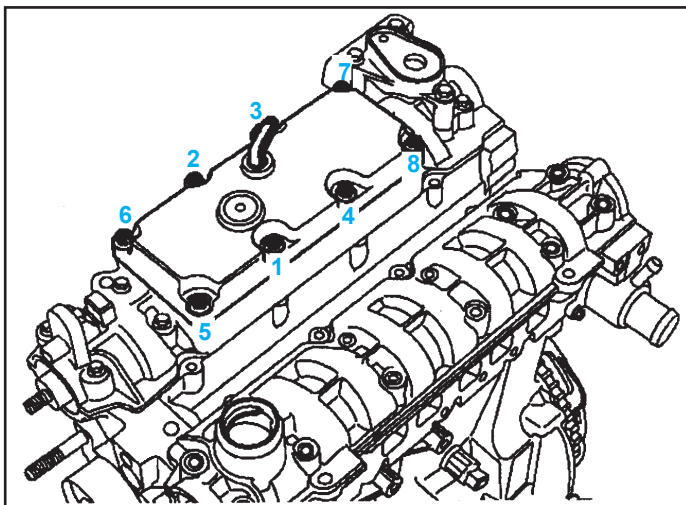
- Culasse* :
 - K4M 2,0 + 2,0 + 240 ± 6°
 - F4P 2,0 + 2,0 + 165 ± 6°
 - F5R 2,0 + 2,0 + 200 ± 6°

Nota : Les vis sont réutilisables si la longueur sous tête ne dépasse pas (mm) (sinon les remplacer) :

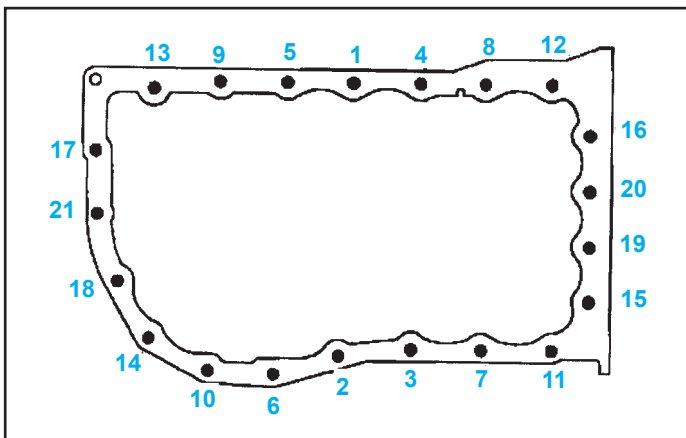
- K4M..... 117,7
- F4P 118,5
- F5R 137,7



- Vis de paliers d'ACT1,2
- Décanteur d'huile**1,3



- Support pendulaire culasse K4M4,1
- Support pendulaire culasse F4P :
 - vis et écrous M103,8
 - vis M81,8
- Support pendulaire culasse F5R :
 - vis et écrous M103,5
 - vis M82,5
- Carter inférieur ** :
 - K4M0,8 + 1,4
 - F4P1,2 à 1,4
 - F5R1,2 à 1,5



- Poulie de vilebrequin :
 - K4M2,0 + 135° ± 15°
 - F4P et F5R2,0 + 115° ± 15°
- Embrayage :
 - K4M1,8
 - F4P et F5R2,0
- Volant moteur5,0 à 5,5

Collecteurs

- Collecteur d'échappement1,8
- Ecrans thermique Sup et Inf F4P et F5R1,0

Distribution

- Ecrus des pignons d'ACT :
 - K4M3,0 + 84°
 - F4P3,0 + 86°
 - F5R3,0 + 90°
- Carter intermédiaire de distribution :
 - F4P et F5R1,0
- Galet de courroie de distribution :
 - K4M et F4P4,5
 - F5R M82,5
 - M105,0
- Galet tendeur2,8

Refroidissement

- Pompe à eau :
 - K4M M61,1
 - M82,2
- F4P et F5R2,0
- Poulie de pompe à eau :
 - F4P et F5R1,7
- Tube d'entrée d'eau de la pompe à eau :
 - F4P et F5R3,6
- Boîtier d'eau sortie culasse K4M et F4P1,0
- Couvercle de boîtier de thermostat F5R1,0
- Capteur de température d'eau sur boîtier F5R3,8

Allumage

- Bougies2,1
- Bobines K4M et F4P1,5
- Rampe d'allumage F5R1,0
- Support bobine F5R2,5

Injection

- Boîtier de filtre à air0,9
- Répartiteur Inf. d'admission :
 - K4M et F4P2,1
 - F5R M61,0
 - M82,5
- Boîtier papillon1,3
- Répartiteur d'air K4M et F4P0,9
- Pompe à essence HP F5R1,2
- Rampe d'injection :
 - F4P0,9
 - F5R1,5
- Capteur de pression (F5R)1,6
- Régulateur de pression (F5R)0,23
- Capteur de cliquetis F4P et F5R2,0
- Sonde à oxygène F4P et F5R4,5
- Support vanne EGR F5R1,0
- Vanne actionneur d'air additionnel F5R1,0
- Support multifonctions K4M :
 - vis Sup AV5,3
 - vis Inf AV2,1
 - vis centrale AR11,0
- Support multifonctions F5R4,4

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

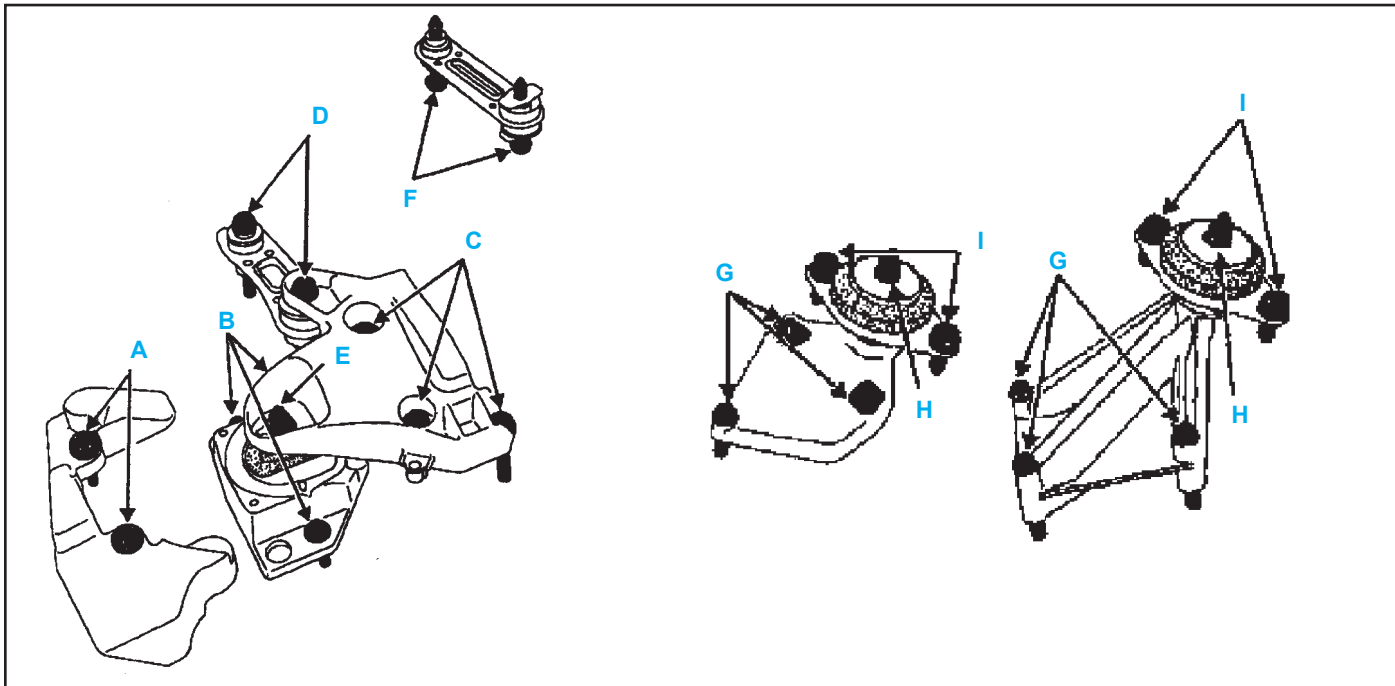
Divers

- Galet courroie d'accessoires F4P et F5R.....2,1
- Galet tendeur courroie d'accessoires F4P/F5R2,1
- Compresseur de climatisation2,1
- Support de compresseur4,4
- Alternateur.....2,1
- Support d'alternateur4,4
- Pompe de direction assistée.....2,1
- Vis des roues10,5

Supports

Moteur K4M et F4P :

- | | |
|----------|----------|
| A : 2,1 | F : 10,5 |
| B : 2,1 | G : 6,2 |
| C : 6,2 | H : 4,4 |
| D : 10,5 | I : 6,2 |
| E : 4,4 | |



MÉTHODES DE RÉPARATION

Mise au point moteur

- Mettre en place le support moteur (Fig.Mot.1).

- la courroie d'accessoires.
- Débrancher les connecteurs (3) (Fig.Mot.3).

Jeux aux soupapes

- Le jeu est rattrapé automatiquement par des poussoirs hydrauliques.

Courroie de distribution

Moteurs K4M et F4P

Outils nécessaires :

- pige Mot 1489 (K4M) ou Mot 1054 (F4P), clé Mot 1368, outil de repose de bouchon d'ACT Ø 53 mm Mot 1487 et Ø 47 mm Mot 1488, immobilisateur de pignon mot 799-01, calage des ACT Mot 1496, blocage des poulies d'ACT Mot 1490 (K4M) ou Mot 1509, Mot 1509-01(F4P).

Dépose

- Mettre le véhicule sur un pont élévateur à deux colonnes.
- Débrancher la batterie.
- Déposer :
 - la roue AVD,
 - le passage de roue AVD,
 - la protection sous moteur.

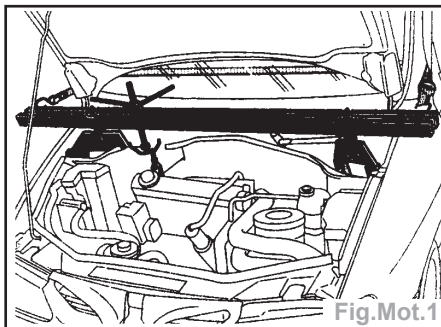


Fig.Mot.1

- Déposer :
 - la coiffe de suspension pendulaire moteur et le limiteur de débattement (Fig.Mot.2),

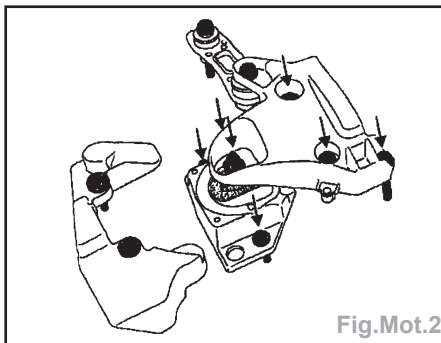


Fig.Mot.2

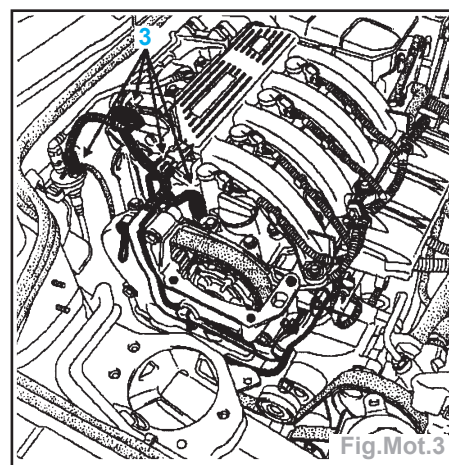


Fig.Mot.3

- Dégrafer :
 - le faisceau électrique du carter Sup de distribution et écarter l'ensemble,
 - les tuyaux d'essence du carter intermédiaire de distribution
- Déposer (Fig.Mot.4) :
 - les bouchons d'étanchéité des ACT,
 - le bouchon de pige au PMH.
- Caler la distribution :
 - positionner les rainures des arbres à cames vers le bas (Fig.Mot.5).

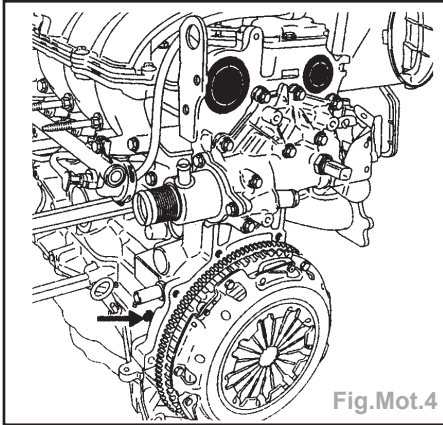


Fig.Mot.4

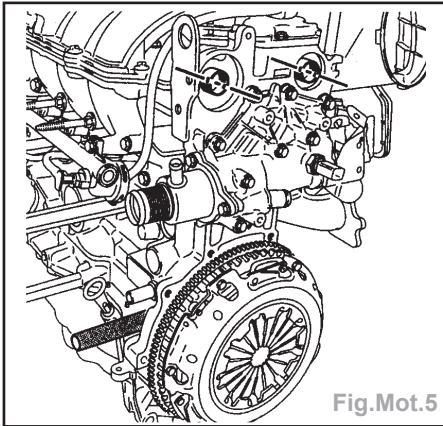


Fig.Mot.5

- visser la pige de PMH puis effectuer une rotation moteur dans le sens horaire (côté distribution) afin d'amener lentement et sans à coups le vilebrequin en appui sur la pige (Fig.Mot.6).

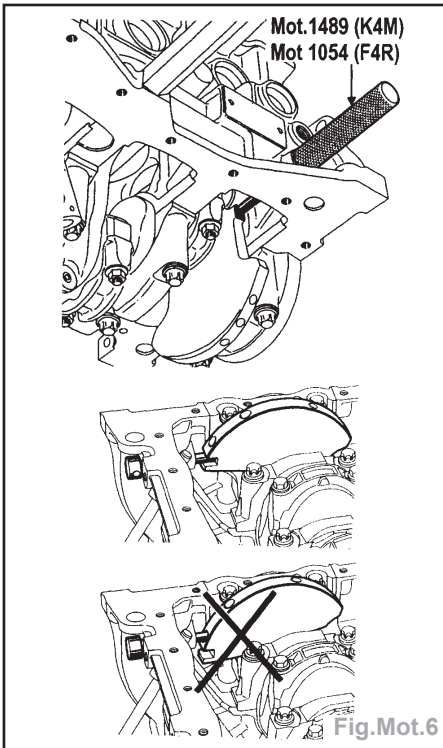


Fig.Mot.6

Important : Contrôler que la pige soit bien dans le trou de PMH et non dans un trou d'équilibrage.

- Vérifier que la position des rainures des ACT soit identique à celle du dessin (Fig.Mot.7).

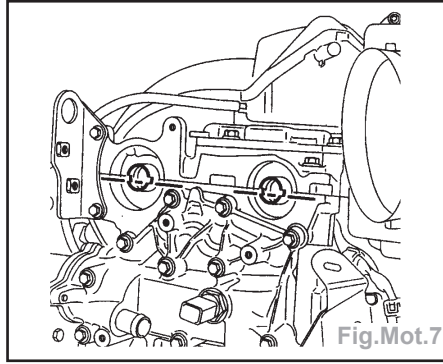


Fig.Mot.7

- Déposer :
 - la poulie de vilebrequin en bloquant le volant moteur à l'aide d'un tournevis,
 - le carter intermédiaire de distribution,
 - le carter supérieur.
- Détendre la courroie de distribution en dévissant l'écrou (1) du galet tendeur (Fig.Mot.8).

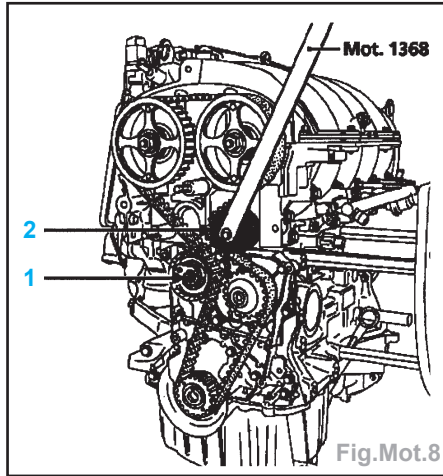


Fig.Mot.8

- Déposer :
 - le galet enrouleur (2) à l'aide du Mot. 1368 (Fig.Mot.8).

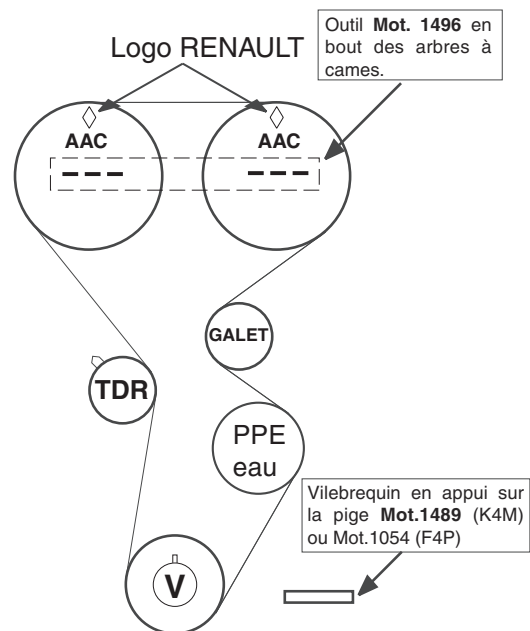
Nota : le pignon de vilebrequin n'étant pas claveté, veiller à ce qu'il ne tombe pas lors de la dépose de la courroie de distribution.

- la courroie de distribution.

Moteurs K4M et F4P

Tension de la courroie :

- Vilebrequin et AAC calées.
- Déplacer l'index mobile à environ 7,5 mm à droite de l'index fixe.
- Serrer l'écrou du galet tendeur (0,7 daN.m).
- Serrer la vis de la poulie de vilebrequin (2 daN.m + 135°).
- Déposer les outils de calage.
- Effectuer deux tours vilebrequin.
- Piger le vilebrequin avec l'outil Mot. 1489 puis déposer la pige.
- Desserrer l'écrou du galet tendeur.
- Aligner l'index mobile avec l'index fixe.
- Serrer l'écrou du galet tendeur (2,7 daN.m).
- Effectuer deux tours vilebrequin.
- Vérifier l'alignement des deux index et le calage de la distribution.



Repose

Nota : Lors d'un remplacement de la courroie de distribution, il est impératif de changer le galet et le galet tendeur.

- Reposer :
 - la courroie de distribution (respecter impérativement la méthode décrite dans le chapitre «tension courroie de distribution»),
 - la poulie de vilebrequin et la serrer au couple,
 - la courroie d'accessoires et régler sa tension (respecter impérativement la méthode décrite dans le chapitre «tension de courroie d'accessoires»).
 - les bouchons d'étanchéité neufs (Fig.Mot.9) :

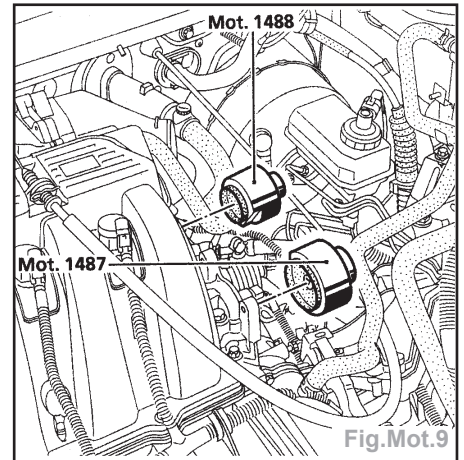


Fig.Mot.9

- de l'arbre à cames d'admission avec l'outil Mot.1487,
- de l'arbre à cames d'échappement avec l'outil Mot.1488,
- la suspension pendulaire droite ainsi que la biellette de reprise de couple en les serrant au couple.
- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.
- Rebrancher la batterie (voir le chapitre «Équipement électrique»).

Tension de courroie de distribution

Méthode :

- Il existe deux procédures bien distinctes pour le calage de la distribution.

1^{ère} procédure

- Elle s'applique pour les remplacements de tout élément se trouvant dans la façade de distribution et qui ne nécessite pas le desserrage d'un ou des pignons d'ACT.

Calage de la distribution

- Positionner les rainures des ACT (Fig.Mot.7) à l'aide de l'outil Mot.799.01 (Fig.Mot.10).

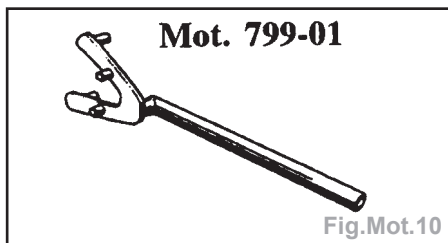


Fig.Mot.10

- Placer l'outil Mot 1496 se fixant en bout des ACT (Fig.Mot.11).

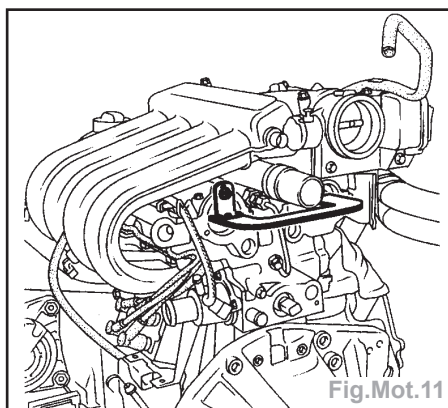


Fig.Mot.11

- Vérifier que le vilebrequin soit bien en appui sur la pige de PMH et que la rainure du vilebrequin soit vers le haut.

Important : Contrôler que la pige soit bien dans le trou de PMH et non dans un trou d'équilibrage (Fig.Mot.6).

- Reposer :

- la courroie de distribution
- le galet en serrant la vis au couple avec l'aide de l'outil Mot 1368 (Fig. Mot.8).

- Reposer la poulie de vilebrequin en amenant la vis sans contact sur la poulie (Jeu vis / poulie de 2 à 3 mm).

Nota : La vis de poulie de vilebrequin accessoires est réutilisable si la longueur sous tête ne dépasse pas 49,1 mm (sinon la remplacer). Ne pas huiler la vis neuve. En revanche, dans le cas de la réutilisation de la vis, il faut impérativement la huiler.

Tension de la courroie

- Faire dépasser l'index mobile (A) du galet tendeur de 7 à 8 mm par rapport à l'index fixe (7) à l'aide d'une clé six pans

de 6 mm (en B) (Fig.Mot.12).

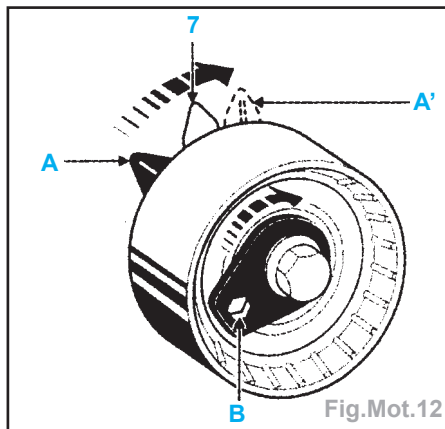


Fig.Mot.12

Nota : la position (A) correspond à l'index mobile au repos.

- Presserrer l'écrou du galet tendeur au couple de 0,7 daN.m.
- Serrer la vis de la poulie de vilebrequin au couple(vilebrequin en appui sur la pige de PMH).
- Déposer l'outil Mot. 1496 et la pige de PMH.
- Effectuer deux tours vilebrequin dans le sens horaire (côté distribution), avant la fin des deux tours, visser la pige de PMH dans le carter cylindres et amener lentement et sans à-coups le vilebrequin en appui sur la pige.

Important : Contrôler que la pige soit bien dans le trou de PMH et non dans un trou d'équilibrage.

- Retirer la pige de PMH.
- Desserrer d'un tour maximum l'écrou du galet tendeur tout en le maintenant à l'aide d'une clé six pans de 6 mm.
- Aligner l'index mobile par rapport à l'index fixe et serrer définitivement l'écrou au couple.
- Effectuer deux tours de vilebrequin.
- Vérifier l'alignement des deux index et le calage de la distribution.

2^{ème} procédure

- Elle s'applique pour les remplacements de tous les éléments qui nécessitent le desserrage d'une ou des poulies des arbres à cames.

Calage de la distribution

Attention : Bien dégraisser les surfaces de contact pignons - AAC - vilebrequin.

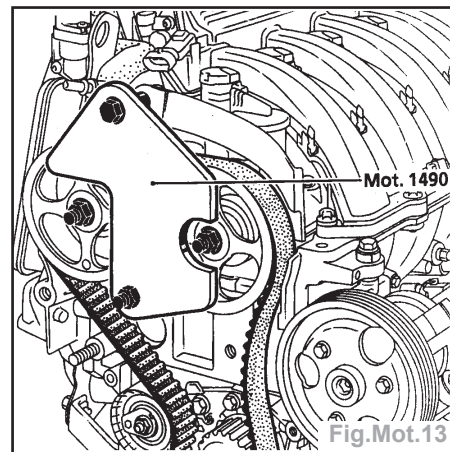
- Positionner les rainures des ACT, comme indiqué (Fig.Mot.7), en serrant respectivement les deux anciens écrous des pignons d'ACT sur les goujons en bout des ACT.
- Placer le Mot. 1496 se fixant en bout des ACT (Fig.Mot.11).
- Mettre les pignons des ACT en place et les écrous neufs (ne pas bloquer les écrous, jeu de 0,5 à 1 mm entre écrou-pignon).

Nota : Remplacer impérativement les écrous des ACT.

- Vérifier que le vilebrequin soit bien en appui sur la pige de PMH (la rainure du

vilebrequin vers le haut).

- Veiller à ce que l'ergot du galet tendeur soit correctement positionné dans la rainure.
- Positionner le logo Renault gravé sur les branches des pignons d'ACT verticalement (vers le haut)et reposer la courroie de distribution sur les pignons puis monter l'outil de blocage Mot. 1490 (utiliser les fixations du carter de distribution pour fixer le Mot. 1490) (Fig.Mot.13).



Mot. 1490

Fig.Mot.13

- Reposer le galet en serrant la vis de fixation à l'aide du Mot. 1368 au couple (Fig.Mot.8).
- Mettre la poulie de vilebrequin en place avec la vis (ne pas bloquer la vis, jeu de 2 à 3 mm entre vis/pignon).

Tension de la courroie

- Vérifier qu'il y a toujours un jeu de 0,5 à 1 mm entre écrous-pignons d'ACT.
- Faire dépasser l'index mobile (A') du galet tendeur de 7 à 8 mm par rapport à l'index fixe (7) à l'aide d'une clé six pans de 6 mm (en B) (Fig.Mot.12).
- Serrer l'écrou du galet tendeur au couple de 0,7 daN.m.
- Retirer l'outil de blocage des pignons d'ACT.
- Effectuer une rotation de six tours de la distribution par le pignon d'ACT d'échappement à l'aide du Mot. 799-01 (Fig.Mot.10).
- Desserrer d'un tour maximum l'écrou du galet tendeur tout en le maintenant à l'aide d'une clé six pans de 6 mm.
- Aligner l'index mobile (A') par rapport à l'index fixe (7) et serrer l'écrou au couple
- Mettre en place l'outil de blocage Mot. 1490 des pignons d'ACT, en utilisant si nécessaire l'outil Mot. 799-01.
- Vérifier que le vilebrequin soit bien en appui sur la pige de PMH.

Important : Contrôler que la pige soit bien dans le trou de PMH et non dans un trou d'équilibrage.

- Serrer la vis de la poulie de vilebrequin au couple.
- Serrer l'écrou du pignon d'ACT d'admission au couple.
- Serrer l'écrou du pignon d'ACT d'échappement au couple.
- Déposer l'outil Mot. 1496 de calage des ACT, l'outil Mot. 1490 de blocage des pignons d'ACT et la pige de PMH.

Contrôle de la tension

- Effectuer deux tours vilebrequin dans le

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

sens horaire (côté distribution), avant la fin des deux tours, visser la pige de PMH dans le carter cylindres et amener lentement et sans à-coups le vilebrequin en appui sur la pige.

- Retirer la pige de PMH.
- Vérifier que les index du galet tendeur sont alignés, sinon refaire la tension.

Contrôle du calage

- S'assurer de la bonne position des index du galet tendeur avant d'effectuer le contrôle du calage de la distribution.
- Visser la pige de PMH dans le carter cylindres puis positionner et maintenir le vilebrequin en appui sur la pige.
- Mettre en place (sans forcer) le Mot. 1496 de calage des pignons d'ACT (les rainures des ACT doivent être horizontales). Si l'outil ne s'engage pas, il faut refaire le calage de la distribution et la tension.

Moteur F5R

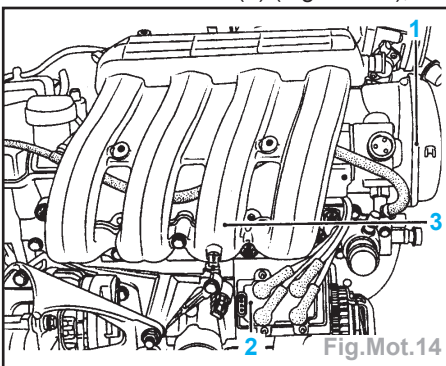
Outils nécessaires :

- clé à tuyauter 17mm Mot 1383, pige de PMH Mot.1054, outil de blocage des poulies d'ACT Mot.1535, outil de repose de bouchon d'ACT Ø 47 mm Mot 1488, calage des ACT Mot 1526, immobilisateur de pignon mot 799-01.

Nota : Lors d'un remplacement de la courroie de distribution, il est impératif de changer les galets tendeur et enrôleurs de distribution.

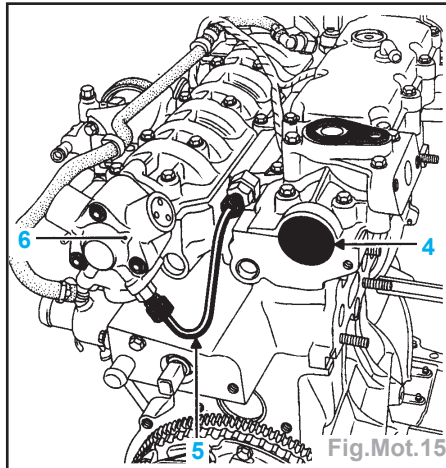
Dépose

- Mettre le véhicule sur un pont à deux colonnes.
- Débrancher la batterie.
- Déposer :
 - la roue AVD,
 - le passage de roue AVD ainsi que la protection sous moteur.
- Mettre en place le support moteur Mot.1453 (Fig.Mot.1).
- Déposer l'ensemble coiffe de suspension pendulaire moteur et limiteur de débattement (Fig.Mot.2).
- Soulever le moteur.
- Verrouiller le tendeur de la courroie d'accessoires. Pour cela, faire pivoter le tendeur vers la droite et le bloquer à l'aide d'une clé six pans de 6 mm.
- Déposer :
 - le bouchon de pige du PMH (Fig.Mot.4),
 - le résonateur d'air (1) (Fig.Mot.14),

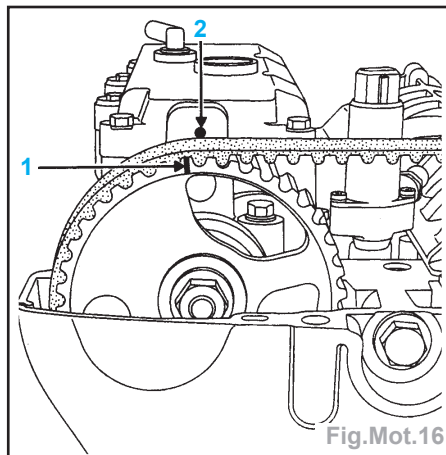


- la bobine de faisceau d'allumage (2),
- le collecteur d'admission (3),

- le bouchon d'étanchéité de l'ACT d'échappement (4) (Fig.Mot.15),



- le tuyau haute pression (5) d'essence à l'aide de la clé à tuyauter Mot. 1383. Pour cette opération, maintenir les raccords à l'aide de clés plates (mettre en place les obturateurs de propreté),
- la pompe à carburant haute pression (6),
- les vis de fixation du carter de distribution puis déposer les carters.
- Positionner le repère (1) de la poulie d'ACT d'échappement une dent avant la fixation du capteur de phase (2) (Fig. Mot.16).



- Les rainures d'ACT doivent être vers le bas et quasiment horizontales (Fig.Mot.7).
- Insérer la pige du PMH afin de se trouver entre le trou d'équilibrage et la rainure de calage du vilebrequin.
- Tourner légèrement le moteur dans le même sens, en engageant la pige de PMH jusqu'au point de calage (Fig.Mot.6).
- Déposer la poulie de vilebrequin en bloquant le volant moteur à l'aide d'un tournevis.
- Détendre la courroie de distribution par le galet tendeur.
- Déposer la courroie et le galet enrôleur.

Nota : Prendre soin de ne pas laisser tomber le pignon de vilebrequin car celui-ci n'a pas de clavette.

Repose

Attention : Bien dégraisser les surfaces de contact pignon - vilebrequin.

- Reposer :
 - la courroie de distribution (respecter impérativement la méthode décrite dans le chapitre «tension courroie de distribution»),
 - la poulie de vilebrequin et la serrer au couple,
 - la courroie d'accessoires et régler sa tension (respecter impérativement la méthode décrite dans le chapitre «tension de courroie d'accessoires»),
 - le bouchon de pige de PMH (Fig.Mot.4),
 - le bouchon neuf de l'arbre à cames d'échappement avec l'outil Mot. 1488.
- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.
- Rebrancher la batterie.

Tension de courroie de distribution

Méthode :

- Il existe deux procédures bien distinctes pour le calage de la distribution.

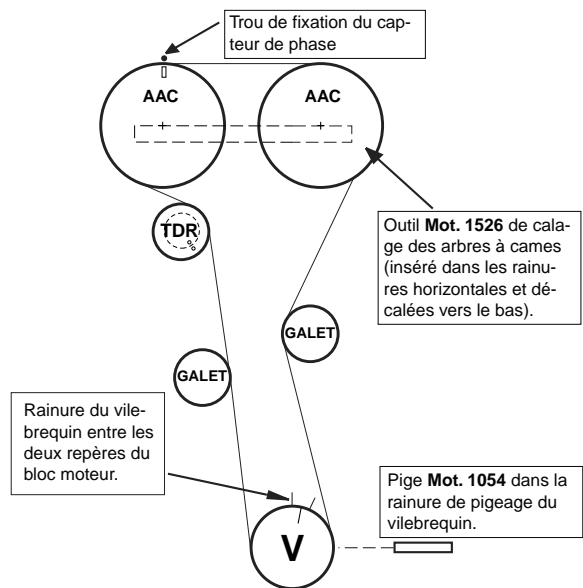
1^{ère} procédure

- La première procédure s'applique pour

Moteur F5R

Tension de la courroie :

- Vilebrequin et AAC calés.
- Aligner les deux repères du galet tendeur en tournant dans le sens des aiguilles d'une montre à l'aide d'une clé six pans de 6 mm.
- Pré-serrer l'écrou du galet tendeur au couple de **1 daN.m**.
- Serrer la vis de poulie de vilebrequin au couple de **2 daN.m**.
- Effectuer un repérage des poulies d'AAC par rapport aux carters chapeaux de paliers d'AAC.
- Déposer les outils de calage.
- Serrer la vis de poulie de vilebrequin de **115°**.
- Effectuer deux tours de vilebrequin dans le sens horaire (côté distribution).
- Piger le vilebrequin et les arbres à cames.
- Vérifier l'alignement des repères du galet tendeur et des AAC.
- Serrer l'écrou du galet tendeur au couple de **2,8 daN.m**.

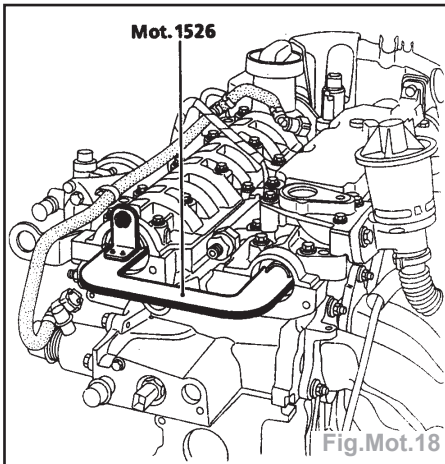


les remplacements de tout élément se trouvant dans la façade de distribution et qui ne nécessite pas le desserrage d'un ou des pignons d'ACT

Calage de la distribution

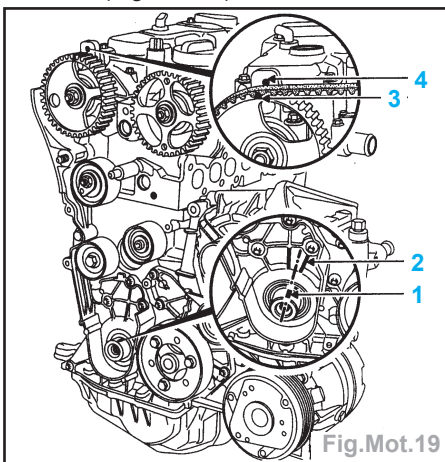
Important : Il est impératif de dégraisser l'extrémité du vilebrequin, l'alésage du pignon de vilebrequin et les faces d'appui de la poulie de vilebrequin afin d'éviter un glissement entre la distribution et le vilebrequin qui risquerait d'entraîner la destruction du moteur.

- Positionner les rainures des ACT à l'aide du Mot. 799-01. Les rainures doivent impérativement être horizontales et décalées vers le bas (Fig.Mot.7).
- Placer l'outil de calage Mot. 1526 se fixant en bout des arbres à cames (Fig.Mot.18).



Important : Vérifier que la pige soit bien dans le trou de PMH et non dans un trou d'équilibrage (Fig.Mot.6).

- La rainure (1) du vilebrequin doit être entre les deux repères (2) du bloc moteur (Fig.Mot.19).

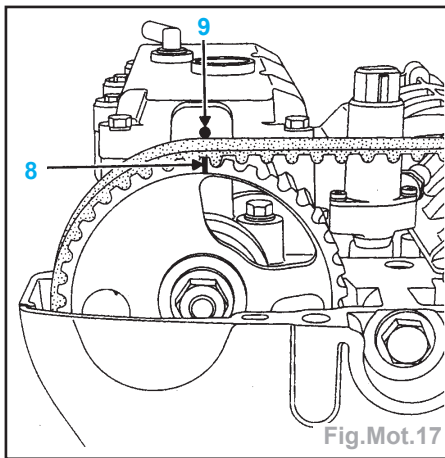


- Le repère (8) du pignon d'arbre à cames d'échappement doit être en face du trou (9) de fixation du capteur de repérage cylindre (Fig.Mot.17).

Nota : Veiller à ce que l'ergot du galet tendeur soit correctement positionné dans la rainure.

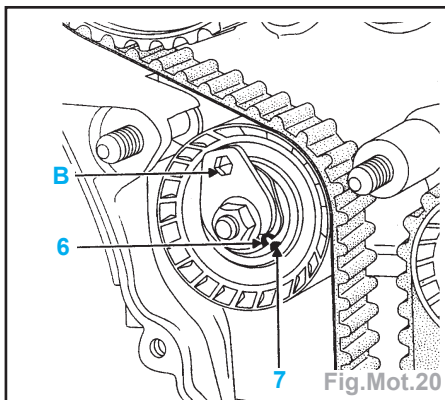
- Reposer :
 - la courroie de distribution,
 - les galets enrouleur en serrant les vis de fixation au couple,

- la poulie de vilebrequin accessoires en amenant la vis sans contact sur la poulie (jeu entre vis/poulie de 2 à 3 mm).



Nota : La vis de poulie de vilebrequin accessoires est réutilisables si la longueur sous tête ne dépasse pas 49,1mm (sinon la remplacer). Ne pas huiler la vis neuve. En revanche, dans le cas de la réutilisation de la vis, il faut impérativement la huiler.

- Aligner les repères (6) et (7) du galet tendeur à l'aide d'une clé six pans de 6 mm (B) (Fig.Mot.20) (ne pas tourner le galet dans le sens inverse des aiguilles d'une montre).



- Presserrer l'écrou du galet tendeur au couple de **1 daN.m**.
- Serrer la vis de poulie de vilebrequin au couple de **2 daN.m** (vilebrequin en appui sur la pige de PMH).
- Effectuer un repérage des pignons d'ACT par rapport aux repères du carter.
- Déposer l'outil Mot. 1526 et la pige de PMH.
- Serrer la vis de poulie de vilebrequin de **115°** (bloquer le volant moteur avec un tournevis).
- Effectuer deux tours de vilebrequin dans le sens horaire (côté distribution). Avant la fin des deux tours (soit une demi-dent avant d'aligner les repères des ACT et des repères du carter) insérer la pige de PMH de façon à se trouver entre le trou d'équilibrage et le trou de pigeage, puis amener la distribution à son point de calage (Fig.Mot.16).
- Retirer la pige de PMH.
- Vérifier l'alignement des repères du galet tendeur, sinon reprendre la procédure de tension, puis serrer l'écrou au couple.

Contrôle de la tension

- Effectuer deux tours de vilebrequin dans le sens horaire (côté distribution). Avant la fin des deux tours (soit une demi-dent avant d'aligner les repères des ACT et des repères du carter) insérer la pige de PMH de façon à se trouver entre le trou d'équilibrage et le trou de pigeage, puis amener la distribution à son point de calage (Fig.Mot.16).
- Retirer la pige de PMH.
- Vérifier l'alignement des repères du galet tendeur, sinon reprendre la procédure de tension, puis serrer l'écrou au couple.

Contrôle de calage

- S'assurer de la bonne position des repères du galet tendeur avant d'effectuer le contrôle du calage de distribution.
- Mettre en place la pige de PMH en vérifiant l'alignement des repères effectués précédemment.
- Mettre en place (sans forcer) l'outil Mot. 1526 de calage des ACT (les rainures des arbres à cames doivent être horizontales et décalées vers le bas). Si l'outil ne s'engage pas, il faut reprendre la procédure de calage de distribution et de tension.

2^{ème} procédure

- La deuxième procédure s'applique pour le remplacement de tous les éléments qui nécessitent le desserrage d'une ou des poulies des arbres à cames de distribution.

Calage de distribution

Important : Il est impératif de dégraisser l'extrémité du vilebrequin et l'alésage du pignon de vilebrequin, les faces d'appui de la poulie de vilebrequin ainsi que les bouts des ACT (côté distribution) et les alésages des pignons des ACT afin d'éviter un glissement entre la distribution, le vilebrequin et les pignons des ACT qui risquerait d'entraîner la destruction du moteur.

- Positionner les rainures des ACT à l'aide du Mot. 799-01. Les rainures doivent impérativement être horizontales et décalées vers le bas (Fig.Mot.7).
- Cette opération sera facilitée en mettant en place les pignons des ACT avec les anciens écrous, en les serrant à un couple de **1,5 daN.m** maximum.
- Placer l'outil de calage Mot. 1526 se fixant en bout des arbres à cames (Fig. Mot.18).
- Retirer les anciens écrous des poulies et les remplacer impérativement par des écrous neufs.
- Prévisser les écrous, sans les bloquer, avec un jeu de **0,5 à 1 mm** entre écrous et pignons.
- Vérifier que le vilebrequin soit pigé au PMH et non dans le trou d'équilibrage (la rainure (1) du vilebrequin doit se situer entre les deux repères (2) du bloc-moteur)(Fig.Mot.19).
- Positionner les repères des pignons d'ACT en face des repères du carter (Fig.Mot.17).

Nota : Un mauvais positionnement du pignon d'échappement empêche le démarrage du moteur.

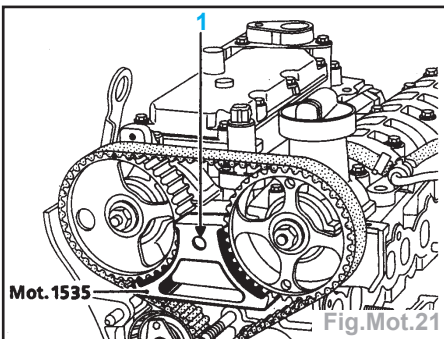
- Veiller à ce que l'ergot du galet tendeur soit correctement positionné dans la rainure.
- Reposer :
 - la courroie de distribution,
 - les galets enrôleurs en serrant les vis de fixation au couple.
- Mettre la poulie d'accessoires vilebrequin en place en serrant la vis (sans blocage de la vis, jeu de **2 à 3 mm** entre vis / poulie).

Nota : La vis de la poulie de vilebrequin accessoires est réutilisable si la longueur sous tête ne dépasse pas **49,1 mm** (sinon la remplacer). Ne pas huiler la vis neuve. En revanche, dans le cas de la réutilisation de la vis, il faut impérativement la huiler.

- Vérifier qu'il y a toujours un jeu de 0,5 à 1 mm entre écrous-pignons d'ACT
- Aligner le repère (6) et (7) du galet tendeur à l'aide d'une clé six pans de 6 mm en (B) (Fig.Mot.20).
- Presser l'écrou de galet tendeur au couple de **1 daN.m**.
- Effectuer une rotation de six tours de la distribution par la poulie de l'ACT d'échappement à l'aide du Mot. 799-01.

Nota : Vérifier lors de cette opération que les pignons ne viennent pas en contact avec les écrous, sinon les remettre en place, de temps en temps.

- Vérifier l'alignement des repères du galet tendeur, sinon reprendre la procédure de tension ; puis serrer l'écrou au couple.
- Tourner le pignon d'ACT d'échappement afin de placer le repère (8) en face du repère (9) (Fig.Mot.17).
- Serrer la vis de la poulie de vilebrequin au couple de **2 daN.m** (pige de PMH toujours en place dans le vilebrequin).
- Effectuer un repérage des poulies d'ACT par rapport aux carters chapeaux de paliers d'arbres à cames.
- Déposer la pige de PMH
- Serrer la vis de poulie du vilebrequin de **115°** (en immobilisant le volant moteur à l'aide d'un tournevis).
- Piger le vilebrequin en alignant les repères des poulies des arbres à cames et des carters, ceci afin de s'assurer que la pige se trouve bien dans le trou de PMH et non dans le trou d'équilibrage du vilebrequin.
- Mettre en place l'outil de blocage Mot.1535 des pignons d'ACT, et le fixer avec une vis de carter (Fig.Mot.21).



- Serrer l'écrou du pignon d'ACT d'admission puis l'écrou du pignon d'échappement au couple.
- Déposer les outils.

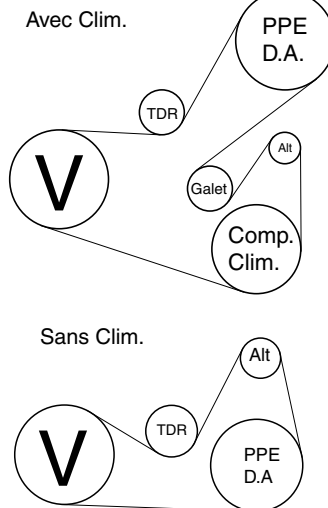
Contrôle de la tension

- Effectuer deux tours de vilebrequin dans le sens horaire (côté distribution). Avant la fin des deux tours (soit une demi-dent avant d'aligner les repères des ACT et les repères des carter) insérer la pige de PMH de façon à se trouver entre le trou d'équilibrage et le trou de pigeage, puis amener la distribution à son point de calage.
- Retirer la pige de PMH.
- Vérifier l'alignement des repères du galet tendeur, sinon reprendre la procédure de tension.

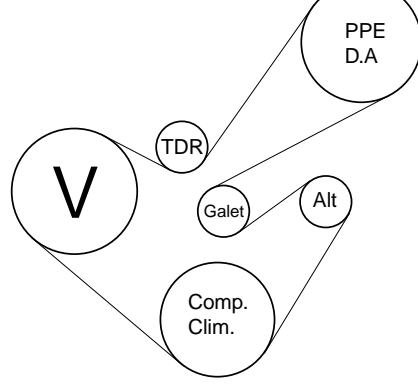
Contrôle de calage

- S'assurer de la bonne position des repères du galet tendeur avant d'effectuer le contrôle du calage de distribution.
- Mettre en place la pige de PMH en vérifiant l'alignement des repères effectués précédemment.
- Mettre en place (sans forcer) le Mot. 1526 de calage des ACT (les rainures doivent être horizontales et décalées vers le bas). Si l'outil ne s'engage pas, il faut reprendre la procédure de calage de distribution et de tension.

Courroies d'accessoires Moteur K4M et F4P

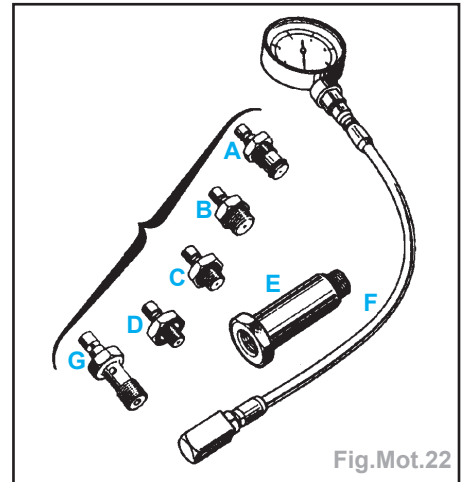


Courroies d'accessoires Moteur F5R



Lubrification

Outil nécessaire (Fig.Mot.22) :
• coffret Mot 836-05.



Contrôle de la pression d'huile

- Déposer le manocontact
- Brancher le manomètre Mot. 836-05 à la place du manocontact.
- Faire tourner le moteur et attendre qu'il soit à sa température de fonctionnement (environ 80°C) avant d'effectuer le contrôle.
- Relever la pression d'huile qui doit être de (bars) :
 - ralenti.....**1,0**
 - 3000 tr/min.....**3,0**

Refroidissement

- Capacité (l) :
 - K4M**6,5**
 - F4P**6,5**
 - F5R**5,0**
- Il n'y a pas de robinet d'aérotherme.
- La circulation se fait en continu dans l'aérotherme, celui-ci contribuant au refroidissement du moteur.

Remplissage

- Vérifier le serrage du ou des bouchons de vidange
- Ouvrir la ou les vis de purge
- Remplir le circuit par l'orifice du vase d'expansion.
- Fermer la ou les vis de purge dès que le liquide s'écoule en jet continu.
- Mettre en marche le moteur (2500 tr/min).
- Ajuster le niveau de liquide pendant 4 minutes environ.
- Fermer le bocal.

Purge

- Laisser tourner le moteur pendant 10 minutes à 2500 tr/min jusqu'à enclenchement du ou des motoventilateurs (temps nécessaire au dégazage automatique).
- Vérifier que le niveau de liquide est au voisinage du repère «Maxi».

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

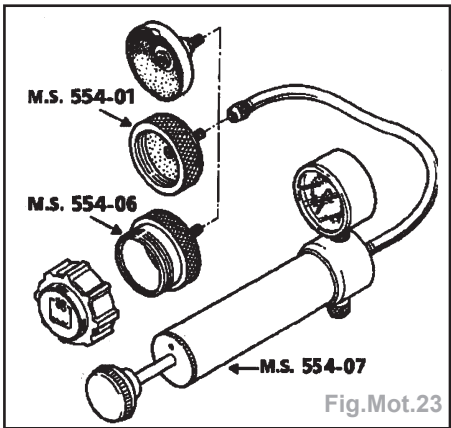
ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

Nota : • Ne pas ouvrir les vis et bouchons de purge moteur tournant.
• Resserrer le bouchon de vase d'expansion moteur chaud.

Contrôle de l'étanchéité du circuit

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



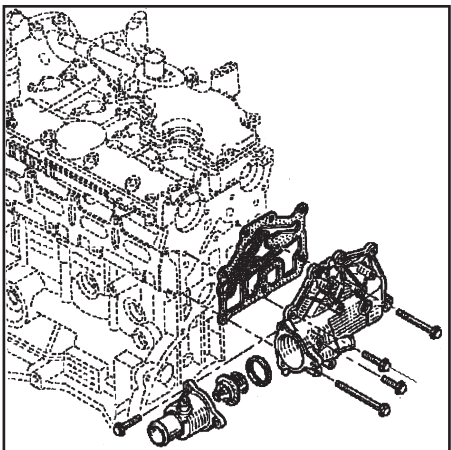
- Brancher sur celui-ci l'outil M.S. 554-07.
- Faire chauffer le moteur, puis l'arrêter.
- Pomper pour mettre le circuit sous pression.
- Cesser de pomper à **0,1 bar** inférieur à la valeur de tarage de la soupape (environ **1,2 bar**).
- La pression ne doit pas chuter, sinon rechercher la fuite.
-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

Contrôle du tarage de la soupape

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

Thermostat

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



Pompe à eau

Dépose

- Mettre le véhicule sur un pont élévateur à deux colonnes.
- Débrancher la batterie.
- Vidanger le circuit de refroidissement (par la durit inférieure du radiateur).
- Déposer :
• la courroie de distribution (voir le chapitre «Courroie de distribution»),
• le galet tendeur de distribution (K4M),
• la pompe à eau.

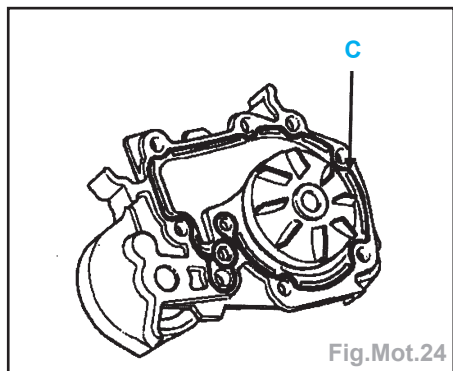
Nettoyage

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

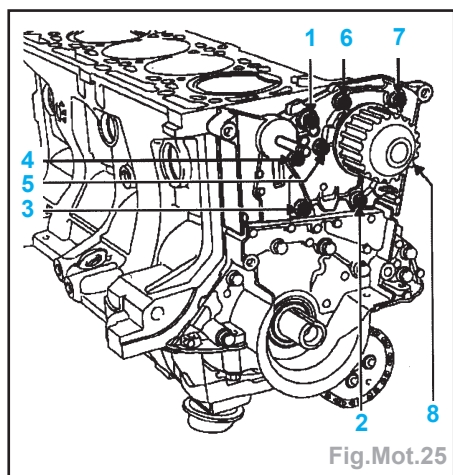
Repose

Moteur K4M

Nota : L'étanchéité est réalisée grâce à de la Loctite 518, le cordon «**C**» doit avoir une largeur de 0,6 à 1 mm et doit être appliqué suivant le dessin (Fig. Mot.24).



- Reposer :
• la pompe à eau et serrer au couple en respectant l'ordre (Fig.Mot.25).

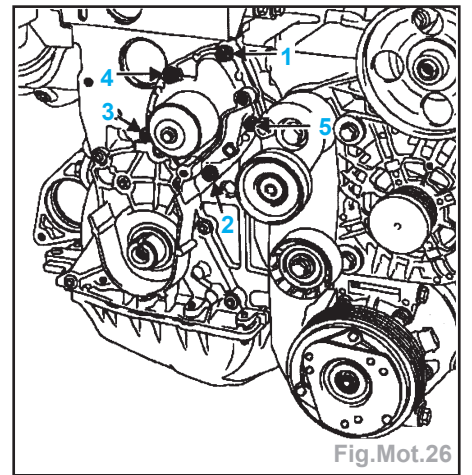


Nota : Mettre 1 à 2 gouttes de Loctite Frenetanch sur les vis 1et 4.

• le galet tendeur de distribution.

Moteur F4P et F5R

- Reposer un joint neuf et la pompe à eau en serrant au couple et en respectant l'ordre (Fig.Mot.26).



Nota : Mettre 1 à 2 gouttes de Loctite Frenetanch sur les vis 3 et 4.

Tous moteurs

- Reposer la courroie de distribution (voir le chapitre «Courroie de distribution»).
- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.
- Rebrancher la batterie.
- Remplir et purger le circuit de refroidissement.

Gestion électronique

Batterie

Dépose

Important : • Avant de débrancher la batterie, insérer la carte «Renault» dans le lecteur jusqu'à la mise du contact.
• Sortir le badge jusqu'à la position «accessoires», le verrou électrique est maintenant déverrouillé.
- Débrancher la batterie en commençant par la borne négative.
- Pour déposer la batterie, déposer les caches style et dévisser la vis de fixation.

Nota : Le verrouillage du boîtier électronique d'airbag permet également le déverrouillage du verrou électrique de colonne de direction.

Repose

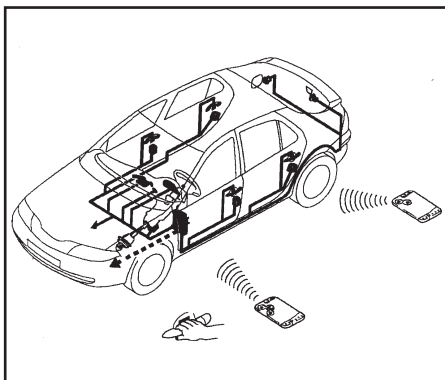
- Lors de la repose de la batterie ou à chaque fois que celle-ci est débranchée, il peut être nécessaire d'effectuer un certain nombre d'apprentissages simples, sans outil de diagnostic nécessaire, pour que le véhicule fonctionne correctement :
• mise à l'heure de l'horloge,
• entrée du code à quatre chiffres de

l'autoradio (à l'aide de la télécommande au volant),

- initialisation des moteurs de vitres électriques à commande impulsionnelle :
 - fermer les vitres entièrement,
 - les vitres montent par mouvement saccadés jusqu'à la butée haute,
 - maintenir les touches enfoncées quelques secondes,
 - descendre les vitres jusqu'à la butée basse,
 - maintenir les touches enfoncées quelques secondes,
 - les moteurs sont initialisés,
- initialisation du moteur de toit ouvrant électrique :
 - positionner le commutateur de toit ouvrant en position entrebâillement maxi,
 - appuyer longuement sur le commutateur. Après deux secondes, le toit ouvrant s'entrebâille au maximum en mode pas à pas puis redescend de quelques centimètres,
 - lâcher le commutateur,
 - appuyer à nouveau sur le commutateur dans les cinq secondes,
 - maintenir le commutateur, le toit ouvrant s'ouvre puis se ferme en position coulissement,
 - le moteur est initialisé,
 - positionner le commutateur sur «arrêt».

Véhicule sans clé «Carte RENAULT»

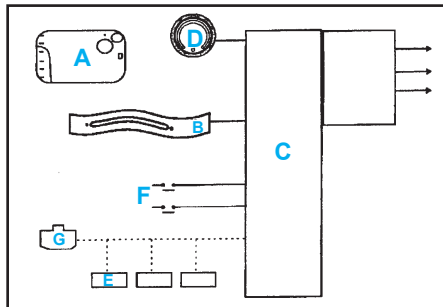
- Le système équipant le véhicule sans clé est composé de :
 - de l'Unité Centrale Habitacle,
 - d'un lecteur de badge non codé (récepteur radiofréquence et transpondeur),
 - d'un bouton à impulsions permettant le démarrage et l'arrêt du moteur,
 - du verrou de colonne de direction permettant le blocage mécanique du volant de direction,
 - de moteurs de condamnation/décondamnation des ouvrants
 - de cartes-clé comportant deux ou trois boutons (version main libre)
 - de deux antennes spécifiques d'émission (communication) vers la carte-clé avec version main-libre (selon version),
 - de poignées extérieures de portes spécifiques pour l'option main-libre (selon version),
 - de serrures intérieures de portes spécifiques pour la fonction supercondamnation (selon version).



Fonctionnement de la télécommande simple (sans système main libre)

Pour fonctionner ce système utilise :

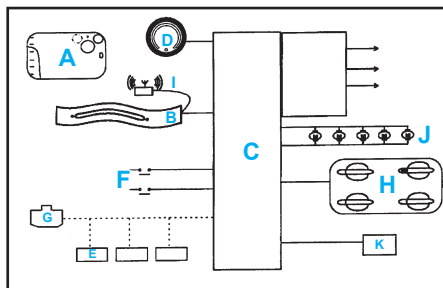
- une carte RENAULT (A),
- un récepteur radiofréquence intégré au lecteur de carte RENAULT (B),
- une électronique de commande intégrée à l'Unité Centrale Habitacle (C),
- un bouton poussoir de démarrage (D),
- les serrures des portes,
- un voyant rouge de porte fermée,
- les clignotants du véhicule,
- le calculateur d'injection (E),
- les capteurs de pédale d'embrayage (F) et de position «point mort» de boîte de vitesses,
- le verrou électrique de colonne de direction (G).



Fonctionnement de la télécommande (système main libre)

Pour fonctionner ce système utilise :

- une carte RENAULT (A) main libre,
- un lecteur de cartes (B),
- une électronique de commande intégrée à l'Unité Centrale Habitacle (C),
- un bouton poussoir de démarrage (D),
- le calculateur d'injection (E),
- les capteurs de pédale d'embrayage (F) et de position «point mort» de boîte de vitesses,
- le verrou électrique de colonne de direction (G),
- des capteurs de présence pour chaque poignée de porte (H),
- un voyant rouge de portes fermées,
- les clignotants du véhicule,
- deux antennes spécifiques pour l'émission main-libre (I),
- les serrures des portes (J) spécifiques pour la fonction super condamnation (J),
- avertisseur sonore (K).



Lecteur de carte RENAULT

Fonctionnement :

- Le lecteur de carte RENAULT contient deux contacteurs pour le fonctionnement du véhicule :
 - un contacteur situé à mi-course pour l'alimentation des accessoires (+SERVITUDE),
 - un contacteur lorsque la carte est en butée dans le fond du lecteur (+APRES CONTACT).

Nota : La carte RENAULT est verrouillée dans le lecteur dès que l'Unité Centrale Habitacle a reçu l'information «moteur tournant» du calculateur d'injection. Elle est libérée lorsque le moteur est arrêté.

- Une configuration permet le non blocage des cartes Renault en boîte de vitesses automatique.

- Le lecteur de carte RENAULT est utilisé :
 - pour la réception Radiofréquence pour la commande de condamnation et de décondamnation des ouvrants
 - comme antenne transpondeur pour la fonction antidémarrage et reconnaissance de la carte RENAULT.

Fonctionnement de l'éclairage du lecteur :

- à la décondamnation des portes, le lecteur s'allume pendant 30 secondes environ,
- si le lecteur s'allume à l'introduction d'une carte RENAULT, cela signifie que le code correspond à celui enregistré dans l'Unité Centrale Habitacle,
- si le lecteur clignote rapidement (à la même fréquence que le voyant antidémarrage) à l'introduction d'une carte RENAULT, cela signifie que le code de la carte RENAULT n'est pas reconnu par l'Unité Centrale Habitacle,
- après l'arrêt du moteur le lecteur s'allume,
- si la carte RENAULT est présente dans le lecteur à l'ouverture de la porte (moteur arrêté), celui-ci clignote pour avertir de l'oubli.

Nota : • En cas de panne d'éclairage du lecteur, il faut remplacer le lecteur.
• Le lecteur de carte n'est pas codé.

Verrou électrique de colonne de direction

- Le verrou électrique est livré non codé. Il sera donc nécessaire de lui apprendre le code du système antidémarrage à son montage afin d'autoriser la mise du contact.
- Il suffit d'insérer la carte RENAULT du véhicule dans le lecteur pendant quelques secondes. Retirer la carte RENAULT, la fonction antidémarrage sera assurée après quelques secondes. Le verrou électrique est codé et la colonne de direction est bloquée.
- Pour contrôler le codage du verrou électrique de colonne de direction :
 - sélectionner «Boîtier Interconnexion Habitacle»,
 - dans le menu «Etat», contrôler que la ligne «ET 089 verrou de colonne de direction vierge» ne soit pas validée.

Important : • Avec ce système antidémarrage, le véhicule conserve son code antidémarrage à vie.

- De plus, ce système ne dispose pas de code de dépannage.
- Par conséquent, il est interdit de réaliser des essais avec un verrou électrique emprunté au magasin qui doit être restitué ensuite.
- Le code appris ne peut pas être effacé.

Unité Centrale habitacle

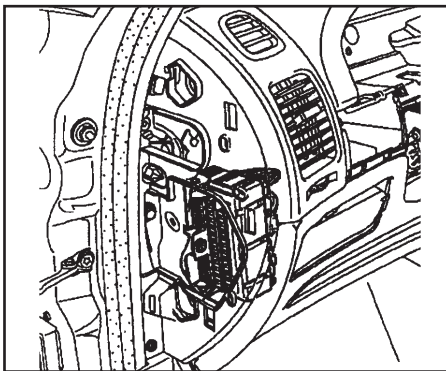
Position

- L'Unité Centrale Habitacle est située dans la planche de bord côté conducteur.

Fonctionnement

- Ce calculateur regroupe une grande partie des boîtiers électroniques dont le décodeur de l'antidémarrage.
- Selon l'équipement des véhicules, deux modèles d'Unité Centrale Habitacle peuvent être montés :
 - une version appelée «bas de gamme»,
 - une version dite «haut de gamme».

Important : En pièce de rechange, seule l'Unité Centrale Habitacle «haut de gamme» est proposée. Celle-ci peut être montée à la place de la version «bas de gamme».



Remplacement et configuration

Affectations (voir tableau en haut de page) :

* La carte Renault affectée à un véhicule doit être vierge ou déjà apprise sur ce véhicule.

- Les pièces neuves ne sont pas codées. Une fois montées sur le véhicule, il sera donc nécessaire de leur apprendre un code pour qu'elles soient opérationnelles.
- Pour réaliser cette procédure, il est impératif que certaines pièces du véhicule soient déjà correctement codées (au code du véhicule).

Important : Si une pièce apprend un code, celle-ci est affectée au véhicule, il est impossible d'effacer ce code ou de lui en apprendre un second. Le code appris ne peut pas être effacé.

Nota : celle-ci peut être apprise sur un véhicule mais non opérationnelle (non affectée).

Rappel : seules les cartes RENAULT présentées lors de l'affectation seront opérationnelles.

Intervention Après-vente	Etat des éléments				Besoin du code de réparation
	Unité centrale Habitacle	Carte RENAULT	Calculateur d'injection	Verrou électrique	
Apprentissage de l'Unité Centrale Habitacle	Vierge	Codée	Codé	-	Oui
Affectation ou suppression de carte RENAULT	Codée	Vierge *	Codé	-	Oui
Apprentissage verrou électrique de colonne	Codée	Codée	-	Vierge	Non
Apprentissage calculateur d'injection	Codée	Codée	Vierge	Codé	Non

Dépose

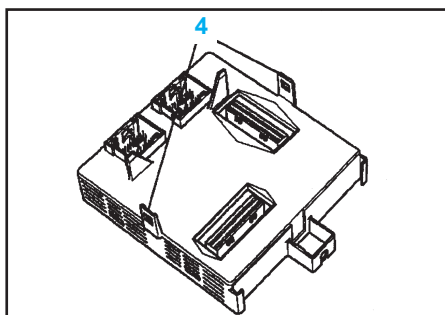
Nota : le verrouillage du boîtier électronique d'airbag permet d'inhiber les lignes de mise à feu et de déverrouiller le verrou électrique de colonne de direction.

Important : • Aucune manipulation ou intervention sur le boîtier lui-même n'est autorisée, procéder à l'échange de l'Unité Centrale Habitacle.
 • Avant de la déposer, il est impératif de relever la configuration de l'Unité Centrale Habitacle. Les différentes configurations sont à effectuer avec l'outil de diagnostic,
 • L'Unité Centrale Habitacle est clipsée sur le boîtier fusibles/relais. La dépose de l'une entraîne la dépose de l'autre.

- Débrancher la batterie.
- Déposer :
 - la joue de planche de bord côté conducteur,
 - les deux vis de fixation latérales de la planche de bord,
 - le cache sous la planche de bord,
 - la vis de fixation de l'Unité Centrale Habitacle,
 - le cache-accessoires/haut-parleur de synthèse de parole.
- Couper le collier plastique de maintien de faisceau.
- Débrancher les connecteurs de l'Unité Centrale Habitacle et du boîtier fusibles/relais.
- Sortir l'ensemble Unité Centrale Habitacle et boîtier fusibles/relais.
- Séparer l'Unité Centrale Habitacle et le boîtier fusibles/relais en appuyant sur les verrous (4).

Repose

- Respecter le branchement des connecteurs et reposer un collier de grande taille pour maintenir le faisceau en place.
- Procéder à l'apprentissage du code du véhicule et des cartes RENAULT, et configurer l'Unité Centrale Habitacle selon les options.



Connexions

Affectations (selon équipement) :

P100 (connecteurs 40 voies)

Voie	Désignation
Marron	
1	Signal + carte RENAULT en butée
2	Commande temporisateur centrale clignotante
3	Commande voyant moteur tournant
4	Commande verrouillage lève vitre arrière
5	Commande grande vitesse essuie-vitre avant
6	Lecteur carte RENAULT
7	Signal + point mort boîte de vitesses manuelle
8	Commande + feux de marche arrière
9	Commande + temporisation fermeture condamnation électrique des portes
10	Commande petite vitesse temporisation essuie-vitre avant
11	Commande voyant invitation démarrer
12	Non utilisée
13	Signal K diagnostic
14	Signal température extérieure sortie afficheur
15	Commande petite vitesse essuie-vitre avant
16	Commande éclairage de coffre
17	Commande + temporisation ouverture condamnation éclairage des portes
18	Signal radio fréquence pression des pneumatiques
19	Unité Centrale Habitacle
20	Signal + bouton marche/arrêt moteur
Vert	
21	Tension condamnation des portes
22	Signal lève vitre électrique toit ouvrant anti-pincement
23	Non utilisée
24	Commande + temporisateur essuie-vitre arrière
25	Commande + pompe lave vitre arrière
26	Signal + embrayage
27	Commande relais groupe moto ventilateur habitacle

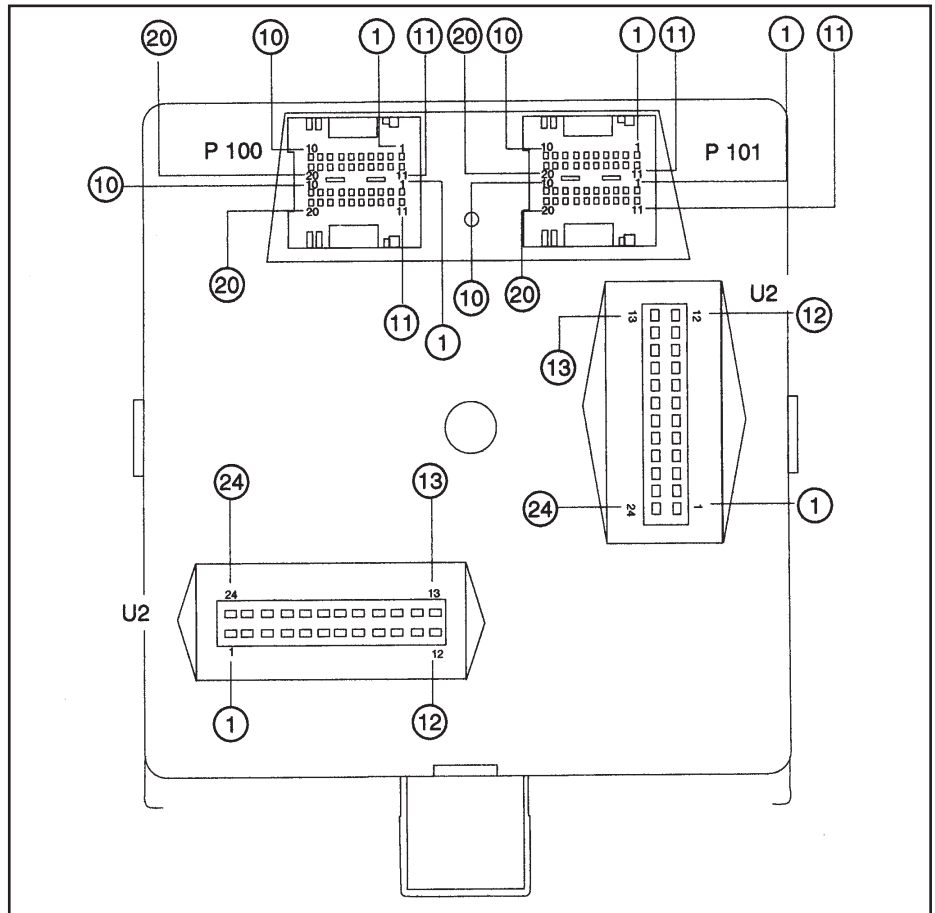
28	Signal capteur infrarouge poignée conducteur
29	Signal capteur infrarouge poignée arrière droite
30	Signal climatiseur conditionneur d'air par réseau multiplexé
31	Commande - éclairage intérieur
32	Signal + capteur pluie marche/arrêt essuie-vitre avant
33	Signal capteur infrarouge poignée passager
34	Commande arrêt fixe essuie-vitre avant
35	Commande + pompe lave-vitre avant
36	Commande mise en marche temporisateur clignotant droit
37	Commande mise en marche temporisateur clignotant gauche
38	Signal - contacteur arrêt fixe essuie-vitre arrière
39	Signal + capteur pluie grande vitesse essuie-vitre avant
40	Climatiseur conditionnement d'air par réseau multiplexé

U1 (connecteur 24 voies)

1	Sortie condamnation électrique des portes
2	Sortie condamnation électrique des portes
3	Entrée shunt feu de position avant gauche
4	Réserve
5	Entrée shunt feu de position avant droit
6	Entrée shunt éclairage plaque d'immatriculation
7	Entrée défaillance fusible feu de position droit
8	Entrée défaillance fusible feu de position gauche
9	Réserve
10	Entrée feux de croisement
11	Entrée shunt feu de position arrière droit
12	Réserve
13	Réserve
14	Entrée alimentation Boîtier Fusibles/Relais électronique
15	Réserve
16	Entrée défaillance feux stop
17	Entrée shunt feu de position arrière gauche
18	Réserve
19	Entrée shunt feu stop gauche
20	Entrée condamnation électrique des portes
21	Entrée shunt feu de stop droit
22	Entrée contacteur de stop
23	Sortie condamnation électrique des portes
24	Sortie condamnation électrique des portes

U2 (connecteur 24 voies)

1	Sortie relais essuie vitre arrière
2	Entrée + après contact relayé (clé informatique)
3	Entrée + après contact repos relayé (clé informatique)
4	Sortie + après contact relayé (clé informatique)



5	Entrée alimentation condamnation électrique des portes
6	Réserve
7	Réserve
8	Sortie relais condamnation électrique des portes ouverture
9	Sortie relais servitude 2
10	Sortie relais condamnation électrique des portes
11	fermeture
12	Sortie relais servitude 1
13	Entrée clignotant
14	Entrée clignotant
15	Réserve
16	Sortie commande clignotant gauche
17	Entrée diagnostic clignotant
18	Sortie commande clignotant droit
19	Sortie relais essuie-vitre avant petite et grande vitesse
20	Entrée alimentation clignotant
21	Entrée relais essuie-vitre avant marche/arrêt
22	Sortie relais interdiction de démarrage
23	Entrée feux de position
24	Sortie relais alimentation temporisée Entrée alimentation Unité Centrale Habitable

Remplacement et configuration de l'unité centrale habitacle

- Une unité centrale habitacle neuve n'est pas codée. Une fois montée sur le véhicule, il sera donc nécessaire de lui apprendre un code pour qu'elle soit opérationnelle.

- Pour réaliser cette procédure, il est impératif de posséder au moins une des anciennes cartes RENAULT du véhicule, le code de réparation et que le calculateur d'injection soit correctement codé.

Important : Seules les cartes RENAULT présentées lors de cette procédure seront fonctionnelles à condition :

- qu'elles aient déjà été codées sur ce véhicule,
- qu'elles soient neuves (non codées).

Important : Si un code est appris dans l'unité centrale habitacle, celle-ci est affectée au véhicule, il est impossible de l'effacer ou de lui en apprendre un second.

Procédure d'apprentissage de l'unité de contrôle habitacle

- Entrer en dialogue avec le système «Antidémarrage».
- Dans le menu «Commande», «Commande spécifique», valider la ligne «SCO27» : apprentissage unité centrale habitacle».
- L'outil affiche «Veuillez saisir le code après-vente», Carte RENAULT non présente dans le lecteur, entrer le code secret après-vente (12 caractères hexadécimaux) et le valider.
- L'outil affiche «Insérer une carte déjà apprise sur le véhicule», la procédure d'apprentissage est en cours.
- L'outil affiche «unité centrale habitacle apprise», l'unité centrale habitacle est codée. Il faut maintenant entrer en mode d'apprentissage de carte RENAULT pour affecter les autres cartes (maximum quatre).Plusieurs secondes peu-

vent être nécessaires avant l'apparition de ce message.

Important : Entre chaque opération le délai maximal est de 5 minutes, sinon la procédure est annulée, l'outil affiche alors le message «procédure interrompue : attention, les cartes affectées au véhicules sont celles qui étaient affectées avant le lancement de la procédure. Les cartes présentes avant l'interruption de la procédure ne sont plus vierges et ne peuvent être affectées qu'à ce véhicule». Ce message apparaît également en cas de perte de dialogue avec l'unité centrale habitacle ou de coupure batterie.

Cas particuliers

- Si l'écran affiche :
 - «retirer le badge du lecteur», une carte est déjà présente dans le lecteur,
 - «Vérifiez le code après-vente et assurez-vous que la carte soit bien celle du véhicule» : la lecture du code est incorrecte ou l'unité centrale habitacle a déjà été codée sur un autre véhicule. Vérifier le code puis retenter la saisie,
 - «Voulez-vous contrôler les cartes avant de les affecter au véhicule» : l'unité centrale habitacle est déjà codée sur ce véhicule, l'unité centrale habitacle propose la réaffectation de carte RENAULT,
 - «Carte non utilisable sur ce véhicule» le code de la carte ne correspond pas au véhicule présent,
 - «La carte présente est vierge. Veuillez présenter une autre carte déjà apprise sur le véhicule» : présenter une carte déjà codée,
 - «Echec apprentissage unité centrale habitacle». Retenter la procédure complète.

Important : Lorsqu'une unité centrale habitacle a appris le code des cartes RENAULT, il est impossible de l'effacer ou de mémoriser un autre code à la place.

Procédure d'affectation des cartes RENAULT

Nota : Il est possible de savoir si une carte Renault est vierge par l'état : «ET 115 :»carte vierge».

Important : Dans le cas où toutes les cartes RENAULT ne sont pas disponibles, il sera nécessaire de réaliser une procédure de réaffectation par la suite avec la totalité des cartes.

- Dans le menu «Commande», «Commande Spécifique», valider la ligne «SC001 apprentissage des cartes».
- L'écran affiche «Voulez-vous contrôler les cartes avant de les affecter au véhicule?».
- Si un contrôle des cartes est demandé, l'outil affiche «Insérer la carte à fond dans le lecteur». Insérer alors une carte RENAULT jusqu'à la mise au contact :
 - si l'affectation est impossible, l'écran

affiche «Vérifier le code après-vente et assurez-vous que la carte soit bien celle du véhicule». Présenter une autre carte,

- si la carte est conforme, l'écran affiche «retirer la carte du lecteur».
- L'outil affiche «Insérer la carte à fond dans le lecteur», insérer alors une carte RENAULT dans le lecteur et valider :
 - si la carte RENAULT n'est pas acceptée, le voyant rouge reste éteint,
 - si la carte RENAULT est acceptée, le voyant rouge clignote rapidement et l'outil indique «1 carte apprise» puis «retirer la carte du lecteur».
- L'outil affiche «Insérer la carte à fond dans le lecteur». Insérer alors une seconde carte RENAULT jusqu'à la mise du contact.

Nota : Dans le cas où l'on représente deux fois la même carte RENAULT le système n'en tient pas compte, le voyant antidémarrage reste éteint.

- Insérer dans le lecteur de carte la ou les autres cartes RENAULT du véhicule à affecter (maximum 4). L'écran affiche «2, 3 ou 4 cartes apprises» puis «retirer la carte du lecteur».

Important : Celles-ci doivent être des anciennes cartes RENAULT du véhicule ou des cartes RENAULT neuves non codées.

Nota : Le véhicule ne peut accepter qu'une seule carte RENAULT équipée de la fonction main-libre. Si une seconde carte RENAULT est affectée au véhicule, celle-ci fonctionnera comme une carte RENAULT simple.

Important : Entre chaque opération le délai maximal est de 2 minutes, sinon la procédure est annulée, l'outil affiche alors le message «procédure interrompue : attention, les cartes affectées au véhicules sont celles qui étaient affectées avant le lancement de la procédure. Les cartes présentées avant l'interruption de la procédure ne sont plus vierges et ne peuvent être affectées qu'à ce véhicule». Ce message apparaît également en cas de perte de dialogue avec l'unité centrale habitacle ou de coupure batterie.

- Configurer l'unité centrale habitacle suivant les options et équipements du véhicule.

Nota : Dans le cas d'un remplacement de l'unité centrale habitacle seule, il n'y a aucune intervention à faire sur le calculateur d'injection, il conserve le même code antidémarrage.

Injection

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

- S'assurer qu'on possède les bouchons des raccords qu'on va ouvrir (sac de bouchons vendu au Magasin Pièces de Rechange). Les bouchons sont à usage

unique. Après utilisation, ils doivent être jetés. Un nettoyage ne suffit pas pour les rendre réutilisables.

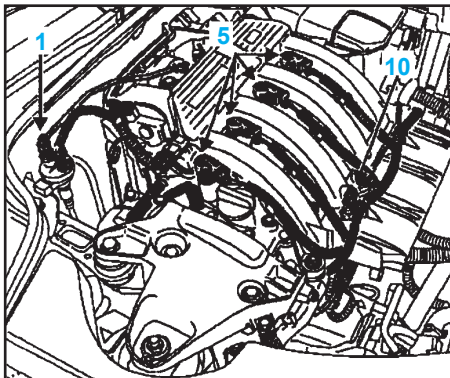
- S'assurer qu'on possède des sacs plastique qui ferment plusieurs fois de manière hermétique, pour le stockage des pièces qui y seront déposées. Il y a moins de risques que les pièces ainsi stockées soient soumises aux impuretés. Les sacs sont à usage unique, une fois utilisés, ils doivent être jetés.
- S'assurer qu'on possède des lingettes de nettoyage ne peluchant pas (lingettes référencées 77 11 211 707). L'utilisation de chiffon ou de papier classique pour nettoyer est interdite. En effet, ceux-ci peluchent et peuvent polluer le circuit de carburant du système. Chaque lingette ne peut être utilisée qu'une fois.

Consignes de nettoyage à respecter avant toute ouverture du circuit de carburant

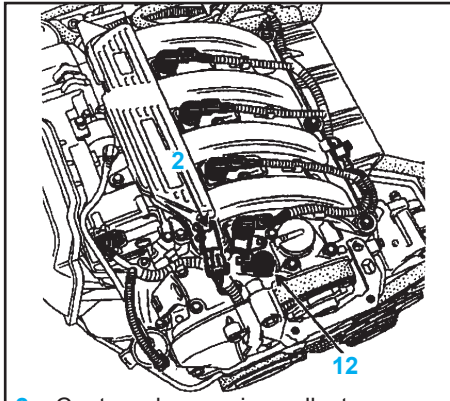
- Utiliser lors de chaque intervention du diluant neuf (un diluant usagé contient des impuretés). Le verser dans un récipient propre.
- Utiliser, lors de chaque intervention, un pinceau propre et en bon état (le pinceau ne doit pas perdre ses poils).
- Nettoyer à l'aide d'un pinceau et du diluant les parties à démonter, les outils qui seront utilisés ainsi que la partie de l'établi utilisée.
- Se laver les mains avant et durant l'intervention si nécessaire.
- Lors de l'utilisation de gants de protection, recouvrir les gants en cuir par des gants en latex (disponibles à la SODI-CAM).

Consignes à respecter pendant l'intervention

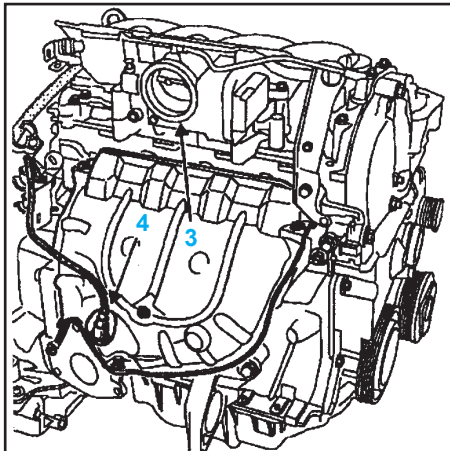
- Dès que le circuit est ouvert, boucher impérativement les ouvertures pouvant laisser pénétrer la pollution. Les bouchons à utiliser sont disponibles au Magasin Pièces de Rechange. Ils ne doivent en aucun cas être réutilisés.
- Refermer la pochette hermétiquement, même s'il faut la rouvrir peu de temps après. L'air ambiant est un vecteur de pollution.
- Tout élément du système d'injection déposé doit, après avoir été bouché, être stocké dans un sac plastique hermétique.
- Après l'ouverture du circuit, l'usage de pinceau, de diluant, de soufflette, d'écouvillon, de chiffon classique est strictement interdit. En effet, ces éléments sont susceptibles de faire pénétrer dans le système des impuretés.
- En cas de changement d'un élément par un neuf, ne le sortir de son emballage que lors de sa mise en place sur le véhicule.
- Lors d'un nettoyage de plan de joint, utiliser du papier absorbant non peluchant. Partir du centre de la pièce et nettoyer progressivement vers l'extérieur de façon à repousser les impuretés.



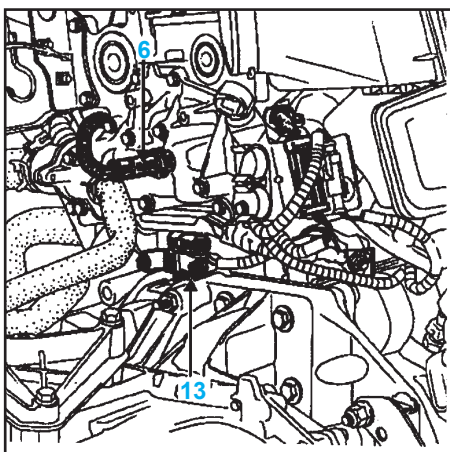
- 1 Electrovanne de recyclage des vapeurs de carburant
- 5 Bobines d'allumage
- 10 Capteur de température d'air



- 2 Capteur de pression collecteur
- 12 Electrovanne de déphaseur d'arbre à cames (uniquement sur F4P)

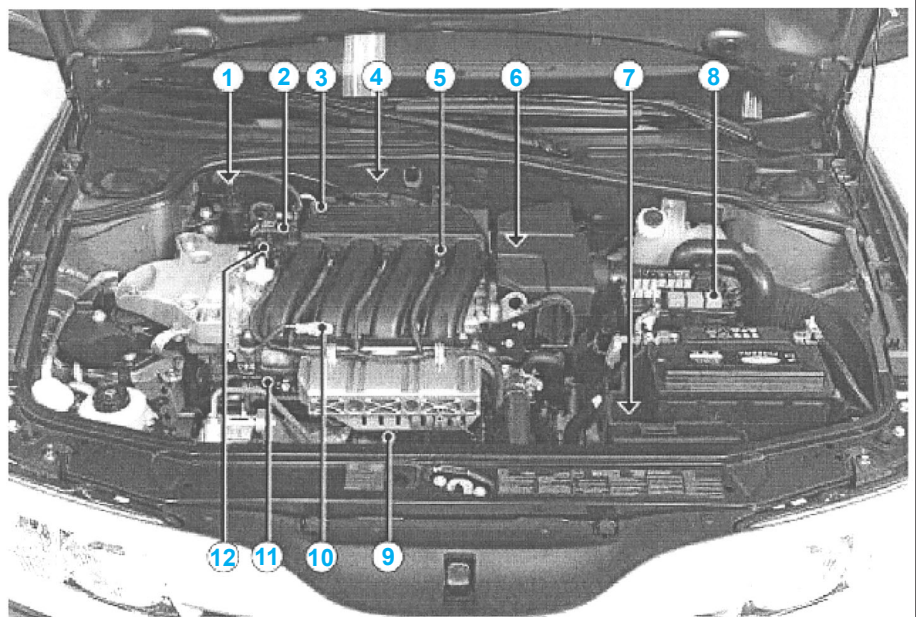


- 3 Boîtier papillon motorisé
- 4 Sonde à oxygène Amont



- 6 Capteur de température d'eau
- 13 Capteur de point mort haut

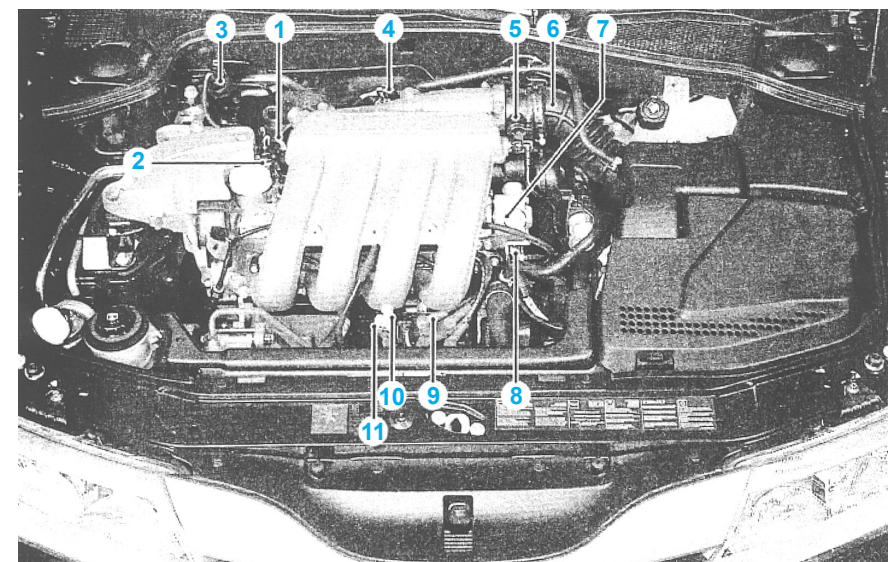
Moteur K4M et F4P



Implantations des éléments :

- 1 Electrovanne de recyclage des vapeurs de carburant
- 2 Capteur de pression collecteur
- 3 Boîtier papillon motorisé
- 4 Sonde à oxygène amont
- 5 Bobines d'allumage
- 6 Capteur de température d'eau et capteur de point mort haut
- 7 Calculateur d'injection
- 8 Relais d'injection
- 9 Capteur de cliquetis
- 10 Capteur de température d'air
- 11 Rampe d'injection
- 12 Electrovanne de déphaseur d'arbre à cames (uniquement sur F4P)

Moteur F5R



Implantations des éléments :

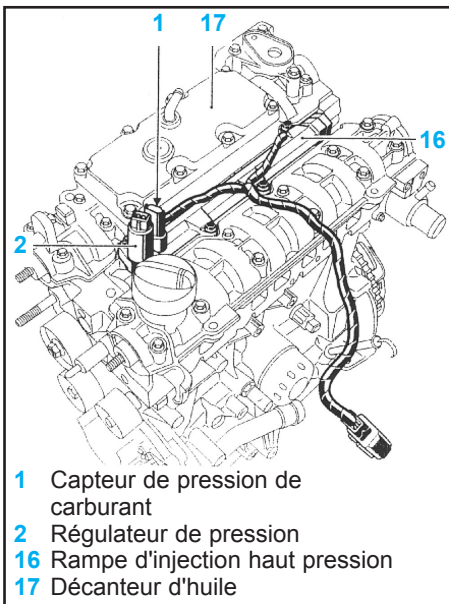
- 1 Capteur de pression carburant
- 2 Régulateur de pression carburant
- 3 Electrovanne de canister
- 4 Capteur de pression collecteur
- 5 Boîtier papillon motorisé
- 6 Sonde de température d'air papillon
- 7 Pompe haute pression
- 8 Capteur de régime moteur
- 9 Bobine d'allumage
- 10 Capteur de cliquetis
- 11 Sonde de température d'air

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

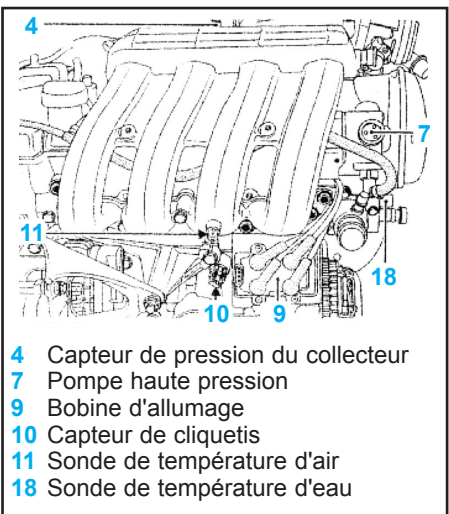


- 1 Capteur de pression de carburant
- 2 Régulateur de pression
- 16 Rampe d'injection haut pression
- 17 Décanteur d'huile

Calculateur d'injection

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

Dépose



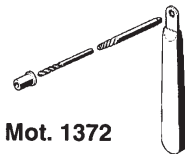
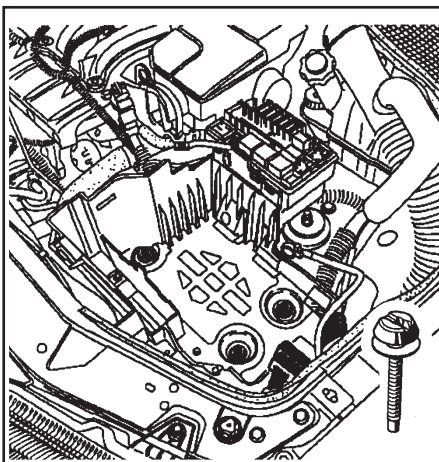
- 4 Capteur de pression du collecteur
- 7 Pompe haute pression
- 9 Bobine d'allumage
- 10 Capteur de cliquetis
- 11 Sonde de température d'air
- 18 Sonde de température d'eau

Outil nécessaire (Fig.Mot.27) :

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

Repose

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



Mot. 1372

Fig.Mot.27

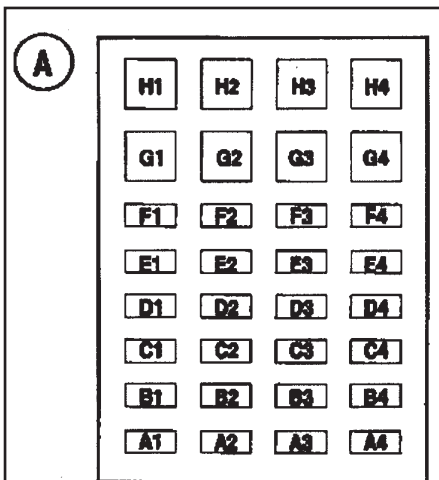
- Rebrancher la batterie (voir le chapitre «Équipement électrique»).

Nota : Remplacer les vis par des vis inviolables neuves.

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

Affectation des voies du calculateur

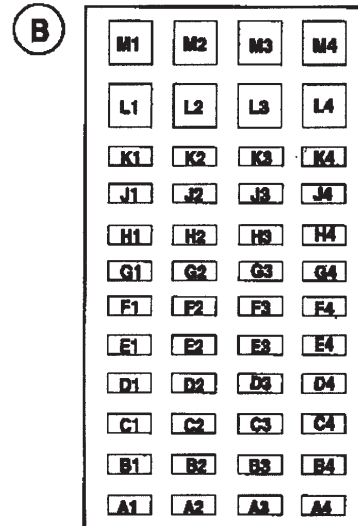
Moteur K4M et F4P



Connecteur A

H2	←	Signal potentiomètre de pédale (piste 1)
H3	---	Masse potentiomètre de pédale (piste 1)
H4	---	Masse puissance
G2	---	Alimentation potentiomètre de pédale (piste 2)
G4	---	Masse puissance

F2	---	Alimentation potentiomètre de pédale (piste 2)
F3	←	Signal potentiomètre de pédale (piste 2)
F4	---	Masse potentiomètre de pédale (piste 2)
E4	←	Information frein
B4	→	Diagnostic
C4	←	Information embrayage
A2	←	Commande marche/arrêt régulateur de vitesse
A3	→	Liaison multiplexée CAN L avec unité centrale habitacle
A4	→	Liaison multiplexée CAN H avec unité centrale habitacle
C3	←	Commande marche/arrêt limiteur de vitesse
D2	---	Alimentation commandes régulateur / limiteur de vitesse
D3	←	Signal commandes régulateur / limiteur de vitesse



Connecteur B

M2	→	Commande injecteur 4
M3	→	Commande (-) papillon motorisé
M4	→	Commande (+) papillon motorisé
L2	→	Commande injecteur 3
L3	→	Commande injecteur 2
L4	→	Commandes injecteur 1
K3	→	Liaison multiplexée CAN L (si BVA)
K4	→	Liaison multiplexée CAN L (si BVA)
H2	---	Alimentation capteur pression collecteur
H3	←	Signal capteur de pression collecteur
H4	---	Alimentation capteur pression collecteur
G2	---	Alimentation potentiomètre de boîtier papillon

G3	←	Signal potentiomètre (piste 1) boîtier papillon motorisé
G4	---	Masse potentiomètres de boîtier papillon motorisé
F2	←	information température d'eau
F3	←	Signal capteur de régime
F4	---	Masse capteur de température d'eau
E2	←	information température d'air
E3	---	Masse capteur de température d'air
E4	←	Signal capteur de régime
D3	←	Signal potentiomètre (piste 2) boîtier papillon motorisé
D4	→	Commande relais actuateurs
C2	---	Blindage capteurs de cliquetis
B2	---	Masse capteur de cliquetis
A2	←	Signal capteur de cliquetis
A4	---	+ après contact
C4	←	Signal pressostat de direction assistée

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

Connecteur C	
A2	← Signal sonde à oxygène aval
B2	--- Masse signal sonde à oxygène aval
B1	← Signal sonde à oxygène amont
C1	--- Masse signal sonde à oxygène amont
D1	→ Commande relais pompe à essence
E1	→ Commande électrovanne de purge canister
F2	→ Commande relais de groupe motoventilateur grande vitesse
F1	→ Commande relais de groupe motoventilateur petite vitesse
G3	→ Commande chauffage sonde à oxygène val

G2	---	Alimentation + après relais
G1	→	Commande chauffage sonde à oxygène amont
H3	→	Commande bobine d'allumage cylindres 2 et 3
H2	→	Commande bobine d'allumage cylindres 1 et 4
H1	---	Masse puissance
E2	→	Commande déphaseur d'arbres à cames (uniquement sur F4P)

Moteur F5R

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

Connecteur A		
A2	← Commande marche / arrêt régulateur de vitesse	
A3	→ ← Liaison multiplexée CAN L avec unité centrale habitacle	
A4	→ ← Liaison multiplexée CAN H avec unité centrale habitacle	
B4	→ ← Diagnostic	
C3	← Commande marche / arrêt limiteur de vitesse	
C4	← Information embrayage	
D1	---	+ après contact
D2	---	Alimentation commandes régulateur régulateur-limiteur de vitesse
D3	←	Signal capteur commandes régulateur régulateur-limiteur de vitesse
E4	←	Information frein
F2	---	Alimentation potentiomètre de pédale (piste 1)
F3	←	Signal potentiomètre de pédale (piste 2)
F4	---	Masse potentiomètre de pédale (piste 2)
G1	---	Alimentation + après relais
G2	---	Alimentation potentiomètre de pédale (piste 1)
G4	---	Masse puissance
H1	---	Masse puissance

H2	←	Alimentation potentiomètre de pédale (piste 1)
H3	---	Alimentation potentiomètre de pédale (piste 1)
H4	---	Masse puissance

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

Connecteur B		
A1	---	Masse capteur pression collecteur
A2	←	Signale capteur de pression collecteur
A3	←	Signal sonde à oxygène AVAL
A4	←	Signal potentiomètre (piste 2) boîtier papillon motorisé
B1	---	Masse sonde à oxygène AVAL
B3	←	Signal capteur de pression carburant
B4	---	Masse capteur de température d'air papillon
C2	←	Signal potentiomètre (piste 1) boîtier papillon motorisé
C3	←	Signal capteur de température d'eau
C4	←	Signal capteur de température d'air
D2	---	Alimentation capteur de pression collecteur
D3	---	Alimentation potentiomètres de boîtier papillon motorisé
E1	---	Masse sonde à oxygène AMONT
E3	---	Alimentation capteur de pression carburant
F2	---	Masse potentiomètres de boîtier papillon motorisé
G1	→	Commande relais de groupe motoventilateur grande vitesse
G2	---	Masse capteur de température d'eau
G3	←	Signal sonde à oxygène AMONT
G4	---	+ avant contact

H1	→	Commande relais pompe à essence
H2	→	Commande relais chauffage additionnel 2
H4	---	Masse capteur pression carburant
J1	→	Commande relais actuateur (power latch)
J2	→	Commande relais de groupe motoventilateur petite vitesse
J3	←	Signal capteur régime moteur
J4	←	Signal capteur régime moteur
K1	→	Commande relais chauffage additionnel 1
K2	---	Masse capteur de température d'air
L1	→	Commande injecteur 2
L2	→	Commande injecteur 3
L3	→	Commande injecteur 2
L4	→	Commande injecteur 1
M1	→	Commande injecteur 4
M2	→	Commande injecteur 1
M3	→	Commande injecteur 3
M4	→	Commande injecteur 4

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

Connecteur C		
A3	←	Signal capteur de température d'air papillon
B1	←	Signal capteur d'arbres à cames
B2	←	Signal capteur cliquetis
B3	←	Signal pressostat de direction assistée
C1	→	Commande électrovanne purge canister
C2	---	Masse capteur cliquetis
D1	→	Commande chauffe-sonde à oxygène aval
D2	→	Commande régulateur pression carburant
E1	---	Alimentation + après relais
E2	---	Alimentation + après relais
E3	→	Commande chauffe-sonde à oxygène amont

F3	---	Alimentation + après relais
G1	→	Commande (-) papillon motorisé
G2	---	Masse puissance
H1	→	Commande (-) papillon motorisé
H2	---	Masse puissance
H3	→	Commande bobine d'allumage cylindres 2 et 3
H4	→	Commande bobine d'allumage cylindres 1 et 4

Boîtier papillon motorisé

Important : Le boîtier papillon motorisé n'est pas démontable. Il est interdit de modifier la position de la vis de butée (A) (Fig.Mot.28).

Dépose

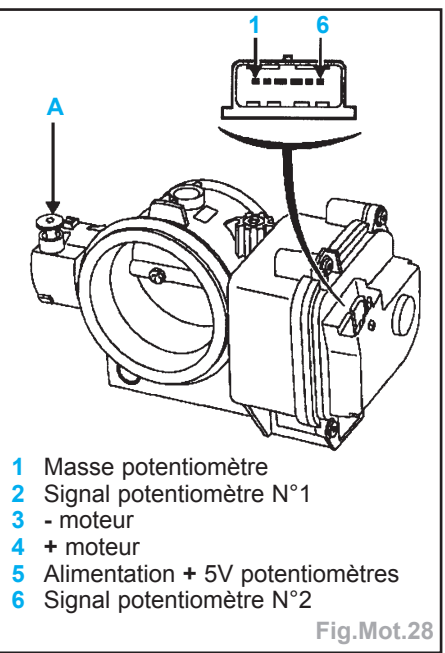
- Débrancher la batterie.
- Déposer :
 - le boîtier de filtre à air (K4M et F4P),
 - la manche à air et le connecteur de sonde de température d'eau (F5R).
- Débrancher :
 - le connecteur du boîtier papillon motorisé,
 - le tuyau de réaspiration des vapeurs d'essence,
 - les 3 vis du boîtier papillon,
 - le boîtier papillon motorisé.

Repose

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

Nota : Remplacer le joint à chaque démontage du boîtier papillon.

- A la mise du contact, le boîtier papillon doit effectuer un cycle d'apprentissage de ses butées mini et maxi.



- 1 Masse potentiomètre
 - 2 Signal potentiomètre N°1
 - 3 - moteur
 - 4 + moteur
 - 5 Alimentation + 5V potentiomètres
 - 6 Signal potentiomètre N°2
- Fig.Mot.28

- Contrôler à l'aide de l'outil de diagnostic que cet apprentissage soit bien effectué.

Affectations des voies

Connecteur du boîtier papillon motorisé (Fig.Mot.28).

Circuit d'alimentation

Contrôle de la pression du circuit

- Outils nécessaires :
 - valise de contrôle de pression de carburant Mot 1311 et éprouvette de 2000 ml.

Nota : Faire attention à la quantité d'essence se trouvant dans la rampe et les raccords.

Moteurs K4M et F4P

- Débrancher le conduit d'arrivée d'essence et y placer le raccord en «T» équipé du manomètre de contrôle Mot. 1311-01 avec l'embout correspondant.
- Démarrer le moteur afin de faire tourner la pompe à carburant.
- Relever la pression d'essence sur le manomètre.
- Pression lue (bar)**3,5 ± 0,06**

Moteur F5R

- Débrancher le raccord d'alimentation à la pompe et y placer le raccord en «T» équipé du manomètre de contrôle Mot. 1311-01.
- Démarrer le moteur afin de faire tourner la pompe à carburant à basse pression.
- Pression lue (bar)**4,5 ± 0,06**
- Pression maxi (bar).....**6,0**

Contrôle du débit de la pompe

Moteurs K4M et F4P

- Débrancher le conduit (rouge) de carburant au réservoir.
- Placer un raccord en «T» afin de faire débiter la pompe dans une éprouvette graduée de contrôle.
- Faire tourner la pompe en actionnant le démarreur ou à l'aide des outils de diagnostic.
- Relever le débit de la pompe**80 à 120 l / h**

Moteur F5R

- Débrancher le raccord d'alimentation à la pompe et le placer dans une éprouvette graduée de contrôle.
- Faire tourner la pompe d'alimentation en shuntant le relais de commande ou à l'aide des outils de diagnostic.
- Relever le débit mini**165 l / h**

Rampe d'injecteurs / injecteurs

Moteurs K4M et F4P

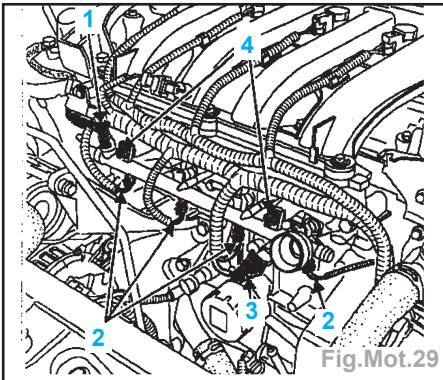
- Les injecteurs sur le moteur F4P sont de type MAGNETI MARELLI PICO et de type SIEMENS DEKA sur le moteur K4M.

Nota : Ils sont fixés à la rampe d'injection par des agrafes.

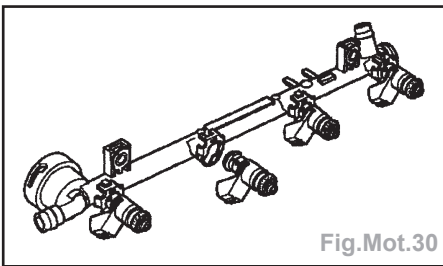
Dépose

Important : Lors de la dépose des injecteurs, ou de la rampe d'injection, prendre garde à la quantité de carburant se trouvant dans la rampe et le raccord. Protéger l'alternateur.

- Débrancher la batterie.
- Déposer (Fig.Mot.29) :



- le protecteur de rampe,
- le raccord d'arrivé d'injection de carburant (1) de la rampe d'injection sans pincer le tuyau,
- les connecteurs des injecteurs (2),
- le connecteur du capteur de cliquetis (3),
- les vis de fixation de la rampe (4),
- la rampe d'injection,
- les agrafes des injecteurs,
- les injecteurs (Fig.Mot.30).



Repose

Important : Changer impérativement les joints toriques et les agrafes de fixation des injecteurs.

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

Moteur F5R

Important : Il est interdit de démonter le raccord intermédiaire situé entre la rampe et le tuyau haute pression ainsi que le régulateur de pression. Remplacer, dans ce cas, la rampe d'injection.

- Les injecteurs sont fixés à la rampe d'injection par des clips. Ils débouchent directement dans la chambre d'injection de la culasse.

Dépose

Nota : Respecter les règles de propreté.

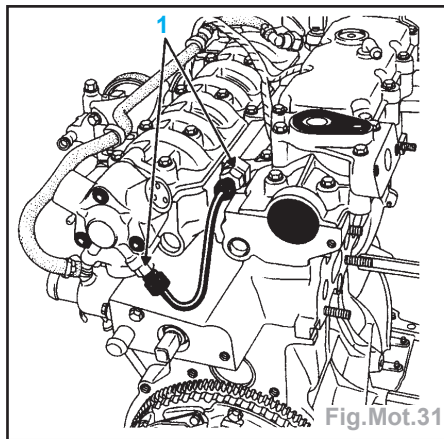
- Débrancher la batterie.

Important : Avant toute intervention, brancher l'outil de diagnostic après-vente, entrer en dialogue avec le calculateur d'injection et vérifier que la pression dans la rampe soit inférieure à 5 bars. Prendre garde à la température du carburant.

- Débrancher les connecteurs de la rampe d'injection et des injecteurs.
- Déposer le collecteur d'admission.

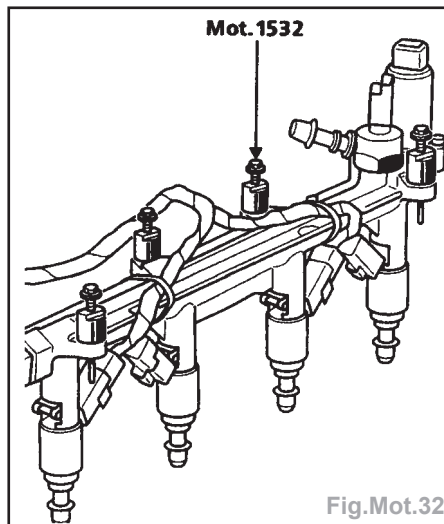
Important : Lors de la dépose des injecteurs, de la rampe ou des pompes haute et basse pression, prendre garde à la quantité de carburant se trouvant dans les raccords. Protéger les parties sensibles.

- Déposer le raccord haute pression à l'aide de l'outil Mot. 1383 en maintenant les raccords sur la rampe et sur la pompe (1) (Fig.Mot.31).



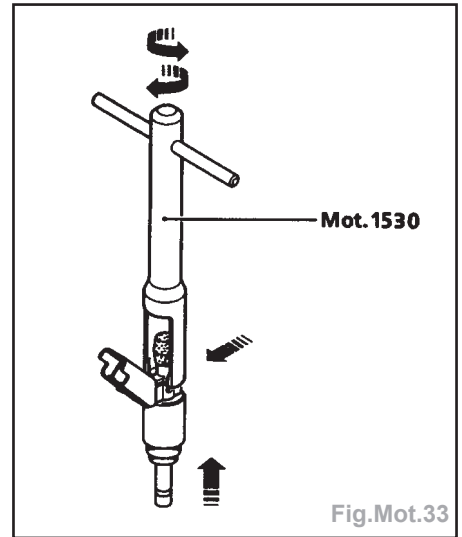
Nota : Mettre en place les obturateurs de propreté.

- Déposer :
 - le tuyau de retour de carburant (basse pression),
 - les vis de fixation de la rampe.
- Extraire la rampe à l'aide de l'outil Mot. 1532 en serrant chaque vis l'une après l'autre par quart de tour (Fig.Mot.32).



Nota : les injecteurs sont fixés à la rampe par des clips de maintien. Il n'est pas nécessaire de les déposer pour extraire la rampe d'injection.

- Déposer les clips d'injecteurs après extraction de la rampe.
- Mettre en place l'outil d'extraction Mot. 1530 (Fig.Mot.33).

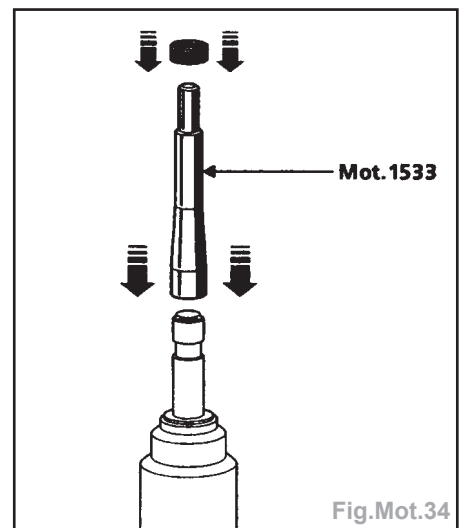


- Effectuer un mouvement de rotation afin de casser la calamine située sur le nez de l'injecteur.
- Déposer les injecteurs.

Remplacement du nez de joint d'injecteur

Nota : Remplacer impérativement les joints en Téflon des injecteurs.

- Pour cela :
 - nettoyer l'injecteur en le baignant dans du diluant propre et approprié. Il est interdit d'utiliser une brosse métallique, du papier à poncer ou un nettoyeur à ultrasons,
 - essuyer le nez d'injecteur à l'aide d'une lingette non peluchante,
 - découper délicatement le joint avec une pince à circlips en prenant garde de ne pas marquer l'injecteur, nettoyer à nouveau l'injecteur.
- Placer :
 - le cône de l'outil Mot. 1533 sur l'injecteur (Fig.Mot.34).



- le joint sur le cône et l'emmancher lentement à la main,
- déposer le cône et rétracter le joint de l'injecteur à l'aide du corps de l'outil Mot. 1533 en le poussant jusqu'en butée (Fig.Mot.35).

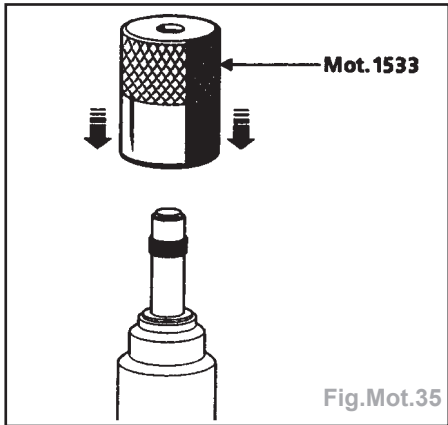


Fig.Mot.35

Repose

- Remplacer :
 - les joints toriques,
 - les clips en plastique et les ressorts en acier,
 - les bagues en Téflon d'injecteur.
- Positionner les injecteurs sur la rampe d'injection.
- Mettre en place les ressorts et les clips de maintien des injecteurs en prenant garde à leur positionnement.
- Mettre en place (Fig.Mot.36) :

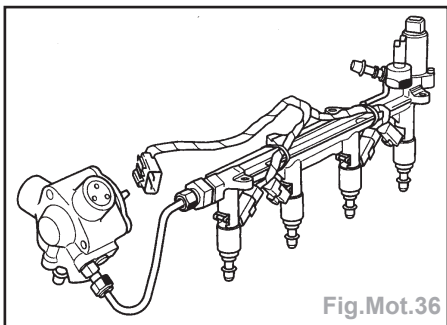


Fig.Mot.36

- la rampe d'injection,
- le tuyau et le serrer au couple à l'aide de l'outil Mot. 1383 en prenant garde de ne pas le mettre en contrainte.
- Reposer les connecteurs.
- Rebrancher la batterie (voir le chapitre «Équipement électrique»).

Important : Après toute intervention, vérifier l'absence de fuite du circuit de carburant. Faire tourner le moteur au ralenti jusqu'à la mise en route du groupe motoventilateurs de refroidissement, puis faire plusieurs accélérations à vide. Vérifier l'absence de fuite.

Pompe haute pression

Moteur F5R

Important : La pompe haute pression est une pompe mécanique placée en bout d'arbre à cames d'admission. Il est interdit de démonter l'intérieur de la pompe haute pression, celle-ci est vendue complète.

Dépose

Important : Avant toute intervention, brancher l'outil de diagnostic après-vente, entrer en dialogue avec le calculateur d'injection et vérifier que la pression dans la rampe soit inférieure à 5 bars. Prendre garde à la température du carburant.

- Mettre le véhicule sur un pont à deux colonnes.
- Débrancher la batterie.
- Déconnecter le raccord (1) (Fig.Mot.37) basse pression d'arrivée et de retour de carburant. Positionner les bouchons de propreté appropriés.

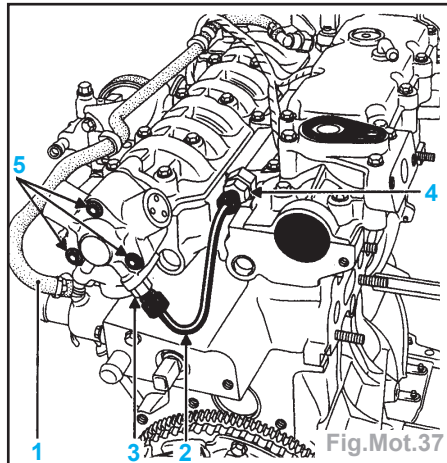


Fig.Mot.37

- Déposer :
 - le collecteur d'admission
 - le tuyau (2) haute pression à l'aide de l'outil Mot. 1383. Pour cela, maintenir le raccord intermédiaire en acier de la pompe lors du desserrage (3) et le raccord de la rampe (4),
 - les vis (5) de fixation de la pompe,
 - la cale intermédiaire entre la pompe et la culasse et nettoyer son plan de joint.

Repose

Nota : Remplacer la cale intermédiaire entre la pompe et la culasse (Fig. Mot.38).

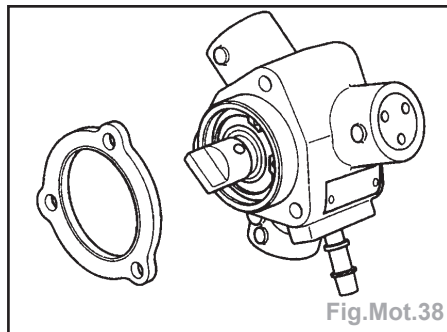


Fig.Mot.38

- Mettre en place :
 - la pompe sur son support et serrer les vis au couple,
 - les tuyaux et serrer les raccords au couple à l'aide de l'outil Mot. 1383. Pour cela, maintenir les raccords intermédiaires en acier de la pompe et de la rampe.
- Rebrancher la batterie (voir le chapitre «Équipement électrique»).

Important : Après toute intervention,

vérifier l'absence de fuite du circuit de carburant. Faire tourner le moteur au ralenti jusqu'à la mise en route du groupe motoventilateurs de refroidissement, puis faire plusieurs accélérations à vide. Vérifier l'absence de fuite.

Capteur de pression

Moteur F5R

Important : avant toute intervention, brancher l'outil de diagnostic après-vente, entrer en dialogue avec le calculateur d'injection et vérifier que la pression dans la rampe soit inférieure à 5 bars. Prendre garde à la température du carburant.

Dépose

- Débrancher la batterie.
- Déposer le collecteur d'admission.
- Débrancher le capteur de pression (1) et le dévisser (Fig.Mot.39).

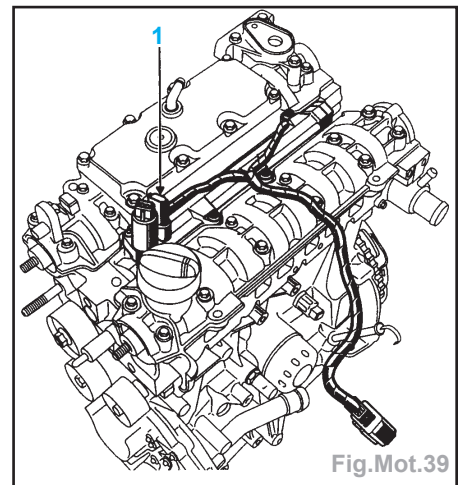


Fig.Mot.39

Nota : Placer un obturateur de propreté.

- Si le Mot. 997-01 ne rentre pas sur le capteur, desserrer les vis de fixation de la rampe de quelques tours de manière à libérer celles-ci (Fig.Mot.40).

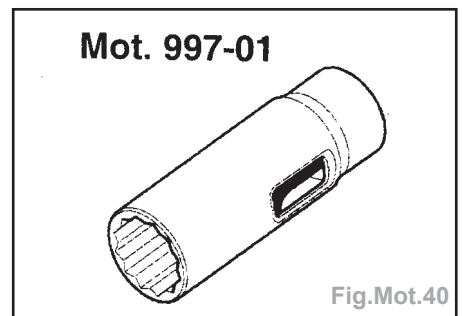


Fig.Mot.40

Repose

Nota : Remplacer le joint d'étanchéité.

- Mettre en place le capteur puis le serrer au couple.
- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.
- Rebrancher la batterie (voir le chapitre «Équipement électrique»).

Attention : il existe deux types de capteurs, l'un à connecteur dorée et

l'autre à connecteur étamée. Il est impératif que le connecteur de faisceau soit du même type que le connecteur du capteur. Si ce n'est pas le cas, il est nécessaire de procéder au remplacement du connecteur.

Régulateur de pression

Moteur F5R

Important : avant toute intervention, brancher l'outil de diagnostic après-vente, entrer en dialogue avec le calculateur d'injection et vérifier que la pression dans la rampe soit inférieure à 5 bars. Prendre garde à la température du carburant.

Dépose

- Débrancher la batterie.
- Débrancher le connecteur du capteur de pression d'essence et du régulateur de pression d'essence.
- Déposer :
 - les deux vis de fixation du régulateur,
 - le régulateur.

Repose

Nota : Enduire légèrement les joints du régulateur avec de l'huile moteur neuve.

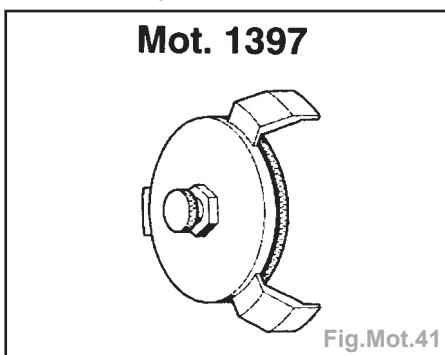
- Enfoncer le régulateur avec précaution sans effectuer de mouvement de rotation afin de ne pas endommager le joint.
- Visser les deux vis de fixation du régulateur puis les serrer au couple.
- Rebrancher :
 - le capteur de pression et le régulateur.
 - la batterie (voir le chapitre «Équipement électrique»).

Pompe/jauge à carburant

Dépose

Nota : La dépose de l'ensemble pompe/jauge ne nécessite pas la dépose de réservoir. Il est accessible par l'intermédiaire d'une trappe située dans le véhicule.

- Débrancher la batterie.
- Déposer l'assise de banquette arrière.
- Déposer l'obturateur de trappe.
- Débrancher le connecteur électrique.
- Déposer l'écrou de fixation à l'aide de l'outil Mot. 1397 (débloquer l'écrou, enlever l'outil, dévisser l'écrou à la main puis le retirer) (Fig.Mot.41).



- Débrancher le raccord rapide de l'ensemble pompe-jauge.
- Extraire délicatement l'ensemble pompe/jauge contenant le régulateur de pression d'essence.

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

Important : Dans le cas où il doit s'écouler plusieurs heures entre la dépose et la repose de l'ensemble pompe-jauge, revisser l'écrou sur le réservoir pour éviter toute déformation.

Repose

Nota : Remplacer le joint torique d'étanchéité.

- Remettre en place l'ensemble jauge-pompe en positionnant le repère de la jauge en regard des trois traits surmoulés sur le réservoir.
- Positionner l'écrou et le serrer jusqu'à ce que l'indexage de celui-ci corresponde avec l'indexage du réservoir et avec l'indexage de l'ensemble pompe-jauge.
- Encliqueter le raccord rapide.
- Rebrancher le connecteur électrique.
- Reposer :
 - l'obturateur en plastique,
 - l'assise de banquette arrière,
- Rebrancher la batterie (voir le chapitre «Équipement électrique»)

Affectation des voies du connecteur

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

Pédale d'accélérateur (potentiomètre)

Important : • Le potentiomètre de pédale d'accélérateur est solidaire de la pédale d'accélérateur. Son remplacement entraîne le remplacement de la pédale d'accélérateur. • Il existe deux types de pédales : avec ou sans point dur.

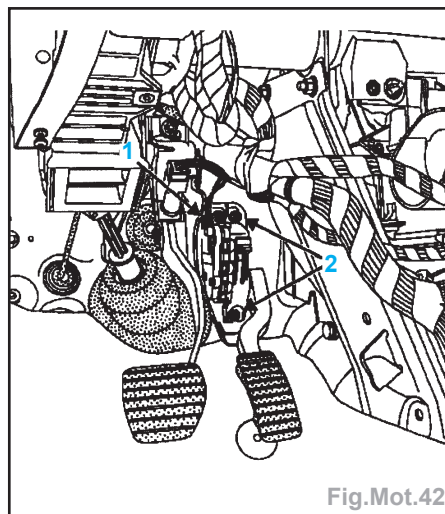
• Les véhicules équipés du régulateur/limiteur de vitesse, possèdent une pédale d'accélérateur avec un point dur en fin de course (Kick-down).

• Ce point dur sert à pouvoir sortir de la fonction limitation de vitesse dans le cas où le conducteur doit augmenter sa vitesse.

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

Dépose

- Débrancher (Fig.Mot.42) :

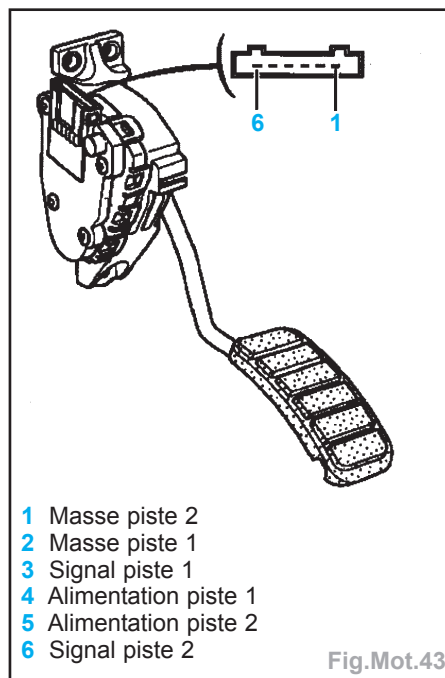


- la batterie,
- le connecteur (1) de la pédale d'accélérateur.
- Déposer :
 - les trois vis (2) de fixation de la pédale,
 - la pédale.

Repose

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

Affectation des voies (Fig.Mot.43)



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

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

Culasse

Moteurs K4M et F4P

- Outils nécessaires :

- immobilisateur des pignons d'ACT Mot 799-01, maintien moteur Mot 1367-02, bouchon d'ACT admission Mot 1447 et échappement Mot 1488, calage ACT Mot 1496

Moteur K4M :

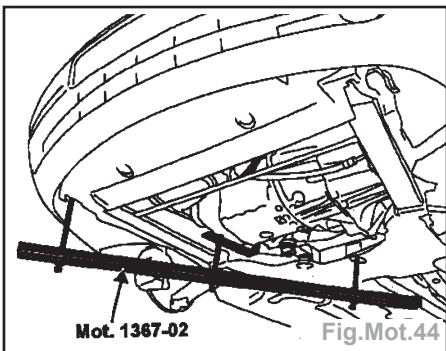
- pige de PMH Mot 1489, blocage des pignons d'ACT Mot 1490, joints spi ACT Mot 1491.

Moteur F4P :

- pige de PMH Mot 1054, blocage des pignons d'ACT Mot 1509 et 1509-01, joints spi ACT Mot 1512 (admission) et 1517 (échappement), joint spi du déphaseur Mot 1513.

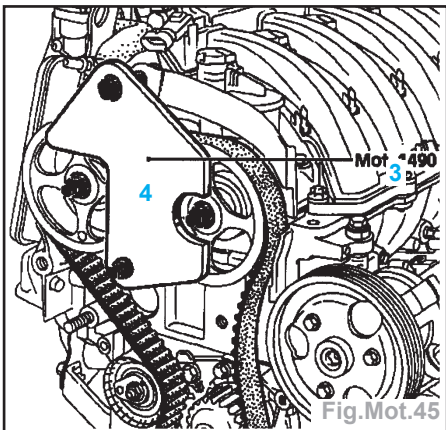
Dépose

- Mettre le véhicule sur un pont élévateur à deux colonnes.
- Débrancher la batterie.
- Déposer la protection sous moteur G.
- Vidanger le circuit de refroidissement (par la durit inférieure du radiateur).
- Déposer la courroie de distribution (voir le chapitre «Courroie de distribution»).
- Mettre en place l'outil de maintien moteur Mot.1367-02 entre la traverse inférieure et le demi-berceau droit (Fig.Mot.44).



Moteur K4M

- Retirer le support moteur.
- Déposer :
 - le câble d'accélérateur
 - le protecteur de la rampe d'injection
 - les poulies des ACT à l'aide du Mot .1490 (utiliser les fixations du carter de distribution pour fixer le Mot. 1490) (fig. Mot.45),



- les tuyaux d'alimentation et de retour carburant et les écarter.
- Débrancher le connecteur (3) ainsi que ceux des bobines (Fig.Mot.46).

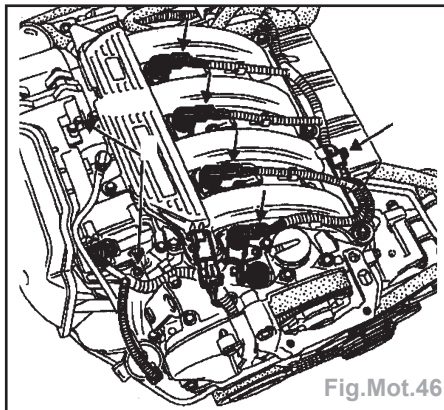


Fig.Mot.46

- Déposer le boîtier d'air en (4).
- Nota :** Faire attention à la sortie de dépression allant du collecteur d'admission à l'amplificateur de freinage. La casse de cette sortie entraînerait le remplacement du collecteur.
- Décaler le boîtier de filtre à air sur la droite pour le faire sortir. Le boîtier de filtre à air peut passer entre la baie de pare-brise, le moteur et l'amplificateur de freinage.

Moteur F4P

- Mettre en place (Fig.Mot.47) :

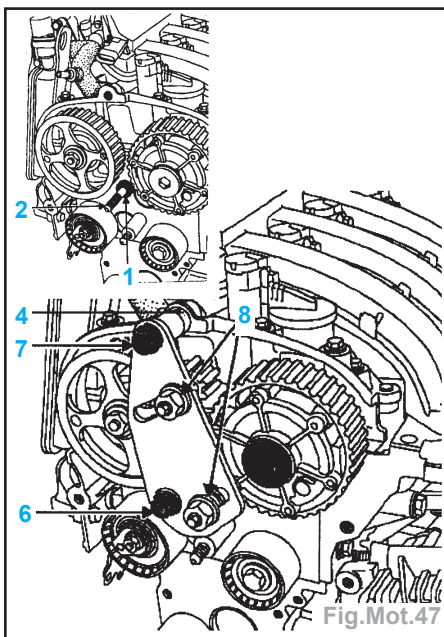


Fig.Mot.47

- l'entretoise (1) sur le goujon (2),
- la vis (7) tout en positionnant l'entretoise (4) (ne pas bloquer la vis),
- l'écrou (6),
- serrer l'écrou (6) et la vis (7) et amener en contact les pignons d'ACT tout en serrant les écrous (8) au couple de 8 daN.m.
- Déposer :
 - l'obturateur du déphaseur,
 - l'écrou du pignon d'ACT d'échappement,
 - la vis du déphaseur.

Moteurs K4M et F4P

- Déposer :
 - les fixations du pot catalytique, le dégager du collecteur d'échappement et l'attacher à la ligne d'échappement.
 - le boîtier papillon,
 - le connecteur de la sonde à oxygène du pot catalytique,
 - la patte de levage AV de culasse,
 - le répartiteur d'air,
 - le tuyau de dépression du servofrein,
 - les bobines,
 - le décanteur d'huile,
 - les vis du couvre-culasse puis le décoller verticalement en tapant sur les «oreilles» en (1) en utilisant un jet en bronze et faire levier à l'aide d'un tournevis en (2) (protéger le tournevis pour éviter d'abîmer les surfaces en aluminium) (Fig.Mot.48),

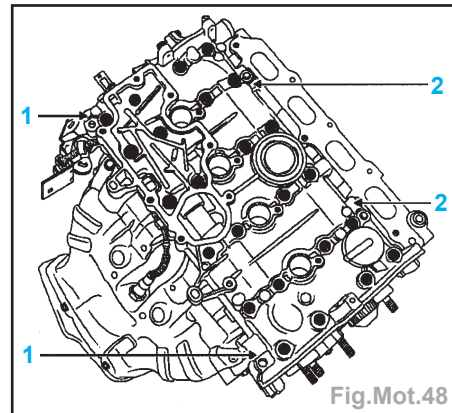


Fig.Mot.48

- les arbres à cames ainsi que les linguets,
- les durits sur le boîtier d'eau sortie culasse ainsi que le connecteur de la sonde de température d'eau
- les fixations du support faisceau électrique,
- la patte de levage coté volant moteur,
- la culasse.

Contrôle

Nettoyage

- Il est très important de ne pas gratter les plans de joints des pièces en aluminium.
- Employer le produit Décapoint pour dissoudre la partie du joint restant collée.
- Appliquer le produit sur la partie à nettoyer ; attendre environ une dizaine de minutes, puis l'enlever à l'aide d'une spatule en bois.
- Il est conseillé de porter des gants pendant l'opération.
- Nous attirons votre attention sur le soin qu'il convient d'apporter à cette opération, afin d'éviter que des corps étrangers soient introduits dans les canalisations d'amenée d'huile sous pression à la rampe de culbuteurs (canalisations situées à la fois dans le carter-cylindres et dans la culasse).

Contrôle du plan de joint

- Vérifier avec une règle et un jeu de cales s'il y a déformation du plan de joint.

- Déformation maximale0,05 mm

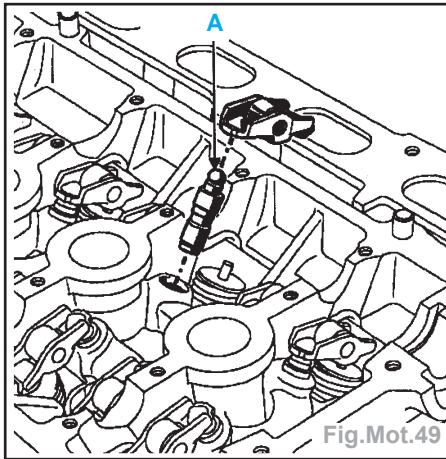
Important : Aucune rectification de la culasse n'est autorisée.

- Eprouver la culasse pour détecter une fissure éventuelle.

Repose

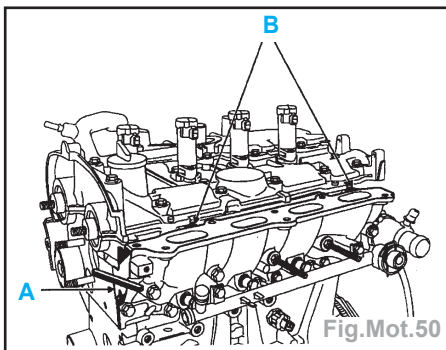
Important : En cas de démontage-remontage de culasse, veuillez respecter les points suivants :

- il est impératif de réamorcer les poussoirs hydrauliques car ceux-ci risquent de se vider après un temps trop prolongé,
- pour vérifier s'il faut les réamorcer, appuyer sur le haut de la butée en (A) avec le pouce, s'il y a un enfoncement du piston de la butée, plonger celle-ci dans un récipient plein de gazole puis les remonter (Fig.Mot.49).



- Vérifier :

- que l'écran thermique d'échappement est bien pris entre la sonde à oxygène et le collecteur (ceci afin d'éviter un effet de cheminée qui risquerait de détruire la connectique de la sonde amont),
- l'alignement (A) entre le répartiteur inférieur d'admission et la culasse (côté distribution) en s'assurant que les languettes (B) soient bien en contact avec celles du couvre-culasse (Fig.Mot.50).



- Le serrage du répartiteur inférieur d'admission s'effectue avec un couple de 2,1 daN.m.

- 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.

Méthode de serrage de culasse

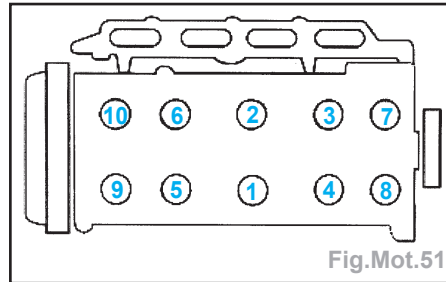
- Les vis sont réutilisables si la longueur sous tête ne dépasse pas (mm) (sinon les remplacer) :

- K4M117,7
- F4P118,5

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

- Ne pas huiler des vis neuves. En revanche, dans le cas de la réutilisation des vis, il faut impérativement les huiler.

- Serrage de toutes les vis à 2 daN.m dans l'ordre préconisé (Fig.Mot.51).



- Contrôler que toutes les vis soient bien serrées à 2 daN.m puis effectuer un serrage angulaire (vis par vis) de :

- K4M240° ± 6°
- F4P165° ± 6°

Nota : Pas de resserrage des vis de culasse après l'application de cette procédure.

Repose (Suite)

- Reposer :

- les poussoirs hydrauliques et les linguets,
- les arbres à cames en huilant les paliers.

Important : Ne pas mettre d'huile sur le plan de joint du couvre-culasse.

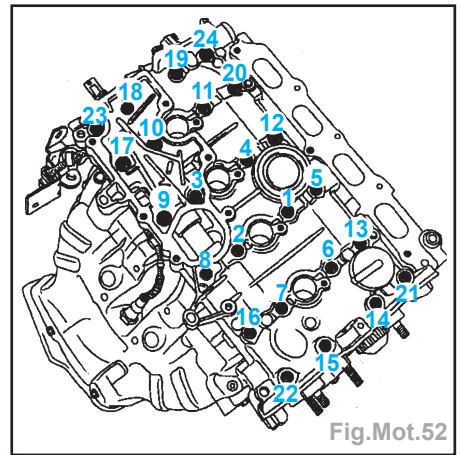
Nota : Les arbres à cames s'identifient par un marquage.

- Positionner les rainures des ACT (voir le chapitre «Courroie de distribution»).

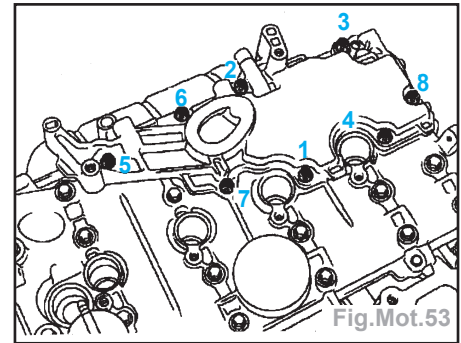
Nota : Les plans de joint doivent être propres, sec et non gras (éviter les traces de doigts).

- Appliquer à l'aide d'un rouleau (à crépi) de la Loctite 518 sur le plan de joint du couvre-culasse jusqu'à celui-ci soit rougeâtre.

- Reposer le couvre-culasse en le serrant au couple (Fig.Mot.52).

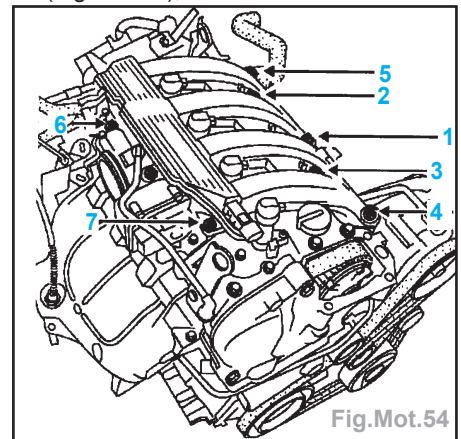


- Reposer le décanteur d'huile et le serrer au couple de 1,3 daN.m dans l'ordre préconisé (Fig.Mot.53).



- Reposer :

- les bobines en les serrant au couple
- le répartiteur d'admission (équipé de joints neufs) en le serrant au couple de 0,9 daN.m et dans l'ordre préconisé (Fig.Mot.54).



- le boîtier papillon en serrant les vis au couple,
- le boîtier de filtre à air en serrant les vis au couple,
- les joints d'étanchéité des ACT en utilisant l'outil (utiliser les anciens écrous (B) (Fig.Mot.55) :

Montage	Ordre de serrage des vis	Ordre de desserrage des vis	Couple de serrage (en daN.m)
Opération N°1	22-23-20-13	-	0,8
Opération N°2	1 à 12	-	1,2
	14 à 19		
	21 à 24		
Opération N°3	-	22-23-20-13	-
Opération N°4	22-23-20-13	-	1,2

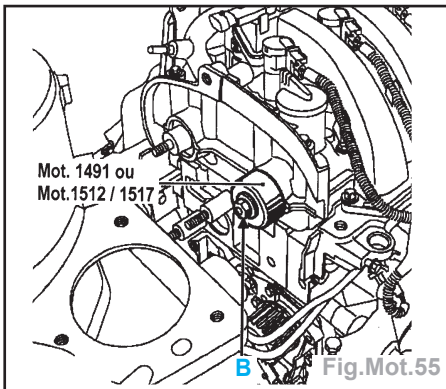
GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

GÉNÉRALITÉS



- K4M.....**Mot 1491**
- F4P.....**Mot 1512 (échappement)**
.....**Mot 1517 (admission)**

Nota : Pour utiliser le **Mot.1517**, il faut modifier le Ø du trou à 13 mm.

Important : Il est impératif de dégraisser l'extrémité du vilebrequin, l'alésage du pignon de vilebrequin et les faces d'appui de la poulie de vilebrequin afin d'éviter un glissement entre la distribution et le vilebrequin qui risquerait d'entraîner la destruction du moteur.

- Reposer :
 - la courroie de distribution (voir le chapitre «Courroie de distribution»),
 - la courroie d'accessoires,
 - les bouchons d'étanchéité neufs.
- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.
- Rebrancher la batterie (voir le chapitre «Équipement électrique»).
- Remplir et purger le circuit de refroidissement.

Moteur F5R

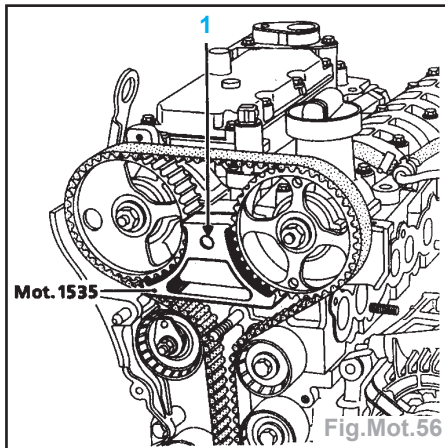
- Outils nécessaires :
 - pige de PMH **Mot.1054**, blocage des pignons d'ACT **Mot.1535**, clé à tuyauter 17mm **Mot.1383**, support moteur Mot 1367-02, extracteur rampe **Mot.1532**, extracteur injecteur **Mot. 1530**, extracteur de joint **Mot.1533**, bouchon d'ACT Ø 47 **Mot.1488**, calage des ACT **Mot.1526**, immobilisateur de pignon **Mot.799-01**.

Dépose

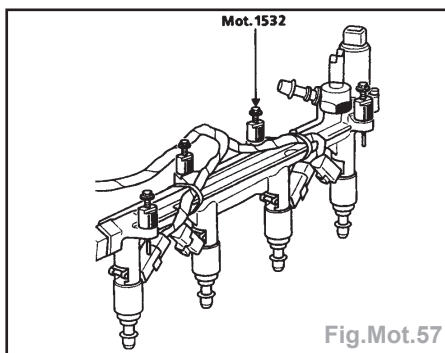
- Mettre le véhicule sur un pont à deux colonnes.
- Débrancher la batterie.
- Déposer :
 - la roue avant droite,
 - le pare-boue AVD ainsi que la protection sous moteur.
- Vidanger le circuit de refroidissement (par la durit inférieure du radiateur).
- Mettre en place l'outil support moteur **Mot.1367-02** (Fig.Mot.44).
- Déposer :
 - la manche à air et le résonateur,
 - la bobine et le faisceau d'allumage,
 - le collecteur d'admission
 - le tuyau haute pression d'essence à l'aide de l'outil **Mot.1383** en maintenant les raccords à l'aide de clés plates (mettre en place des obturateurs de propreté),

- la pompe à carburant haute pression,
- le support pendulaire,
- le bouchon d'étanchéité de l'arbre à cames d'échappement,
- la courroie d'accessoires.

- Mettre le moteur au PMH à l'aide de la pige **Mot.1054**.
- Déposer la courroie de distribution (voir le chapitre «Courroie de distribution»).
- Mettre en place l'outil **Mot.1535** en positionnant la vis du carter de distribution dans le trou (1), et déposer les pignons d'ACT (Fig.Mot.56).



- Déposer les vis de fixation de la rampe d'injection (positionner les bouchons d'étanchéité).
- Mettre en place l'outil d'extraction de la rampe d'injection **Mot.1532** (les douilles et les tiges filetées) (Fig.Mot.57).

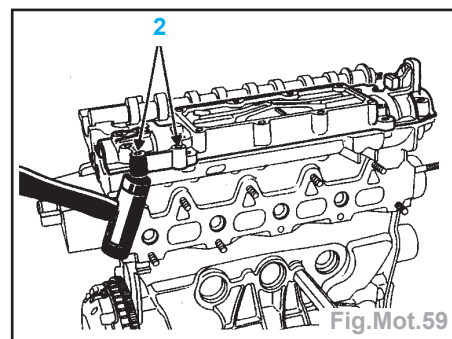
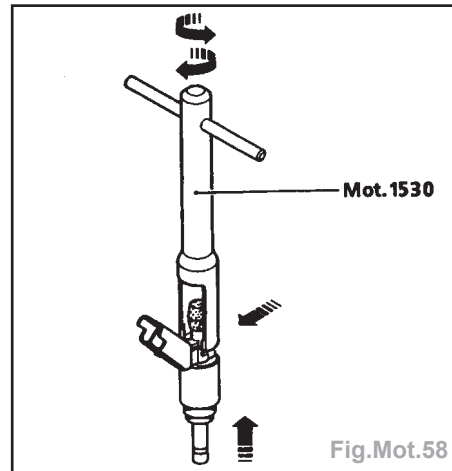


- Extraire la rampe d'injection. Les clips de maintien des injecteurs restent en place et peuvent laisser échapper la rampe d'injection lors de la dépose.

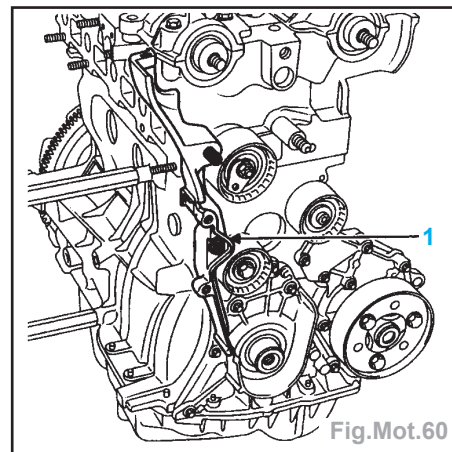
Nota : Mettre en place des obturateurs de propreté.

- Déposer :
 - les clips situés entre les injecteurs et la rampe,
 - les injecteurs à l'aide de l'outil **Mot. 1530**. Pour cela, tourner légèrement l'injecteur afin de casser la calamine (Fig.Mot.58).
- Extraire l'injecteur et positionner les bouchons de propreté.
- Déposer :
 - le décanteur d'huile,
 - le tuyau de liaison de la vanne EGR/collecteur,
 - le support de la vanne EGR.
 - les vis de chapeaux de paliers d'ACT.
- Décoller verticalement le carter chapeau

de paliers d'ACT en tapant sur les oreilles (2) à l'aide d'un maillet et en même temps, faire glisser un tournevis sous l'oreille (Fig.Mot.59).



- Déposer :
 - les ACT,
 - la tresse de masse,
 - les vis de liaison catalyseur/collecteur,
 - la béquille de collecteur d'échappement,
 - les supports de faisceau,
 - les tubes d'eau sur le boîtier d'eau,
 - les linguets et les poussoirs hydrauliques,
 - le carter de distribution en aluminium (1) (Fig.Mot.60),



- les vis de culasse.
- Déposer la culasse.

Contrôle

Nettoyage

- Il est très important de ne pas gratter les plans de joint des pièces en aluminium.

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

- Employer le produit Décapjoint pour dissoudre la partie du joint restant collée.
- Appliquer le produit sur la partie à nettoyer ; attendre environ une dizaine de minutes, puis l'enlever à l'aide d'une spatule en bois.
- Il est conseillé de porter des gants pendant l'opération.
- Ne pas laisser tomber de produits sur les peintures.
- Nous attirons votre attention sur le soin qu'il convient d'apporter à cette opération, afin d'éviter que des corps étrangers soient introduits dans les canalisations d'amenée d'huile sous pression aux arbres à cames (canalisations situées à la fois dans le carter cylindres et dans la culasse).

Vérification du plan de joint

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

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

- Eprouver la culasse pour détecter une fissure éventuelle.

Repose

- Lors d'un démontage/remontage de culasse, veuillez respecter les points suivants :
 - il est impératif de réamorcer les poussoirs hydrauliques car ceux-ci risquent de se vider après un temps trop prolongé,
 - pour vérifier s'il faut les réamorcer, appuyer sur le haut de la butée en (A) avec le pouce, s'il y a un enfoncement du piston de la butée, plonger celle-ci dans un récipient plein de gazole (Fig.Mot.49).

Méthode de serrage culasse

- Les vis sont réutilisables si la longueur sous tête ne dépasse pas 137,7 mm (sinon remplacer toutes les vis).

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

- Ne pas huiler des vis neuves. En revanche, dans le cas de la réutilisation des vis, il faut impérativement les huiler.
- Serrage de toutes les vis à 2 daN.m dans l'ordre préconisé (Fig.Mot.51).
- Contrôler que toutes les vis soient bien serrées à 2 daN.m puis effectuer un ser-

rage angulaire (vis par vis) de 200° ± 6° dans l'ordre de serrage.

Nota : Pas de resserrage des vis de culasse après l'application de cette procédure.

Repose (suite)

- les poussoirs hydrauliques et les linguets,
- les arbres à cames en huilant les paliers.

Important : Ne pas mettre d'huile sur le plan de joint des carters chapeaux paliers d'ACT.

Nota : Les arbres à cames s'identifient par un marquage.

- Positionner les rainures des arbres à cames (voir le chapitre «Courroie de distribution»).

Nota : Les plans de joint doivent être propres, secs et non gras (éviter les traces de doigts).

- Appliquer à l'aide d'un rouleau (à crépi) de la Loctite 518 sur le plan de joint des carters chapeau des paliers d'ACT jusqu'à ce que celui-ci soit rougeâtre.

- Reposer :
 - les carters chapeau des paliers d'ACT. Les serrer au couple de 1,2 daN.m en respectant l'ordre indiqué (Fig.Mot.61),

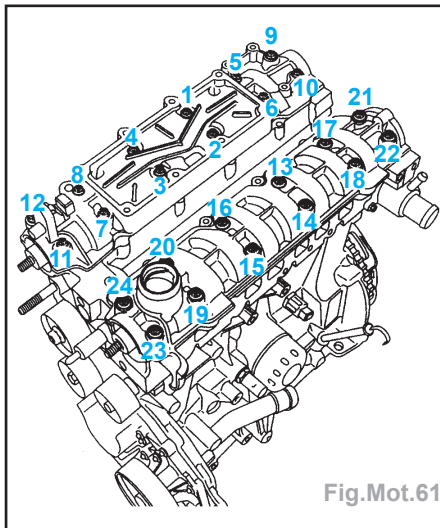


Fig.Mot.61

- le support de vanne EGR,
- le décanteur d'huile.
- Appliquer à l'aide d'un rouleau (à crépi) de la Loctite 518 sur les plans de joints jusqu'à ce que ceux-ci soient rougeâtres.
- Serrer le décanteur d'huile au couple de 1,3 daN.m dans l'ordre préconisé (Fig. Mot.62).

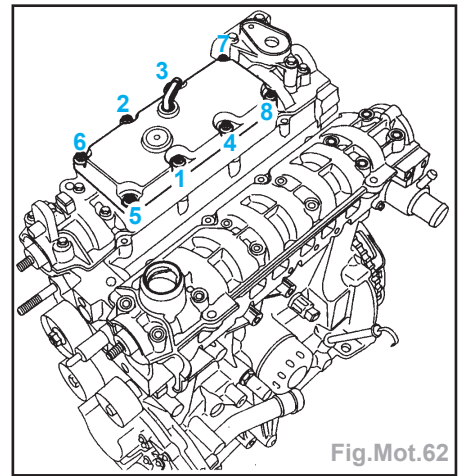


Fig.Mot.62

- Reposer :
 - les joints d'arbres à cames à l'aide de l'outil **Mot.1512** (Fig.Mot.55),
 - les tubes d'eau sur le boîtier d'eau,
 - les supports de faisceau,
 - la tresse de masse,
 - les vis de liaison catalyseur/collecteur,
 - la béquille de collecteur d'échappement,
 - le tuyau de liaison de la vanne EGR/collecteur,
 - le support de la vanne EGR.
- Remplacer les joints d'injecteurs à l'aide de l'outil **Mot.1533**.
- Replacer les injecteurs et les agrafes sur la rampe en respectant leur positionnement.
- Reposer la rampe d'injection.
- Reposer :
 - la courroie de distribution (voir le chapitre «courroie de distribution»),
 - la pompe haute pression en remplaçant la cale,
 - le bouchon d'étanchéité de l'ACT d'échappement à l'aide de l'outil **Mot.1488**,
 - le collecteur d'admission,
 - la courroie d'accessoires,
 - la suspension pendulaire D ainsi que la biellette de reprise de couple.
- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.
- Remplir et purger le circuit de refroidissement.
- Rebrancher la batterie (voir le chapitre «Équipement électrique»).
- Avant de démarrer le véhicule, mettre le contact plusieurs fois afin de faire tourner la pompe à essence et d'amorcer le circuit de carburant.

Important : En cas de dépose des goujons de fixation du collecteur d'échappement, les remplacer et effectuer l'étanchéité à l'aide de «LOCTITE FRENBLOCK BLEUE».