

CARACTÉRISTIQUES

Généralités

Moteur à essence 4 temps, 4 cylindres en ligne verticaux à injection séquentielle multipoint et indirecte, disposé transversalement à l'avant du véhicule. Culasse en alliage d'aluminium et bloc-cylindres en fonte.

Distribution à 4 soupapes par cylindre commandées par double arbres à cames en tête entraînés par une courroie crantée.

Alésage x Course (mm) : **79,5 x 70.**

Cylindrée (cm³) : **1 390.**

Rapport volumétrique : **10 à 1.**

Régime maxi (tr/min) : **6 000.**

Puissance maxi :

-CEE (kW à tr/min) : **72 à 5 700.**

-DIN (ch. à tr/min) : **98 à 5 700.**

Couple maxi :

-CEE (daN.m à tr/min) : **12,7 à 4 250.**

-DIN (m.kg à tr/min) : **12,9 à 4 250.**

Norme de dépollution respectée : **Euro 3.**

Nota :

Le type réglementaire et le numéro de fabrication sont mentionnés sur une plaque rivée à l'avant du bloc-cylindres, au dessus de la sonde de niveau huile (voir chapitre "PRÉSENTATION"). Le type moteur est également rappelé sur une étiquette collée sur le carter de distribution supérieure.

Culasse

Culasse en alliage d'aluminium à 4 soupapes par cylindre (2 à l'admission et 2 à l'échappement) avec chambre de combustion en toit et demi-paliers d'arbres à cames directement usinés dans la matière. Couvre-culasse en alliage intégrant les demi-paliers supérieurs d'arbres à cames.

Les sièges et les guides de soupapes sont rapportés dans la culasse.

Le centrage de la culasse est assuré par une douille sur le bloc-cylindres.

Le centrage du couvre-culasse est assuré par 4 douilles sur la culasse.

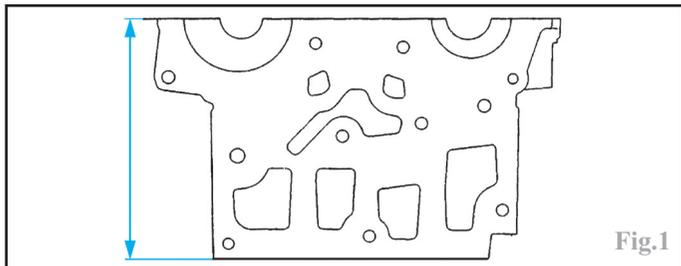
Hauteur nominale (Fig.1) : **137 mm.**

Défaut maxi. de planéité : **0,05 mm.**

Attention :

La rectification du plan de joint de la culasse est interdite.

La réparation des taraudages du couvre-culasse est interdite.



Caractéristiques des paliers d'arbres à cames

Alésage :

-N°1 à 5 (*) : **25,040 à 25,061 mm.**

-N°6 : **28,040 à 28,061 mm.**

-(*) Palier n°1 côté volant moteur.

Caractéristique des logements des guides de soupapes

Alésage (adm. et éch.) : **11 mm.**

Caractéristiques des logements de sièges de soupapes (Fig.4)

Caractéristiques (mm)	Admission	Échappement
Alésage (D)	33,425 à 33,464	28,670 à 28,703
Profondeur (H)	4,65 ± 0,02	5,54 ± 0,02

Joint de culasse

Joint métallique multifeuille disponible en une seule épaisseur.

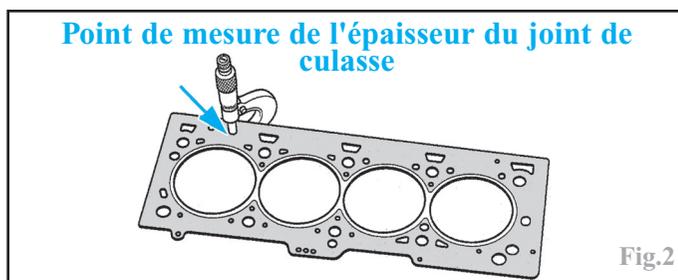
Épaisseur (Fig.2) :

-Joint neuf : **0,96 ± 0,06 mm.**

-Joint écrasé : **0,90 ± 0,02 mm.**

Nota :

À la repose, les trous d'épaisseur du joint de culasse doivent être disposés côté filtre à huile.



Vis de culasse

Vis au nombre de **10** à empreinte Torx mâle (**M10 x 1,5**).

Longueur maxi. sous tête : **117,7 mm.**

Attention :

Si l'une des vis est hors tolérance, il est impératif de remplacer toutes les vis. Ne pas huiler les vis de culasse si elles sont neuves. En cas de réutilisation des anciennes vis, il est nécessaire de les huiler.

Ordre de serrage : en spirale en débutant par les vis centrales.

Attention :

Les alésages taraudés du bloc-cylindres doivent être dégraissés et asséchés avant la repose de la culasse.

Guides de soupapes

Guides rapportés par emmanchement dans la culasse, identiques à l'admission comme à l'échappement et non disponibles en rechange. Ils sont munis de joints d'étanchéité de tiges de soupapes, qui servent également de coupelles d'appui inférieur aux ressorts de soupapes.

Attention :

Au montage, ne pas huiler les joints de tiges de soupapes neufs.

Longueur : **40,5 ± 0,15 mm.**

Diamètre extérieur : **11,05 à 11,068 mm.**

Diamètre intérieur :

-non usiné : **4,95 à 5,025 mm.**

-usiné (*) : **5,5 à 5,518 mm.**

(*) Cette cote est obtenue guide monté dans la culasse.

Dépassement d'un guide/face inférieure d'appui de coupelle de ressort (X) (Fig.3) : **11 ± 0,15 mm.**

Inclinaison des guides/plan de joint inférieur de la culasse (Y) :

-Admission : **63°30'.**

-Échappement : **66°.**

Position de montage des guides de soupapes d'admission (A) et d'échappement (B)

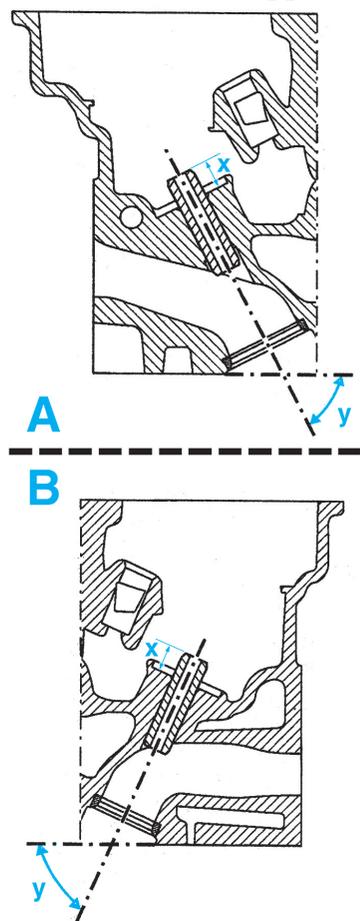


Fig.3

Diamètre extérieur : $27 \pm 0,2$ mm.
Perpendicularité : 1,2 mm.

Soupapes

Quatre soupapes par cylindre, disposées en "V", parallèles 2 à 2 et inclinées de $63^{\circ}30'$ pour l'admission et 66° pour l'échappement par rapport au plan de joint inférieur de culasse. Elles sont commandées par 2 arbres à cames en tête, via des linguets à rouleaux articulés sur des butées hydrauliques. Montage de joint de tige de soupape à l'admission comme à l'échappement. En rechange, elles sont disponibles par 2 jeux de 4 (2 adm. et 2 éch.).

Caractéristiques des soupapes (Fig.5)

Caractéristiques (mm)	Admission	Échappement
Longueur (L)	109,32	107,64
Diamètre de la tige (d) (*)	5,470 à 5,485	5,456 à 5,471
Diamètre de la tête (D)	$32,7 \pm 0,12$	$27,96 \pm 0,12$
Épaisseur de la tête (E)	1,15	1,27
Angle de portée (α)	45° à 45°45'	
Levée	9,221	8,075
Jeu soupape/guide	0,015 à 0,048	0,029 à 0,062

(*) Le diamètre (d) de la tige se mesure à une distance (X) de la tête de $75,14 \pm 0,35$ mm (admission) et $77,5 \pm 0,035$ mm (échappement).

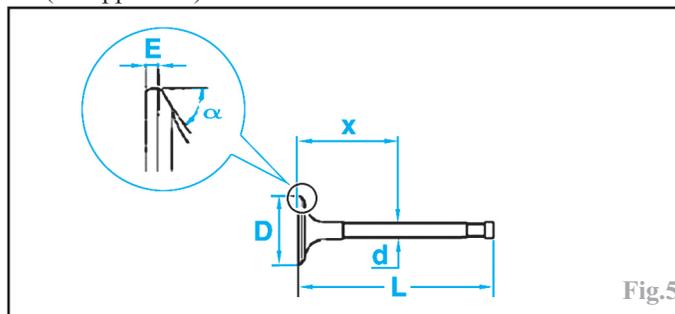


Fig.5

Sièges de soupapes

Sièges rapportés par emmanchement dans la culasse et non disponibles en rechange.

Caractéristiques des sièges de soupapes (Fig.4)

Caractéristiques (mm)	Admission	Échappement
Angle de la portée (α)	89°	
Largeur de la portée (X)	1,3	1,4
Diamètre extérieur (D)	33,534 à 33,550	28,785 à 28,798
Hauteur (H)	$4,65 \pm 0,04$	$5,44 \pm 0,04$

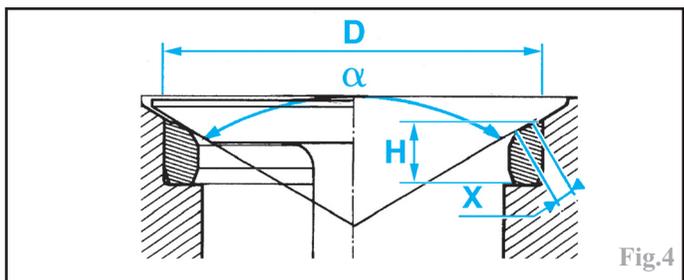


Fig.4

Butées hydrauliques

Butées servant d'appui aux linguets actionnant les soupapes. Elles compensent automatiquement le jeu de fonctionnement entre les linguets, les arbres à cames et les soupapes.

Linguets

Linguets en tôle d'acier en appui sur les tiges de soupapes et les butées hydrauliques. Les contacts entre les linguets et les cames des arbres s'effectuent par l'intermédiaire de rouleaux cylindriques.

Jeu de fonctionnement des soupapes

Pas de réglage, rattrapage du jeu par montage de butées hydrauliques.

Bloc-cylindres

Bloc-cylindres en fonte, avec fûts et demi paliers de vilebrequin directement alésés dans la masse. Demi-chapeaux de paliers de vilebrequin amovibles et numérotés de 1 à 5 (n°1 côté volant moteur). Le bloc-cylindres est disponible en 3 classes d'alésage ainsi que 2 classes de paliers de vilebrequin. En rechange, le bloc-cylindres est livré avec les pistons munis de leurs segments. Défaut maxi. de planéité : 0,03 mm.

Ressorts de soupapes

Un ressort hélicoïdal par soupape, identique pour l'admission et l'échappement
La section du fil est de type ovale.
Longueur libre : 41,30 mm.
Longueur sous charge :
-34,50 mm sous 18 à 20 daN.
-24,50 mm sous 56,3 à 61,7 daN.
Longueur à spires jointives : 23,20 mm.
Diamètre intérieur : $18,80 \pm 0,2$ mm.

Attention :

La rectification du plan de joint du bloc-cylindres est interdite.

Alésages des cylindres

Les classes des cylindres sont repérées par des perçages réalisés sur la face avant du bloc-cylindres, côté filtre à huile au niveau du cylindre n°3, pour chaque fût (classé dans l'ordre du cyl. n°4 (côté distribution) au cyl. n°1 (côté volant moteur)) (1). La distance de ces perçages (2) par rapport au plan de joint supérieur du bloc-cylindres détermine avec précision la classe de chaque fût (Fig.6).

Distance des perçages/plan de joint supérieur du bloc-cylindres (mm)	Classe des pistons et cylindres	Alésage des cylindres (mm)
17	A	79,500 (inclus) à 79,510 (exclus)
27	B	79,510 (inclus) à 79,520 (exclus)
37	C	79,520 (inclus) à 79,530 (inclus)

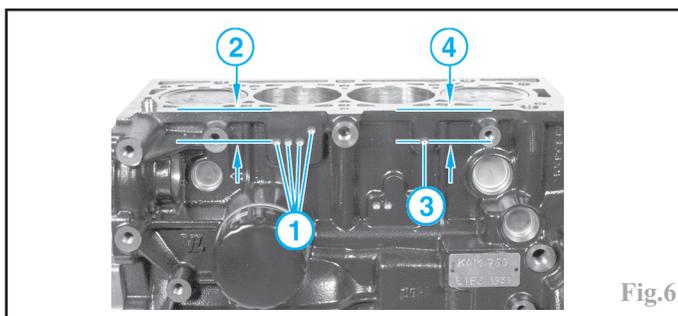


Fig.6

Alésage des paliers de vilebrequin

Le diamètre intérieur et la classe des paliers de vilebrequin (chapeau et portée dans le bloc-cylindres) sont repérés par un perçage réalisé sur la face avant du bloc-cylindres, côté filtre à huile, au niveau du cylindre n°2 (3) (Fig.6).

Ce perçage est situé à une distance précise du plan de joint supérieur du bloc-cylindres (4).

Distance des perçages/plan de joint supérieur du bloc-cylindres (mm)	Classe des paliers	Alésage des paliers (mm)
17	1	51,936 (inclus) à 51,942 (exclus)
27	2	51,942 (inclus) à 51,949 (inclus)

Équipage mobile

Vilebrequin

Vilebrequin en fonte à 4 contrepoids et tournant sur 5 paliers, avec tourillons et manetons galetés.

Le vilebrequin est disponible en plusieurs classes de tourillons et de manetons.

Celles des tourillons sont repérées à l'encre par un code comportant 5 lettres (chacune correspondant à un palier du n°1 au n°5 dans l'ordre croissant (n°1 côté volant moteur)), porté sur les contrepoids côté distribution (Fig.7) ou sur la surface d'appui du volant moteur (Fig.8), suivant version.

Les versions dont les tourillons sont repérés côté volant moteur possèdent un second code à 4 lettres (chacune correspondant à un maneton du n°1 au n°4 dans l'ordre croissant (n°1 côté volant moteur)), placés juste en dessous de celui destiné aux tourillons, et qui sert à déterminer la classe des manetons (Fig.8).

Diamètre nominal des tourillons (mm) :

- Classe D : 47,990 (inclus) à 47,997 (exclus).
 - Classe E : 47,997 (inclus) à 48,003 (exclus).
 - Classe F : 48,003 (inclus) à 48,010 (inclus).
- Diamètre nominal des manetons (mm) :
- Classe A : 43,960.
 - Classe B : 43,961.
 - Classe C : 43,962.
 - Classe D : 43,963.
 - Classe E : 43,964.
 - Classe F : 43,965.
 - Classe G : 43,966.
 - Classe H : 43,967.
 - Classe J : 43,968.
 - Classe K : 43,969.
 - Classe L : 43,970.
 - Classe O : 43,971.
 - Classe P : 43,972.
 - Classe R : 43,973.
 - Classe S : 43,974.
 - Classe T : 43,975.
 - Classe U : 43,976.
 - Classe V : 43,977.
 - Classe W : 43,978.
 - Classe Y : 43,979.
 - Classe Z : 43,980.

Jeu radial : 0,0027 à 0,054 mm.

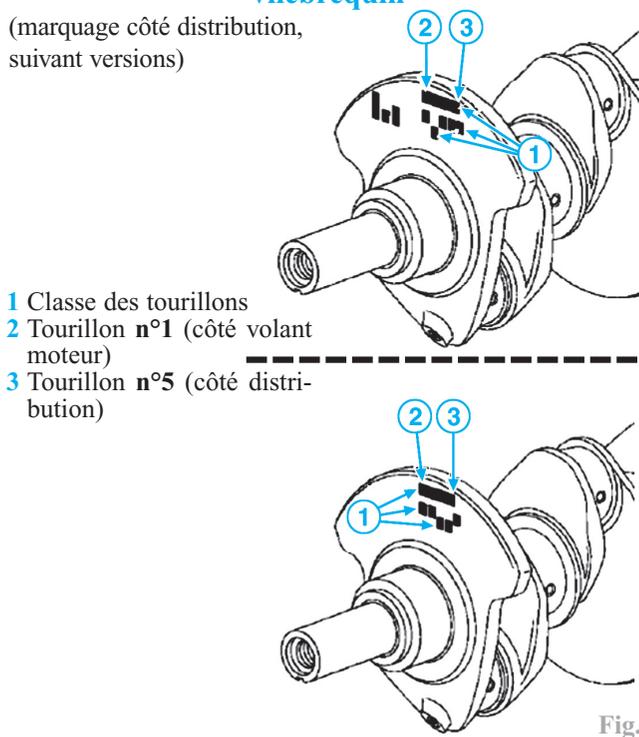
Jeu axial (mm) : réglé par des cales au niveau du palier central

-Sans usure des cales de réglage : 0,045 à 0,252.

-Avec usure des cales de réglage : 0,045 à 0,852.

Identification des classes des tourillons du vilebrequin

(marquage côté distribution, suivant versions)



- 1 Classe des tourillons
- 2 Tourillon n°1 (côté volant moteur)
- 3 Tourillon n°5 (côté distribution)

Fig.7

Cales de réglage du jeu axial du vilebrequin

Deux cales disposées de chaque côté du palier central, dans le bloc-cylindres, assurent le réglage du jeu axial du vilebrequin. En rechange, elles sont disponibles en 2 épaisseur.

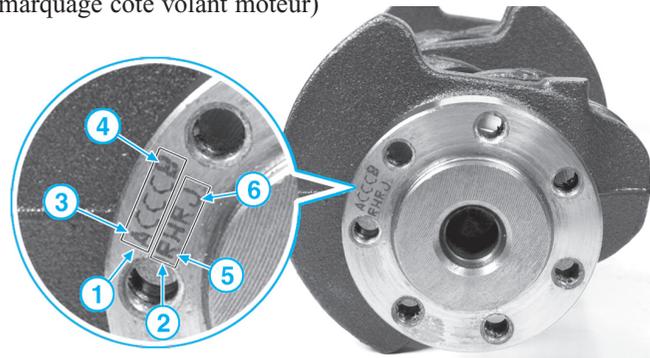
Épaisseur (mm) : 2,80 - 2,85.

Nota :

Au remontage, placer la face rainurée des cales côté vilebrequin (Fig.83).

Identification des classes des manetons et des tourillons du vilebrequin

(marquage côté volant moteur)



- 1 Classe des tourillons
- 2 Classe des manetons
- 3 Tourillon n°1 (côté volant moteur)
- 4 Tourillon n°5 (côté distribution)
- 5 Maneton n°1 (côté volant moteur)
- 6 Maneton n°4 (côté distribution)

Fig.8

Coussinets de vilebrequin

Coussinets sans ergot détrompeur.

Dans le bloc-cylindres et les chapeaux des paliers n°2 et 4, les coussinets sont rainurés. Coussinets lisses dans les chapeaux n°1, 3 et 5.

Classe des coussinets	Épaisseur des coussinets (mm)	Référence dans le bloc-cylindres et les chapeaux n° 2 et 4	Référence dans les chapeaux n° 1, 3 et 5
C1 ou jaune	1,949 à 1,955	149724	019843
C2 ou bleu	1,946 à 1,952	164431	019842
C3 ou noir	1,943 à 1,949	164432	019804
C4 ou rouge	1,953 à 1,959	164434	019844

Bielles

Bielles en acier forgé avec chapeaux à coupe droite.

En rechange, les bielles sont livrées par jeu de 4.

Diamètre de la tête : **47,612 à 47,627 mm.**

Diamètre du pied : **19,945 à 19,958 mm.**

Entraxe : **128 ± 0,035 mm.**

Jeu axial à la tête : **0,205 à 0,499 mm.**

Jeu radial de la tête : **0,022 à 0,045 mm.**

Écart de poids entre les ensembles bielle-piston-axe : maxi. **6 grammes.**

Appariement bielle/piston : pointe du repère "V" (1) dirigée du côté opposé au logement de l'ergot du coussinet dans la tête de la bielle (2) (Fig.91).

Nota :

À la repose, respecter les appariements chapeau/bielle et ensemble bielle-piston/cylindre.

Coussinets de bielles

Les coussinets sont lisses et sans ergot détrompeur.

Diamètre intérieur : **44 mm.**

Pistons

Pistons en alliage léger, comportant chacun 3 segments, et dont la tête est légèrement creusée sur toute sa surface et possède l'empreinte des soupapes d'admission.

Le fond des pistons est refroidi par projection d'huile provenant de gicleurs situés à la base des cylindres.

Ils sont disponibles en 3 classes repérées par une lettre frappée sur la tête du piston.

Attention :

En rechange, les pistons sont livrés avec les axes et munis de leurs segments ajustés d'origine, ne jamais retoucher la coupe et le tierçage.

Marque : **SMP.**

Diamètre (*) :

-Classe **A** (mm) : **79,475 ± 0,005 mm.**

-classe **B** (mm) : **79,485 ± 0,005 mm.**

-classe **C** (mm) : **79,495 ± 0,005 mm.**

Hauteur : **46,5 mm.**

(*) La mesure du diamètre s'effectue à une distance du sommet de la tête de **45,7 ± 0,01 mm.**

Nota :

À la repose, orienter la pointe du repère "V" vers le volant moteur (Fig.87).

Identification des marquages des pistons

- 1 Axe de symétrie du piston
- 2 Axe de l'alésage de l'axe de piston
- 3 Sens de montage (pointe de la flèche vers le volant moteur)
- 4 Classe du piston
- 5 Repères fournisseur
- 6 Déport entre l'axe de l'alésage et l'axe de symétrie du piston (moteur K4J : **0,8 mm**)

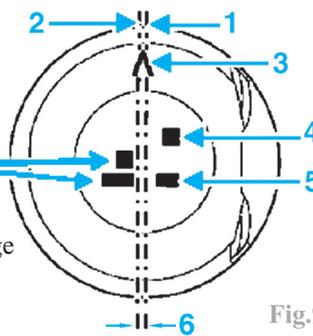


Fig.9

Segments

Au nombre de 3 par piston.

-Un segment coup de feu.

-Un segment d'étanchéité, avec profil en bec d'aigle.

-Un segment racleur, avec 2 anneaux en acier et un ressort.

Caractéristiques (mm)	Épaisseur	Jeu à la coupe	Jeu dans les gorges
Coup de feu	1,47 à 1,49	0,15 à 0,35	0,04 à 0,08
Étanchéité	1,47 à 1,495	0,4 à 0,6	0,025 à 0,07
Anneau de racleur	0,42 à 0,449	0,2 à 0,9	0,08 à 0,22
Ressort de racleur	1,47 à 1,53	0,2 à 0,9	0,08 à 0,22

Nota :

À la repose, placer les repères "Top" vers le haut.

Axes de pistons

Axe tubulaire monté libre dans le piston et serré dans la bielle.

En rechange, ils sont livrés avec les pistons.

Longueur : **61,7 à 62 mm.**

Diamètre extérieur : **19,986 à 19,991 mm.**

Diamètre intérieur : **11,6 mm maxi.**

Volant moteur

Volant moteur en fonte fixé par 7 vis non équidistantes, n'auto-risant qu'une seule position de montage.

Il comporte 2 couronnes sur sa périphérie, l'une régulière et rapportée pour le démarreur, l'autre usinée directement dans la masse et servant de cible au capteur de régime et de position de vilebrequin. Sur cette dernière, qui comporte 57 dents, 1 dent a été supprimée suivie de 2 autres continues pour que le capteur génère un signal spécifique, afin de détecter les PMH.

Nota :

Après le remplacement du volant moteur, il est nécessaire de procéder aux apprentissages auto-adaptatifs du calculateur de gestion moteur (voir aux "MÉTHODES DE RÉPARATION").

Distribution

Distribution par double arbres à cames en tête, entraînés par une courroie crantée dont la tension est assurée manuellement par un galet tendeur à excentrique.

Les arbres à cames actionnent **16** soupapes via des linguets à rouleaux, montés sur des butées hydrauliques.

Diagramme de distribution

Diagramme relevé avec une levée de soupapes de **0,7 mm** et un jeu nul aux soupapes.

Came (Fig.10)	N° 1	N° 2
R.O.A. (Retard Ouverture Adm.) après PMH	1°	5°
R.F.A. (Retard Fermeture Adm.) après PMB	18°	22°
A.O.E. (Avance Ouverture Ech.) avant PMB	18°	14°
A.F.E. (Avance Fermeture Ech.) avant PMH	8°	4°

Identification des cames

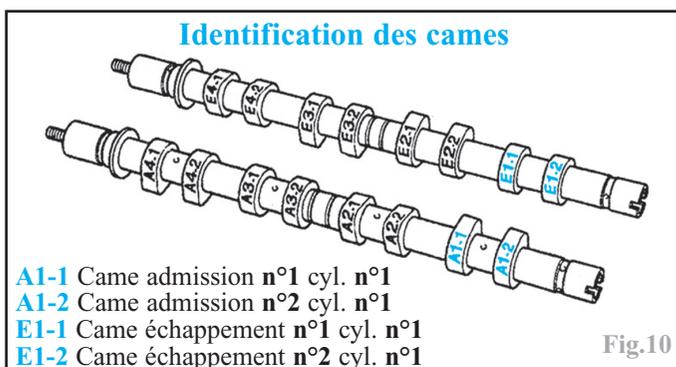


Fig.10

Arbres à cames

Double arbres à cames en tête tubulaires avec cames rapportées et tournant sur **6** paliers usinés directement dans la culasse et le couvre-culasse, entraînés par une courroie crantée depuis le vilebrequin.

Sur chaque arbre, les cames sont réalisées suivant **2** profils différents, pour un même cylindre, et repérées cames n°1 puis n°2 à partir de la distribution (Fig.10).

Chaque arbre est doté d'une rainure de calage à leur extrémité gauche, côté volant moteur (Fig.26).

Les arbres à cames sont identifiables par un marquage gravé entre les cames des cylindres n°1 et 2 (Fig.11) :

- AM : admission.
- EM : échappement.

Nota :

En l'absence de marquage d'identification sur les arbres à cames, ceux-ci peuvent être identifiés de la façon suivante, lorsqu'ils sont vus côté volant moteur et en position de calage (rainure de calage (1) désaxée vers le bas) les cames du cylindre n° 1 doivent se trouver par rapport à l'axe vertical (2) (Fig.67) :
 -À gauche pour celui d'admission (3).
 -À droite pour celui d'échappement (4).

Identification des arbres à cames

- 1 Repères fournisseur
- 2 Repère d'identification (AM : admission, EM : échappement)

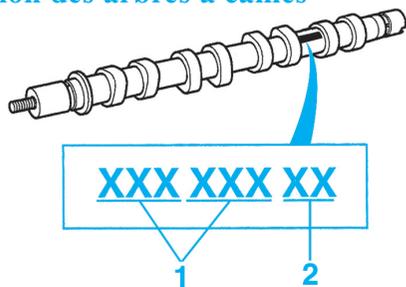


Fig.11

Caractéristiques

- Diamètre des paliers (*) :
- N°1 à 5 : **24,979 à 25 mm.**
- N°6 : **27,979 à 28 mm.**
- Jeu radial : **0,04 à 0,082 mm.**
- Jeu axial : **0,080 à 0,178 mm.**
- Hauteur des cames :
- Admission : **40,661 ± 0,03 mm.**
- Échappement : **40,038 ± 0,03 mm.**
- (*) Palier n°1 côté volant moteur.

Roues dentées

Les roues dentées sont montées sans clavettes sur les arbres à cames et le vilebrequin.

Elles sont maintenues en place par la pression de serrage de leur écrou de fixation sur les arbres à cames et par la vis de la poulie de vilebrequin sur ce dernier.

Attention :

Il est important de remplacer les écrous de fixation des roues dentées d'arbres à cames et la vis de la poulie de vilebrequin, après chaque démontage puis de respecter les couples de serrage prescrits.

Nota :

À la repose des roues dentées, placer le losange Renault gravé sur l'une de leurs branches et l'épaulement vers l'extérieur du moteur.

Courroie crantée

Courroie commune à l'entraînement des arbres à cames et de la pompe à eau.

Mode de tension : manuel par galet tendeur à excentrique.

Tension : déterminée par la position de l'index du galet tendeur. Périodicité d'entretien : remplacement tous les **120 000 km** ou tous les **5 ans**, ou tous les **90 000 km** ou tous les **5 ans** en usage intensif (*) ou après chaque opération nécessitant sa dépose.

(*) Utilisation essentiellement urbaine, « porte à porte » permanent, petits trajets répétés (moteur froid par basse température ou constamment au ralenti sans arrêt du moteur...), usage en environnement poussiéreux (chantiers...) ou traction fréquente d'une remorque de plus de **500 kg**.

Nota :

Lors du remplacement de la courroie de distribution, il est impératif de remplacer également ses galets tendeur et enrrouleur ainsi que la vis de fixation de la poulie de vilebrequin.

Courroie d'accessoires

Courroie multipiste entraînée depuis le vilebrequin et commune à l'entraînement de l'alternateur et du compresseur de climatisation, suivant version.

Sur les versions dépourvues de la climatisation, le compresseur est remplacé par une poulie folle.

Type :

- sans climatisation : **5K 1137.**
- avec climatisation : **5K 1199** (jusqu'à 4/05) ou **6K 1199** (depuis 4/05).

Tension :

- sans climatisation : assurée par un galet tendeur à réglage manuel (tension de pose : **224 à 244 Hz**).
- avec climatisation : réalisée par un galet tendeur automatique. Périodicité d'entretien : remplacement tous les **120 000 km** ou tous les **5 ans**, ou tous les **90 000 km** ou tous les **5 ans** en usage intensif (*) ou après chaque opération nécessitant sa dépose.

(*) Utilisation essentiellement urbaine, « porte à porte » permanent, petits trajets répétés (moteur froid par basse température ou constamment au ralenti sans arrêt du moteur...), usage en environnement poussiéreux (chantiers...) ou traction fréquente d'une remorque de plus de **500 kg**.

Nota :

Lors du remplacement de la courroie d'accessoires, il est impératif de remplacer également son galet tendeur avec sa (ses) vis de fixation, suivant version.

Lubrification

Lubrification sous pression par pompe à huile entraînée depuis le vilebrequin par une chaîne. Le circuit comporte également un clapet de décharge intégré à la pompe, un filtre, une sonde de niveau, un carter inférieur en alliage et 4 gicleurs d'huile destinés au refroidissement des fonds de pistons, logés à la base de chaque cylindre.

Indicateur de niveau d'huile au combiné d'instruments.

Pompe à huile

Pompe à huile à engrenage, entraînée depuis le vilebrequin par une chaîne.

Elle est fixée sous le bloc-cylindres et intègre un clapet de décharge.

Le pignon de vilebrequin, entraînant la chaîne de la pompe à huile, est monté sans clavette. Il est maintenu par la pression de serrage de la vis de fixation de la poulie de vilebrequin.

Attention :

Respecter le couple de serrage de la vis de fixation de la poulie de vilebrequin.

Pression d'huile mini. à 80°C (bar) :

-Au ralenti : 1.

-À 3 000 tr/min : 3.

Nota :

Pour contrôler la pression d'huile, brancher un manomètre, muni d'un adaptateur approprié, en lieu et place du manocontact (Fig.12) puis effectuer les relevés aux températures et régimes préconisés. À la repose, monter le manocontact avec un joint neuf.

Manocontact de pression

Manocontact vissé à l'avant du moteur, au centre du bloc-cylindres sous le capteur de cliquetis (Fig.12).

Il capte la pression d'huile régnant dans la rampe principale de lubrification et permet l'allumage des témoins d'alerte de pression et "stop" au combiné d'instruments, via le calculateur de protection et de commutation, en cas de pression d'huile insuffisante ainsi que l'émission de 2 bips sonores et l'affichage d'un message d'alerte.

Repère couleur : connecteur blanc 1 voie.

Tension d'alimentation : 12 volts.

Implantation du manocontact de pression d'huile

(vue du moteur, bouclier et déflecteur de radiateur déposés)

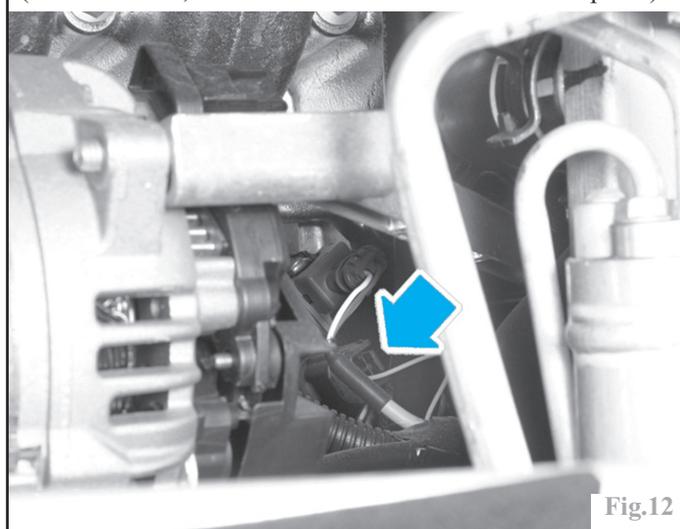


Fig.12

Sonde de niveau d'huile

Sonde vissée devant le moteur sur le carter inférieur (Fig.13).

Repère couleur : connecteur noir 2 voies.

Tension d'alimentation : 12 volts.

Résistance : 3 à 20 ohms.

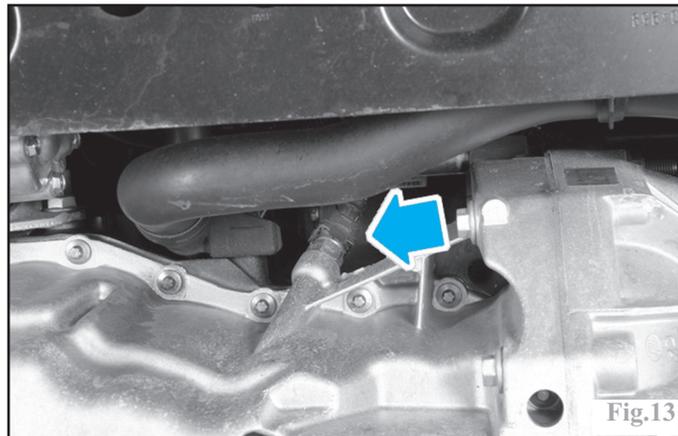


Fig.13

Affichage du niveau d'huile

La sonde est constituée d'un fil à haut coefficient de résistivité qui, lorsqu'il est traversé par un courant, ne présente pas la même conductibilité thermique quand il est plongé dans un liquide ou lorsqu'il se trouve à l'air.

Après un temps fixe, on obtient une différence de tension aux bornes de la sonde en fonction de l'immersion du fil. Cette différence de tension est enregistrée par le calculateur du combiné d'instruments qui envoie cette information à l'afficheur situé au combiné d'instruments.

Environ 8 secondes après la mise du contact, l'afficheur indique :
-Si le niveau est correct : le message "Niveau huile correct".

Nota :

Pour connaître plus précisément le niveau d'huile, appuyer sur les boutons de défilement de l'ordinateur de bord, en bout du commodo d'essuie-vitre, lorsque la mention "Niveau huile correct" est indiquée. Le niveau d'huile s'affiche alors sous forme de pavés. Ceux-ci disparaissent au fur et à mesure que le niveau baisse et sont remplacés par des tirets.

-Si le niveau est minimum : le message "Niveau huile à réajuster" accompagné de tirets et l'allumage du témoin "Service".

Nota :

Dans ce cas, contrôler et ajuster le niveau d'huile en respectant les quantités et préconisations prescrites, à l'aide de la jauge manuelle.

Après environ 15 secondes, l'afficheur passe en fonction odomètre ou ordinateur de bord, suivant le dernier affichage sélectionné avant la coupure du contact. Ces 2 dernières fonctions sont directement données, si la sonde de niveau d'huile ou son circuit électrique sont défectueux.

Attention :

Pour que cette information soit valable, il faut que le véhicule soit sur une surface plane et après un arrêt long du moteur. Elle est remise à zéro après chaque coupure du contact de plus 1 minute.

Refroidissement

Refroidissement par circulation forcée d'un liquide antigel en circuit hermétique et sous pression. Le circuit comporte principalement un radiateur de refroidissement et un autre de chauffage, un vase d'expansion, une pompe à eau, un thermostat et un motoventilateur à 1 vitesse (sans climatisation) ou à 2 vitesses (avec climatisation) commandée(s) par le calculateur de gestion moteur via le signal d'une sonde de température.

Indicateur de température au combiné d'instruments et message d'alerte de surchauffe sur l'afficheur du combiné d'instruments.

Pompe à eau

Pompe à eau centrifuge logée sur le côté droit du bloc-cylindres et entraînée par la courroie de distribution.

Radiateur

Radiateur à faisceau horizontal en aluminium.

Sur les versions dotées de la climatisation, le radiateur intègre le déshydrateur et le condenseur.

Nota :

Sa dépose nécessite celle de la face avant (bouclier, projecteurs, traverse de renfort de bouclier et traverse supérieure avant, voir chapitre "CHAUFFAGE – CLIMATISATION").

Vase d'expansion

Vase d'expansion en plastique transparent à niveau visible, fixé sur la traverse supérieure avant dans le compartiment moteur. Il est muni d'un bouchon avec soupape de pression/dépression intégrée.

Pressurisation : **1,4 bar**.

Repère couleur du bouchon : **jaune**.

Thermostat

Thermostat à élément thermodilatable intégré dans un boîtier fixé sur le côté gauche de la culasse et indissociable de ce boîtier.

Début d'ouverture : **89 °C**.

Fin d'ouverture : **99 ± 2 °C**.

Motoventilateur

Montage derrière le radiateur d'un motoventilateur à 1 vitesse (sans climatisation) et à 2 vitesses (avec climatisation) commandé par le calculateur de gestion moteur. Celui-ci pilote le motoventilateur, en fonction du signal qu'il reçoit de la sonde de température du moteur et de l'état du circuit de climatisation, via 1 relais (sans climatisation) ou 2 relais (avec climatisation) intégré(s) et indissociable(s) du calculateur de protection et de commutation (sans clim. ou 1re vitesse avec clim. : borne 2 du connecteur 6 voies blanc repéré **MM**, 2e vitesse avec clim. : borne 6 du connecteur 6 voie blanc repéré **MM**), placé dans le compartiment moteur, à côté de la batterie (Fig.17).

Avec la climatisation, pour le fonctionnement en 1re vitesse une résistance intermédiaire est utilisée et elle est fixée dans l'angle inférieur gauche du support du motoventilateur.

Tension d'alimentation : **12 volts**.

Enclenchement/désenclenchement du motoventilateur (avec clim.)/température du moteur :

-1re vitesse : **99/96 °C**.

-2e vitesse : **102/99 °C**.

Enclenchement/désenclenchement du motoventilateur (avec clim.) en fonction de la pression du circuit de climatisation et de la vitesse du véhicule : voir (Fig.2) au chapitre "CHAUFFAGE - CLIMATISATION"

Après la coupure du contact, si la température du circuit de refroidissement dépasse **100 °C** pendant les **5 minutes** qui suivent l'arrêt du moteur, le calculateur de gestion moteur commande le fonctionnement du motoventilateur en 1re vitesse, jusqu'à ce que la température redescende en dessous de **95 °C**.

Sonde de température

Sonde de type CTN clipée sur le boîtier thermostatique, monté sur le côté gauche de la culasse (Fig.17). Elle informe le calculateur de gestion moteur qui, par son signal, gère ensemble le refroidissement, la gestion moteur, l'enclenchement du compresseur de climatisation et l'indicateur de température au combiné d'instruments.

Caractéristiques : voir "Gestion moteur".

Témoin d'alerte et indicateur de température

Le calculateur commande le témoin d'alerte "**Stop**" et l'indicateur de température au combiné d'instruments, via le réseau multiplexé.

L'allumage du témoin d'alerte est commandé lorsque la température du circuit de refroidissement dépasse **119 °C**. Dans ce cas, le message "**Surchauffe du moteur**" apparaît à l'afficheur du combiné d'instruments puis 2 bips sonores sont émis et le fonctionnement du compresseur de climatisation est interrompu.

Le témoin s'éteint lorsque la température redescend en dessous de **115 °C**.

Alimentation en air

Circuit d'alimentation avec boîtier résonateur, silencieux, filtre, boîtier papillon motorisé et répartiteur d'air.

Boîtier papillon

Boîtier papillon fixé à l'entrée du répartiteur d'air du collecteur d'admission, sur le côté gauche (Fig.17). Il comporte le papillon des gaz, actionné par un moteur électrique, et 2 potentiomètres qui assurent la fonction de capteur de position de papillon.

Le boîtier papillon assure la fonction de régulation de ralenti par une commande de type "rapport cyclique d'ouverture" et module le remplissage en air du moteur dans les autres plages de fonctionnement.

Il est accessible après la dépose de la grille et du compartiment d'auvent.

Nota :

En réparation, le boîtier papillon ne doit pas être démonté. En cas d'anomalie, il doit être remplacé complètement et reposer avec un joint neuf.

Dans ce cas, après son remplacement, il est nécessaire de procéder à l'apprentissage des butées papillon mini/maxi par le calculateur de gestion moteur (voir aux "MÉTHODES DE RÉPARATION").

Attention :

Ne jamais utiliser le véhicule sans avoir effectué l'apprentissage des butées mini/maxi du boîtier papillon, car le moteur peut démarrer mais son fonctionnement sera très instable.

Modes dégradés

En cas d'anomalie du boîtier papillon et suivant son importance, il existe 4 degrés de mode dégradé :

-Mode "**limitation de performance**" : ce mode regroupe les pannes de type électrique et entraîne une limitation des accélérations et de l'ouverture maximale du papillon (vitesse du véhicule limitée à **90 km/h**) dans le cas de défauts mineurs (manque d'une piste d'un des potentiomètres de la pédale d'accélérateur ou du boîtier papillon).

-Mode "**perte de la volonté conducteur**" : ce mode est appliqué lorsque le calculateur de gestion moteur ne reçoit plus d'information du potentiomètre de pédale d'accélérateur alors que le boîtier papillon est encore opérationnel. Dans ce cas, le calculateur détermine une position arbitraire pour chaque rapport de boîte engagé et commande le régime de ralenti dès qu'il reçoit un signal du contacteur de frein (le régime moteur est limité **2 500 tr/min** au point mort).

-Mode “**position de secours mécanique**” : ce mode regroupe les pannes ayant pour conséquence la perte de contrôle de l'asservissement du papillon (boîtier papillon non opérationnel). Dans ce cas, le papillon est maintenu en position fermée mécaniquement et le calculateur de gestion moteur limite le régime moteur par coupures d'injection puis le couple par des coupures d'injection/allumage selon la position d'accélérateur (“**ped à fond**” ou au point mort le régime maxi est limité à **2 500 tr/min**).

-Mode “**recopie pédale**” : ce mode est appliqué en cas de perte de l'information pression collecteur d'admission. Dans ce cas, l'ouverture du papillon est directement proportionnelle à la position de la pédale d'accélérateur.

Nota :

Chacun de ces modes dégradés conduit à l'allumage du témoin d'anomalie au combiné d'instruments.

Caractéristiques

Marque et type : **VDO EGAS 5**.

Diamètre : **57 mm**.

Tension d'alimentation (volt) :

-Actuateur de papillon (*) : **12**.

-Capteur position papillon (**): **5**.

Résistance :

-Actuateur de papillon (*) : **3,5 Ω**.

-Capteur position papillon (**):

-bornes **2 et 6** : **1,417 kΩ**.

-bornes **2 et 1** : **1,417 kΩ**.

-bornes **2 et 4** : **0,624 kΩ**.

-bornes **1 et 6** : **0,822 kΩ**.

-bornes **1 et 4** : **1,743 kΩ**.

-bornes **4 et 6** : **1,216 kΩ**.

(*) Bornes **3 et 5**.

(**) Relevée papillon fermé.

Alimentation en carburant

Système d'alimentation en carburant constitué d'un réservoir, d'une pompe d'alimentation, d'un filtre et d'un régulateur de pression intégrés à l'ensemble pompe/jauge à carburant et de **4** injecteurs.

Dispositif de récupération des vapeurs de carburant provenant du réservoir à carburant dans un réservoir à filtre à charbon actif.

Injection de type multipoint séquentielle indirecte **Sagem S3000**.

Réservoir

Réservoir en matière plastique fixé sous la caisse, devant l'essieu arrière.

Capacité : **49 litres**.

Préconisation : essence sans plomb **RON 95 mini**.

Ensemble pompe/jauge à carburant

Ensemble pompe/jauge à carburant immergé dans le réservoir intégrant le régulateur de pression et le filtre à carburant.

Marque : **Marwal**.

Nota :

L'ensemble est accessible depuis l'intérieur du véhicule, après avoir relevé l'assise de la banquette arrière fixe ou replié la banquette coulissante TripTic, écarté la moquette et déposé la plaque sur le plancher, mais sa dépose nécessite celle du réservoir.

Si l'ensemble pompe/jauge à carburant est déposé et qu'il n'est pas reposé rapidement, remettre en place la bague-écrou, afin d'éviter toute déformation du réservoir.

À la repose, remplacer le joint torique de la bague-écrou puis aligner le repère de l'ensemble pompe/jauge (**1**) avec celui du réservoir (**2**) et serrer la bague-écrou jusqu'à ce que son repère (**3**) soit en regard des repères précédents (Fig.61).

Caractéristiques de la pompe

La pompe est alimentée par le relais de pompe à carburant intégré et indissociable du calculateur de protection et de commutation (borne **1** du connecteur **12** voies marron repéré **CN**), placé dans le compartiment moteur, à côté de la batterie (Fig.17).

L'alimentation électrique de la pompe est temporisée pendant **1 seconde** dès la mise du contact et continue dès que le moteur tourne.

Tension d'alimentation (bornes **1 et 3** du connecteur de l'ensemble) : **12 volts**.

Résistance : **0,97 Ω**.

Débit : **80 à 120 litres/heure**.

Nota :

Pour contrôler le débit de la pompe à carburant, débrancher la canalisation d'alimentation sur la rampe d'injection et la diriger vers une éprouvette graduée puis débrancher le connecteur **12** voies marron repéré **CN** du calculateur de protection et de commutation (Fig.54), placé dans le compartiment moteur, à côté de la batterie, et alimenter en **12 volts** sa borne **1**.

Attention :

Avant de débrancher la canalisation de la rampe d'injection, prévoir l'écoulement du carburant en protégeant l'alternateur.

Caractéristiques de la jauge

La jauge est alimentée directement par le combiné d'instruments. Tension d'alimentation (bornes **2 et 4** du connecteur de l'ensemble) : **12 volts**.

Quantité de carburant restant/clignotement du témoin de réserve : **5 litres** avec émission d'un bip sonore.

Nota :

Les **3 premiers pavés orange** de l'indicateur de niveau de carburant au combiné d'instruments correspondent chacun à **5 litres** puis les **5 suivants** à **6 litres**.

Indication au combiné d'instruments	Hauteur (*) du flotteur (± 6 mm)	Résistance entre bornes 2 et 4 (ohm)
Maxi.	Butée haute	28 ± 11
3/4	144	83 ± 22
1/2	112	142 ± 23
1/4	73	213 ± 23
Réserve	39	287 ± 24
Mini.	Butée basse	317 ± 7

(*) Distance comprise entre l'axe du flotteur et le plan de travail (ensemble déposé et placé sur une surface plane).

Nota :

Si la valeur de **10 ohms** est mesurée pendant plus d'une minute aux bornes de l'ensemble par le calculateur du combiné d'instruments, celui-ci déduit que la jauge est en défaut et il commande le clignotement des **8 pavés** de l'indicateur.

Régulateur de pression

Régulateur intégré et indissociable de l'ensemble pompe/jauge à carburant, supprimant ainsi la canalisation de retour.

Dans ce montage, la pression de carburant est alors constante, quelques secondes après le démarrage du moteur. La rampe d'injection est dite “sans retour” et le régulateur n'est plus asservi à la pression du collecteur d'admission.

Pression de régulation : **3,5 ± 0,06 bars**.

Nota :

Pour contrôler la pression de carburant, monter un manomètre muni d'un raccord en “**T**” entre la canalisation d'alimentation et la rampe d'injection.

Injecteurs

Injecteurs électromagnétiques de type bi-jet et au nombre de 4 (1 injecteur par cylindre) fixés entre la rampe d'injection et le collecteur d'admission (Fig.17).

Ils sont alimentés par le calculateur de protection et de commutation (borne 1 du connecteur 16 voies blanc repéré MN), placé dans le compartiment moteur, à côté de la batterie (Fig.17).

En fonction normal, ils sont commandés, un par un, par le calculateur de gestion moteur (bornes A1, A2, A3 et A4 du connecteur 48 voies marron) en respectant l'ordre d'allumage.

Marque et type : **Siemens Deka A.**

Tension d'alimentation (borne 1 du connecteur de l'injecteur et masse) : **12 volts.**

Résistance (à 20 °C) : **14,5 ± 0,7 ohms.**

Canister

Le canister, constitué d'un filtre à charbon actif, est fixé devant le réservoir à carburant, côté gauche sous un déflecteur (Fig.14). Le bouchon de réservoir étant totalement hermétique, la mise à l'air libre s'effectue par une canalisation qui relie la goulotte de remplissage au réservoir de filtre à charbon actif (canister). Celui-ci permet un échange de pression entre le réservoir à carburant et l'atmosphère tout en "piégeant" les vapeurs de carburant des hydrocarbures polluants lorsque le moteur est à l'arrêt. Ces vapeurs sont alors réaspirées par le moteur via une électrovanne commandée par le calculateur de gestion moteur sous certaines conditions de fonctionnement du moteur (température, charge...).

Ceci a pour but de limiter le taux d'émission des vapeurs de carburant dans l'atmosphère, notamment véhicule avec moteur à l'arrêt.

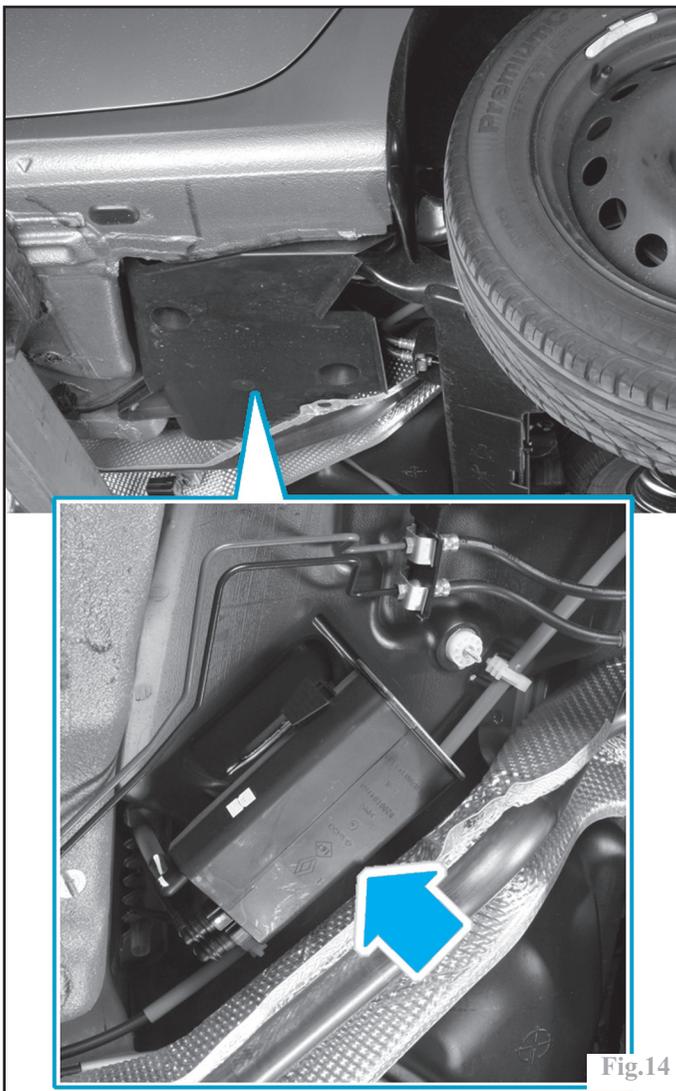


Fig.14

Gestion moteur

Dispositif d'injection indirecte multipoint séquentielle phasée, commandé par un calculateur qui gère également l'allumage. Il utilise comme principales informations : la pression régnant dans le collecteur d'admission, la position angulaire de la pédale d'accélérateur, la température de l'air d'admission, la température de liquide de refroidissement, la détection du cliquetis puis le régime moteur et la position du vilebrequin.

Le démarrage du moteur s'effectue en mode semi-séquentiel puis passe en mode séquentiel phasé à partir du signal du capteur de régime et de position vilebrequin.

La correction de richesse est effectuée en continu grâce à l'information recueillie par la sonde Lambda placée avant le catalyseur. L'efficacité du catalyseur est contrôlée en permanence grâce au montage d'une seconde sonde Lambda montée après celui-ci (autodiagnostic OBD).

Le papillon des gaz étant motorisé et commandé par le calculateur de gestion moteur en fonction de la position de la pédale d'accélérateur, le système fonctionne en boucle fermée par l'adjonction d'un capteur de position papillon (à double potentiomètre). Le conducteur n'a alors plus aucune liaison mécanique avec le moteur.

L'allumage est du type cartographique à distribution statique et à étincelle perdue, et utilise 4 bobines commandées 2 par 2 directement par le calculateur de gestion moteur.

Marque et type : **Sagem S3000.**

Calculateur de gestion moteur

Attention :

Le calculateur est codé et conserve son code d'antidémarrage à vie, par conséquent il n'est pas possible de l'invertir avec un autre modèle, pour faire des essais ou des dépannages.

Calculateur électronique à microprocesseur numérique programmé et comportant **128 bornes** (réparties sur **3 connecteurs**, **32 voies** noir repérées de **A1 à H2**, **48 voies** noir et marron repérées de **A1 à M4**, Fig.15), fixé sur un support en arrière du passage de roue droit dans le compartiment moteur (Fig.17).

Nota :

La dépose du calculateur de gestion moteur nécessite celles de la grille et du compartiment d'auvent, de la batterie et du boîtier de filtre à air.

Il gère simultanément l'injection et l'allumage en fonction des signaux transmis par les différentes sondes et capteurs.

Le calculateur de gestion moteur intègre une protection contre les sursrégimes, réglée à **6 000 tr/min**, et une coupure d'injection en décélération.

Le calculateur gère la mise en service ou non du compresseur de climatisation afin de ne pas perturber le fonctionnement du moteur.

Il commande également l'enclenchement du motoventilateur de refroidissement en fonction du signal transmis par la sonde de température du liquide de refroidissement et de la pression du circuit de climatisation fournie par le pressostat, suivant version. Le calculateur est en liaison via des bus de données **CAN** avec le calculateur **ABS/ESP** (qui lui transmet la vitesse du véhicule via les capteurs de roues) afin d'optimiser le comportement dynamique du véhicule, puis avec le combiné d'instruments (commande des témoins et indicateur) et le calculateur d'airbag (arrêt de la pompe à carburant en cas de choc).

L'alimentation électrique des différents acteurs de la gestion moteur (injecteurs, électrovanne, bobine d'allumage, motoventilateur, compresseur...) est réalisée par un calculateur de protection et de commutation, situé près dans la batterie dans le compartiment moteur, à partir des signaux transmis par le calculateur de gestion moteur.

Le calculateur de gestion moteur gère également le fonctionnement du régulateur/limiteur de vitesse, suivant version.

En cas de défaillance d'un actionneur, d'un capteur ou de lui-même, le calculateur peut, suivant l'anomalie, faire fonctionner le moteur en mode dégradé.

Le calculateur comporte une fonction de surveillance de ses périphériques qui mémorise les anomalies de fonctionnement éventuelles. La lecture de cette mémoire est possible avec un appareillage de diagnostic à partir du connecteur de diagnostic (16 voies), situé au pied de la console centrale de la planche de bord, dans l'habitacle (Fig.18).

Le remplacement du calculateur nécessite également l'emploi d'un appareillage de diagnostic approprié, afin de le configurer avec l'équipement du véhicule.

Le calculateur est doté d'une fonction d'autodiagnostic supplémentaire (EOBD) qui a pour rôle de surveiller en permanence les éléments participants à la lutte contre les émissions polluantes. Lorsque le calculateur détecte une anomalie pouvant entraîner une augmentation des émissions polluantes (ratés d'allumage, efficacité du catalyseur, état des sondes Lambda...), au-dessus des valeurs prédéterminées, celui-ci commande l'allumage du témoin d'anomalie au combiné d'instruments. Et là encore suivant l'importance de l'anomalie constatée, il peut également faire fonctionner le moteur en mode dégradé (coupure d'injection sur le cylindre ou la combustion est mauvaise...).

Nota :

Le remplacement du calculateur nécessite l'emploi d'un appareillage de diagnostic approprié, afin de l'initialiser avec l'équipement du véhicule et de procéder aux apprentissages auto-adaptatifs du calculateur de gestion moteur si celui-ci ou certains éléments du système de gestion moteur ont été remplacés (voir aux "MÉTHODES DE RÉPARATION").

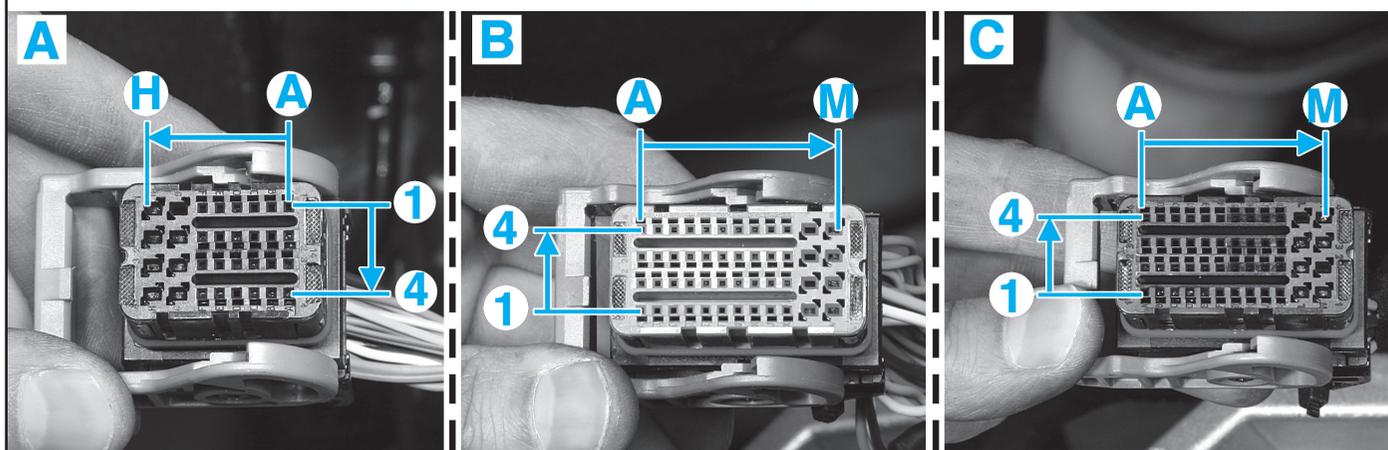
Affectation des bornes des connecteurs du calculateur de gestion moteur (Fig.15)

N° borne	Affectation
Connecteur noir 32 voies	
A1	-
A2	Signal de l'interrupteur "marche/arrêt" du régulateur/limiteur de vitesse (fonction régulateur)
A3	Liaison multiplexée CAN L avec calculateur de protection et de commutation
A4	Liaison multiplexée CAN H avec calculateur de protection et de commutation
B1 - B2 - B3	-
B4	Liaison avec connecteur de diagnostic (ligne K)
C1 - C2	-
C3	Signal de l'interrupteur "marche/arrêt" du régulateur/limiteur de vitesse (fonction limiteur)
C4	Signal + du contacteur d'embrayage
D1	+ après contact (via le calculateur de protection et de commutation, borne 7 du connecteur 12 voies marron repéré CN et fusible 313)
D2	Alimentation des interrupteurs du régulateur/limiteur de vitesse sur volant
D3	Signal de retour de programmation des interrupteurs du régulateur/limiteur de vitesse sur volant
D4 - E1 - E2 - E3	-
E4	Signal + du contacteur de feux de stop
F1	-
F2	Alimentation du capteur de position d'accélérateur (piste 2)
F3	Signal du capteur de position d'accélérateur (piste 2)
F4	Masse du capteur de position d'accélérateur (piste 2)
G1	-
G2	Alimentation du capteur de position d'accélérateur (piste 1)
G3 - G4 - H1	-
H2	Signal du capteur de position d'accélérateur (piste 1)
H3	Masse du capteur de position d'accélérateur (piste 1)
H4	-
Connecteur marron 48 voies	
A1	Commande de l'injecteur cyl. n° 1
A2	Commande de l'injecteur cyl. n° 2
A3	Commande de l'injecteur cyl. n° 3
A4	Commande de l'injecteur cyl. n° 4
B1	-
B2	Blindage du capteur de cliquetis
B3	Signal + du capteur de cliquetis

N° borne	Affectation
B4	Signal - du capteur de cliquetis
C1 - C2 - C3	-
C4 - D1 - D2	-
D3	Signal du capteur de position papillon (piste 2)
D4	Commande du relais de gestion moteur (via le calculateur de protection et de commutation, borne 5 du connecteur blanc 16 voies repéré MN)
E1	-
E2	Signal + de la sonde de température d'air
E3	Masse de la sonde de température d'air
E4	Signal - du capteur de régime et de position vilebrequin
F1	-
F2	Signal + de la sonde de température de liquide de refroidissement
F3	Signal + du capteur de régime et de position vilebrequin
F4	Masse de la sonde de température de liquide de refroidissement
G1	-
G2	Alimentation du capteur de position papillon (pistes 1 et 2)
G3	Signal du capteur de position papillon (piste 1)
G4	Masse du capteur de position papillon (pistes 1 et 2)
H1	-
H2	Alimentation du capteur de pression d'air
H3	Signal du capteur de pression d'air
H4	Masse du capteur de pression d'air
J1	-
J2	Alimentation du pressostat de climatisation
J3	Signal du pressostat de climatisation
J4 - K1	-
K2	Masse du pressostat de climatisation
K3 - K4	-
L1	Masse
L2	-
L3	Commande de l'électrovanne de déphaseur d'arbre à cames (*)
L4	-
M1	Masse
M2	+ après commutation du relais de gestion moteur (via le calculateur de protection et de commutation, borne 1 du connecteur 16 voies blanc repéré MN)
M3	Commande + de l'actuateur de papillon
M4	Commande - de l'actuateur de papillon
Connecteur noir 48 voies	
A1	-
A2	Signal de la sonde Lambda aval
A3 - A4	-
B1	Signal sonde de la Lambda amont
B2	Masse de la sonde Lambda aval
B3 - B4	-
C1	Masse de la sonde Lambda amont
C2 - C3 - C4	-
D1	Commande du relais de la pompe à carburant (via le calculateur de protection et de commutation, borne 5 du connecteur 8 voies blanc repéré MT)
D2 - D3 - D4	-
E1	Commande de l'électrovanne de canister
E2	Masse du capteur de position d'arbres à cames (*)
E3 - E4	-
F1	Signal du capteur de position d'arbres à cames (*)
F2 à K4	-
L1	Masse
L2	Commande de la résistance chauffante de la sonde Lambda amont
L3	Commande de la résistance chauffante de la sonde Lambda aval
L4	-
M1	Masse
M2	-
M3	Commande des bobines d'allumage cyl. n° 2-3
M4	Commande des bobines d'allumage cyl. n° 1-4

(*) Non monté sur K4J.

Identification des bornes des connecteurs du calculateur de gestion moteur



- A Connecteur noir 32 voies
- B Connecteur marron 48 voies
- C Connecteur noir 48 voies

Fig.15

Régulation du régime de ralenti

Le régime de ralenti est réglé en fonction de la température du moteur, de la tension de la batterie et du fonctionnement de la climatisation.

Le calculateur de gestion moteur reçoit en permanence, par le réseau multiplexé, l'information de puissance électrique disponible par l'alternateur. Ceci pour éviter que la consommation électrique du véhicule soit supérieure aux possibilités de l'alternateur. L'objectif étant de privilégier la recharge de la batterie. Lorsque la tension devient inférieure à **12,8 volts**, le régime de ralenti peut être augmenté de **160 tr/min**.

Lorsque le compresseur de climatisation est enclenché, le régime de ralenti est réglé à **850 tr/min**.

Nota :

En cas de défaillance du capteur de position du boîtier papillon ou du capteur de position d'accélérateur, le régime de ralenti est porté à 2 100 - 2 200 tr/min.

Correction du ralenti en fonction de la température moteur

Température d'eau (°C)	Régime de ralenti (tr/min)
- 20	1 120
20	896
40	816
80 à 100	752
120	896

Nota :

*Si le démarrage du moteur s'effectue entre **15 et 30 °C** et que le moteur reste au ralenti, il est possible de constater une baisse progressive du régime. Cette chute est due à la présence d'une fonction antipollution au démarrage (activation des résistances chauffantes des sondes **Lambda**).*

Enfin une correction adaptative du régime de ralenti, en fonction de l'état mécanique du moteur (prise d'air, encrassement...), est réalisée afin d'absorber les éventuelles dispersions.

Gestion du fonctionnement de la climatisation

La gestion de la climatisation est partagée entre plusieurs calculateurs. Le calculateur de gestion moteur est chargé de :

- gérer les demandes de l'habitacle et la valeur de la pression du circuit.
- déterminer la puissance absorbée par le compresseur à partir du signal transmis par le pressostat.
- autoriser la commande du motoventilateur en fonction de la vitesse du véhicule et de la pression du circuit
- autoriser ou non l'enclenchement du compresseur.

Lors des démarrages en côte, le fonctionnement du compresseur est interdit pendant **5 secondes**.

Il est également arrêté dès que le régime moteur dépasse **5 496 tr/min**. En cas de reprise, signal "**ped à fond**", vitesse inférieure à **16 km/h** et régime moteur inférieur à **2 016 tr/min**, le compresseur est désactivé, pendant **5 secondes**.

Enfin lorsque la température du moteur dépasse **119 °C**, le fonctionnement du compresseur est interrompu.

Nota :

Le motoventilateur de refroidissement et le compresseur sont alimentés par le calculateur de protection et de commutation.

Témoins d'anomalie et messages d'alerte

Le calculateur de gestion moteur commande, par le biais des bus de données CAN, les témoins de gestion moteur, d'alerte de température puis l'indicateur de température et le compte-tours au combiné d'instruments.

L'allumage des témoins s'effectue suivant 2 niveaux d'importances et s'accompagne de messages d'alerte sur l'afficheur du combiné d'instruments.

Anomalie niveau 1

Le témoin "**Service**" est allumé et le message "**Injection à contrôler**" s'affiche pour signaler un défaut engendré par :

- le boîtier papillon.
- le capteur de position d'accélérateur.
- le capteur de pression d'air.
- le calculateur de gestion moteur.
- l'alimentation électrique du calculateur de gestion moteur.
- l'alimentation électrique des actuateurs de gestion moteur.

Anomalie niveau 2

Cet état indique une défaillance grave du système de gestion moteur et elle est signalée par l'allumage du témoin "**Stop**", d'un bip sonore et du message "**Injection défaillante**".

Anomalie provoquant des émissions polluantes excessives

Le témoin "**OBD**" (symbolisé par un moteur) est commandé :

- clignotant pour signaler des "ratés de combustion" pouvant entraîner la destruction du catalyseur.
- fixe pour indiquer des émissions polluantes non conformes avec les normes (sondes Lambda, catalyseur, canister...).

Calculateur de protection et de commutation

Il est situé dans le boîtier fixé sur le passage de roue gauche dans le compartiment moteur (Fig.17).

Il est accessible après les déposes de la grille et du compartiment d'auvent.

Il assure l'alimentation et la protection électrique de différents composants du véhicule et notamment ceux du système de gestion moteur suivant, en fonction d'informations qu'il reçoit du calculateur de gestion moteur, après la mise du contact :

Il alimente par la borne **1** du connecteur blanc **16** voies repéré **MN** :

-Le calculateur de gestion moteur (borne **M2** du connecteur marron **48** voies).

-Les injecteurs (borne **1**).

-Le déphaseur d'arbre à cames (borne **1**, non monté sur **K4J**).

Il alimente par la borne **2** du connecteur blanc **16** voies repéré **MN** :

-L'électrovanne de canister (borne **1**).

-Les résistances chauffantes des sondes Lambda (borne **A**).

-Le capteur de position d'arbre à cames (borne **3**, non monté sur **K4J**).

Il alimente, par la borne **6** du connecteur blanc **16** voies repéré **MN**, les bobines d'allumage (borne **1**).

Il alimente, par la borne **7** du connecteur marron **12** voies repéré **CN**, le calculateur de gestion moteur (borne **D1** du connecteur noir **32** voies) via le fusible **313**.

Il alimente également :

-le motoventilateur de refroidissement, depuis les bornes **2** (sans clim. ou **1re** vitesse avec clim.) et **6** (**2e** vitesse avec clim. via la résistance intermédiaire) du connecteur **6** voies blanc repéré **MM**).

-la pompe à carburant, depuis la borne **1** du connecteur marron **12** voies repéré **CN**.

-le compresseur de climatisation, depuis la borne **9** du connecteur **16** voies blanc repéré **MN**).

-le solénoïde du démarreur, depuis la borne **1** du connecteur **6** voies blanc repéré **MM**.

-les circuits de commande des relais des résistances chauffantes additionnelles, depuis la borne **1** du connecteur **6** voies noir repéré **CM**, via le fusible **106**.

-l'interrupteur "**marche/arrêt**" du régulateur limiteur de vitesse, depuis la borne **1** du connecteur **6** voies noir repéré **CM**, via le fusible **106**.

Régulateur/limiteur de vitesse

Voir "Gestion moteur" au chapitre "MOTEUR DIESEL 1.5 dCi (K9K)".

Pressostat de climatisation

Contacteur trifonction vissé sur le côté gauche du condenseur (Fig.17). Il est accessible après la dépose du bouclier avant.

Nota :

En réparation, il n'est pas nécessaire de procéder à la vidange du circuit pour déposer le pressostat, car son raccord sur le condenseur est équipé d'une valve.

À la repose, s'assurer de l'état de son joint torique puis du bon fonctionnement de la climatisation et du motoventilateur de refroidissement.

Il est alimenté par le calculateur de gestion moteur (bornes **J2** et **K2** du connecteur **48** voies marron) qu'il informe (borne **J3** du connecteur **48** voies marron).

À partir de son signal le calculateur de gestion moteur autorise ou non l'enclenchement du compresseur, afin de ne pas perturber le fonctionnement du moteur et d'assurer la protection du circuit de climatisation. Il commande également le motoventilateur de refroidissement en fonction de la haute pression et de la vitesse du véhicule.

Marque : **Texas Instruments**.

Tension d'alimentation (aux bornes **B** et **A** du connecteur du pressostat) : **5 volts**.

Pression de coupure (bar) :

-basse pression : **2**.

-haute pression : **27**.

Capteur de position de papillon

Capteur intégré au couvercle latéral du boîtier papillon et qui est constitué d'un potentiomètre à **2** pistes à caractéristique linéaire sur lesquelles se déplacent **2** curseurs solidaires de l'axe du papillon (Fig.17). Il est alimenté par le calculateur de gestion moteur (bornes **G2** et **G4** du connecteur **48** voies marron) et délivre à ce dernier, **2** tensions opposées et directement proportionnelles à la position angulaire du papillon (bornes **G3** (piste **1**) et **D3** (piste **2**) du connecteur **48** voies marron). De cette façon, le calculateur connaît avec précision la position réelle du papillon.

En rechange, le boîtier papillon est livré complet.

Caractéristique : voir "Boîtier papillon" dans "Alimentation en air".

Nota :

*En cas de défaillance du capteur de position du boîtier papillon, le régime de ralenti est porté à **2 100 -2 200 tr/min**.*

Capteur de position d'accélérateur

Capteur constitué d'un ensemble indissociable comprenant la pédale d'accélérateur et **2** potentiomètres fixé sur le tablier dans l'habitacle (Fig.18).

Il informe le calculateur de gestion moteur (piste **1** : borne **H2**, piste **2** : borne **F3** du connecteur **32** voies noir) sur la demande du conducteur, en lui délivrant **2** tensions dont l'une (piste **1** : **0 à 5 volts**) est le double de l'autre (piste **2** : **0 à 2,5 volts**). La comparaison entre les deux assure un contrôle de la cohérence du signal délivré proportionnel à la position de l'accélérateur. Il lui délivre aussi les positions "**ped levé**" et "**ped à fond**" et la vitesse d'action sur la pédale.

Son signal est utilisé dans le calcul du point d'avance à l'allumage, du débit d'injection mais également de la commande de l'actuateur du papillon.

Il est alimenté par le calculateur de gestion moteur (piste **1** : **G2-H3**, piste **2** : bornes **F2-F4** du connecteur **32** voies noir).

En cas de défaillance du capteur, le calculateur limite les performances du moteur suivant l'anomalie (voir "Boîtier papillon" dans "Alimentation en air").

Marque : **CTS**.

Tension d'alimentation (aux bornes **3-5** et **2-6** du connecteur du capteur) : **5 volts**.

Tension délivrée (aux bornes du capteur, pied levé/pied à fond) -piste **1** : **0,7/4 volts**.

-piste **2** : **0,4/2 volts**.

Résistance (aux bornes du capteur) : pied levé/pied à fond

-piste **1** :

-bornes **3** et **5** : **1 700 ± 900 ohms**.

-bornes **3** et **4** : **2 497/1 215 ohms**.

-bornes **4** et **5** : **1 217/2 474 ohms**.

-piste **2** :

-bornes **2** et **6** : **2 850 ± 2 050 ohms**.

-bornes **2** et **1** : **4 340/3 065 ohms**.

-bornes **1** et **6** : **1 225/2 487 ohms**.

Nota :

En rechange, il existe deux types de capteurs, suivant version :

-sans régulateur-limiteur de vitesse : capteur sans point dur.

-avec régulateur-limiteur de vitesse : capteur avec point dur en fin de course. Ce point dur permet de sortir de la fonction limiteur de vitesse en cas de besoin.

Par conséquent, en cas de remplacement de la pédale d'accélérateur sur les versions équipées du régulateur-limiteur de vitesse, veiller à monter impérativement celui doté d'un capteur avec point dur.

*Le remplacement du capteur de position d'accélérateur (indissociable de la pédale) n'impose pas de réinitialiser le calculateur de gestion moteur. En effet, à la mise du contact, le calculateur adopte la valeur lue comme celle de référence "**ped levé**".*

Nota :

*En cas de défaillance du capteur de position d'accélérateur, le régime de ralenti est porté à **2 200 tr/min**.*

Capteur de pression d'air d'admission

Fixé sur la droite du répartiteur du collecteur d'admission (Fig.17), de type piézo-électrique, il envoie au calculateur de gestion moteur (borne **H3** du connecteur **48** voies marron) une tension directement proportionnelle à la pression régnant dans le collecteur d'admission. Il est alimenté par le calculateur (bornes **H2** et **H4** du connecteur **48** voies marron).

Nota :

Après chaque dépose du capteur, il est conseillé de remplacer son joint d'étanchéité.

Marque : **Siemens**.

Tension d'alimentation (aux bornes **C** et **A** du connecteur du capteur) : **5 volts**.

Sonde de température d'air d'admission

Thermistance de type **CTN**, montée sur l'avant du répartiteur du collecteur d'admission (Fig.17). Elle fournit au calculateur de gestion moteur, qui l'alimente (bornes **E2** et **E3** du connecteur **48** voies marron), une tension proportionnelle à la température de l'air d'admission.

Marque : **Jaeger** ou **DAV**.

Tension d'alimentation (aux bornes du connecteur de la sonde) : **5 volts**.

Température/Résistance (aux bornes de la sonde) :

-à - 40 °C : **49 930 ± 7490 Ω**.

-à - 10 °C : **9540 ± 954 Ω**.

-à 25 °C : **2 050 ± 123 Ω**.

-à 50 °C : **810 ± 49 Ω**.

-à 80 °C : **309 ± 19 Ω**.

-à 110 °C : **135 ± 8 Ω**.

-à 120 °C : **105 ± 6 Ω**.

Sonde de température de liquide de refroidissement

Thermistance à coefficient de température négatif (**CTN**) clipée sur le boîtier de sortie d'eau, monté sur le côté gauche de la culasse (Fig.17). Elle délivre au calculateur de gestion moteur, directement sur sa ligne d'alimentation (bornes **F2** et **F4** du connecteur **48** voies marron), une tension proportionnelle à la température du liquide de refroidissement.

Par son signal, le calculateur détermine l'avance à l'allumage. Il ajuste le débit d'injection et le régime de ralenti pendant la phase de montée en température du moteur. Le calculateur commande également, via le réseau multiplexé, l'indicateur de température au combiné d'instruments, la réaspiration des vapeurs de carburant, l'enclenchement du motoventilateur de refroidissement et celui du compresseur de climatisation.

Marque : **Jaeger Elth** ou **Silea**.

Tension d'alimentation (aux bornes du connecteur de la sonde) : **5 volts**.

Température/Résistance (aux bornes de la sonde) :

-à - 40 °C : **75 780 ± 7578 Ω**.

-à - 10 °C : **12 460 ± 1 246 Ω**.

-à 25 °C : **2 250 ± 113 Ω**.

-à 50 °C : **810 ± 41 Ω**.

-à 80 °C : **283 ± 14 Ω**.

-à 110 °C : **115 ± 6 Ω**.

-à 120 °C : **88 ± 4 Ω**.

Nota :

En cas d'anomalie de la sonde de température de liquide de refroidissement, le motoventilateur de refroidissement est commandé en permanence (fonctionnement en 1re vitesse sur les versions climatisées).

Capteur de cliquetis

Capteur de type piézo-électrique vissé sur la face avant du bloc-cylindres, sous le collecteur d'admission, entre les cylindres **n°2** et **3** (Fig.17). Il délivre au calculateur de gestion moteur (bornes **B3** et **B4** du connecteur **48** voies marron) une tension qui oscille suivant la détonation de chaque combustion.

Marque : **Sagem** ou **JCAE**.

Tension délivrée (aux bornes du capteur) : oscillations entre **0,1** et **0,7 volt**.

Attention :

À la repose, il est important de respecter le couple de serrage de sa vis de fixation.

Capteur de régime et de position vilebrequin

Capteur de type à reluctance variable fixé sur le dessus du carter d'embrayage, en regard d'une cible usinée sur le volant moteur (Fig.17). Il délivre au calculateur de gestion moteur (bornes **E4** et **F3** du connecteur **48** voies marron) une tension sinusoïdale dont la fréquence et l'amplitude varient en fonction de la vitesse de rotation du vilebrequin.

Par son signal, le calculateur peut phaser les séquences d'injection pour chaque cylindre.

Marque : **Siemens**.

Résistance (à 20 °C) : **230 ± 46 ohms**.

Nota :

Après le remplacement du capteur de régime et de position vilebrequin, il est nécessaire d'effectuer l'apprentissage "cible volant moteur" (voir aux "MÉTHODES DE RÉPARATION").

Sondes Lambda

Montage de **2** sondes **Lambda** de type à réchauffage électrique interne, montées en amont et en aval du catalyseur et au principe de fonctionnement identique.

La première est vissée sur le collecteur d'échappement, dans le compartiment moteur, et la seconde est vissée sur le tuyau d'échappement en sortie du catalyseur, sous le véhicule (Fig.17).

Leur résistance chauffante est alimentée par le calculateur de protection et de commutation, situé sur le passage de roue gauche dans le compartiment moteur (borne **2** du connecteur **16** voies blanc repéré **MN**) (Fig.17). Elle est commandée par le calculateur de gestion moteur (bornes **L2** (sonde amont) et **L3** (sonde aval) du connecteur **48** voies noir). Ces résistances permettent aux sondes d'atteindre rapidement leur température de fonctionnement, afin de réduire les émissions polluantes à froid. Le réchauffage des sondes est interrompu lorsque :

-la température des gaz d'échappement est supérieure à **850 °C**.

-la pression d'air d'admission est au dessus d'un certain seuil (charge importante).

-la vitesse du véhicule est supérieure à **140 km/h**.

Marque et type : **Delphi AFS 128**.

Tension d'alimentation d'une résistance chauffante (borne **A** de la sonde et masse) : **12 volts**.

Résistance chauffante (aux bornes **A** et **B** des sondes et à 20 °C) : **10 ± 1 ohms**.

Nota :

Le calculateur de gestion moteur ne tient pas compte des signaux transmis par les sondes Lambda dans les cas suivants :

-anomalie sur l'une des **2** sondes **Lambda**.

-signal "**piéd à fond**" transmis par le capteur de position d'accélérateur.

-régime moteur important sous forte charge.

-décélération avec information "**piéd levé**" provenant du capteur de position d'accélérateur.

Sonde Lambda amont

Elle délivre au calculateur de gestion moteur (bornes **B1** et **C1** du connecteur **48** voies noir) une tension sinusoïdale en fonction de la teneur en oxygène des gaz d'échappement et donc de la richesse du mélange et ce, de manière cyclique.

Tension délivrée (bornes **C** et **D** de la sonde) :

-mélange pauvre : **0,1 à 0,45 volt**.

-mélange riche : **0,45 à 0,9 volt**.

Nota :

Plus l'écart mini -maxi est faible, moins l'information de la sonde est fiable. En cas d'écart faible, vérifier le réchauffage de la sonde.

Sonde Lambda aval

Elle a pour rôle de contrôler le fonctionnement du catalyseur, en délivrant au calculateur (bornes **A2** et **B2** du connecteur **48** voies noir) une tension variable. À partir de ce signal et en le comparant à celui émis par la sonde amont, le calculateur analyse l'efficacité du catalyseur et détermine la qualité de la combustion, afin de modifier la régulation de la richesse en fonction de l'usure du catalyseur.

Tension délivrée (bornes **C** et **D** de la sonde) :

-plage de fonctionnement hors ralenti : **0,6 volt**.

-décélération : **0,1 volt**.

Nota :

Au ralenti, la tension délivrée par la sonde peut être instable.

Contacteur d'embrayage

Contacteur simple, de type normalement fermé au repos, monté au dessus de la pédale d'embrayage (Fig.18). Il informe le calculateur de gestion moteur lorsque le conducteur débraye, en interrompant sa mise à la masse (borne **C4** du connecteur **32** voies noir), afin de limiter les à-coups au moment des changements de rapport, en diminuant brièvement le débit d'injection, ceci en fonction de la vitesse du véhicule.

Repère couleur : connecteur gris **2** voies.

Marque : **Bitron** ou **Vimercati**.

Tension d'alimentation (borne **2** du contacteur et masse) : **12 volts**.

Résistance (aux bornes du contacteur) :

-Pédale embrayée : **0,5 à 1 ohm maxi**.

-Pédale débrayée : **infinie**.

Nota :

La course (**X**) du piston du contacteur doit être comprise entre **21 et 23 mm** (mesuré entre le corps du contacteur et sous la tête du piston) (Fig.16).

Le contacteur d'embrayage possède un réglage automatique qui s'adapte à la position de la pédale. Le réglage automatique s'accompagne d'un bruit de crantage.

Contacteur de feux de stop

Contacteur double, situé au dessus de la pédale de frein (Fig.18). Le calculateur de gestion moteur (borne **E4** du connecteur **32** voies noir) utilise son signal (tension de **12 volts**) pour éviter les régulations inopinées, en optimisant les changements d'allure en roulant, afin d'agrémenter le confort de conduite. Ce contacteur est également utilisé pour l'allumage des feux de stop, via le calculateur d'**ABS/ESP**.

Repère couleur : connecteur cristal **4** voies.

Marque : **Bitron** ou **Vimercati**.

Tension d'alimentation (borne **2** du contacteur et masse) : **12 volts**.

Résistance (aux bornes du contacteur et pédale libre/enfoncée) :

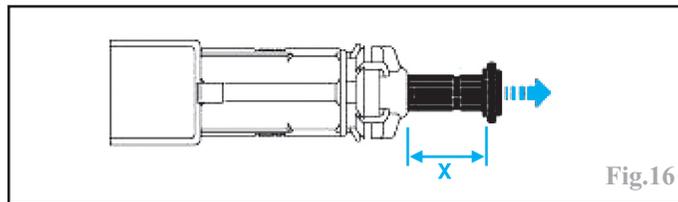
-bornes **2** et **1** : **infinie/0,5 à 1 ohm maxi**.

-bornes **4** et **3** : **0,5 à 1 ohm maxi/infinie**.

Nota :

La course (**X**) du piston du contacteur doit être comprise entre **19 et 20 mm** (mesuré entre le corps du contacteur et sous la tête du piston) (Fig.16).

Le contacteur de feux de stop possède un réglage automatique qui s'adapte à la position de la pédale. Le réglage automatique s'accompagne d'un bruit de crantage.



Actuateur de papillon

Moteur électrique monté sur le boîtier papillon et qui actionne, par l'intermédiaire d'une cascade de pignons, le papillon (Fig.17). Il est commandé par le calculateur de gestion moteur (bornes **M3** et **M4** du connecteur **48** voies marron) en fonction du signal transmis par le capteur de position d'accélérateur. De cette façon le calculateur régule le flux d'air optimal nécessaire pour toutes les plages de fonctionnement du moteur, régime de ralenti compris.

La position du papillon est réglée et contrôlée en boucle fermée par le signal transmis par le capteur de position papillon.

En cas de défaillance de l'actuateur de papillon, un ressort permet d'entrebâiller légèrement le papillon, dont l'ouverture est limitée alors mécaniquement par une vis de butée. En fonctionnement normal, au ralenti ou en décélération, l'actuateur de papillon comprime le ressort.

En remplacement, le boîtier papillon est livré complet.

Caractéristique : voir "**Boîtier papillon**" dans "Alimentation en air".

Électrovanne de canister

Électrovanne de type tout ou rien, pilotée par le calculateur de gestion moteur et fixée sur le tablier côté droit, dans le compartiment (Fig.17), elle permet la réaspiration des vapeurs de carburant piégées dans le canister sous certaines conditions de fonctionnement du moteur (température du moteur supérieure à **55 °C**, température d'air supérieure à **10 °C**, moteur en dehors des plages de fonctionnement ralenti ou pleine charge...). Ces vapeurs de carburant sont dirigées dans le collecteur d'admission, en aval du papillon.

Elle est alimentée par le calculateur de protection et de commutation, situé sur le passage de roue gauche dans le compartiment moteur (borne **2** du connecteur **16** voies blanc repéré **MN**). Elle est commandée par le calculateur de gestion moteur (borne **E1** du connecteur **48** voies noir) via un rapport cyclique d'ouverture. Marque : **Sagem** ou **JCAE**.

Tension d'alimentation (borne **1** du connecteur de l'électrovanne et masse) : **12 volts**.

Résistance (aux bornes de l'électrovanne et à **20 °C**) : **25 ± 5 ohms**.

Bobines d'allumage

Montage de **4** bobines de type crayon, montées directement sur les bougies et maintenues par l'intermédiaire d'une vis sur le couvre-culasse (Fig.17).

Elles sont alimentées en série **2 par 2** par le calculateur de protection et de commutation, situé sur le passage de roue gauche dans le compartiment moteur (borne **6** du connecteur **16** voies blanc repéré **MN**).

Elles sont commandées de la même façon par le calculateur de gestion moteur, qui intègre le module de puissance (bornes **M3** (cyl. 2-3) et **M4** (cyl. 1-4) du connecteur **48** voies noir).

Marque : **Sagem** ou **JCAE 21595744**.

Tension d'alimentation : (borne **1** du connecteur de la bobine et masse) : **12 volts**.

Résistance :

-circuit primaire (entre bornes 1 et 2 de la bobine) : $0,5 \pm 0,025$ ohm.

-circuit secondaire (entre borne 1 et sortie HT de la bobine) : $10,7 \pm 1,6$ kohms.

Nota :

Avant la repose d'une bobine d'allumage, il est recommandé de déposer un cordon de graisse fluorée (par exemple Renault réf. 82 00 168 855) sur le pourtour intérieur de son embout isolant (Fig.74).

Valeurs des paramètres

Nota :

Les valeurs de contrôle sont données pour une température de liquide de refroidissement supérieure à 80°C et après avoir maintenu le régime moteur à 2 500 tr/min pendant 30 secondes environ.

Régime de ralenti (non réglable) : 750 ± 50 tr/min.

Teneur en CO (non réglable) :

-au ralenti : 0,5 % maxi.

-à 2 500 tr/min : 0,3 % maxi.

Teneur en CO₂ (non réglable) : 14,5 % maxi. au ralenti.

Teneur en HC (non réglable) : 100 ppm maxi. au ralenti.

Lambda (au ralenti) : 0,97 à 1,03.

Ordre d'injection (*) : 1-3-4-2.

Ordre d'allumage (*) : 1-4 et 2-3.

Régime maxi. : 6 000 tr/min.

(*) N°1 côté volant moteur.

Ingrédients

Nota :

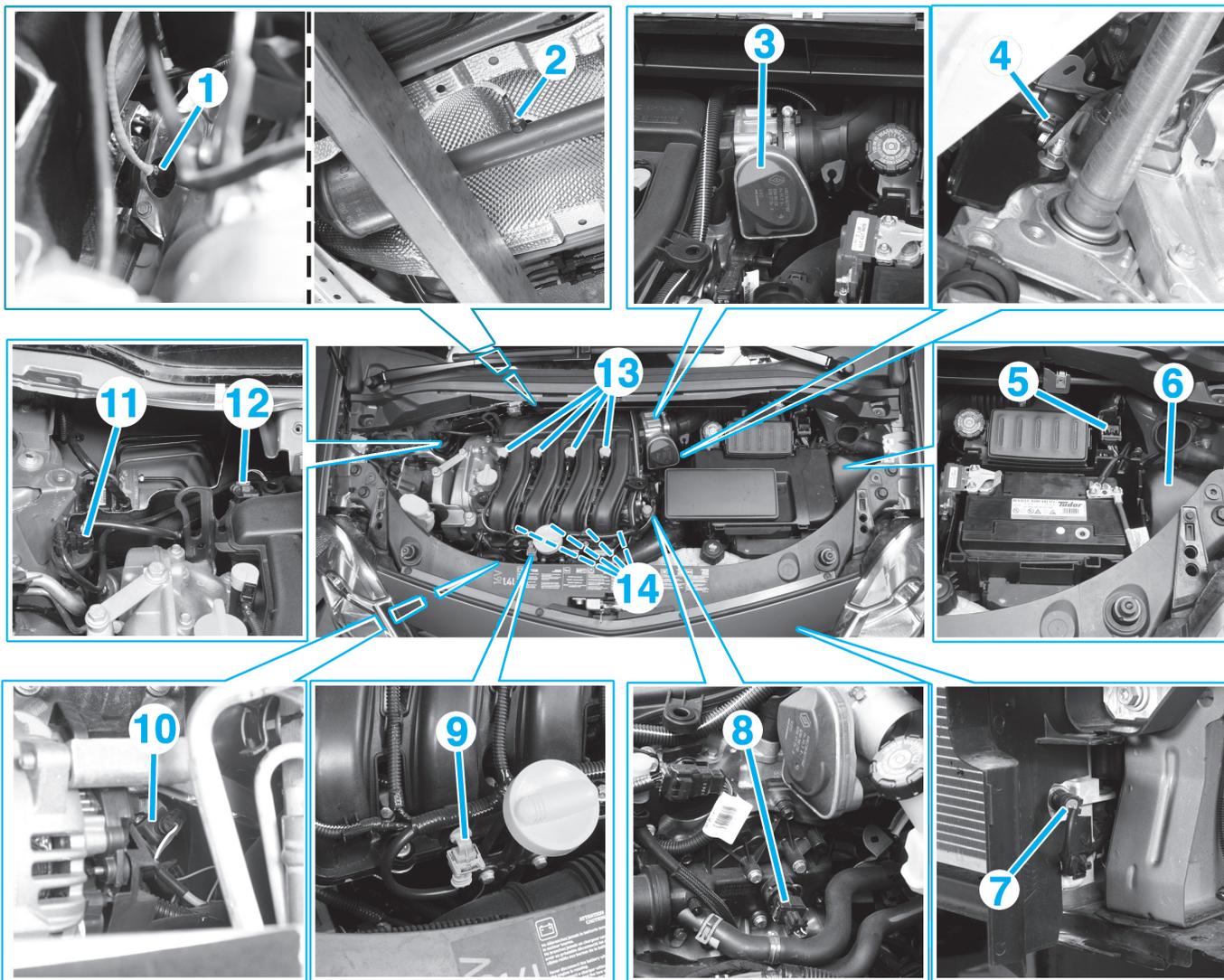
Toutes les périodicités d'entretien prescrites ci-après sont données à titre indicatif. L'entretien doit être réalisé conformément au carnet d'entretien du véhicule, celui-ci faisant foi.

Les périodicités d'entretien prescrites pour un usage normal constituent des maximums qu'il convient de ne jamais dépasser. Celles-ci doivent être réduites en cas d'usage intensif.

L'usage intensif correspond à une utilisation régulière dans l'un des cas suivants :

-urbaine (50% des trajets parcourus à une vitesse inférieure à 30 km/h).

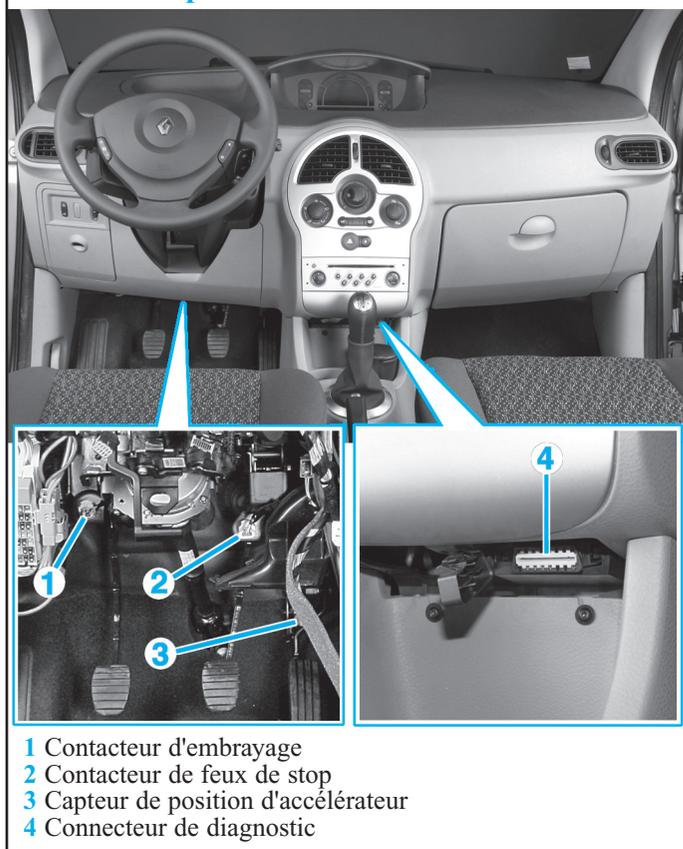
Implantation dans le compartiment moteur et sous le véhicule



- 1 Sonde Lambda amont
- 2 Sonde Lambda aval
- 3 Boîtier papillon (avec actuateur et capteur de position papillon)
- 4 Capteur de régime et de position vilebrequin
- 5 Calculateur de gestion moteur
- 6 Calculateur de protection et de commutation
- 7 Pressostat de climatisation

- 8 Sonde de température de liquide de refroidissement
- 9 Sonde de température d'air d'admission
- 10 Capteur de cliquetis
- 11 Électrovanne de canister
- 12 Capteur de pression d'air d'admission
- 13 Bobines d'allumage
- 14 Injecteurs

Implantation dans l'habitacle



- 1 Contacteur d'embrayage
- 2 Contacteur de feux de stop
- 3 Capteur de position d'accélérateur
- 4 Connecteur de diagnostic

-pays très chaud (plus de 5 000 km/an sous des températures régulièrement supérieures à 30°C) (*).

-pays très froid (plus de 5 000 km/an sous des températures régulièrement inférieures à -15°C) (*).

-fréquente en environnement poussiéreux (chantiers, plus de 1 000 km/an de piste...).

-qualité du lubrifiant moteur employé ne respectant pas les normes prescrites (plus de 3 000 km/an) (*).

-traction fréquente d'une remorque de plus de 500 kg (30% des kilomètres parcourus).

-petits trajets répétés moteur au ralenti (50% du temps d'utilisation moteur froid par basse température ou porte à porte permanent sans arrêt du moteur...).

(* Utilisation qui nécessite d'adapter uniquement que le remplacement de l'huile et du filtre à huile moteur.

Huile moteur

Capacité (avec filtre) : **4,85 litres**.

Nota :

Le niveau d'huile moteur doit être ajusté uniquement avec la jauge manuelle.

Consommation admissible : **0,5 litre/1 000 km**.

Préconisation : huile multigrade de semi-synthèse ou de synthèse de viscosité SAE **0W30, 0W40, 5W30, 5W40, 5W50, 10W30, 10W40** ou **10W50** répondant aux normes ACEA **A3** ou **A5** (*).

Périodicité d'entretien : remplacement tous les **30 000 km** ou tous les **2 ans**, ou tous les **15 000 km** ou tous les ans en usage intensif, ou tous les **15 000 km** ou tous les **6 mois** en utilisation régulière petits trajets répétés moteur au ralenti (**).

Filtre à huile

Filtre à huile à cartouche interchangeable et by-pass intégré, vissée sur le devant du bloc-cylindres.

Périodicité d'entretien : remplacement à chaque vidange d'huile moteur.

Liquide de refroidissement

Capacité : **5,5 litres**.

Préconisation : liquide de refroidissement à protection permanente **Glacéol RX type D** (protection jusqu'à -20 ± 2 °C ou -37 ± 2 °C, suivant les conditions climatiques).

Périodicité d'entretien : remplacement avec rinçage et purge tous les **120 000 km** ou tous les **4 ans**.

Filtre à air

Filtre à air sec à élément en papier interchangeable situé, à l'arrière du compartiment moteur, dans un boîtier fixé derrière la batterie.

Périodicité d'entretien :

-remplacement tous les **60 000 km** ou tous les **4 ans** (**) (***)

-remplacement tous les **60 000 km** ou tous les **2 ans**, ou tous les **30 000 km** ou tous les **2 ans** en usage intensif, ou tous les **30 000 km** ou tous les ans en utilisation régulière petits trajets répétés moteur au ralenti (**).

Carburant

Capacité : **49 litres**.

Préconisation : essence sans plomb **95 RON mini**.

Filtre à carburant

Filtre intégré à l'ensemble pompe/jauge à carburant, immergé dans le réservoir, et indissociable de cet ensemble.

Périodicité d'entretien : remplacement tous les **240 000 km**.

Bougies d'allumage

Bougies à sièges plats et à longévité accrue.

Marque et type : **Champion RC87YCL** ou **Eyquem RFN58LZ**.

Écartement des électrodes : **0,95 ± 0,05 mm**.

Périodicité d'entretien : remplacement tous les **60 000 km**.

Courroie de distribution

Périodicité d'entretien : remplacement tous les **120 000 km** ou tous les **5 ans**, ou tous les **90 000 km** ou tous les **5 ans** en usage intensif ou après chaque opération nécessitant sa dépose.

Nota :

Lors du remplacement de la courroie de distribution, il est impératif de remplacer également ses galets tendeur et enrouleur ainsi que la vis de fixation de la poulie de vilebrequin.

Courroie d'accessoires

Périodicité d'entretien : remplacement tous les **120 000 km** ou tous les **5 ans**, ou tous les **90 000 km** ou tous les **5 ans** en usage intensif ou après chaque opération nécessitant sa dépose.

Nota :

Lors du remplacement de la courroie d'accessoires, il est impératif de remplacer également son galet tendeur avec sa(ses) vis de fixation, suivant version.

(*) ACEA **A5** : huile à économie d'énergie.

(**) Suivant le carnet d'entretien du véhicule.

(***) Préconisation maxi. qu'il convient de ne pas dépasser et qui doit être réduite en cas d'usage intensif.

Couples de serrage (en daN.m)

Vis de culasse (*):	
-1re phase :	2 ± 0,2
-2e phase :	serrage angulaire de 240° ± 6°
Couvre-culasse (**):	1,5
Décanteur d'huile :	
-vis neuves dans orifices non taraudés :	1,5
-vis neuves ou réutilisées dans orifices taraudés :	1
Répartiteur du collecteur d'admission :	0,9
Collecteur d'admission :	2,1 puis 2,5 sur les 2 vis repérées (1) et (2) (Fig.78)
Chapeaux de paliers de vilebrequin (vis neuves) :	
-1re phase :	2,5
-2e phase :	serrage angulaire de 47° ± 5°
Chapeaux de bielles (boulons neufs) :	
-1re phase :	2
-2e phase :	serrage angulaire de 45° ± 6°
Pompe à huile :	2,5
Porte bague d'étanchéité avant de vilebrequin :	1,2
Carter inférieur :	
-1re phase :	0,8
-2e phase :	1,4
Carter inférieur sur carter d'embrayage :	4,4
Volant moteur (vis neuves) :	5,5
Galet enrouleur de courroie de distribution :	4,5
Galet tendeur de courroie de distribution :	2,7
Roue dentée d'arbres à cames (écrous neufs) :	
-1re phase :	3
-2e phase :	serrage angulaire de 84° ± 4°
Bouchon de pigeage du bloc-cylindres (***) :	2
Carter supérieur de distribution :	4,1
Poulie de vilebrequin (vis neuve) :	
-1re phase :	4
-2e phase :	serrage angulaire de 145° ± 15°
Boîtier thermostatique :	1
Pompe à eau :	
-vis M6 :	0,8 puis 1,1
-vis M8 :	0,8 puis 2,2
Tube à eau :	2,2
Support d'accessoires :	
-Vis M8 :	2,1
-Vis M10 :	4,4
Galet tendeur de courroie d'accessoires :	
-sans clim. (vis neuves) :	3
-avec clim. (vis neuve) :	4
Galet enrouleur de courroie d'accessoires :	2,1
Boîtier papillon :	1,3
Bougies d'allumage :	2,5 à 3
Bobines d'allumage (***) :	1,5
Collecteur d'échappement :	2,3
Tuyau avant d'échappement :	2,1
Écran thermique :	1
Capteur de cliquetis :	
Sonde de niveau d'huile :	2
Manocontact de pression d'huile :	3,2
Sondes Lambda :	4,5
Calculateur de gestion moteur :	
Pressostat de climatisation :	0,9
Anneaux de levage :	
-côté volant moteur :	1
-côté distribution :	3,5
Supports de l'ensemble moteur-boîte : voir éclaté "Supports de l'ensemble moteur-boîte".	
Réservoir à carburant :	2,1
Goulotte de réservoir :	2,1
Compartment d'auvent :	0,65
Câbles sur bornes de batterie :	0,6
(*) Contrôler la longueur des vis. Si l'une des vis est hors tolérance, il est impératif de remplacer toutes les vis. Ne pas huiler les vis neuves. En cas de réutilisation des anciennes vis, il est nécessaire de les huiler. Les alésages taraudés du bloc-cylindres doivent être dégraissés et asséchés avant la repose	

de la culasse. Enfin avant de procéder à la phase de serrage angulaire, s'assurer que toutes les vis soient bien serrées au couple prescrit.

(**) Voir méthode de serrage aux "MÉTHODES DE RÉPARATION".

(***) Vis préalablement enduite de pâte d'étanchéité appropriée à base de silicone adhérent (par exemple **ThreeBond 1217G** ou Renault réf. **77 11 227 484**).

(****) Avec pourtour intérieur de son embout isolant préalablement enduit de graisse fluorée (par exemple Renault réf. **82 00 168 855**, Fig.74).

Schémas électriques du système de gestion moteur

Nota :

Pour le schéma électrique des fonctions régulateur/limiteur de vitesse, se reporter aux schémas du chapitre "MOTEUR DIESEL 1.5 dCi (K9K)".

Pour l'explication de la lecture des schémas électriques et les codes couleurs, se reporter au schéma détaillé placé en tête des schémas électriques au chapitre "ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE".

Légende

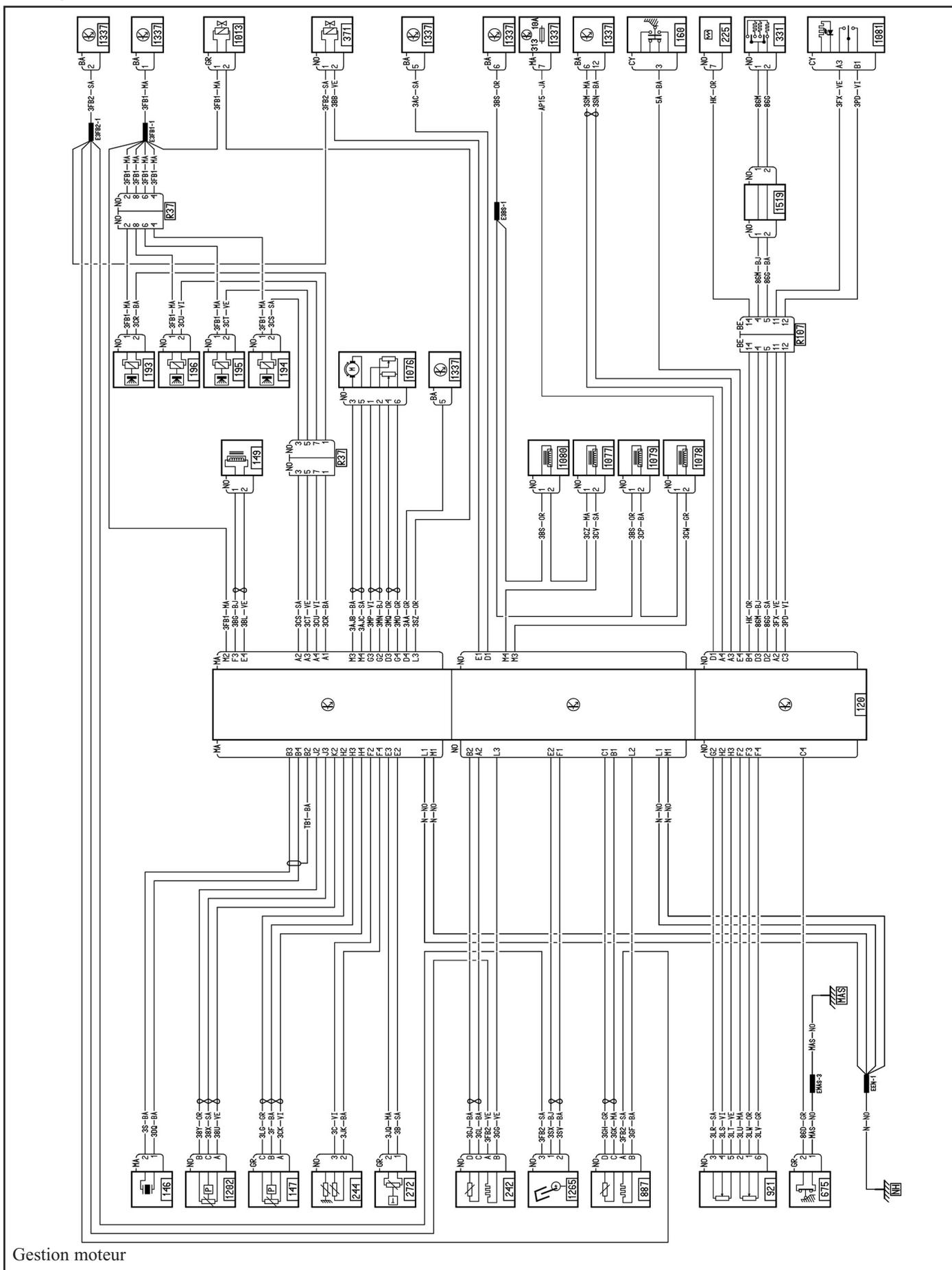
- 120. Calculateur de gestion moteur.
- 146. Capteur de cliquetis.
- 147. Capteur pression d'air d'admission.
- 149. Capteur de régime et de position vilebrequin.
- 160. Contacteur de feux de stop.
- 188. Motoventilateur de refroidissement.
- 193. Injecteur cyl. n°1.
- 194. Injecteur cyl. n°2.
- 195. Injecteur cyl. n°3.
- 196. Injecteur cyl. n°4.
- 225. Prise diagnostique.
- 242. Sonde Lambda aval.
- 244. Sonde de température de liquide de refroidissement.
- 247. Combiné d'instruments.
- 262. Motoventilateur de refroidissement.
- 272. Sonde de température d'air d'admission.
- 321. Résistance 1re vitesse de motoventilateur.
- 331. Commandes de régulateur/limiteur de vitesse sur volant.
- 371. Électrovanne de canister.
- 675. Contacteur d'embrayage.
- 833. Ensemble pompe/jauge à carburant.
- 887. Sonde Lambda amont.
- 921. Capteur de position d'accélérateur.
- 1013. Électrovanne de déphasage (non montée sur K4J).
- 1076. Boîtier papillon (actuateur et capteur de position).
- 1077. Bobine d'allumage cyl. n°1.
- 1078. Bobine d'allumage cyl. n°2.
- 1079. Bobine d'allumage cyl. n°3.
- 1080. Bobine d'allumage cyl. n° 4.
- 1081. Commande marche/arrêt du régulateur/limiteur de vitesse.
- 1202. Pressostat de climatisation.
- 1265. Capteur de position d'arbres à cames (non monté sur K4J).
- 1337. Calculateur de protection et de commutation.
- 1519. Contacteur tournant.
- MAS. Masse sur longeron AVG.
- MF. Masse sur aile ARD.
- R2. Connecteur noir 52 voies habitacle/faisceau AR.
- R37. Connecteur noir 8 voies faisceau injecteurs.
- R107. Connecteur bleu 20 voies faisceau habitacle/moteur sous planche de bord.
- R374. Connecteur blanc 20 voies habitacle/faisceau AV/AR.

Codes couleurs

BA. Blanc.
BE. Bleu.
BJ. Beige.

CY. Cristal ou blanc.
GR. Gris.
JA. Jaune.
MA. Marron.
NO. Noir.

OR. Orange.
RG. Rouge.
SA. Saumon.
VE. Vert.
VI. Violet.



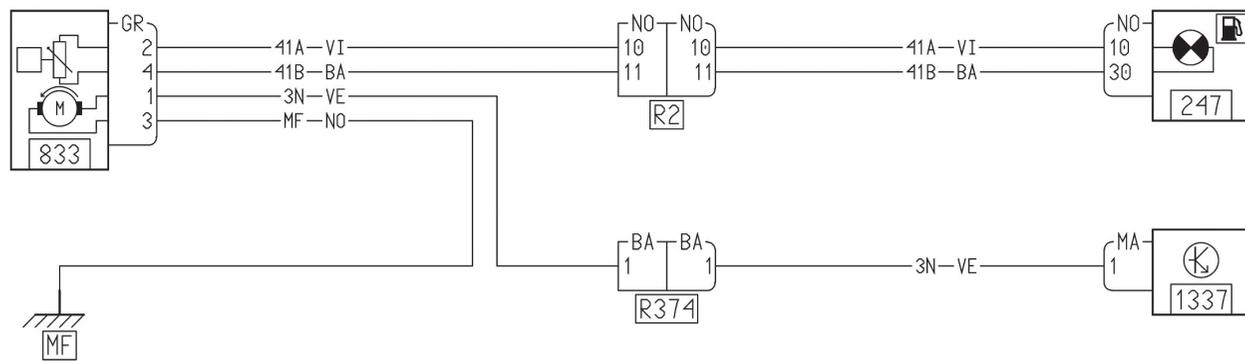
Gestion moteur

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

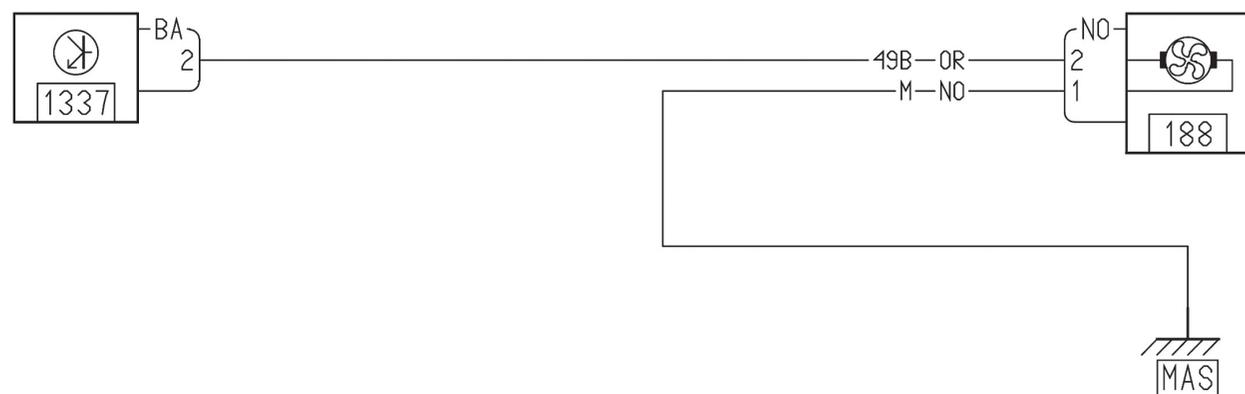
ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

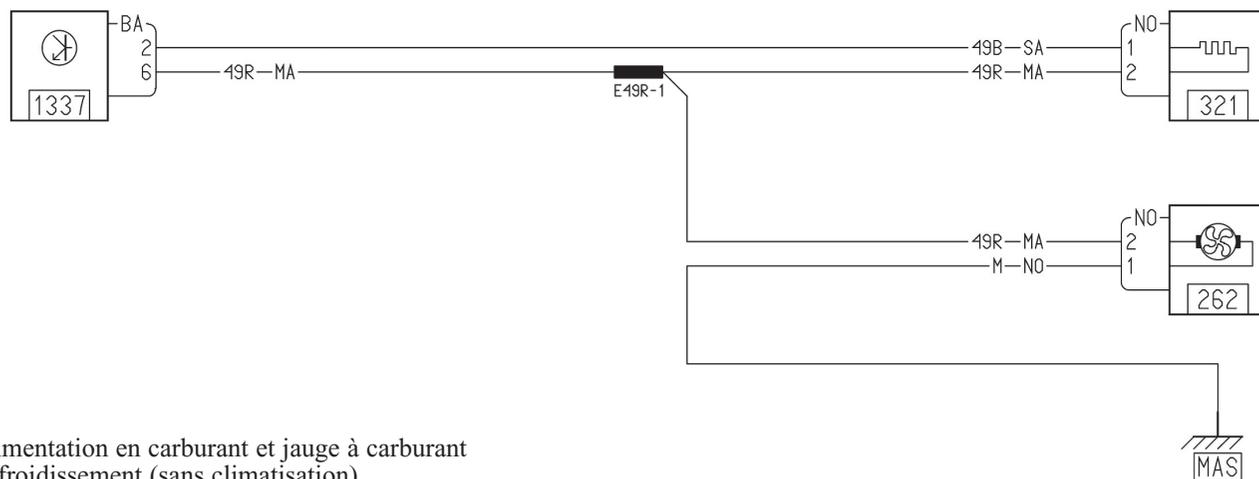


A

B



C



- A** Alimentation en carburant et jauge à carburant
- B** Refroidissement (sans climatisation)
- C** Refroidissement (avec climatisation)

MÉTHODES DE RÉPARATION

En bref :

Le réglage du jeu aux soupapes n'est pas nécessaire en raison du montage de butées hydrauliques.

Le remplacement de la courroie de distribution ainsi que les déposes de la culasse et de la pompe à eau peuvent s'effectuer moteur en place, mais imposent la dépose du support moteur droit, qui requiert l'utilisation d'outils appropriés pour soutenir l'ensemble moteur-boîte.

Il est impératif de remplacer la courroie de distribution lorsqu'elle a été déposée, même si sa périodicité de remplacement prescrite n'est pas atteinte. Son remplacement doit être accompagné de ceux des galets tendeur et enrouleur et de la courroie d'accessoires.

Le calage de la distribution, surtout si les roues dentées d'arbres à cames ont été déposées, requiert l'utilisation d'outils spécifiques.

Les déposes de la culasse et de la pompe à eau nécessitent celle de la courroie de distribution.

La dépose de la pompe à huile implique celles de la traverse inférieure avant.

Le carter inférieur doit être aligné correctement avec le bloc-cylindres (moteur déposé) ou le carter d'embrayage (moteur en place).

Le moteur se dépose avec la boîte de vitesses par le dessous du véhicule.

Réinitialisations

Réinitialisations du calculateur de gestion moteur après intervention

Configuration du calculateur de gestion moteur

Nota :

Il est nécessaire de configurer le calculateur de gestion moteur après les interventions suivantes :

- Programmation ou reprogrammation du calculateur de gestion moteur.
- Remplacement du calculateur de gestion moteur

Cette opération nécessite l'emploi d'un outil de diagnostic approprié afin de la valider, par exemple **Renault Clip**.

À la fin d'une programmation ou reprogrammation couper le contact ainsi que tous les consommateurs électriques et attendre le refroidissement du moteur (température d'eau inférieure à **60 °C** et température d'air inférieure à **50 °C**).

Mettre le contact, démarrer le moteur et l'arrêter puis attendre **30 secondes** (configuration et reconnaissance automatiques de l'équipement du véhicule, sondes Lambda, climatisation, boîte de vitesses, ABS/ESP...).

Remettre le contact, effectuer l'apprentissage du code antidémarrage (uniquement si le calculateur a été remplacé puis programmé) puis couper le contact.

Remettre le contact et enregistrer le numéro d'identification du véhicule (VIN), à l'aide de l'outil de diagnostic, puis interroger la mémoire des autres calculateurs présents sur le véhicule, afin d'effacer leurs éventuels codes défauts. Procéder aux apprentissages auto-adaptatifs, si nécessaire.

Attention :

Après une configuration du calculateur de gestion moteur, si une autre intervention sur le véhicule nécessite de débrancher la batterie, attendre **30 minutes minimum**.

Procéder aux réinitialisations nécessaires, suivant l'équipement du véhicule (montre, autoradio, lève-vitre à commande impulsionnelle, toit ouvrant, direction assistée, climatisation régulée..., voir chapitre "ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE").

Apprentissages auto-adaptatifs

Nota :

Il est nécessaire d'effectuer les apprentissages auto-adaptatifs après les interventions suivantes :

- Remplacement du boîtier papillon.
- Remplacement ou dépose du capteur de régime et de position vilebrequin.
- Remplacement du volant moteur.
- Remplacement du catalyseur.

Ces opérations nécessitent l'emploi d'un outil de diagnostic approprié afin de les valider, par exemple **Renault Clip**. Elles doivent être prolongées par un essai routier, suivi d'une nouvelle analyse des mémoires code défaut de tous les calculateurs.

Apprentissage des butées mini/maxi du boîtier papillon

Il doit être effectué après le remplacement du boîtier papillon.

Mettre le contact.

Attendre **30 secondes** (temps de mémorisation des butées mini/maxi).

Vérifier l'apprentissage à l'aide de l'outil de diagnostic et s'assurer de l'absence de code défaut ainsi que du bon fonctionnement du véhicule.

Attention :

Ne jamais utiliser le véhicule sans avoir effectué l'apprentissage des butées mini/maxi du boîtier papillon, car le moteur peut démarrer mais son fonctionnement sera très instable.

Apprentissage cible volant moteur

Il doit être effectué après le remplacement ou la dépose du capteur de régime et de position vilebrequin ou le remplacement du volant moteur.

Effectuer un essai routier qui doit comporter successivement **2 accélérations**, sur le **3e** rapport, jusqu'à **4 000 tr/min**, suivies de **2 décélérations "pied levé"** jusqu'au régime de fin de coupure d'injection.

Vérifier l'apprentissage à l'aide de l'outil de diagnostic et s'assurer de l'absence de code défaut ainsi que du bon fonctionnement du véhicule.

Apprentissage catalyseur

Il doit être effectué après le remplacement du catalyseur.

Démarrer le moteur.

Laisser tourner le moteur au ralenti jusqu'au **2e** cycles de fonctionnement du motoventilateur de refroidissement (mise en service puis arrêt du motoventilateur). Vérifier l'apprentissage à l'aide de l'outil de diagnostic et contrôler l'efficacité du catalyseur.

Distribution

Courroie de distribution

Dépose

Nota :

Il est interdit de réutiliser une courroie de distribution ou d'accessoires qui a été déposée.

Attention :

Ne jamais tourner le vilebrequin dans son sens inverse de rotation.

Lever et caler l'avant du véhicule.

Déposer :

- la grille et le compartiment d'auvent.
- le silencieux et la prise d'air d'admission.
- les caches sur la batterie.

Débrancher la batterie.

Déposer le carénage sous le compartiment moteur.

Procéder à la dépose de la courroie d'accessoires (voir opération concernée).

Avec la climatisation, réaliser un montage en soutien sous le moteur à l'aide d'un cric muni d'une cale en bois ou utiliser une traverse de soutènement (outil Renault **Mot. 1672**) fixé en diagonale, après avoir déposé les fixations des traverses inférieures avant (1) et arrière (2) (Fig.19).

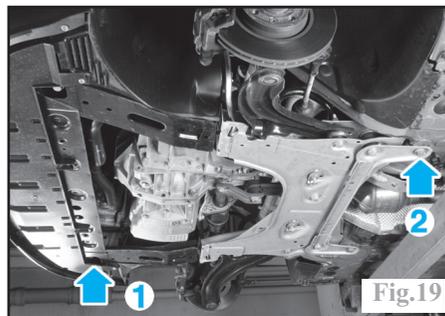
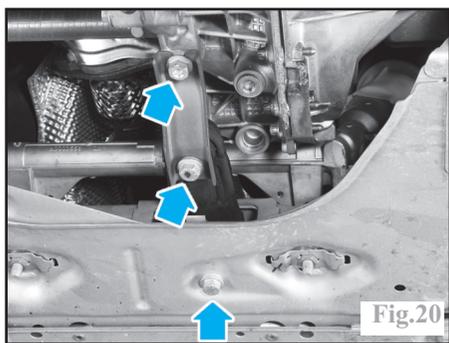
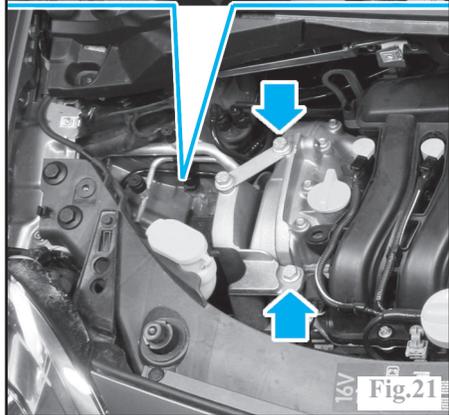
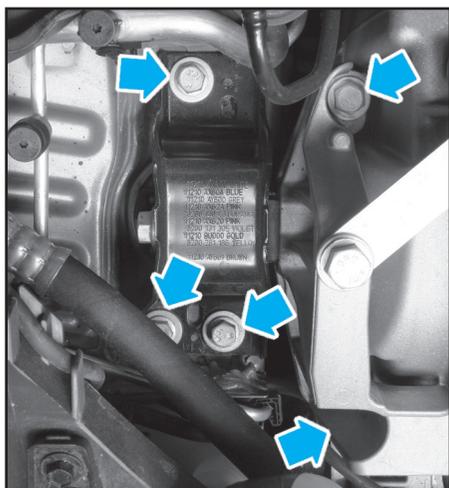


Fig.19

Déposer :
 -le tirant basculement (Fig.20).
 -le support moteur droit, après avoir repéré sa position par rapport à la caisse (Fig.21).



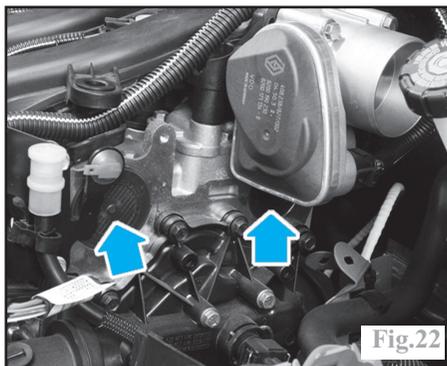
Attention :
 Veiller à ne pas endommager la canalisation de climatisation sur le passage de roue droit.



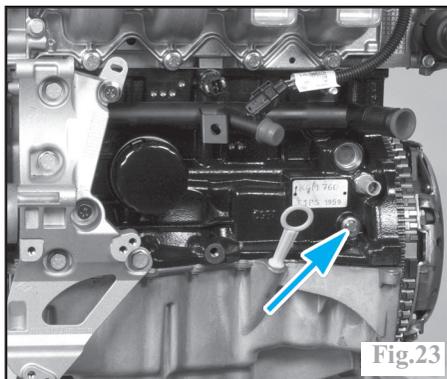
Déposer :
 -la batterie.
 -le conduit d'air entre le boîtier de filtre à air et le boîtier papillon.
 -la platine porte-fusibles du bac à batterie et la mettre de côté.
 -le bac à batterie.
 -le boîtier de filtre à air, en le basculant vers l'avant.
 Débrancher le tuyau de recyclage des vapeurs d'essence et le connecter sur le boîtier papillon.
 Déposer :
 -le boîtier papillon.
 -l'anneau de levage gauche du moteur.

Déposer :
 -les bouchons d'étanchéité en bout d'arbres à cames (Fig.22).

Nota :
 Percer les bouchons d'étanchéité en bout d'arbres à cames à leur centre, afin d'éviter d'endommager leur logement.

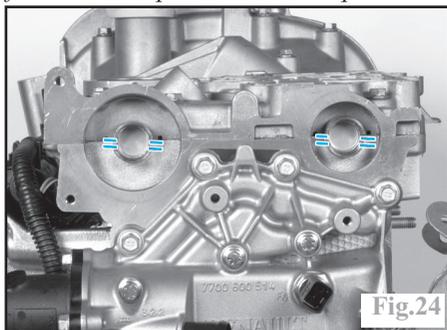


-le bouchon de pigeage du vilebrequin, situé dans le bas du bloc-cylindres, à l'aide d'une douille Torx E14 (Fig.23).



Tourner le vilebrequin dans son sens normal de rotation jusqu'à ce que les rainures en bout d'arbres à cames soit quasiment à l'horizontale et désaxées vers le bas (Fig.24).

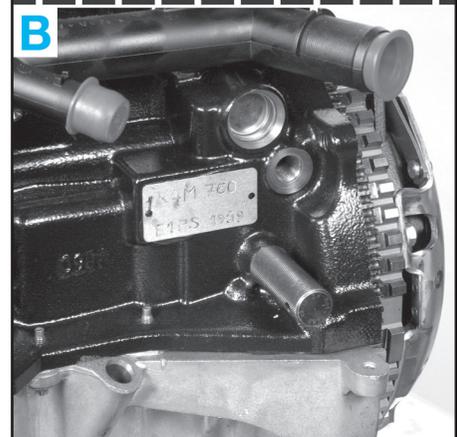
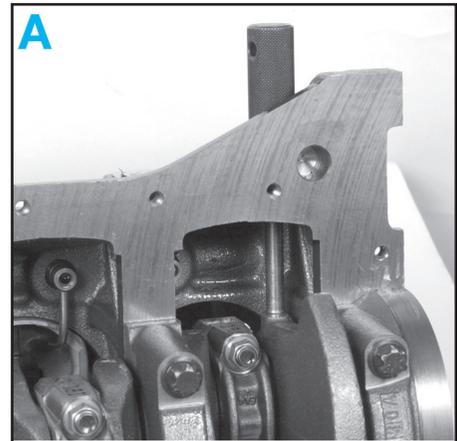
Nota :
 La rotation du vilebrequin s'effectue dans le sens horaire (vu côté distribution) en agissant par l'intermédiaire de la vis de fixation de la poulie de vilebrequin.



Introduire dans l'orifice du bloc-cylindres une pige appropriée (cotes de réalisation voir Fig.18 au chapitre "MOTEUR DIESEL 1.5 dCi (K9K)") puis la visser correctement (outil Renault Mot. 1489).

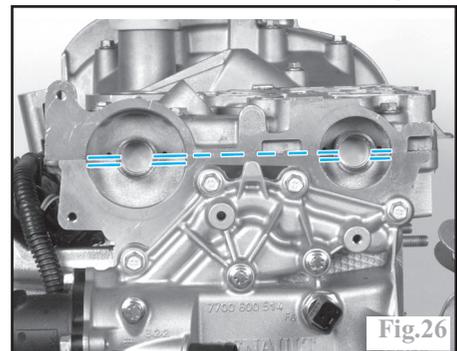
Attention :
 Pour ne pas fausser la mise au point de calage, retirer toute trace de pâte d'étanchéité au niveau de l'orifice de pigeage du bloc-cylindres.

Tourner lentement le vilebrequin pour l'amener en butée contre la pige sans à-coups (Fig.25).



A Vue intérieure du bloc-cylindres
B Vue extérieure du bloc-cylindres
 Fig.25

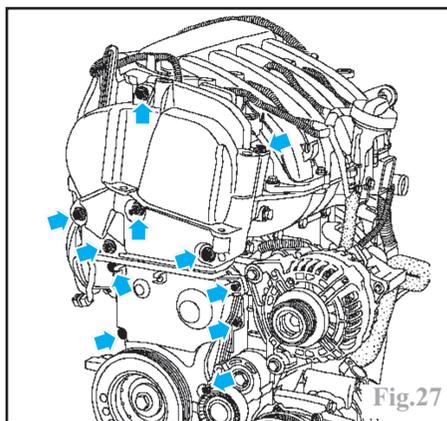
Dans cette position, s'assurer que les rainures en bout d'arbres à cames soit à l'horizontale et désaxées vers le bas (Fig.26).



Déposer la poulie de vilebrequin, en immobilisant le volant moteur à l'aide d'un gros tournevis introduit dans l'ouverture du carter d'embrayage, sous le démarreur.

Attention :
 Prendre garde de ne pas tourner le vilebrequin en desserrant la vis de fixation de sa poulie, afin d'éviter de décaler le moteur.
 Pour desserrer la vis de fixation de la poulie de vilebrequin, ne jamais utiliser la pige de calage pour immobiliser le vilebrequin en rotation.

Déposer les carters de distribution supérieur et inférieur (Fig.27).



Desserrer l'écrou de fixation du galet tendeur et ramener celui-ci vers l'arrière afin de détendre la courroie de distribution, à l'aide d'une clé 6 pans mâles de 6 mm.

Déposer :

- le galet tendeur.
- le galet enrouleur, à l'aide d'une clé **Torx T50** ou l'outil Renault **Mot. 1368**.
- la courroie.

Attention :

La roue dentée de vilebrequin est montée libre sur celui-ci, veiller à ne pas la faire tomber en déposant la courroie.

Si la roue dentée est déposée, repérer son sens de montage (épaulement vers le bloc-cylindres).

Repose et calage

Nota :

Lors du remplacement de la courroie de distribution, il est impératif de remplacer également les galets tendeur et enrouleur, la vis de fixation de la poulie de vilebrequin mais aussi les écrous de fixation des roues dentées d'arbres à cames, si ces dernières ont été déposées.

Ne jamais réutiliser une courroie déposée. Ne jamais tourner le moteur dans son sens inverse de rotation.

Pour assurer une stabilité dans le temps du réglage de la tension de la courroie, respecter la méthode décrite ci-après.

Contrôler l'absence de fuite au niveau des bagues d'étanchéité d'arbres à cames et de vilebrequin, et du joint de pompe à eau, sinon effectuer les réparations nécessaires, en remplaçant les joints concernés.

Attention :

Le remplacement des bagues d'étanchéité d'arbres à cames (montage avec bague de type à lèvres d'étanchéité plate), doit être réalisé méticuleusement pour être efficace (voir procédure Fig.72) aussi bien à la dépose qu'à la repose.

À la dépose, il faut veiller à ne pas endommager les portées des bagues (arbres à cames, culasse ou couvre-culasse).

L'opération de repose nécessite, quant à elle, impérativement un outillage spécifique.

Nota :

Suivant l'intervention, il est impératif de dégraisser l'extrémité du vilebrequin, l'alésage de la portée de sa roue dentée et les faces d'appui de sa poulie mais également les alésages et les faces d'appui des roues d'arbres à cames et les extrémités des arbres à cames, afin d'éviter tout glissement éventuel entre la distribution, les arbres à cames et le vilebrequin risquant d'endommager le moteur; puisque les roues dentées sont montées sans clavette. Si une intervention annexe a nécessité la dépose de l'une ou des 2 roues dentées d'arbres à cames, l'opération de repose, de calage et de tension de la courroie de distribution est différente. De plus, elle implique l'emploi d'un outil spécifique supplémentaire pour caler les roues dentées d'arbres à cames.

Calage de la distribution

S'assurer que le moteur soit en position de calage :

- rainures des arbres à cames positionnées à l'horizontale et désaxées vers le bas (Fig.26).

Nota :

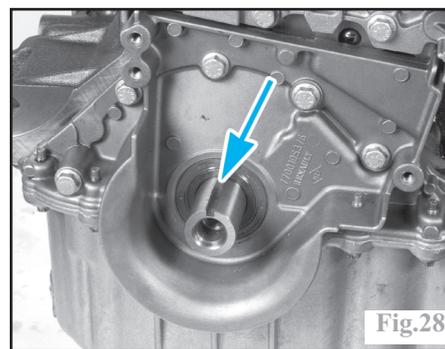
Si les roues dentées d'arbres à cames sont déposées, utiliser l'outil de calage Renault **Mot. 1496** pour tourner un par un les arbres à cames par leur rainure, afin de placer celle-ci dans la position indiquée.

- vilebrequin en butée contre la pige (Fig.25) (outil Renault **Mot. 1489**, cotes de réalisation voir Fig.18 au chapitre "MOTEUR DIESEL 1.5 dCi (K9K)").

Nota :

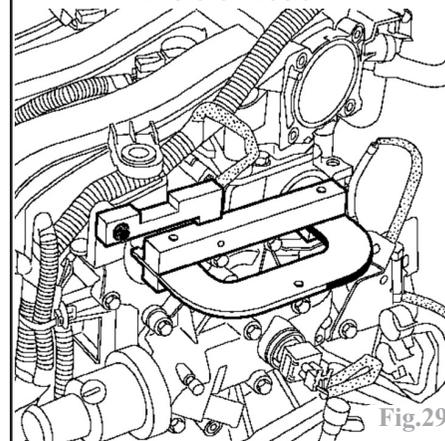
Dans cette position, la rainure du vilebrequin est positionnée vers le haut à "12 heures" (Fig.28), sinon tourner le vilebrequin en agissant par le volant moteur ou par l'intermédiaire d'une roue avant levée rapport 4e ou 5e engagé.

Immobiliser les arbres à cames à l'aide de l'outil de calage Renault **Mot. 1496**,



(cotes de réalisation voir Fig.30), en le fixant au couvre-culasse avec l'outil Renault **Mot. 1750** (Fig.29) ou réaliser une équerre approprié (Fig.31) (cotes de réalisation voir Fig.32).

Calage des arbres à cames à l'aide des outils Renault Mot. 1496 et 1750



Reposer :

- le galet tendeur neuf, en veillant à engager son ergot dans la rainure réalisée sur le corps de la pompe à eau (Fig.33).

Nota :

Ne pas serrer l'écrou de fixation du galet tendeur à ce stade de la repose.

- le galet enrouleur neuf.

-la roue dentée de vilebrequin (épaulement vers le bloc-cylindres).

Cotes de réalisation de l'outil Renault Mot. 1496 (en mm)

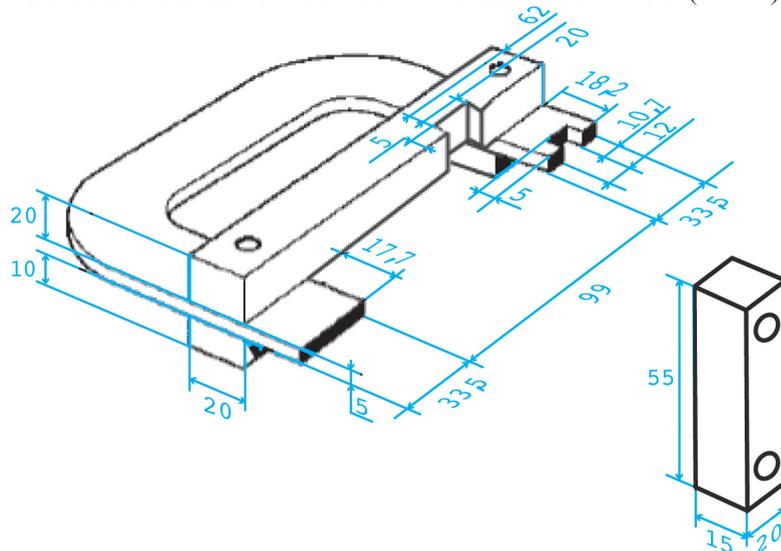
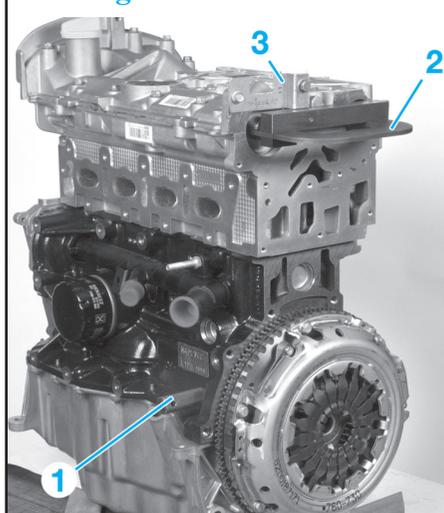


Fig.30

Mise en place des outils de calage de la distribution



- 1 Pige de vilebrequin (Renault Mot. 1489)
- 2 Outil de calage des arbres à cames (Renault Mot 1496)
- 3 Équerre à réaliser

Fig.31

Cotes de réalisation de l'équerre de fixation de l'outil Renault Mot. 1496 (en mm)

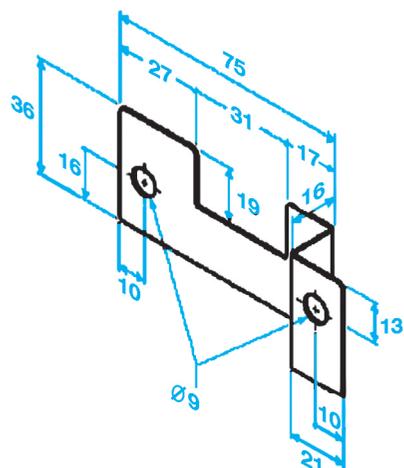


Fig.32

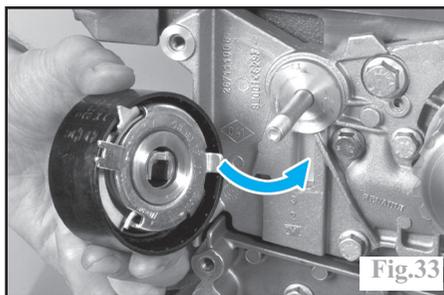


Fig.33

Suite de la repose de la courroie avec roues dentées d'arbres à cames non déposées

Repose et prétension de la courroie de distribution

Mettre en place la courroie de distribution neuve en commençant par la roue dentée de vilebrequin puis celle de la pompe à eau, le galet enrouleur, les roues des arbres à cames et le galet tendeur.

Nota :

Veiller à ce que le brin de courroie entre les 2 roues dentées d'arbres à cames soit correctement tendu.

Reposer et serrer le galet enrouleur neuf avec son entretoise, à l'aide d'une clé **Torx T50** ou l'outil Renault **Mot. 1368**. Prétendre la courroie, en tournant l'excentrique du galet tendeur (1), dans le sens horaire, à l'aide d'une clé 6 pans mâles de 6 mm jusqu'à amener l'index mobile (2) en face de l'encoche extérieure de l'index fixe (3) (Fig.34).

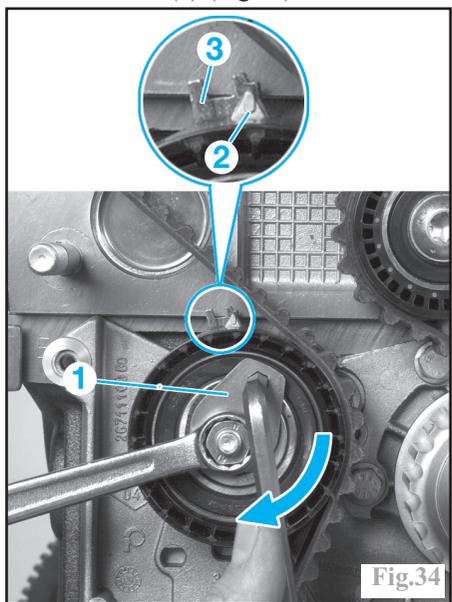


Fig.34

Presser l'écrou du galet tendeur à **0,7 daN.m**.

Reposer la poulie de vilebrequin et la serrer au couple prescrit avec une vis neuve (vilebrequin en appui sur la pige).

Attention :

Respecter impérativement le couple de serrage de la vis de fixation de la poulie de vilebrequin, car il rend solidaire de ce dernier la roue dentée de distribution et le pignon d'entraînement de la chaîne de pompe à huile, puisque leur montage est réalisé sans clavette.

Tension de la courroie de distribution

Déposer les outils de calage des arbres à cames et du vilebrequin.

Effectuer 2 tours moteur, en tournant celui-ci dans son sens normal de rotation, par la vis de la poulie de vilebrequin, jusqu'à ce que les rainures des arbres à cames soient quasiment à l'horizontale et désaxées vers le bas (Fig.24).

Dans cette position, remettre en place la pige de calage du vilebrequin puis tourner lentement celui-ci pour l'amener en butée contre la pige sans à-coups (Fig.25).

Déposer la pige.

Desserrer d'un tour l'écrou du galet tendeur, tout en maintenant son excentrique (1) avec la clé 6 pans mâles, puis tendre la courroie, en ramenant progressivement l'index mobile (2) en face de l'encoche extérieure de l'index fixe (3) et en tournant l'excentrique (1) dans le sens horaire (Fig.34).

Serrer l'écrou du galet tendeur au couple prescrit.

Procéder au contrôle de la tension de la courroie et à celui du calage de la distribution (voir opérations concernées).

Suite de la repose de la courroie avec roues dentées d'arbres à cames déposées

Repose et prétension de la courroie de distribution

Reposer les roues dentées d'arbres à cames avec des écrous neufs, sans les serrer, en plaçant leur épaulement dirigé vers l'extérieur du moteur et le losange situé sur l'une de leur branche vers le haut à "12 heures" (Fig.35).

Nota :

Laisser un jeu de **0,5 à 1 mm** entre l'écrou et la roue dentée de chaque arbre à cames.

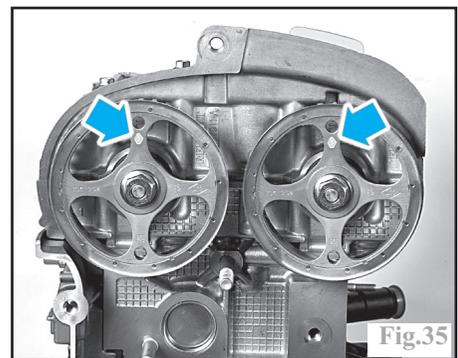


Fig.35

Mettre en place la courroie en veillant que :
-le brin de celle-ci soit correctement tendu entre les roues d'arbres à cames.

-les roues dentées d'arbres à cames ne tournent pas.

Mettre en place l'outil de blocage Renault **Mot. 1490-01** sur les roues dentées d'arbres à cames, en utilisant les trous de fixation du carter de distribution supérieur (Fig.36).

Reposer et serrer le galet enrouleur neuf avec son entretoise, à l'aide d'une clé **Torx T50** ou l'outil Renault **Mot. 1368**. Reposer la poulie de vilebrequin avec une vis neuve, sans la serrer.

Nota :

Laisser un jeu de **2 à 3 mm** entre la vis et la poulie de vilebrequin.

Prétendre la courroie, en tournant l'excentrique (1) du galet tendeur, dans le sens horaire, à l'aide d'une clé 6 pans mâles de 6 mm jusqu'à amener l'index mobile (2) en face de l'encoche extérieure de l'index fixe (3) (Fig.34).

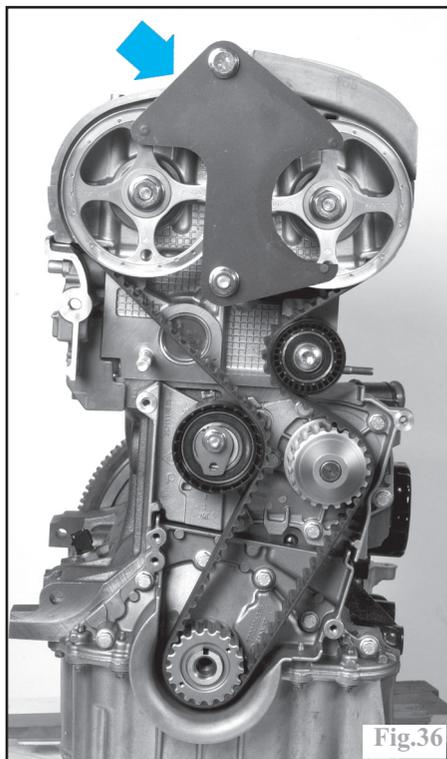


Fig.36

Presser l'écrou du galet tendeur à **0,7 daN.m.**

Tension de la courroie de distribution

Déposer l'outil de blocage **Mot. 1490-01** des roues dentées d'arbres à cames.

S'assurer que les écrous de fixation des roues dentées d'arbres à cames ne soit pas en contact avec celles-ci.

Effectuer **6** tours moteur, par la roue dentée de l'arbre à cames d'échappement, à l'aide d'un levier approprié (outil Renault **Mot. 799-01**).

Nota :

Plaquer de temps en temps les roues dentées d'arbres à cames contre ces derniers.

Desserrer d'un tour l'écrou du galet tendeur, tout en maintenant son excentrique (**1**) avec la clé **6** pans mâles, puis tendre la courroie en ramenant progressivement l'index mobile (**2**) en face de l'encoche extérieure de l'index fixe (**3**) et en tournant l'excentrique (**1**) dans le sens horaire (Fig.34).

Serrer l'écrou du galet tendeur au couple prescrit.

S'assurer que le losange de chaque roue dentée d'arbres à cames soit dirigé vers le haut (Fig.35).

Remettre en place l'outil de blocage Renault **Mot. 1490-01** sur les roues dentées d'arbres à cames (Fig.36).

Nota :

S'assurer que le vilebrequin soit au point de calage en appui sur la pige (Fig.25) et rainure à "12 heures" sous sa roue dentée (Fig.28).

Serrer dans l'ordre et au couple prescrit :

-la vis de la poulie de vilebrequin (vilebrequin en appui sur la pige).

-l'écrou de la roue dentée de l'arbre à cames d'admission.

-l'écrou de la roue dentée de l'arbre à cames d'échappement.

Attention :

Respecter impérativement le couple de serrage de la poulie de vilebrequin et celui des roues dentées d'arbres à cames, car leur montage est réalisé sans clavette.

Déposer les outils de calage et de blocage des arbres à cames et du vilebrequin (outils Renault **Mot. 1489 et 1496**).

Procéder au contrôle de la tension de la courroie et à celui du calage de la distribution (voir opérations concernées).

Contrôle de la tension de la courroie de distribution

Effectuer **2** tours moteur, en tournant celui-ci dans son sens normal de rotation, par la vis de la poulie de vilebrequin, jusqu'à ce que les rainures des arbres à cames soient quasiment à l'horizontale et désaxées vers le bas (Fig.24).

Dans cette position, remettre en place la pige de calage du vilebrequin puis tourner lentement celui-ci pour l'amener en butée contre la pige sans à-coups (Fig.25).

Déposer la pige.

Dans cette position, s'assurer que l'index mobile (**2**) soit aligné avec l'encoche extérieure de l'index fixe (**3**) (Fig.34).

Sinon, reprendre la procédure de tension de la courroie, en desserrant d'un tour maxi. l'écrou du galet tendeur pour aligner correctement l'index mobile (**2**) avec l'encoche extérieure de l'index fixe (**3**) (Fig.34) puis resserrer l'écrou du galet tendeur.

Procéder au contrôle du calage de la distribution (voir opération concernée).

Contrôle du calage de la distribution

Nota :

S'assurer que la tension de la courroie soit correcte avant de contrôler le calage de la distribution.

Remettre en place la pige de calage du vilebrequin (Fig.25) et s'assurer que ce dernier soit bien en appui sur celle-ci.

Mettre en place l'outil de calage en bout des arbres à cames (Fig.29 et 31).

Nota :

Les rainures des arbres à cames doivent être à l'horizontale et désaxées vers le bas (Fig.26).

*L'outil de calage Renault **Mot. 1496** doit pouvoir être introduit sans forcer.*

Si l'outil (**2**) (Fig.31) ne peut pas être engagé, reprendre les procédures de calage et de réglage de la tension de la courroie.

Déposer les outils de calage.

Procéder à la suite de la repose (voir opération concernée).

Suite de la repose

Respecter les points suivants :

-respecter les couples de serrage prescrits.

-reposer le bouchon de pigeage du bloc-cylindres, après avoir préalablement enduit son filetage de pâte d'étanchéité appropriée à base de silicone adhérent (par exemple **ThreeBond 1217G** ou Renault réf. **77 11 227 484**).

-reposer des bouchons d'étanchéité neufs en bout d'arbres à cames à l'aide de mandrins appropriés (outils Renault **Mot.1487**, côté admission, et **Mot. 1488**, côté échappement).

-reposer le support moteur en respectant les repères faits à la dépose.

-reposer une courroie d'accessoires neuve (voir opération concernée).

-remplacer le joint du boîtier papillon.

-s'assurer de l'état des mousses sous le compartiment d'auvent, sinon les remplacer et respecter l'ordre de serrage de ses vis de fixation, mentionné sur celui-ci.

-procéder aux réinitialisations nécessaires, suivant l'équipement du véhicule (montre, autoradio, lève-vitres à commande impulsionnelle, toit ouvrant, direction assistée, climatisation régulée..., voir chapitre "ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE").

Courroie d'accessoires

Nota :

Il est interdit de réutiliser une courroie d'accessoires qui a été déposée.

Ne pas faire fonctionner le moteur sans courroie d'accessoires, afin d'éviter la destruction de la poulie de vilebrequin.

Dépose

Lever et caler l'avant du véhicule.

Déposer :

-la roue et la partie avant de l'écran pare-boue dans le passage de roue droit.

-le carénage sous le compartiment moteur.

Sans climatisation

Déposer :

-la grille et le compartiment d'auvent.

-le silencieux de la prise d'air d'admission.

-les caches sur la batterie.

Débrancher la batterie.

Réaliser un montage en soutien sous le moteur à l'aide d'un cric muni d'une cale en bois ou utiliser une traverse de soutènement (outil Renault **Mot. 1672**) fixé en diagonale, après avoir déposé les fixations des traverses inférieures avant (**1**) et arrière (**2**) (Fig.19).

Déposer :

-le tirant basculement (Fig.20).

-le support moteur droit, après avoir repéré sa position par rapport à la caisse (Fig.21).

Attention :

Veiller à ne pas endommager la canalisation de climatisation sur le passage de roue droit.

Abaisser légèrement le moteur avec l'outil de soutènement.

Détendre la courroie d'accessoires en desserrant les vis de fixation du galet tendeur (1) pour basculer ce dernier (Fig.37).

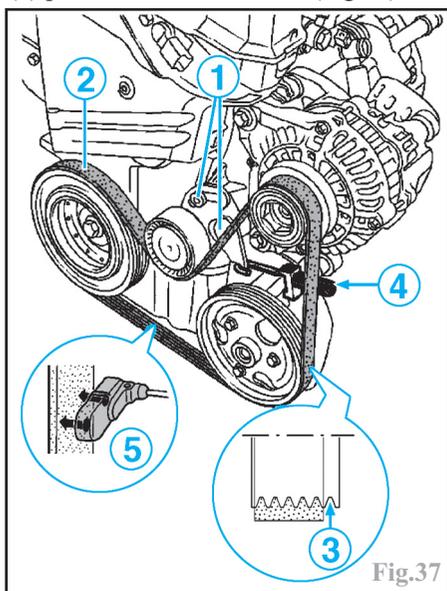


Fig.37

Dégager la courroie (2) en repérant son cheminement.

Avec climatisation

Déposer :

- le silencieux de la prise d'air d'admission.
- les caches sur la batterie.

Débrancher la batterie.

Détendre la courroie d'accessoires en faisant pivoter le galet tendeur dans le sens horaire à l'aide d'une clé de 16 mm (1) (Fig.38).

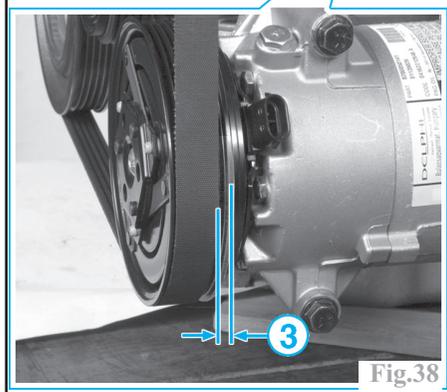
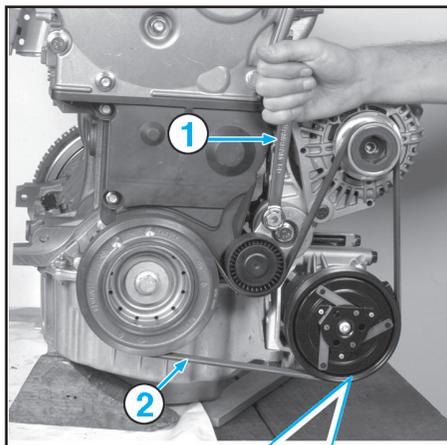


Fig.38

Dégager la courroie (2) en repérant son cheminement.

Repose

Nota :

Ne pas remonter une courroie déposée, la remplacer systématiquement ainsi que son galet tendeur et sa (ses) vis de fixation, suivant version.

Nettoyer à la brosse les gorges de la poulie vilebrequin pour éliminer tout dépôt.

Mettre en place la courroie neuve en respectant son cheminement.

Nota :

En cas de montage d'une courroie à 5 pistes, veiller à laisser libre la gorge intérieure de la poulie folle (sans clim.) ou de la poulie du compresseur (avec clim.) (3) (Fig.37 et 38)

Sans la climatisation :

-remplacer le galet tendeur ainsi que ses vis de fixation (M8 x 20) (1) (Fig.37)

-tendre la courroie à l'aide de l'outil Renault Mot. 1638 (4) (vis de fixation du galet tendeur desserrées) jusqu'à obtenir la valeur prescrite et en la contrôlant à l'aide d'un fréquencemètre One-Too Diapaz ou Diapaz Mini (outil Renault Mot. 1505 ou Mot. 1715) placé devant le brin inférieur de la courroie (5).

-serrer les vis de fixation (1) du galet tendeur au couple prescrit.

Nota :

Avec le fréquencemètre One-Too Diapaz (outil Renault Mot. 1505), placer l'un des capteurs de la tête de lecture (1) ou (2) à une distance de X = 5 à 10 mm du brin inférieur de la courroie (les 2 capteurs (1) et (2) ne doivent pas se trouver simultanément face à la courroie lors de la mesure) puis faire vibrer la courroie à l'aide d'un doigt. La mesure est validée par un bip sonore (Fig.39).

Nota :

Avec le fréquencemètre One-Too Diapaz Mini (outil Renault Mot. 1715), placer la tête de lecture (1) à une distance X = 5 à 10 mm du brin inférieur de la courroie puis faire vibrer la courroie à l'aide d'un doigt (Fig.40).

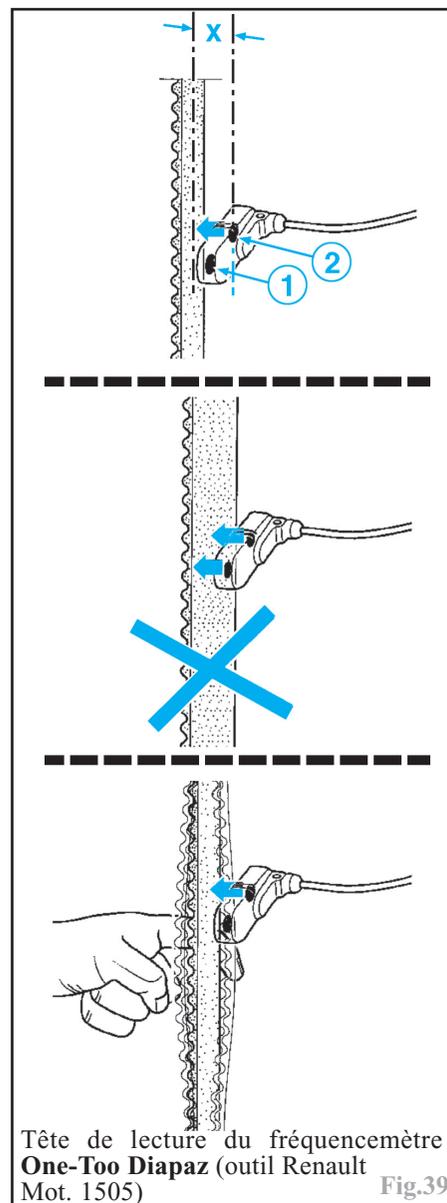
-reposer le support moteur en respectant les repères faits à la dépose.

-s'assurer de l'état des mousses sous le compartiment d'auvent, sinon les remplacer et respecter l'ordre de serrage de ses vis de fixation, mentionné sur celui-ci.

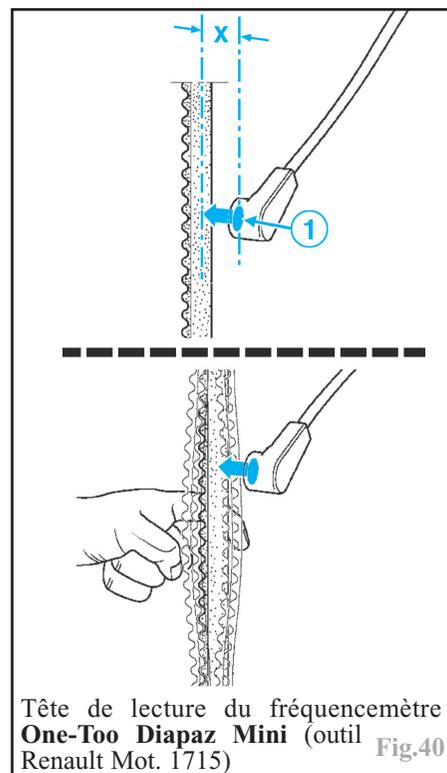
Avec la climatisation :

-remplacer le galet tendeur avec sa vis de fixation (1).

-neutraliser le galet tendeur comme lors de la dépose, en le tournant dans le sens horaire à l'aide d'une clé de 16 mm (1) (Fig.38).

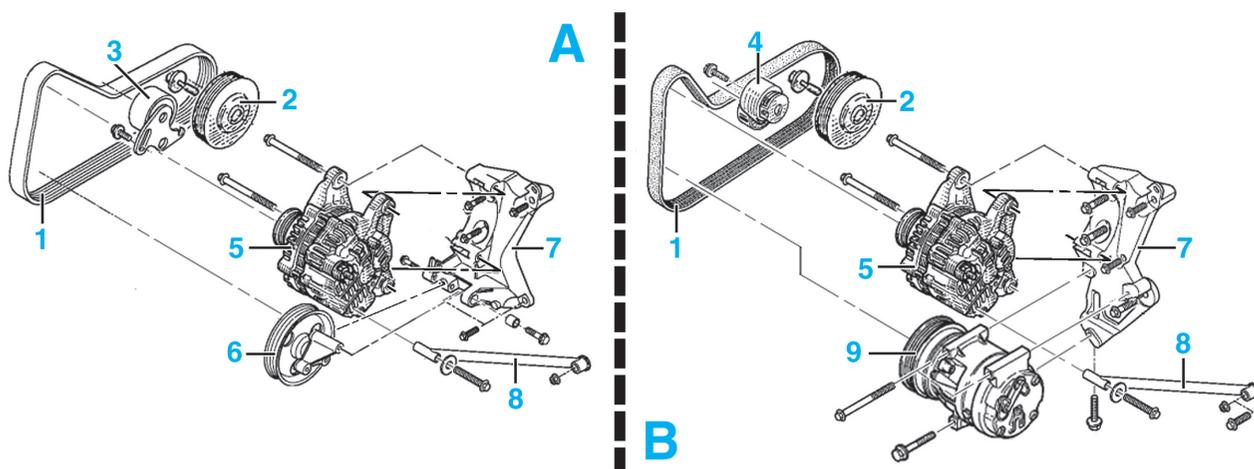


Tête de lecture du fréquencemètre One-Too Diapaz (outil Renault Mot. 1505) Fig.39



Tête de lecture du fréquencemètre One-Too Diapaz Mini (outil Renault Mot. 1715) Fig.40

Fixations et entraînement des accessoires



- A** Montage sans climatisation
- B** Montage avec climatisation
- 1** Courroie
- 2** Poulie de vilebrequin

- 3** Galet tendeur à excentrique
- 4** Galet tendeur automatique
- 5** Alternateur
- 6** Poulie folle

- 7** Support
- 8** Tirant
- 9** Compresseur

Nota :
 Quelque soit le montage, tourner le vilebrequin de 2 tours dans son sens normal de rotation (horaire vue côté distribution), par la vis de fixation de sa poulie, afin de placer correctement la courroie.

Pour la suite de la repose, respecter les couples de serrage prescrits et procéder aux réinitialisations nécessaires, suivant l'équipement du véhicule (montre, autoradio, lève-vitres à commande impulsionnelle, toit ouvrant, direction assistée, climatisation régulée..., voir chapitre "ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE").

Refroidissement

Pompe à eau

Dépose-repose

Procéder à :
 -la vidange du circuit de refroidissement (voir opération concernée).
 -la dépose de la courroie de distribution (voir opération concernée).
 Déposer les vis de fixation de la pompe et la dégager.

À la **repose**, respecter les points suivants :
 -nettoyer et assécher les plans de joints du bloc-cylindres et de la pompe à eau.

Nota :
 Pour le nettoyage des plans de joint, utiliser un produit chimique de décapage afin de dissoudre les traces de l'ancien joint et proscrire l'utilisation d'outils tranchants qui pourraient endommager les plans de joint et notamment ceux des pièces en aluminium. Apporter le plus grand soin à cette opération afin d'éviter l'introduction de corps étranger dans le bloc-cylindres.

-appliquer un cordon de pâte d'étanchéité appropriée (par exemple **Loctite 518 rouge** ou un produit similaire anaérobie), d'une largeur de **0,6 à 1 mm** sur le plan de la pompe à eau (Fig.41).

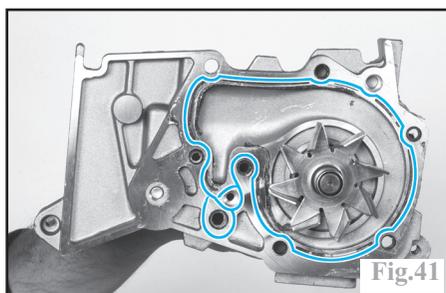


Fig.41

-serrer les vis de fixation de la pompe à eau en respectant l'ordre et les couples de serrage prescrits, après avoir appliqué une goutte de produit frein filet moyen et étanch (par exemple **Loctite Frenétanch**) sur le filetage des vis (1) et (4) (Fig.42).

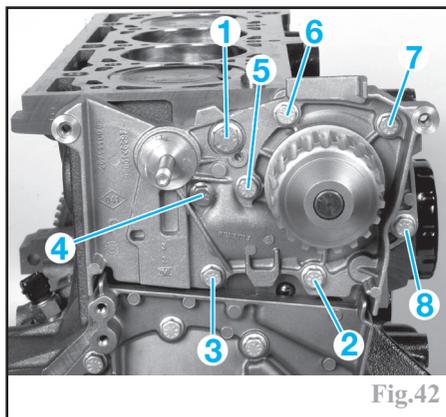


Fig.42

-procéder à la repose et au calage de la courroie de distribution (voir opération concernée).
 -reposer la courroie d'accessoires (voir opération concernée).
 -procéder au remplissage et à la purge du circuit de refroidissement (voir opération concernée).
 -procéder aux réinitialisations nécessaires, suivant l'équipement du véhicule (montre, autoradio, lève-vitres à commande impulsionnelle, toit ouvrant, direction assistée, climatisation régulée..., voir chapitre "ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE").

Liquide de refroidissement

Vidange

Nota :
 Afin d'éviter tout dommage corporel évident lors de la vidange mais également que celle-ci soit complète, il est conseillé de réaliser cette opération moteur tiède. Par contre lors du rinçage du circuit, pour éviter de faire subir au moteur d'éventuel choc thermique, il est conseillé d'effectuer cette opération moteur froid. Protéger l'équipement électrique (alternateur, calculateur...) de l'écoulement et des projections de liquide de refroidissement, en enveloppant chaque organe sensible à l'aide d'un sachet en plastique.

Lever et caler l'avant du véhicule.
 Déposer :
 -la grille et le compartiment d'auvent.
 -le silencieux et la prise d'air d'admission.
 -le conduit d'air entre le boîtier de filtre à air et le boîtier papillon.
 -le carénage sous le compartiment moteur.
 -les vis de fixation du bouclier sous la traverse inférieure et les écrans pare-boue et l'écarter.
 -le bouchon du vase d'expansion.

Débrancher la durit inférieure du radiateur de refroidissement, située dans l'angle inférieure gauche, à l'aide d'une pince appropriée (outil Renault Mot. 1202-01) et diriger son extrémité vers un bac de récupération.

Ouvrir les vis de purge situées :
 -sur le boîtier thermostatique (A) (Fig.43).
 -sur l'une des durits du radiateur de chauffage contre le tablier (B).

Après l'écoulement complet du liquide, fermer les vis de purge et rebrancher la durit inférieure sur le radiateur, sans remettre son collier, puis remplir le circuit, à l'eau claire, par l'orifice de remplissage du vase d'expansion.

Refroidissement

- A Sans climatisation
- B Avec climatisation
- 1 Pompe à eau
- 2 Pion de centrage
- 3 Joints d'étanchéité
- 4 Tube à eau
- 5 Boîtier thermostatique
- 6 Sonde de température
- 7 Agrafe
- 8 Vis de purge
- 9 Tubes de radiateur
- 10 Radiateur de chauffage
- 11 Bouchon
- 12 Vase d'expansion
- 13 Support
- 14 Résistance de 1re vitesse (avec clim.)
- 15 Motoventilateur
- 16 Colliers
- 17 Déflecteurs
- 18 Supports élastiques
- 19 Radiateur de refroidissement
- 20 Ensemble radiateur de refroidissement-condenseur
- 21 Pressostat

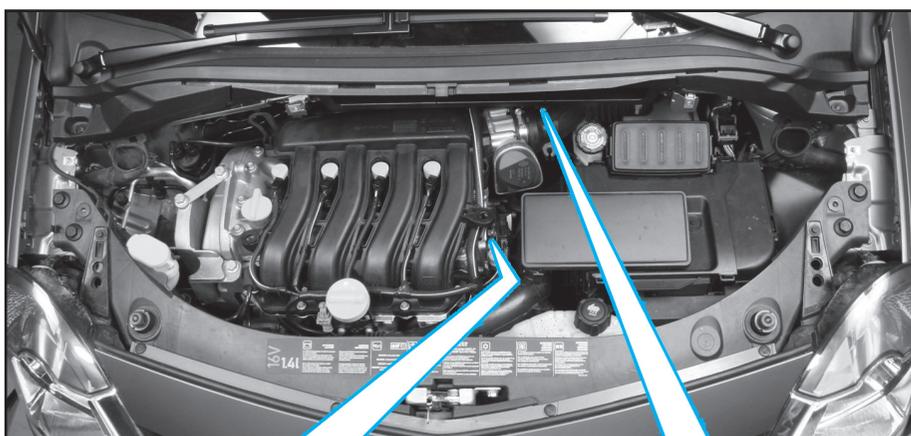
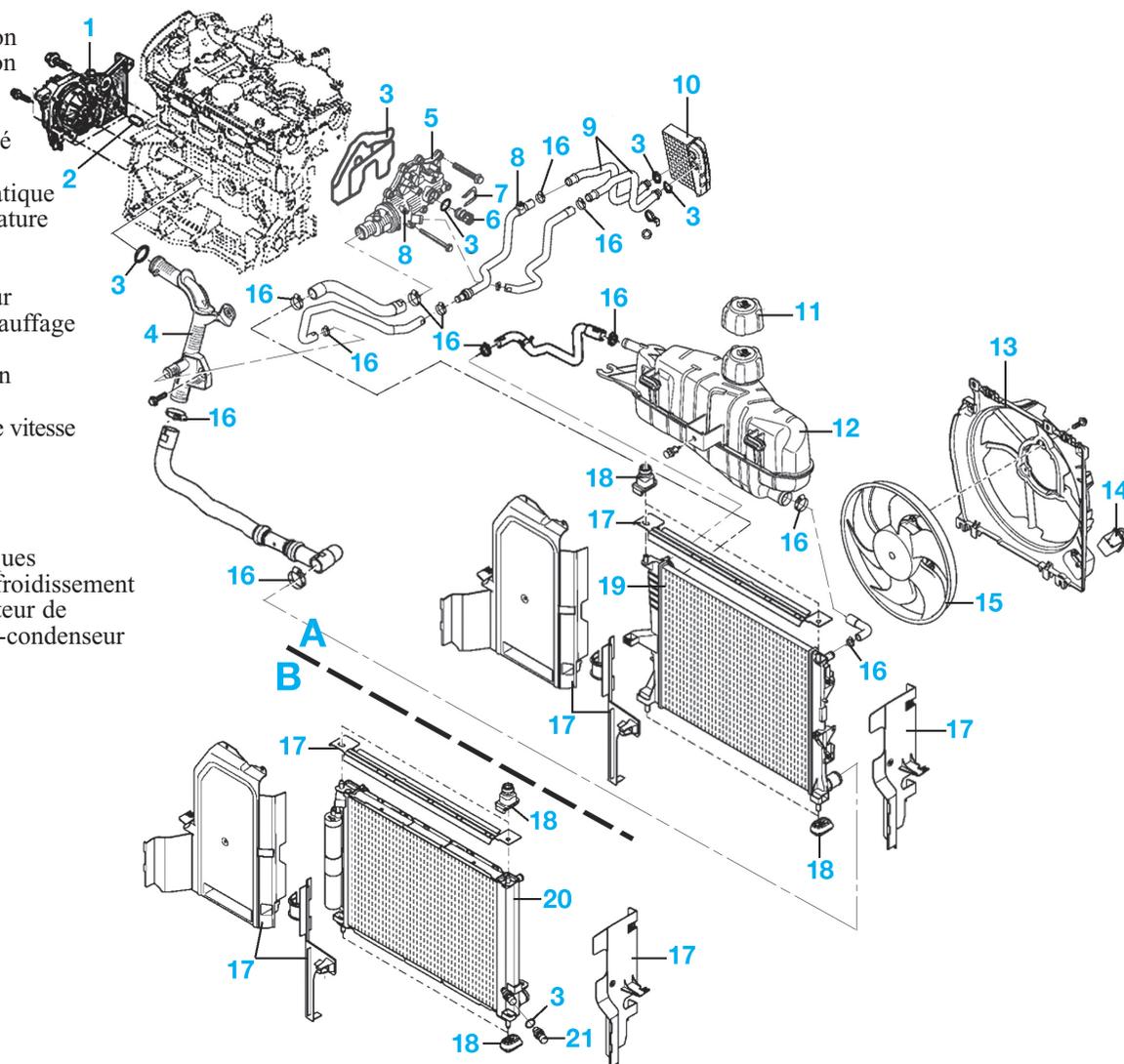


Fig.43

Débrancher à nouveau la durit inférieure du radiateur et ouvrir les vis de purge puis laisser s'écouler complètement l'eau.

Nota :

Si nécessaire, déposer le vase d'expansion après avoir débranché ses durits pour le nettoyer à l'eau claire et rincer également le radiateur de refroidissement.

Souffler à l'air comprimé dans le circuit, par l'orifice de remplissage du vase d'expansion, pour éliminer le maximum d'eau.

La fixation du vase d'expansion est accessible après la dépose de la grille supérieure gauche du bouclier (voir Fig.31 et 32 au chapitre "MOTEUR DIESEL 1.5 dCi (K9K)").

Remplissage et purge

Attention :

Ne jamais ouvrir les vis de purge ou le vase d'expansion, moteur tournant ou chaud.

Rebrancher la durit inférieure sur le radiateur de refroidissement, avec son collier.

S'assurer que les vis de purge soient ouvertes :

- sur le boîtier thermostatique (A) (Fig.43).
- sur l'une des durits du radiateur de chauffage contre le tablier (B).

Remplir lentement le circuit en liquide préconisé par le vase d'expansion.

Fermer les vis de purge dans l'ordre d'écoulement du liquide, dès que celui-ci s'effectue en jet continu et sans air.

Poursuivre le remplissage du vase d'expansion jusqu'au débordement de celui-ci. Reposer le bouchon du vase d'expansion. Démarrer le moteur et maintenir son régime à **2 500 tr/min** jusqu'à 3 cycles de fonctionnement du motoventilateur de refroidissement (mise en service puis arrêt du motoventilateur).

Nota :

S'assurer que la climatisation soit désactivée.

Arrêter le moteur et attendre qu'il refroidisse (**2 heures** minimum).

Contrôler et corriger si nécessaire le niveau du liquide dans le vase d'expansion.

Nota :

Le niveau dans le vase d'expansion doit se trouver à hauteur de repère "MAXI", moteur froid.

Redémarrer le moteur et le laisser monter en température afin de resserrer le bouchon du vase d'expansion moteur chaud.

Contrôler l'étanchéité du circuit.

Reposer :

- les conduits d'air et le silencieux d'admission.
- le compartiment d'auvent, après s'être assuré de l'état de ses mousses, sinon les remplacer, et respecter l'ordre de serrage de ses vis de fixation, mentionné sur celui-ci.
- le carénage sous le compartiment moteur.

Lubrification

Pompe à huile

Dépose-repose

Lever et caler l'avant du véhicule.

Déposer :

- le silencieux de la prise d'air d'admission.
- les caches sur la batterie.

Débrancher la batterie.

Déposer le carénage sous le compartiment moteur.

Vidanger le moteur.

Déposer la jauge à huile avec son tube de guidage (Fig.64).

De chaque côté, déposer :

- la roue et la partie avant de l'écran pare-boue.
 - la vis de fixation (1) du tirant sur la traverse inférieure avant (Fig.44).
- Côté gauche, déposer les fixations (2) du renfort latéral et le dégager.

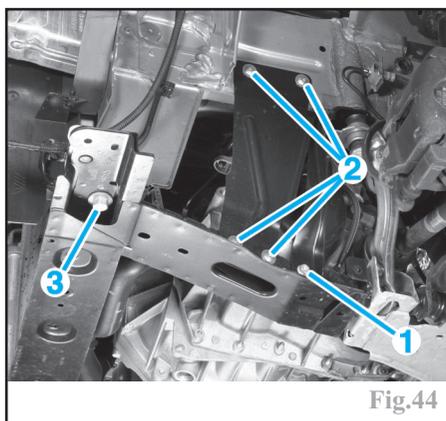


Fig.44

Suivant version, attacher le radiateur ou l'ensemble radiateur-condenseur à la traverse supérieure du compartiment moteur.

Déposer :

- les fixations inférieures du bouclier sur la traverse inférieure et l'écarter (voir Fig.4 au chapitre "CARROSSERIE").
- de chaque côté, les fixations (3) de la traverse inférieure (Fig.44) et dégager la traverse.
- les fixations de la bride du palier de la transmission droite (Fig.45).

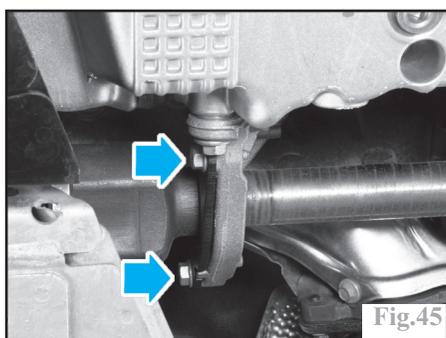


Fig.45

- la fixation du palier de la transmission droite sur le bloc-cylindres (Fig.46).

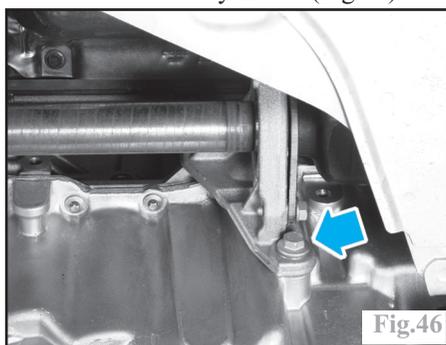


Fig.46

Débrancher la sonde de niveau d'huile (Fig.13).

Déposer :

- la fixation du carter inférieur sur le support d'accessoires (derrière le compresseur ou la poulie folle) (Fig.47).
- les fixations du carter inférieur sur le carter d'embrayage (Fig.48) et le bloc-cylindres puis le dégager.
- le déflecteur d'huile (si séparé du carter inférieur).
- les vis de fixation de la pompe à huile et la dégager de sa chaîne.

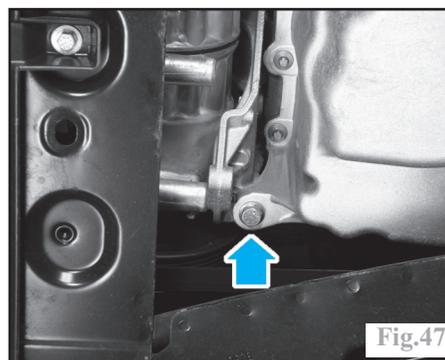


Fig.47

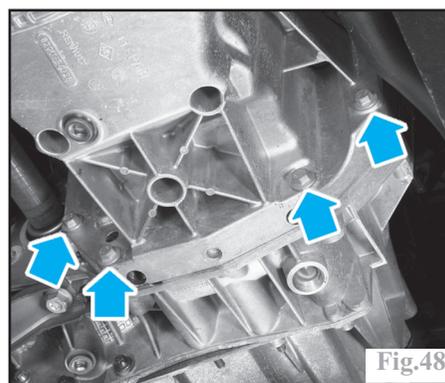


Fig.48

Si la dépose de la chaîne et du pignon de vilebrequin s'avère nécessaire, il faut :

- procéder à la dépose de la courroie de distribution.
- récupérer la roue dentée de vilebrequin.
- déposer le porte-bague d'étanchéité.

À la repose, respecter les points suivants :

- nettoyer et dégraisser les plans de joint du bloc-cylindres, ceux du carter inférieur et du porte-bague d'étanchéité.

Nota :

Pour le nettoyage des plans de joint, utiliser un produit chimique de décapage afin de dissoudre les traces de l'ancien joint et proscrire l'utilisation d'outils tranchants qui pourraient endommager les plans de joint.

- inspecter les pièces et contrôler les jeux de fonctionnement. Si une pièce présente une usure excessive ou des rayures importantes, remplacer la pompe.

- si la pompe a été démontée, veiller à remonter ses pignons, rainure côté couvercle (Fig.49).



Fig.49

-si la chaîne a été déposée, reposer le porte-bague d'étanchéité de vilebrequin, après s'être assuré de la présence de ses douilles de centrage sur le bloc-cylindres puis appliqué sur son plan de joint, préalablement dégraissé avec soin, un cordon de **1 mm** de largeur de pâte d'étanchéité appropriée (par exemple **Loctite 518 rouge** ou un produit similaire anaérobie) (Fig.88).

-Serrer les vis de fixation du porte-bague d'étanchéité en respectant l'ordre prescrit (Fig.89). Monter une bague d'étanchéité neuve en bout de vilebrequin à l'aide d'un mandrin approprié (outil Renault **Mot. 1385**). Enfin procéder à la repose et au calage de la courroie de distribution neuve (voir opération concernée).

Nota :

Après le serrage du porte-bague d'étanchéité, essuyer l'excédent de produit d'étanchéité au niveau de la jonction avec le plan de joint inférieur du bloc-cylindres.

-s'assurer de la présence des douilles de centrage de la pompe à huile et respecter son couple de serrage.

-appliquer sur les portées, préalablement dégraissées avec soin, du chapeau de palier n°1 de vilebrequin (1) et celle du porte-bague d'étanchéité (2), 4 cordons, d'une largeur de **5 mm**, de pâte d'étanchéité appropriée à base de silicone adhérent (par exemple **ThreeBond 1217G** ou Renault réf. **77 11 227 484**) (Fig.50).

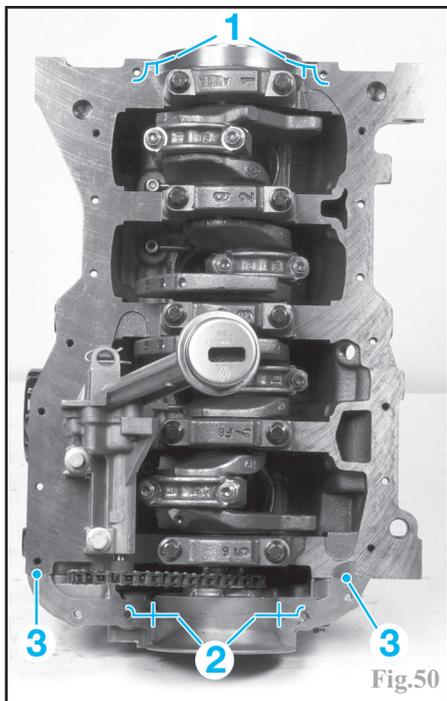


Fig.50

-déposer 2 points, de **7 mm** de diamètre, aux jonctions entre le porte-bague d'étanchéité et le bloc-cylindres (3), de pâte d'étanchéité appropriée à base de silicone adhérent (par exemple **ThreeBond 1217G** ou Renault réf. **77 11 227 484**) (Fig.50).

-reposer le déflecteur d'huile en veillant à engager correctement ses languettes dans les encoches du carter inférieur (Fig.51), si celui-ci est séparé du carter.

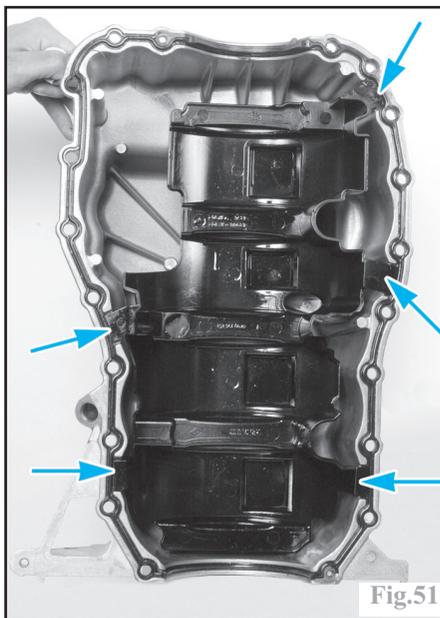


Fig.51

-remplacer le joint du carter inférieur et respecter l'ordre et le couple de serrage de ses vis de fixation (Fig.52), tout en veillant à le plaquer correctement contre le carter d'embrayage.

-procéder au remplissage et à la mise à niveau en huile du moteur en respectant les quantités et préconisations prescrites.

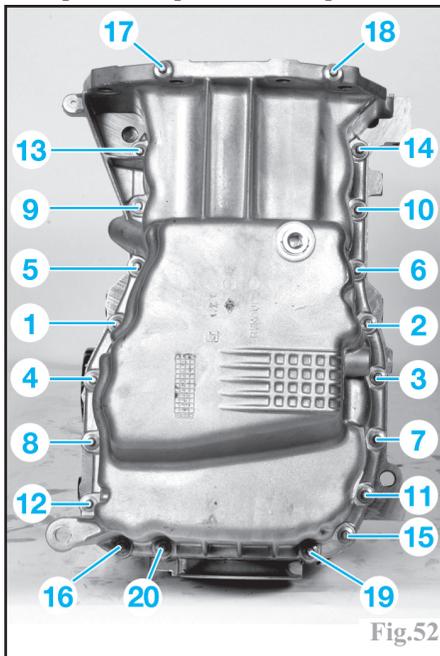


Fig.52

Nota :

*Pour centrer la traverse inférieure avant, placer une cale de **10 mm** d'épaisseur entre celle-ci et le berceau puis engager son pignon de centrage dans l'orifice du berceau, au niveau du triangle inférieur, et la serrer au couple prescrit.*

-veiller à bien repositionner le réservoir de lave-glace sur la traverse inférieure avant.

-procéder aux réinitialisations nécessaires, suivant l'équipement du véhicule (montre, autoradio, lève-vitres à commande impulsionnelle, toit ouvrant, direction assistée, climatisation régulée..., voir chapitre "ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE").
-démarrer le moteur et contrôler l'absence de fuite.

Alimentation en carburant

Filtre à carburant

Remplacement

Nota :

*Le filtre est intégré à l'ensemble pompe/jauge à carburant, immergé dans le réservoir, dont il est indissociable. Il est prévu pour une longévité accrue. Son remplacement est conseillé tous les **240 000 km**, ce qui entraîne le remplacement de l'ensemble pompe/jauge à carburant complet.*

Nota :

Cette opération, qui se résume à une dépose/repose de l'ensemble pompe/jauge à carburant et nécessite celle du réservoir à carburant, est rendue plus aisée avec un pont élévateur à 2 colonnes.

Dans ce cas, il est recommandé d'arrimer le véhicule au pont élévateur à l'aide d'une sangle, pour éviter un déséquilibre lors de la dépose réservoir.

Dans le compartiment moteur

Déposer :

- la grille et le compartiment d'auvent.
- le silencieux de la prise d'air d'admission.
- les caches sur la batterie et la boîte à fusibles sur le passage de roue.

Contact coupé, débrancher la canalisation d'alimentation en carburant (Fig.53) et la relier avec une canalisation de longueur suffisante, à l'aide d'un raccord approprié (outil Renault **Mot. 1311-08**), afin de faire débiter la pompe dans un jerrycan.

Nota :

Recouvrir le raccord de la canalisation de carburant d'un chiffon au moment de la débrancher.

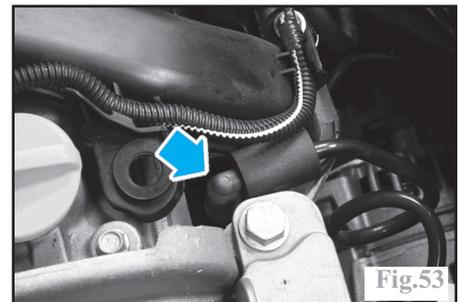


Fig.53

Débrancher le connecteur **12** voies maroon repéré **CN** sur le calculateur de protection et de commutation (Fig.54) et relier sa borne **1** au + de la batterie.

Lubrification

- 1 Bloc-cylindres
 - 2 Sonde de niveau
 - 3 Manocontact de pression
 - 4 Gicleurs de fonds de pistons
 - 5 Mamelon de fixation
 - 6 Filtre à huile
 - 7 Déflecteur (*)
 - 8 Chaîne
 - 9 Pignon de vilebrequin
 - 10 Pions de centrage
 - 11 Pompe à huile
 - 12 Joints d'étanchéité
 - 13 Carter inférieur
 - 14 Bouchon de vidange
 - 15 Jauge de niveau/remplissage
 - 16 Tube de guidage.
- (*) Fixé au fond du carter inférieur

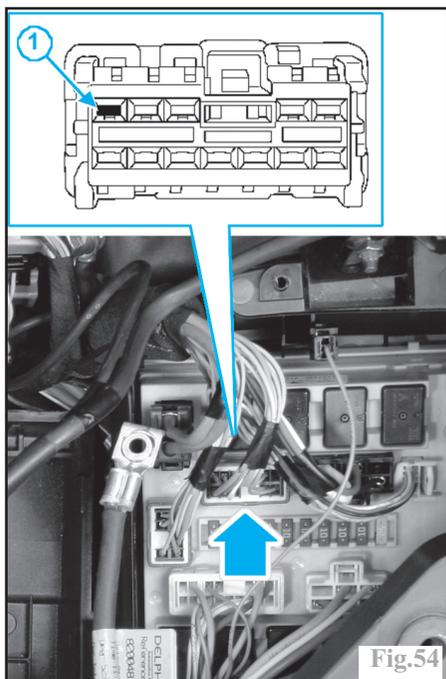
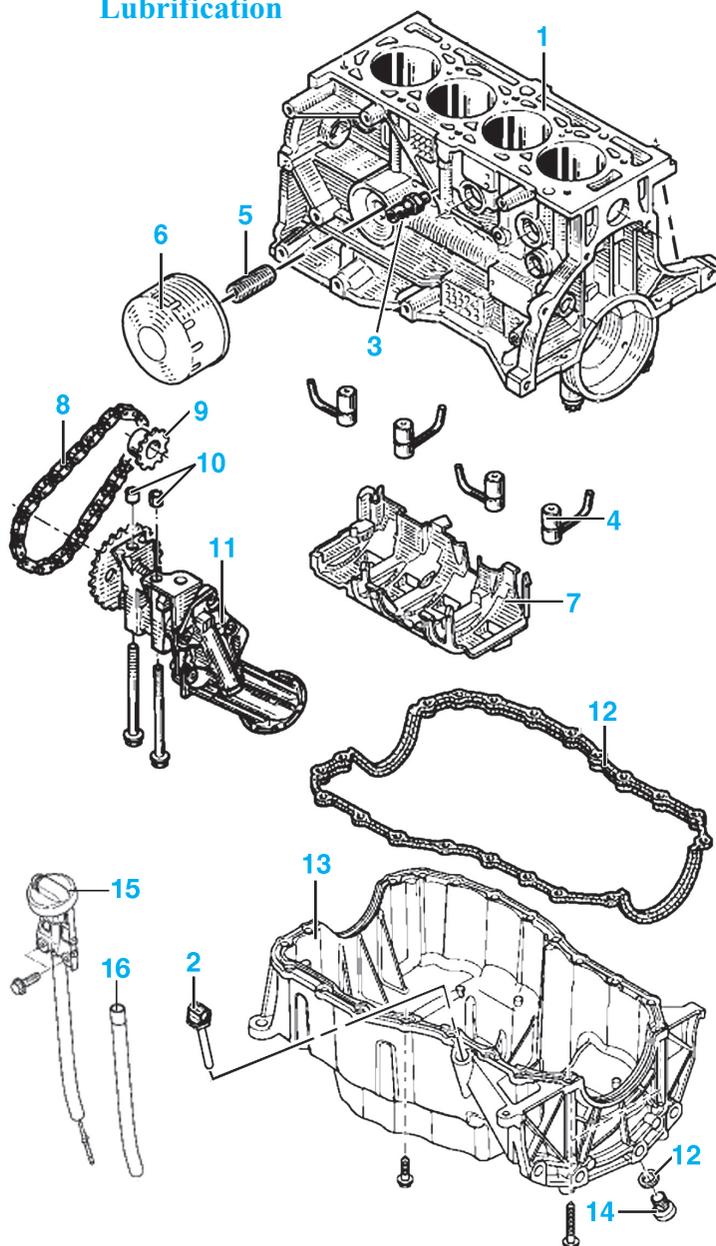


Fig.54

Laisser s'écouler le carburant jusqu'à ce qu'il arrive par intermittence.
Débrancher la batterie.
Rebrancher le connecteur sur le calculateur de protection et de commutation et la canalisation de carburant.

Dans l'habitacle

Avec banquette arrière fixe :

- avancer les sièges avant au maximum.
- soulever l'assise droite par l'avant, pour la déverrouiller, puis la basculer contre le siège avant, en la prenant par l'arrière.

Avec banquette arrière coulissante TripTic :

- mettre l'assise de la banquette arrière en position 3 places puis avancer la banquette au maximum vers l'avant.
- rabattre les dossiers sur l'assise puis basculer la banquette vers l'avant.

Dégager la moquette sur le plancher.
Déposer la plaque de fermeture.

Débrancher la canalisation d'alimentation (1) et le connecteur électrique (2), sur l'ensemble pompe/jauge (Fig.55).

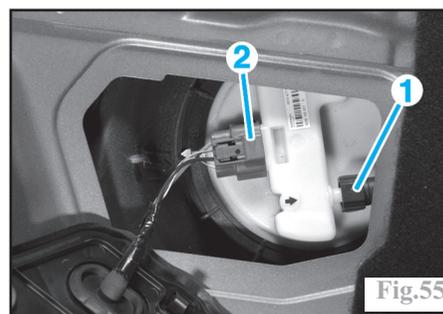


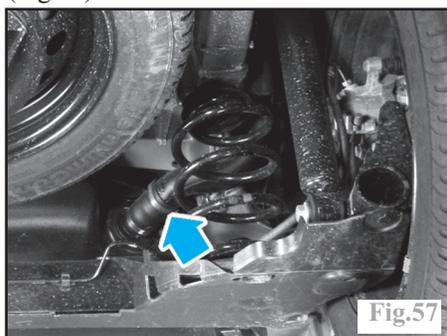
Fig.55

Sous le véhicule

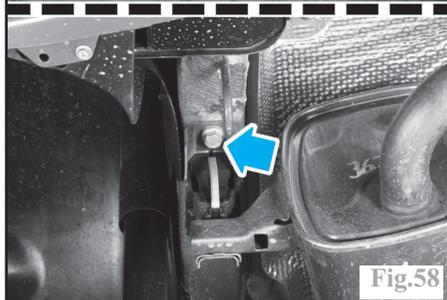
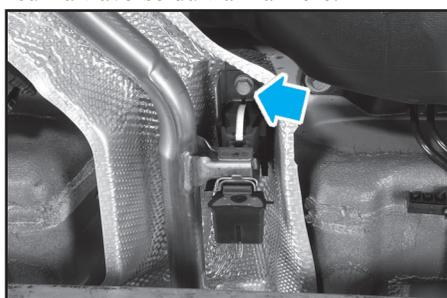
Débrancher le connecteur de la sonde Lambda aval (Fig.17).
Dans le passage de roue arrière droit, déposer :
-la roue et l'écran pare-boue.
-la vis fixation de la goulotte de remplissage (Fig.56).



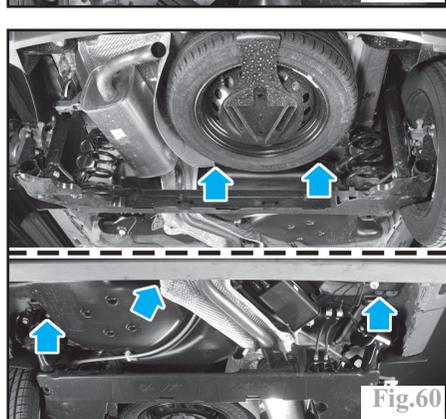
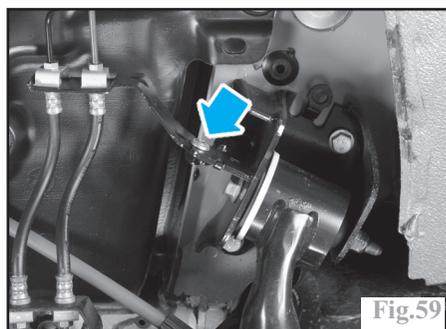
Déposer le collier du manchon d'accouplement de la goulotte au réservoir (Fig.57).



Débrancher le tuyau anti-refoulement sur le réservoir.
 Désolidariser la goulotte du réservoir.
 Déposer :
 -le déflecteur devant le réservoir.
 -le canister, après avoir débranché ses canalisations (Fig.14).
 -les paliers de fixation de la ligne d'échappement (Fig.58) et la laisser reposer sur la traverse du train arrière.



-l'écran thermique central.
 -la patte de fixation des canalisations de frein sur le palier gauche du train arrière (Fig.59).
 -avec des freins à disques, le câble de frein de stationnement sur chaque étrier.
 Dégrafer les câbles de frein de stationnement du réservoir.
 Mettre en place un vérin d'organe sous le réservoir.
 Déposer les vis de fixation du réservoir (Fig.60).
 Abaisser lentement le vérin d'organe de quelques centimètres.



Dégrafer la canalisation de carburant sur le réservoir.
 Dégager le réservoir en le faisant tourner autour de la ligne d'échappement, à l'aide d'un second opérateur.

Suite de la dépose

Déposer la bague-écrou de l'ensemble pompe/jauge sur le réservoir, à l'aide de la clé Renault Mot. 1397.
 Dégager l'ensemble pompe/jauge, en le soulevant avec précaution, afin de laisser s'écouler le carburant contenu dans celui-ci.

Attention :

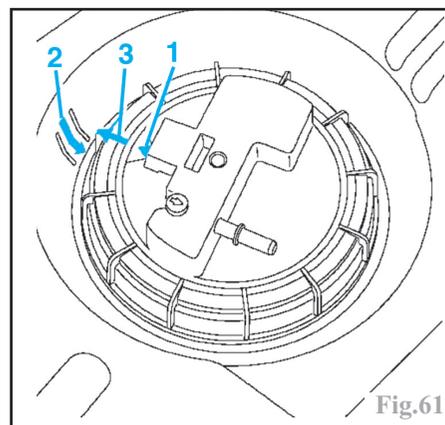
Veiller à ne pas endommager le flotteur de l'ensemble pompe/jauge.

Nota :

Si l'ensemble pompe/jauge à carburant n'est pas reposé rapidement, remettre en place la bague-écrou, afin d'éviter toute déformation du réservoir.

À la repose, respecter les points suivants :
 -remplacer le joint torique de la bague-écrou et les colliers du manchon d'accouplement de la goulotte au réservoir.
 -mettre en place l'ensemble pompe/jauge en alignant son repère (1) avec celui du réservoir (2) puis serrer la bague-écrou jusqu'à ce que le repère (3) de cette dernière soit en regard des repères précédents (Fig.61).

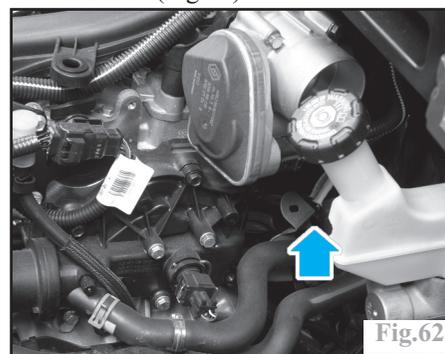
-veiller à aligner correctement les paliers de la ligne d'échappement puis à la position des canalisations et câbles.
 -s'assurer de l'état des mousses sous le compartiment d'auvent, sinon les remplacer et respecter l'ordre de serrage de ses vis de fixation, mentionné sur celui-ci.
 -procéder aux réinitialisations nécessaires, suivant l'équipement du véhicule (montre, autoradio, lève-vitres à commande impulsionsnelle, toit ouvrant, direction assistée, climatisation régulée..., voir chapitre "ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE").



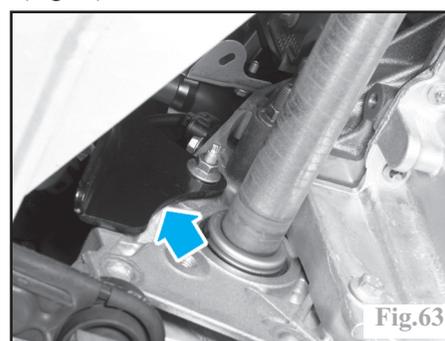
Culasse

Dépose

Procéder à :
 -la dépose de la courroie de distribution (voir opération concernée).
 -la vidange du circuit de refroidissement (voir opération concernée).
 Débrancher le connecteur de la sonde Lambda aval (Fig.62).



Sous le véhicule, déposer :
 -la béquille du collecteur d'échappement (Fig.63).

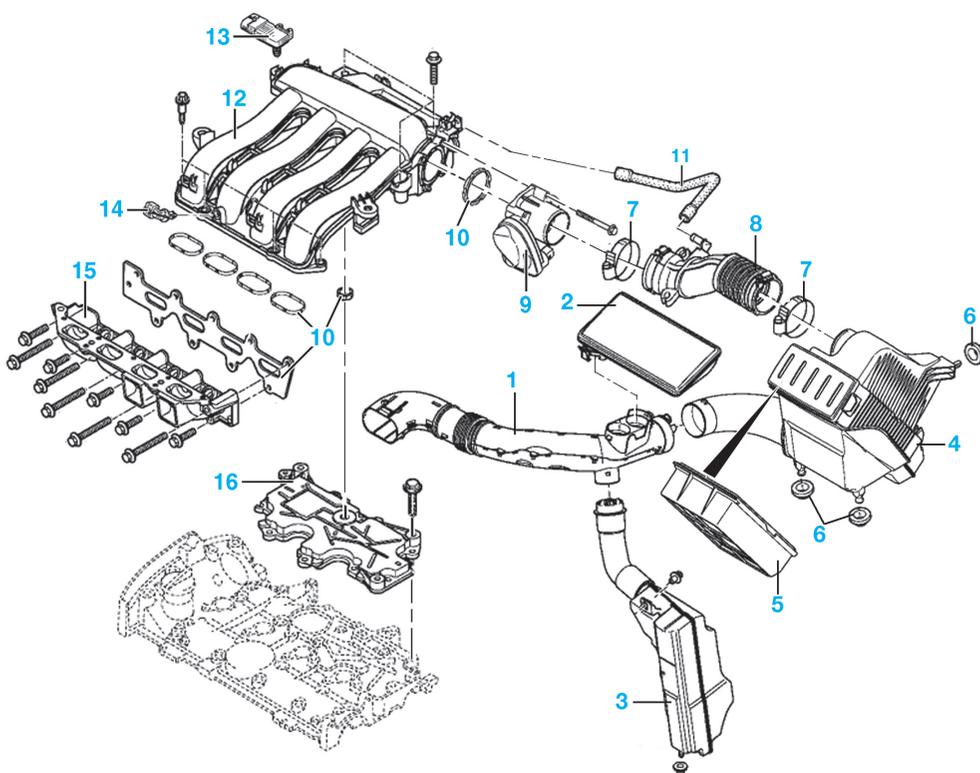


-le tuyau d'échappement sous le collecteur puis récupérer son joint et suspendre la ligne sous la caisse.

Dans le compartiment moteur, déposer :
 -les bras d'essuie-vitre.
 -les enjoliveurs de montants de pare-brise.
 -la grille de baie de pare-brise.
 -le mécanisme d'essuie-vitre (voir chapitre "CARROSSERIE").
 -le boîtier de prise d'air habitacle sur la baie de pare-brise.

Alimentation en air

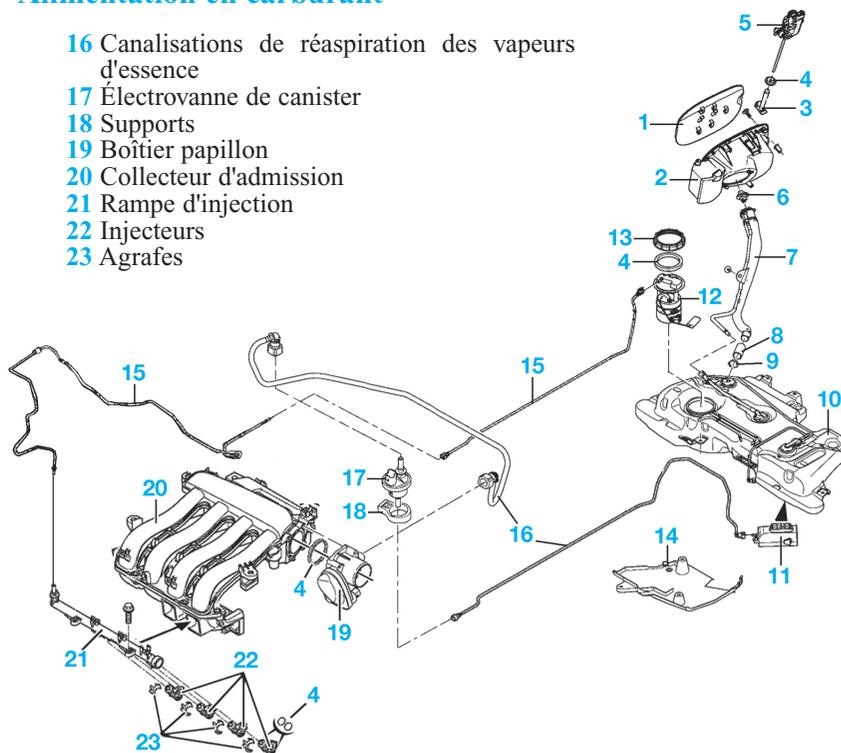
- 1 Prise d'air
- 2 Silencieux
- 3 Résonateur
- 4 Boîtier de filtre à air
- 5 Filtre
- 6 Supports élastiques
- 7 Colliers
- 8 Conduit
- 9 Boîtier papillon (avec capteur de position et actuateur de papillon)
- 10 Joints d'étanchéité
- 11 Tuyau de réaspiration des vapeurs d'huile
- 12 Répartiteur
- 13 Capteur de pression
- 14 Sonde de température
- 15 Collecteur d'admission
- 16 Décanteur d'huile



Alimentation en carburant

- 1 Volet
- 2 Trappe
- 3 Doigt
- 4 Joints d'étanchéité
- 5 Actionneur de verrouillage
- 6 Bouchon
- 7 Goulotte de remplissage
- 8 Manchon
- 9 Collier
- 10 Réservoir
- 11 Canister
- 12 Ensemble pompe/jauge
- 13 Bague écrou
- 14 Déflecteur
- 15 Canalisations d'alimentation

- 16 Canalisations de réaspiration des vapeurs d'essence
- 17 Electrovanne de canister
- 18 Supports
- 19 Boîtier papillon
- 20 Collecteur d'admission
- 21 Rampe d'injection
- 22 Injecteurs
- 23 Agrafes



Débrancher :
-sur la rampe d'injection, la canalisation d'alimentation (Fig.53) et le connecteur de chaque injecteur.

Nota :
Recouvrir le raccord de la canalisation de carburant d'un chiffon au moment de la débrancher.

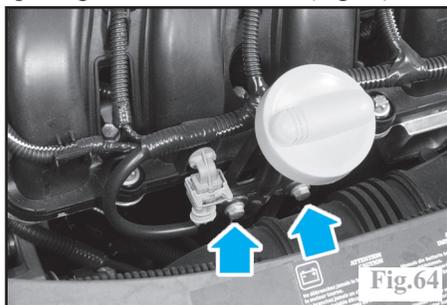
-sur le boîtier thermostatique, la sonde de température d'eau et les durits de refroidissement puis déposer les fixations du support du faisceau électrique.
-sur le collecteur d'échappement, la sonde Lambda amont (Fig.17).
-sur le collecteur d'admission, le tuyau à dépression du servofrein, et celui de réaspiration des vapeurs d'essence, la sonde de température d'air et le capteur de pression d'air (Fig.17).

Attention :
Veiller à ne pas endommager le raccord du tuyau à dépression sur le collecteur d'admission.

-les bobines d'allumage (Fig.17).
Dégager le faisceau électrique et les canalisations de carburant et de réaspiration des vapeurs de carburant.

Déposer :

-les vis de fixation de la goulotte de remplissage d'huile et l'écarter (Fig.64).



- les roues dentées d'arbres à cames en utilisant un outil de blocage approprié (outil Renault Mot. 1490-01) (Fig.36).
- l'anneau de levage du moteur côté distribution.
- le boîtier papillon.
- le répartiteur d'air du collecteur d'admission, en desserrant ses vis dans l'ordre inverse du serrage prescrit (Fig.73).
- les bobines d'allumage.
- la rampe d'injection.
- le décanteur d'huile, en desserrant ses vis dans l'ordre inverse du serrage prescrit (Fig.70).
- les vis du couvre-culasse, dans l'ordre inverse du serrage prescrit (Fig.69).
- le couvre-culasse en le décollant, après avoir tapé sous ses oreilles à l'aide d'un jet en bronze, tout en faisant levier avec un tournevis, dont la lame aura été protégée.

Attention :

Veiller à ne pas endommager les portées du couvre-culasse et celles de la culasse.

- les arbres à cames.
- les linguets.
- les vis de culasse en les desserrant dans l'ordre inverse du serrage prescrit (Fig.66).
- la culasse avec ses collecteurs.
- le joint de culasse.

Repose

Nettoyer et dégraisser :

- les plans de joint de la culasse, du couvre-culasse, du décanteur d'huile et du bloc-cylindres.

Nota :

Pour le nettoyage des plans de joint, utiliser un produit chimique de décapage afin de dissoudre les traces de l'ancien joint et proscrire l'utilisation d'outils tranchants qui pourraient endommager les plans de joint. Apporter le plus grand soin à cette opération de manière à éviter toute introduction de corps étranger dans les canalisations de lubrification et de refroidissement.

- chaque emplacement de vis de culasse dans le bloc-cylindres.

Nota :

Éliminer l'huile éventuelle contenue dans les trous taraudés, à l'aide d'une seringue par exemple, afin d'obtenir un serrage correct de la culasse.

À l'aide d'une règle de planéité et d'un jeu de cales d'épaisseur, contrôler la planéité du plan de joint de la culasse et celui du bloc-cylindres. En cas de valeur hors tolérance, prévoir le remplacement de la culasse ou du bloc-cylindres.

Éprouver la culasse afin de détecter d'éventuelles fissures en la confiant à un spécialiste.

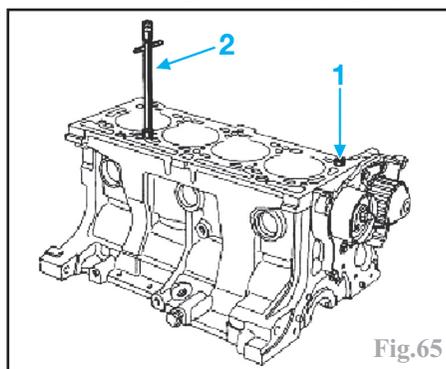
S'assurer de la présence de la douille de centrage sur le bloc-cylindres (1) (Fig.65).

Contrôler la longueur des vis de culasse. Si l'une d'elles dépasse la valeur prescrite, il est nécessaire de les remplacer toutes.

Nota :

Les vis neuves ne doivent pas être huilées, alors qu'en cas de réutilisation des anciennes vis, il est nécessaire de huiler leur filetage et le dessous de leur tête.

Positionner les pistons à mi-course. Mettre en place le centreur Renault Mot. 104 sur le bloc-cylindres (2) (Fig.65).



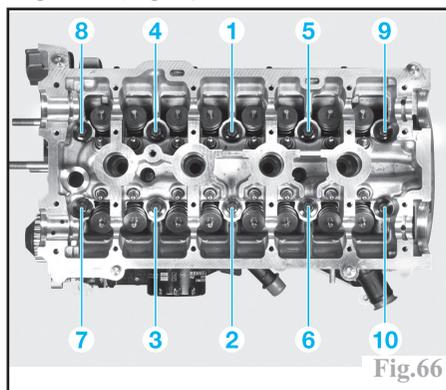
Poser un joint de culasse neuf, d'épaisseur identique à celui déposé et en respectant son sens de montage.

Mettre en place la culasse et 9 de ses vis de fixation.

Récupérer le centreur et poser la 10e vis. Reposer les vis de culasse puis les serrer en respectant l'ordre et le couple de serrage prescrits.

Attention :

Lors du serrage des vis de culasse, contrôler que l'ensemble de celles-ci soient bien serrées au couple prescrit avant de procéder à la phase de serrage angulaire (Fig.66).

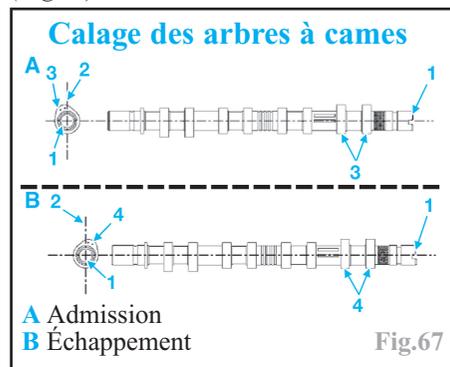


S'assurer que les butées hydrauliques ne soient pas désamorcées, en appuyant avec le doigt sur le sommet des butées. Si le piston de l'une d'elles s'enfoncé, il est nécessaire de la réarmer en l'immergeant dans un récipient rempli de gazole. Reposer les butées hydrauliques avec leur linguet.

Mettre en place les arbres à cames huilés et libérés de leur ancienne bague d'étanchéité, en respectant leur identification (admission : ADM, échappement : ECH, voir Fig.11) et en positionnant leur rainure à l'horizontale et désaxée vers le bas (1) (Fig.67 et 26).

Nota :

Lorsque les arbres à cames sont en position de calage, et qu'ils sont vus côté volant moteur, les cames du cylindre n°1 sont décalées par rapport à l'axe verticale (2) vers la gauche, pour l'admission (3), et vers la droite, pour l'échappement (4) (Fig.67).



S'assurer de la présence des douilles de centrage du couvre-culasse sur la culasse.

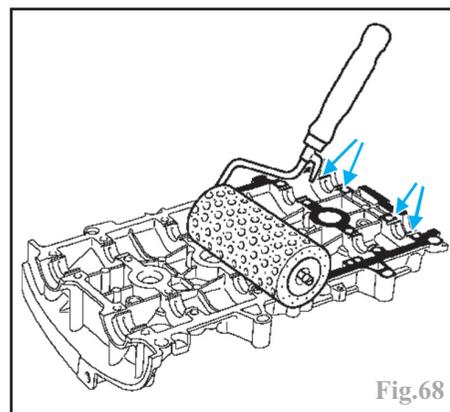
Attention :

Ne pas mettre d'huile sur le plan de joint supérieur de la culasse et celui du couvre-culasse. S'assurer que les plans de joint soient propres et secs.

À l'aide d'un rouleau à crépi, appliquer de la pâte d'étanchéité appropriée (par exemple Loctite 518 rouge ou un produit similaire anaérobie) sur le plan de joint du couvre-culasse, jusqu'à ce qu'il soit rougeâtre (Fig.68).

Nota :

Éliminer, à l'aide d'un chiffon, toute trace de pâte d'étanchéité présente sur les rebords des 12 paliers d'arbres à cames (Fig.68).



Reposer le couvre-culasse et le serrer progressivement jusqu'au couple prescrit, tout en respectant son ordre de serrage et la méthode suivante (Fig.69) :

- serrer les vis (13), (20), (22) et (23) à **0,8 daN.m.**
- serrer les vis de (1) à (12), de (14) à (19) et (21) et (24) à **1,5 daN.m.**
- desserrer les vis (13), (20), (22) et (23).
- serrer les vis (13), (20), (22) et (23) à **1,5 daN.m.**

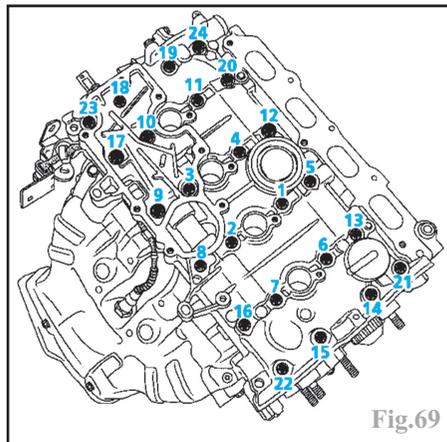


Fig.69

Reposer le décanteur d'huile, après avoir appliqué la même pâte d'étanchéité (par exemple **Loctite 518 rouge** ou un produit similaire anaérobie) et la même méthode que pour le couvre-culasse, sur son plan de joint propre et sec puis respecter l'ordre de serrage prescrit (Fig.70).

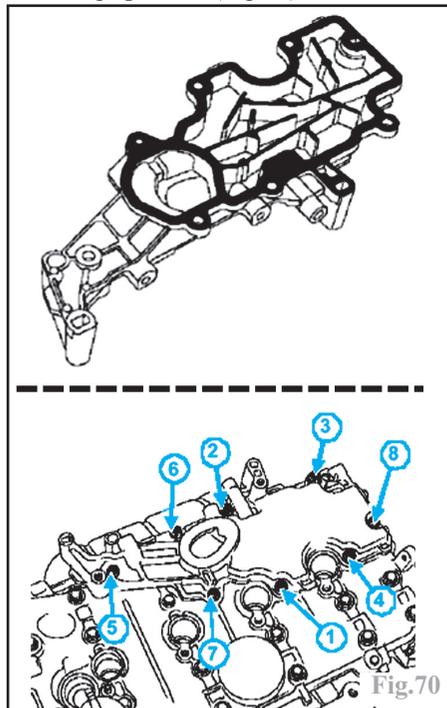


Fig.70

À l'aide de mandrins de diamètre approprié, reposer :

- un bouchon d'étanchéité neuf sur le couvre-culasse (outil Renault **Mot. 1506**).
- des bagues d'étanchéité neuves en bout des arbres à cames, côté distribution (kit d'outils Renault **Mot. 1632**) (voir procédure, Fig.72).

Nota :

Les arbres à cames sont équipés de joint en élastomère équipé d'une lèvres d'étanchéité plate en téflon (1) (Fig.71). En rechange, elles sont livrées montées sur une bague protectrice en plastique (2) qui sert également au cours du remontage. Avant la repose, la bague d'étanchéité ne doit pas être séparée de la bague protectrice, ou déplacée sur celle-ci, sous peine de détériorer le joint irrémédiablement. À la repose (opération qui doit être réalisée méticuleusement), ce type de joint nécessite impérativement un outillage spécifique (kit d'outils Renault Mot. 1632), car cette bague d'étanchéité ne doit pas être frappée et possède des surfaces d'appui bien précises destinées à recevoir le mandrin au montage.

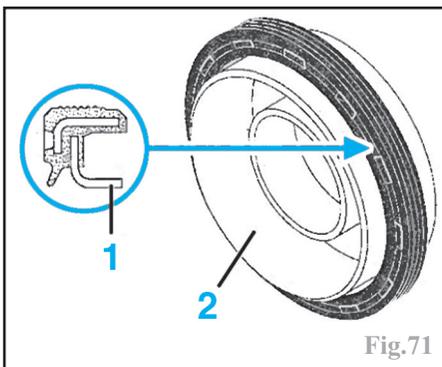
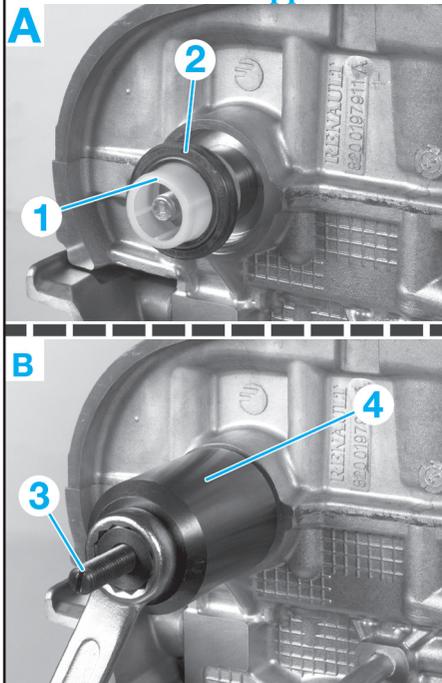


Fig.71

Repose d'une bague d'étanchéité à lèvres plate sur l'arbre à cames d'échappement



- A** Montage de l'ensemble neuf bague d'étanchéité/bague protectrice (1) sur l'arbre, en prenant soin de ne pas toucher au joint (2)
- B** Après montage du goujon épaulé (3), serrage de la cloche (4) jusqu'au contact avec la culasse (déposer ensuite l'outillage et récupérer la bague protectrice)

Fig.72

Pour la suite de la repose, respecter les points suivants :

- remplacer tous les joints d'étanchéité (notamment ceux du répartiteur du collecteur d'admission, du boîtier papillon et du tuyau d'échappement) et les écrous autofreinés.
- respecter les couples et ordres de serrage prescrits (notamment celui du répartiteur du collecteur d'admission, Fig.73).

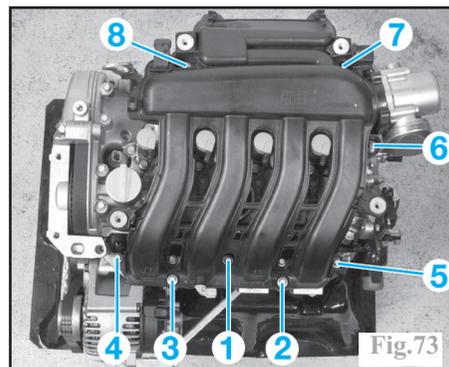


Fig.73

-avant de reposer les bobines d'allumage, enduire le pourtour intérieur de leur embout de graisse fluorée (par exemple Renault réf. **82 00 168 855**, Fig.74).



Fig.74

- procéder à la repose et au calage de la courroie de distribution (voir opération concernée).
- reposer la courroie d'accessoires (voir opération concernée).
- procéder au remplissage et à la purge du circuit de refroidissement (voir opération concernée).
- contrôler et effectuer, si nécessaire, la mise à niveau en huile préconisée du moteur.
- vérifier l'absence de fuite moteur tournant.
- procéder aux réinitialisations nécessaires, suivant l'équipement du véhicule (montre, autoradio, lève-vitres à commande impulsionnelle, toit ouvrant, direction assistée, climatisation régulée..., voir chapitre "ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE").
- veiller à bien agraffer les enjoliveurs sur les montants de pare-brise.

Remise en état de la culasse

Nota :

Cette opération s'effectue culasse déposée.

Au démontage :

- prendre soin de repérer l'ensemble des pièces et leur appariement éventuel en vue du remontage.
- désassembler la culasse.
- réaliser le démontage de chaque soupape à l'aide d'un lève-soupapes approprié, en prenant soin de placer l'outil dans l'axe de la soupape pour comprimer le ressort avec précaution.
- à l'aide d'une pince appropriée (par exemple Renault **Mot. 1335**), déposer les joints de tiges de soupapes.
- nettoyer la culasse ainsi que toutes les pièces qui y seront montées.

Nota :

Nettoyer et dégraisser les plans de joints de la culasse. Utiliser pour cela un produit chimique de décapage pour dissoudre les traces de l'ancien joint et proscrire l'utilisation d'outils tranchants. Apporter le plus grand soin à cette opération de manière à éviter toute introduction de corps étranger dans les canalisations d'huile et de refroidissement.

- les guides sont rapportés dans la culasse, leur extraction se fait à la presse en utilisant un mandrin de diamètre approprié. Au montage des guides, positionner ces derniers de façon à ce que la cote de positionnement prescrite soit respectée (Fig.3).
- les soupapes d'admission et d'échappement sont équipées chacune d'un seul ressort interchangeable. Contrôler l'équerrage de chaque ressort par rapport à leur axe. En cas de montage de soupapes neuves, il est nécessaire de les roder.
- contrôler tous les jeux de fonctionnement des pièces entre-elles. Prévoir l'échange des pièces hors tolérances, ou le remplacement de la culasse, le cas échéant.

Nota :

La rectification du plan de joint de la culasse est interdite et les alésages taraudés du couvre-culasse ne peuvent pas être réparés. En cas de révision de la culasse, il est conseillé de remplacer les guides de soupapes. Si au démontage, un goujon s'est desserré, il est conseillé de le remplacer.

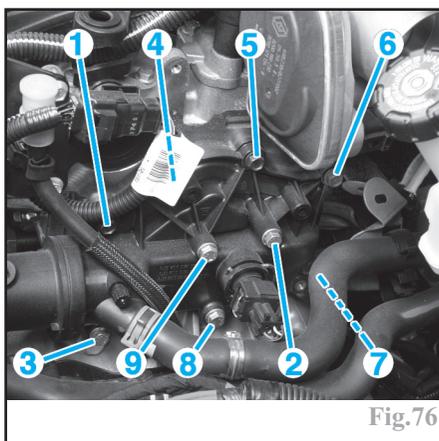
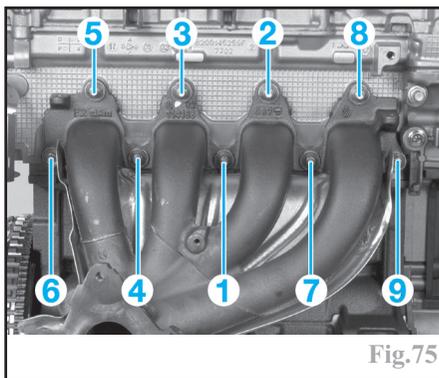
Au remontage :

- souffler toutes les canalisations de la culasse et particulièrement celles assurant la lubrification des arbres à cames.
- lubrifier systématiquement à l'huile moteur préconisée, l'ensemble des pièces en contact (sauf les joints de tiges de soupapes) et reposer les pièces réutilisées à leur place respective.
- pour le montage des joints de tiges de soupapes neufs, utiliser l'outil Renault **Mot. 1511** : après avoir mis en place la soupape dans la culasse, monter sur l'extrémité de sa tige l'obus de protection puis tout en maintenant la soupape, enfoncer sur celle-ci le joint non huilé jusqu'à dépasser l'obus et retirer ce dernier. Poursuivre la mise en place du joint en l'enfonçant à la main à l'aide de l'outil de poussée jusqu'au contact avec la culasse.

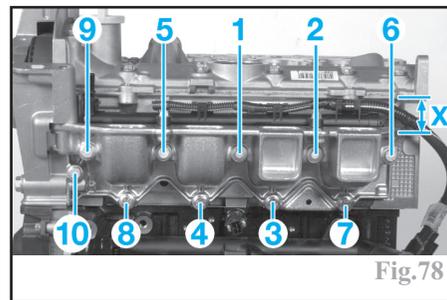
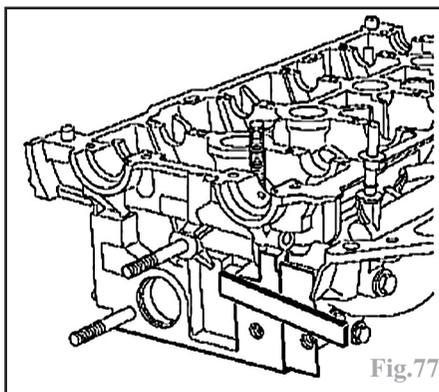
Nota :

Les joints de tiges de soupapes ne doivent pas être huilés au montage.

- après le remontage des soupapes, frapper légèrement sur chaque coupelle de ressorts pour stabiliser les clavettes, à l'aide d'un maillet et d'une cale en bois.
- pour le rhabillage de la culasse, remplacer tous les joints et respecter les couples et ordres de serrage prescrits (notamment pour le collecteur d'échappement (Fig.75) et le boîtier thermostatique (Fig.76)).



-aligner le collecteur d'admission par rapport à la culasse, côté distribution (Fig.77), et placer son plan de joint supérieur à **X = 32 mm** de celui de la culasse puis respecter l'ordre de serrage de ses vis de fixation (Fig.78).



Groupe motopropulseur

Ensemble moteur-boîte

Dépose

Attention :

Avant toute intervention sur un circuit hydraulique (carburant, refroidissement, commande d'embrayage, climatisation...), prévoir l'écoulement du liquide ou du fluide (le circuit de climatisation nécessite un matériel spécifique) et obturer impérativement tous les orifices laissés libres à l'aide de bouchons neufs appropriés, afin d'éviter l'introduction d'impureté ou de l'humidité.

Obturer également tous les orifices laissés libres sur le collecteur d'admission et la rampe d'injection.

Nota :

Cette opération est rendue plus aisée avec un pont élévateur à 2 colonnes. Dans ce cas, il est recommandé d'arrimer le véhicule au pont élévateur à l'aide d'une sangle, pour éviter un déséquilibre lors de la dépose de l'ensemble moteur-boîte.

Lever et caler l'avant du véhicule.

Déposer :

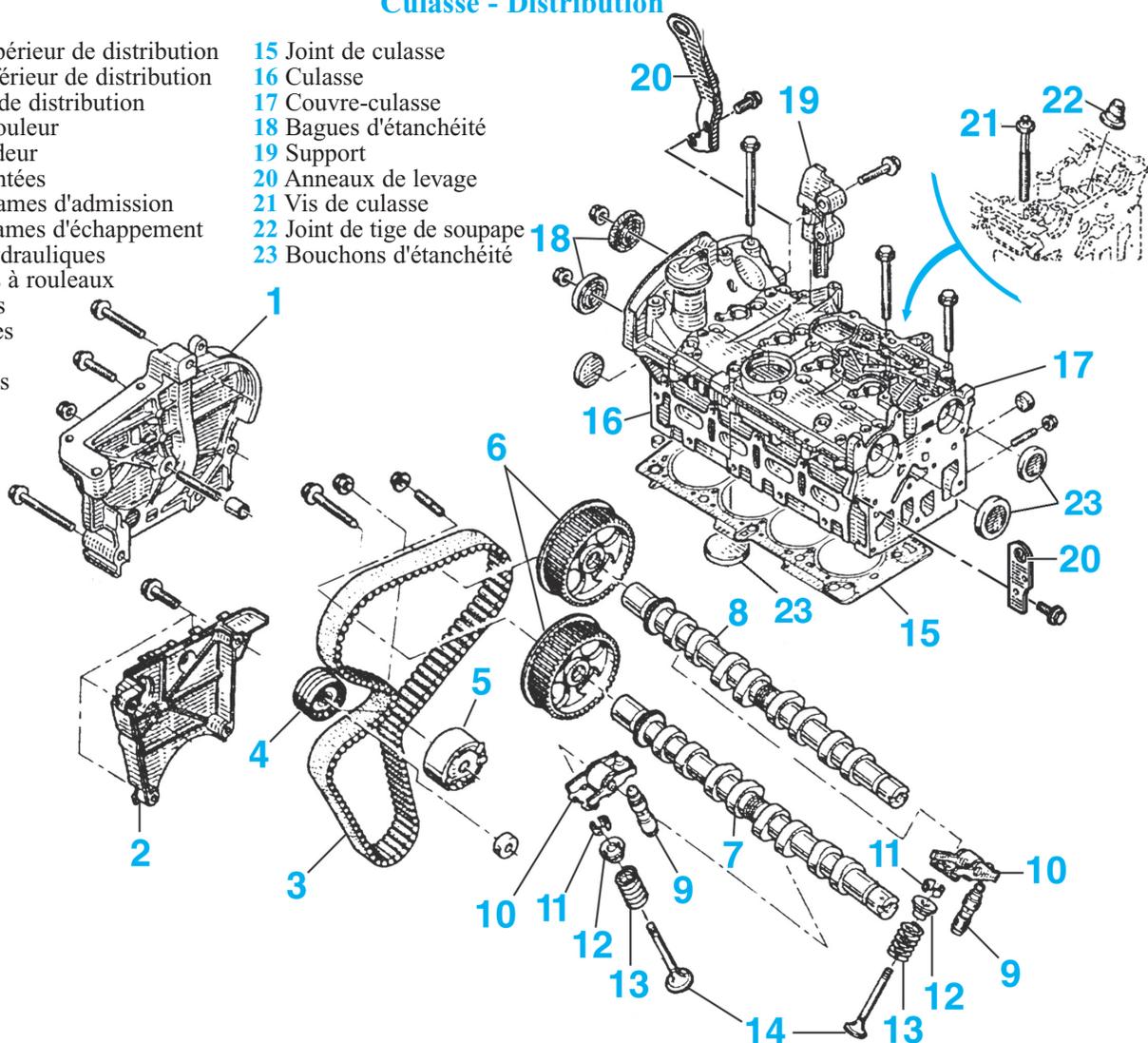
- la grille et le compartiment d'avent.
- le silencieux et la prise d'air d'admission.
- les caches sur la batterie.
- la batterie.
- le conduit d'air entre le boîtier de filtre à air et le boîtier papillon.
- la platine porte-fusibles du bac à batterie et la mettre de côté.
- le bac à batterie.
- le boîtier de filtre à air, en le basculant vers l'avant.
- le carénage sous le compartiment moteur.
- les roues avant.
- les écrans pare-boue droit et gauche.
- le bouclier avant (voir chapitre "CARROSSERIE").

Procéder aux vidanges des circuits de refroidissement, de climatisation (suivant version), à celles du moteur (si nécessaire) et de la boîte de vitesses (voir opérations concernées).

Déposer les transmissions (voir chapitre "TRANSMISSIONS").

Culasse - Distribution

- 1 Carter supérieur de distribution
- 2 Carter inférieur de distribution
- 3 Courroie de distribution
- 4 Galet enrouleur
- 5 Galet tendeur
- 6 Roues dentées
- 7 Arbre à cames d'admission
- 8 Arbre à cames d'échappement
- 9 Butées hydrauliques
- 10 Linguets à rouleaux
- 11 Clavettes
- 12 Coupelles
- 13 Ressorts
- 14 Soupapes
- 15 Joint de culasse
- 16 Culasse
- 17 Couvre-culasse
- 18 Bagues d'étanchéité
- 19 Support
- 20 Anneaux de levage
- 21 Vis de culasse
- 22 Joint de tige de soupape
- 23 Bouchons d'étanchéité



Débrancher :

- les durits attenantes au boîtier thermostatique.
- les connecteurs du motoventilateur de refroidissement.

Suivant version, attacher le radiateur ou l'ensemble radiateur-condenseur à la traverse supérieure du compartiment moteur.

Déposer le vase d'expansion, après avoir déposé sa fixation sur la traverse supérieure (Fig.79).

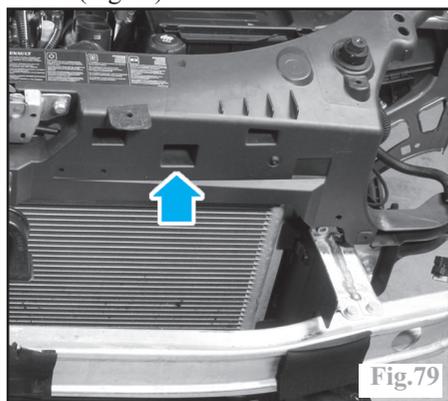


Fig.79

Avec la climatisation :

- déposer les vis de bridage des canalisations sur le compresseur, le déshydrateur et le condenseur.
- débrancher le connecteur du pressostat (Fig.17).

Côté gauche, déposer les fixations (1) du renfort latéral et le dégager (Fig.80).

De chaque côté :

- déposer la vis de fixation du tirant sur la traverse inférieure avant (2).
- desserrer la vis de fixation du tirant sous le support du berceau (3) et tourner le tirant.
- déposer la fixation de la traverse inférieure (4).

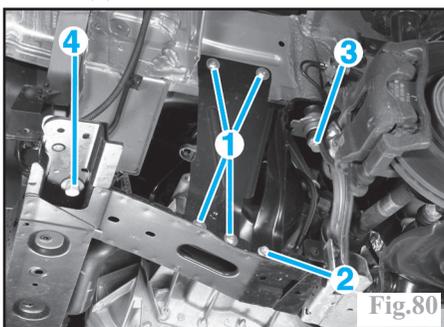


Fig.80

Déposer :

- l'ensemble radiateur-motoventilateur de refroidissement.
- les câbles de masse.

Sur le passage de roue gauche, déposer :
-le calculateur de protection et de commutation.

- les écrous des fils d'alimentation des plaques porte-fusibles.
- le calculateur de gestion moteur avec son support.
- les fixations de la goulotte du faisceau électrique et l'écarter.

Aspirer le liquide de frein dans le réservoir de compensation, à l'aide d'une seringue, jusqu'au niveau du raccord de la canalisation d'alimentation du cylindre émetteur d'embrayage.

Sur la boîte de vitesses :

- débrancher la canalisation sur le récepteur de la commande d'embrayage, après avoir déposé l'agrafe située à l'extrémité du raccord de purge, côté canalisation (Fig.81).
- désaccoupler le câbles de commande des vitesses, en appuyant au centre de leur rotule (1) puis en pinçant les languettes (2) de leur arrêt de gaine pour les libérer (voir Fig.2 au chapitre "BOÎTE DE VITESSES JH3").

Remise en état du moteur

Démontage

Nota :

Cette opération s'effectue ensemble moteur-boîte déposé, et moteur désolidarisé de la boîte de vitesses.

Au cours du démontage, prendre soin de repérer l'ensemble des pièces et leur appariement éventuel en vue du remontage.

Déposer :

- le démarreur.
- la boîte de vitesses.
- la courroie d'accessoires en desserrant les vis de fixation (1) de son galet tendeur (sans clim, Fig.37) ou en agissant sur son galet tendeur, dans le sens horaire à l'aide d'une clé de 16 mm (avec clim, Fig.38).
- l'alternateur avec son tirant.
- le compresseur de climatisation ou la poulie folle.
- le support d'accessoires.
- le tube à eau, avec son joint torique.
- le filtre à huile.

Mettre en place le moteur sur un support approprié.

Vidanger le moteur, si cela n'a pas été fait.

Procéder à la dépose de :

- la courroie de distribution (voir opération concernée).

Nota :

Pour desserrer la vis de fixation de la poulie de vilebrequin, utiliser un outil de blocage approprié du volant moteur (outil Renault Mot. 1677) et ne pas se servir de la pige de calage.

- la culasse et à son démontage (voir opérations concernées).
- Poursuivre le déshabillage du bloc-cylindres et déposer :
- le mécanisme et le disque d'embrayage.
- le volant moteur.
- la sonde de niveau d'huile.
- le capteur de cliquetis.
- le manoccontact de pression d'huile.
- le palier de la transmission droite.
- le carter inférieur, à l'aide d'une douille à embout Torx E8, et récupérer le déflecteur d'huile, si celui-ci est séparé du carter.

Nota :

Déposer le carter inférieur sans retourner le moteur afin d'éviter que l'éventuel dépôt de particules, présent au fond du carter ne descende dans le bloc-cylindres.

- la pompe à huile avec sa chaîne et le pignon de vilebrequin.
- le porte-bague d'étanchéité de vilebrequin.
- la pompe à eau.
- À l'aide d'un feutre indélébile, repérer chaque chapeau par rapport à sa bielle et au cylindre.

Nota :

Ne pas utiliser de pointeau pour repérer les bielles et leur chapeau, afin d'éviter toute amorce de rupture.

Déposer chaque ensemble bielle-piston.

son pion de centrage dans l'orifice du berceau, au niveau du triangle inférieur, et la serrer au couple prescrit.

-veiller à bien repositionner le réservoir de lave-glace sur la traverse inférieure avant.

-respecter les repères faits à la dépose pour les supports de l'ensemble moteur-boîte.

-si l'embrayage a été déposé, procéder à son centrage (voir chapitre "EMBRAYAGE").

-si la boîte de vitesses a été déposée, s'assurer de la présence de ses douilles de centrage sur le carter d'embrayage (voir Fig.9 au chapitre "BOÎTE DE VITESSES JH3").

Attention :

Ne pas enduire de graisse les cannelures de l'arbre primaire.

-Veiller à la position de la canalisation de la commande d'embrayage qui doit être positionnée sous le support de boîte.

-monter des bagues d'étanchéité neuves préalablement huilées d'une sortie différentielle, à l'aide d'un mandrin approprié (outil Renault Bvi. 1666).

-effectuer le remplissage et la mise à niveau en huile préconisée de la boîte de vitesses (voir chapitre "BOÎTE DE VITESSES JH3") puis procéder au remplissage et à la purge de la commande d'embrayage (voir chapitre "EMBRAYAGE").

Nota :

Veiller à reboîter correctement les câbles de commande et de sélection des vitesses sur leur rotule et arrêt de gaine respectifs. S'assurer que le levier de vitesses et l'axe de commande de la boîte soient au point mort au moment de reclipser les câbles.

-si cela n'a pas été fait, remplacer le filtre à huile puis procéder au remplissage et à la mise à niveau en huile du moteur suivant les préconisations et quantités prescrites.

-procéder au remplissage et à la purge du circuit de refroidissement (voir opération concernée).

-avec la climatisation, procéder au remplissage et à la purge du circuit de climatisation à l'aide d'une station de remplissage appropriée (voir chapitre "CHAUFFAGE - CLIMATISATION").

-procéder aux réinitialisations nécessaires, suivant l'équipement du véhicule (montre, autoradio, lève-vitres à commande impulsionnelle, toit ouvrant, direction assistée, climatisation régulée..., voir chapitre "ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE").

-contrôler l'absence de fuite ainsi que l'extinction de tous les témoins d'anomalie.

-effectuer un essai routier afin de s'assurer de la régularité du fonctionnement du moteur mais également du passage de tous les rapports.

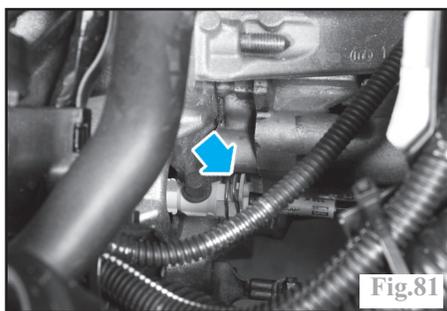


Fig.81

-déposer les fixations de la goulotte du faisceau électrique et l'écartier Rabattre le faisceau électrique du moteur sur celui-ci.

Débrancher :

- les connecteurs des sondes Lambda (Fig.17).
- l'électrovanne de canister (Fig.17).
- le connecteur rectangulaire sur l'anneau de levage du moteur, côté volant moteur.
- les tuyaux d'assistance de freinage et de réaspiration des vapeurs d'essence.
- la canalisation d'alimentation de carburant (Fig.53).

Attention :

Se protéger à l'aide d'un chiffon non pelucheux des projections d'essence.

Sous le véhicule, déposer :

- le tirant antibasculement avec sa patte (Fig.20).
- la béquille du collecteur d'échappement (Fig.63).
- le tuyau d'échappement puis récupérer son joint et suspendre la ligne sous la caisse.

Réaliser un montage de soutien sous l'ensemble moteur-boîte, à l'aide d'un chariot approprié (outil Renault Mot. 1390).

Repérer la position des silentblochs des supports moteur-boîte sur la caisse.

Déposer :

- le silentbloc du support de la boîte de vitesses.
- le support de la boîte de vitesses.
- le support moteur droit (Fig.21).

Lever le véhicule avec précaution, tout en décalant l'ensemble moteur-boîte vers l'avant.

Nota :

S'assurer qu'aucune connexion électrique ou canalisation ne subisse de contrainte puis veiller à ne pas endommager l'environnement du compartiment moteur.

Dégager le chariot avec l'ensemble moteur-boîte.

Repose

Lors de la repose, respecter les points suivants :

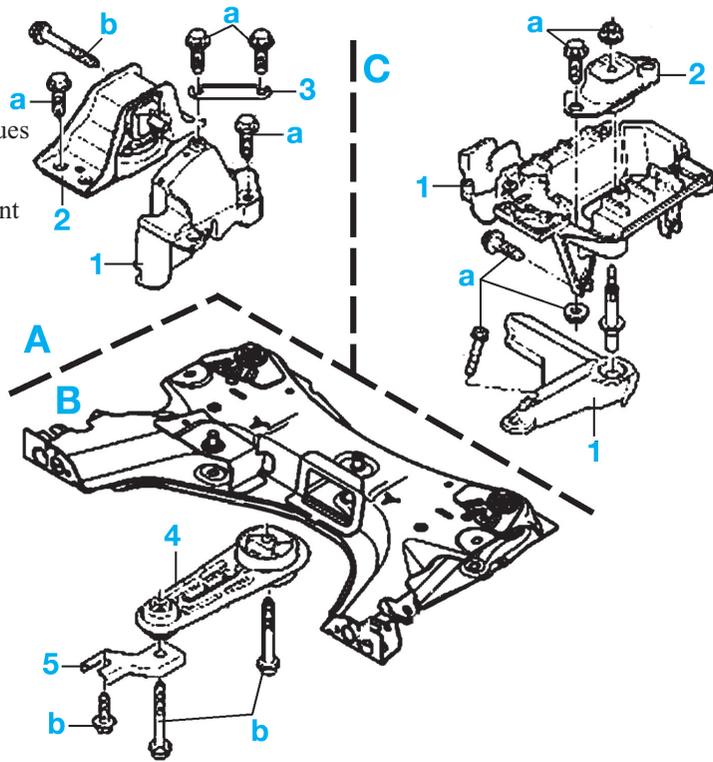
- remplacer systématiquement tous les écrous autofreinés et tous les joints d'étanchéité.
- respecter les couples de serrage prescrits.

Nota :

Pour centrer la traverse inférieure avant, placer une cale de 10 mm d'épaisseur entre celle-ci et le berceau puis engager

Support de l'ensemble Moteur - Boîte de vitesses et couples de serrage

- A Côté droit
- B Arrière
- C Côté gauche.
- 1 Supports
- 2 Paliers élastiques
- 3 Tirant
- 4 Tirant antibasculement
- 5 Patte.
- a 6,2 daN.m
- b 10,5 daN.m



Desserrer progressivement et par passes successives, en commençant par les chapeaux extérieurs, à l'aide d'une douille **Torx E14**, les chapeaux de paliers de vilebrequin et les déposer, avec leur coussinet pour les ranger dans l'ordre sans les dépareiller.

Dégager le vilebrequin et récupérer les cales de réglage du jeu axial et les coussinets restés dans le bloc-cylindres.

Nota :

Repérer l'appariement paliers de vilebrequin/coussinets, car ils peuvent être de classes différentes.

À l'aide d'une presse, procéder au désassemblage des ensembles bielle-piston, après la dépose des segments, ce qui impliquera leur remplacement puisque le piston subit une déformation irréversible. Si nécessaire, déposer les gicleurs de fond de pistons (voir opération correspondante).

Nettoyer soigneusement l'ensemble des pièces, les plans de joint, les surfaces de contact, les vis enduites de frein filet, les canalisations de lubrification et de refroidissement. Pour les pièces réalisées en alliage d'aluminium, nous vous conseillons d'éviter de les gratter mais d'utiliser pour leur nettoyage un décapant chimique approprié.

Procéder au contrôle des pièces puis à la rectification ou à l'échange de celles qui sont endommagées suivant leurs caractéristiques et leur disponibilité en rechange, pour cela se reporter aux "CARACTÉRISTIQUES".

Nota :

Apporter un soin particulier au nettoyage de toutes les pièces afin de pouvoir contrôler leur degré d'usure et diagnostiquer

précisément les réparations à réaliser mais également de manière à éviter toute introduction de corps étranger dans les canalisations de lubrification et de refroidissement.

Dépose d'un gicleur de fond de piston

Nota :

La dépose d'un gicleur nécessite son remplacement et impose, à la repose, l'utilisation d'outils spécifiques pour son centrage.

Percer le gicleur à l'aide d'un foret de $\text{Ø } 7 \text{ mm}$ et dégager la butée (1) et le ressort (2) (Fig.82).

Nota :

Ne pas déposer la bille (3) afin d'éviter l'introduction de la limaille dans le circuit de lubrification.

Nettoyer soigneusement la limaille à l'aide d'un pinceau.

Déposer le gicleur à l'aide d'un extracteur à inertie (5) approprié (outil Renault **Emb. 880**) vissé dans le gicleur via un embout (4) adapté (outil Renault **Mot. 1485-01**).

Remontage

Nota :

Lors de la remise en état du moteur, il est conseillé de remplacer systématiquement :

- les gicleurs de fond de pistons.
- les pistons avec leur axe.
- les vis des chapeaux de paliers de vilebrequin.
- les boulons des chapeaux de bielles.

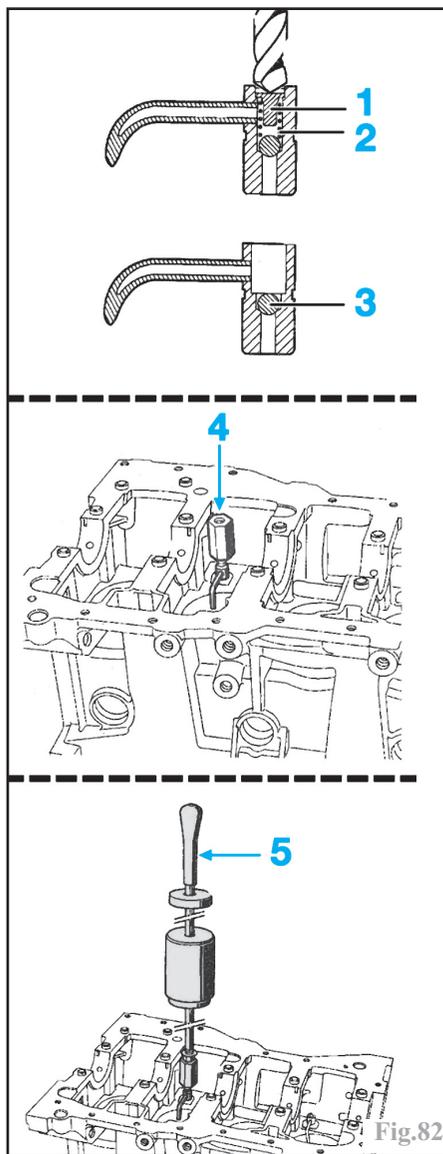


Fig.82

- les goujons qui se sont desserrés au démontage.
- les vis du volant moteur.
- les galets tendeurs et enrouleurs des courroies de distribution et d'accessoires.
- les courroies de distribution et d'accessoires.
- la vis de la poulie de vilebrequin.
- les écrous des roues dentées d'arbres à cames.
- les obturateurs de la culasse, côté volant moteur, et du couvre-culasse.
- le filtre à huile.
- le thermostat.
- les durits du circuit de refroidissement, si elles sont endommagées.

Au cours du remontage, lubrifier systématiquement à l'huile moteur préconisée l'ensemble des pièces en contact.

Pour le remontage, consulter les "CARACTÉRISTIQUES" et respecter les procédures et points suivants :

- remplacer systématiquement les écrous autofreinés et les joints d'étanchéité.
- respecter les couples et les ordres de serrage prescrits.
- si déposés, reposer les gicleurs de fond de piston (voir opération concernée).
- si nécessaire, déterminer la classe des coussinets de vilebrequin à monter (voir opération concernée).

-dans le bloc-cylindres, monter les coussinets rainurés de paliers de vilebrequin à l'aide d'un centreur approprié (outil Renault Mot. 1493-01) et les cales de réglages du jeu axial de chaque côté du palier central (face rainurée côté vilebrequin) (Fig.83).

Nota :

Huiler uniquement la face des coussinets côté vilebrequin.



Fig.83

-dans les chapeaux de paliers, monter les coussinets (lisses dans les chapeaux n° 1, 3 et 5, rainurés dans les chapeaux n° 2 et 4) à l'aide du même outil de centrage que pour ceux du bloc-cylindres (outil Renault Mot. 1493) (Fig.84).

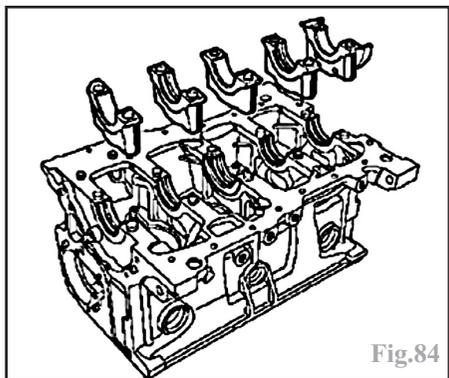


Fig.84

-reposer le vilebrequin huilé.

-reposer, sans les serrer, les chapeaux de paliers de vilebrequin n° 2 à 5 (n°1 côté volant moteur, et repère lisible sur les chapeaux depuis le côté opposé au filtre à huile) avec des vis neuves, après s'être assuré de la présence de leurs douilles de centrage (Fig.85).

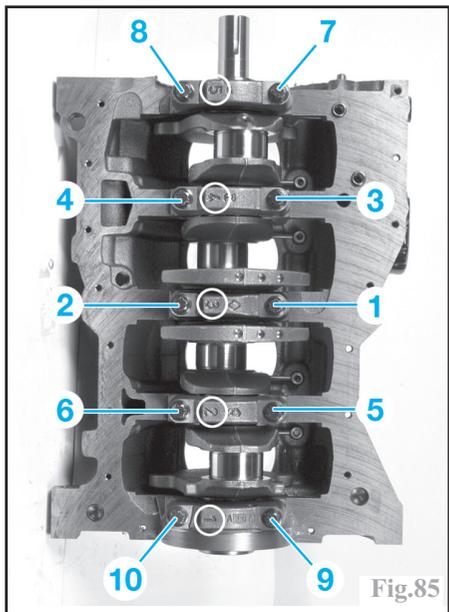


Fig.85

-appliquer sur le plan de joint inférieur du bloc-cylindres, préalablement dégraissé avec soin, 2 cordons de 1 mm de largeur au niveau des portées du chapeau de palier n°1 (Fig.86), de pâte d'étanchéité appropriée (par exemple **Loctite 518 rouge** ou un produit similaire anaérobie).

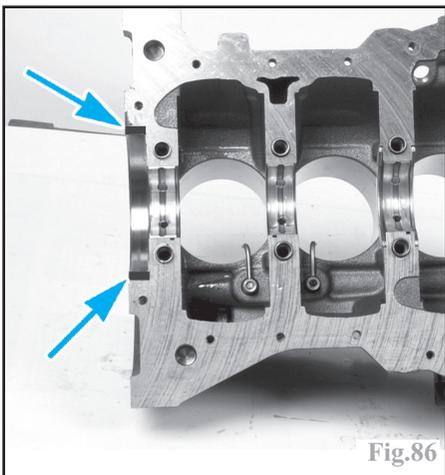


Fig.86

-reposer le chapeau de palier n°1, avec des vis neuves.

-serrer, par passes successives, les chapeaux de paliers de vilebrequin en respectant l'ordre prescrit (Fig.85).

-contrôler le jeu axial du vilebrequin et s'assurer que celui-ci tourne librement. Si le jeu axial est incorrect, remplacer les cales de réglages.

-assembler les ensembles bielle-piston en respectant leur appariement (voir opération concernée).

-monter les segments huilés sur les pistons, si ces derniers n'ont pas été désassemblés des bielles, en respectant leur position, sens de montage (repères "Top" vers le haut) puis les tiercer.

Nota :

En rechange, les pistons neufs sont livrés avec les segments ajustés d'origine, ne jamais retoucher leur coupe.

-monter les coussinets dans les bielles et leur chapeau, à l'aide d'un centreur approprié (kit d'outils Renault 1492).

-huiler les cylindres.

-mettre en place les ensembles bielle-piston convenablement huilés dans le bloc-cylindres (pointe du repère «V» vers le volant moteur) (Fig.87).

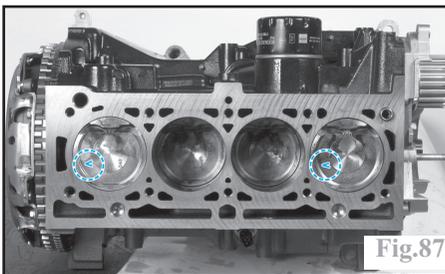


Fig.87

-reposer et serrer les chapeaux de bielles avec des boulons neufs en respectant les repères faits à la dépose (repères sur la tranche chapeau/bielle du même côté).

-contrôler le jeu axial au niveau de chaque tête de bielle.

-s'assurer que l'équipage mobile tourne librement.

-s'assurer de la présence des douilles de centrage de la pompe à huile sur le bloc-cylindres.

-reposer le pignon et la chaîne de pompe à huile sur le vilebrequin.

-reposer la pompe à huile. Si la pompe a été démontée, s'assurer que les rainures réalisées sur le côté de ses pignons soient disposées côté couvercle (Fig.49).

-reposer le porte-bague d'étanchéité de vilebrequin, après s'être assuré de la présence de ses douilles de centrage sur le bloc-cylindres, après avoir appliqué sur son plan de joint (Fig.88), préalablement dégraissé avec soin, un cordon de 1 mm de largeur de pâte d'étanchéité appropriée (par exemple **Loctite 518 rouge** ou un produit similaire anaérobie).

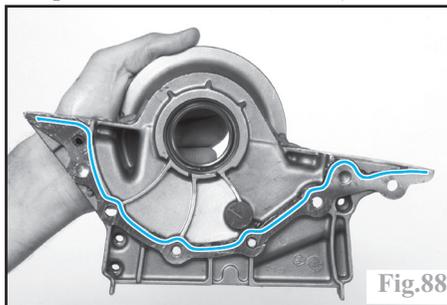


Fig.88

-serrer les vis de fixation du porte-bague d'étanchéité en respectant l'ordre de serrage prescrit (Fig.89).

Nota :

Après le serrage du porte-bague d'étanchéité, essuyer l'excédent de produit d'étanchéité au niveau de la jonction avec le plan de joint inférieur du bloc-cylindres.

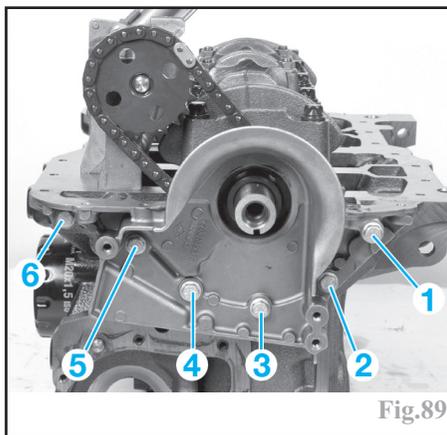


Fig.89

-reposer la pompe à eau après avoir appliqué un cordon de pâte d'étanchéité appropriée (par exemple **Loctite 518 rouge** ou un produit similaire anaérobie), d'une largeur de 0,6 à 1 mm, sur son plan de joint (Fig.41) préalablement dégraissé avec soin.

-serrer les vis de fixation de la pompe à eau, après avoir appliqué préalablement une goutte de produit frein filet moyen et étanche approprié (par exemple **Loctite Frenétanch**) sur le filetage des vis (1) et (4) (Fig.42), tout en respectant l'ordre de serrage prescrit.

-appliquer sur les portées, préalablement dégraissées avec soin, du chapeau de palier n°1 (1) et celle du porte-bague d'étanchéité (2), 4 cordons, d'une largeur de 5 mm, de pâte d'étanchéité appropriée à base de silicone adhérent (par exemple **ThreeBond 1217G** ou Renault réf. 77 11 227 484) (Fig.50).

-déposer 2 points, de 7 mm de diamètre, aux jonctions entre le porte-bague d'étanchéité et le bloc-cylindres (3), de pâte d'étanchéité appropriée à base de silicone adhérent (par exemple **ThreeBond 1217G** ou Renault réf. 77 11 227 484) (Fig.50).

-reposer le déflecteur d'huile en veillant à engager correctement ses languettes dans les encoches du carter inférieur (Fig.51), si il est séparé du carter.

-remplacer le joint du carter inférieur et respecter l'ordre et le couple de serrage de ses vis de fixation (Fig.52), tout en veillant à l'aligner correctement avec le bloc-cylindres, côté volant moteur.

-reposer le capteur de cliquetis, la sonde de niveau et le manocontact de pression d'huile.

-à l'aide de mandrin de diamètres appropriés (outils Renault **Mot. 1129-01** et **Mot. 1385**), monter des bagues d'étanchéité neuves de chaque côté du vilebrequin.

-reposer et serrer le volant moteur avec des vis neuves, tout en employant le même outil utilisé à la dépose pour l'immobiliser.

Nota :

Dégraisser préalablement la portée du volant moteur sur le vilebrequin et nettoyer à l'aide d'un taraud approprié ses trous taraudés.

-reposer le mécanisme d'embrayage en veillant à orienter et à centrer correctement son disque (voir chapitre "EMBRAYAGE").

-reposer le tube à eau avec un joint neuf.

-reposer un filtre à huile neuf.

-procéder au remontage et à la repose de la culasse (voir opérations concernées).

-procéder à la repose et au calage de la courroie de distribution neuve (voir opération concernée).

Attention :

Remplacer la vis de fixation de la poulie de vilebrequin et respecter impérativement son couple de serrage, car il rend solidaire du vilebrequin la roue dentée de distribution et le pignon d'entraînement de la chaîne de pompe à huile, puisque leur montage est réalisé sans clavette.

Repose d'un gicleur de fond de piston

Nota :

Cette opération nécessite l'emploi d'outils spécifiques.

Mettre en place la plaque de l'outil Renault **Mot. 1494** (1), sans serrer ses vis de fixation (2) et en respectant son orientation, différentes entre les cylindres 1-3 et 2-4 (Fig.90).

Enfoncer la tige de centrage (3) de l'outil **Mot. 1494** jusque dans le logement du gicleur dans le bloc-cylindres, à travers la plaque (1), afin de centrer celle-ci.

Dans cette position, serrer les vis de fixation (2) de la plaque et déposer la tige (3). Monter le gicleur neuf (4) dans la tige de poussée (5).

Enfoncer la tige de poussée (5) munie du gicleur neuf, à travers la plaque (1) et taper sur la tige, à l'aide d'un marteau, jusqu'à ce que son épaulement soit en butée sur la plaque.

Attention :

L'extrémité du gicleur doit être orientée vers le centre du cylindre («X» pour les cylindres 2-4, «Y» pour les cylindres 1-3).

Déposer les outils.

Détermination de la classe des coussinets de vilebrequin à monter

Des repères sur le bloc-cylindres (perçage côté filtre à huile, Fig.6) et sur le vilebrequin (marquage sur le contrepoids côté distribution (Fig.7) ou sur la portée du volant moteur (Fig.8), suivant version) permettent leur appariement.

Sur le bloc-cylindres, la distance du perçage par rapport au plan de joint supérieur du bloc-cylindres indique la classe des paliers (Fig.6).

Sur le vilebrequin, le marquage (Fig.7 et 8) est réalisé au moyen d'un code comportant 5 caractères. Chaque caractère correspond à un tourillon classé dans l'ordre croissant du n°1 au n°5 (n°1 côté volant moteur) (voir "CARACTÉRISTIQUES"). Déterminer la classe des coussinets à monter en vous référant aux tableaux d'appariement ci-après, suivant version.

Tableau d'appariement des coussinets de vilebrequin

Classe des paliers		Classe des tourillons		
		D	E	F
1	C1	C2	C3	
	(jaune)	(bleu)	(noir)	
2	C4	C1	C2	
	(rouge)	(jaune)	(bleu)	

Assemblage d'un ensemble bielle-piston

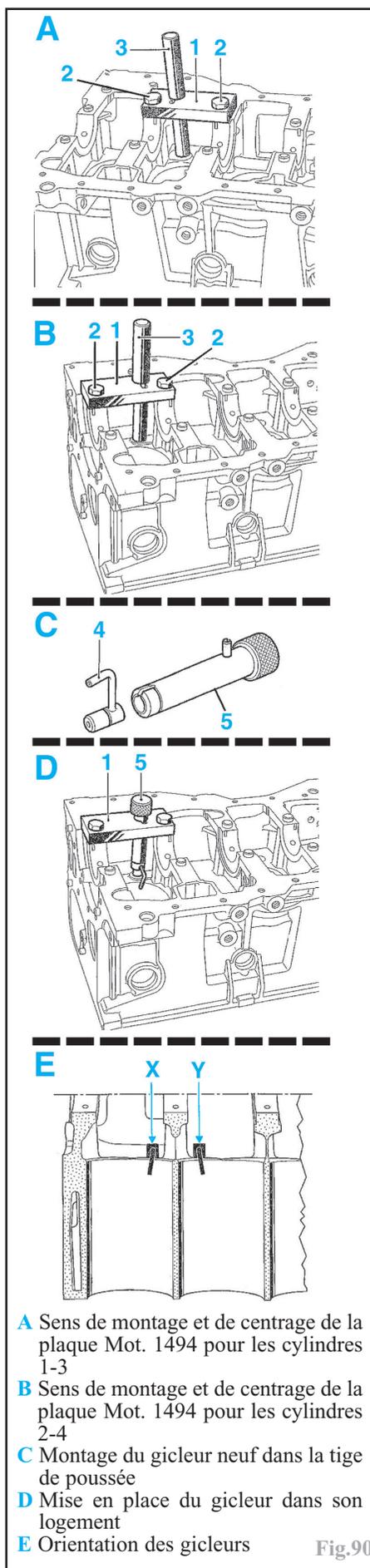
Nota :

Cette opération nécessite un outillage spécifique, une plaque chauffante d'une puissance de 1 500 W et doit être réalisée rapidement de façon que la déperdition de chaleur soit réduite au minimum.

Préparation des bielles

Contrôler visuellement l'état des bielles ainsi que la surface d'appui des chapeaux. Placer les pieds de bielles sur la plaque chauffante, en s'assurant que toute la surface du pied de bielle soit en contact avec la plaque.

Sur chaque pied de bielle, placer comme témoin de température un morceau de soudure autodécapante à l'étain dont le point de fusion est environ de 250°C. Chauffer chaque pied de bielle jusqu'à fusion du témoin.



A Sens de montage et de centrage de la plaque Mot. 1494 pour les cylindres 1-3
 B Sens de montage et de centrage de la plaque Mot. 1494 pour les cylindres 2-4
 C Montage du gicleur neuf dans la tige de poussée
 D Mise en place du gicleur dans son logement
 E Orientation des gicleurs

Fig.90

Préparation des axes de piston

Nota :

Les axes de piston sont montés serrés dans les bielles et tournant dans les pistons.

Vérifier que les axes de pistons neufs tournent librement dans les pistons neufs. Monter l'axe de piston sur l'axe de montage (kit d'outils Renault Mot. 574) et visser le centreur jusqu'au contact puis desserrer d'un quart de tour.

Assemblage bielles-pistons

Nota :

Pour assembler les bielles et les pistons, il est nécessaire d'utiliser un support en "V" et une bague aux diamètres appropriés.

Lors de l'appariement des ensembles bielle-piston, prendre soin d'orienter la pointe du repère "V" frappée sur la tête du piston (1) du côté opposé à la rainure d'arrêt dans la tête de la bielle (2) (Fig.91). Placer le piston neuf sur le support en "V" en plaçant le trou d'axe de piston dans l'alignement de celui de la bague. La pointe du repère "V" (1) gravé sur la calotte des pistons doit être orientée vers le haut (Fig.91). Immobiliser le piston avec l'épingle du support.

Huiler l'axe de piston et le centreur à l'huile moteur préconisée puis enfoncer l'axe de piston dans le montage précédent et vérifier qu'il coulisse librement dans le piston.

Quand le morceau de soudure placé sur les pieds de bielle atteint son point de fusion (transformation en goutte), essuyer la goutte de soudure.

Placer la bielle dont la rainure d'arrêt dans la tête doit être orientée vers le bas (2) (Fig.91).

Engager l'axe de piston dans le piston. Enfoncer rapidement l'axe de piston jusqu'à ce que le centreur bute dans le fond du support.

Vérifier que l'axe de piston reste en retrait du piston pour toutes les positions de la bielle dans le piston.

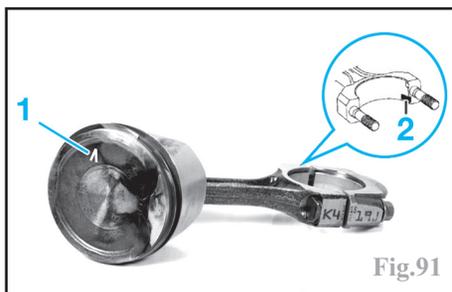
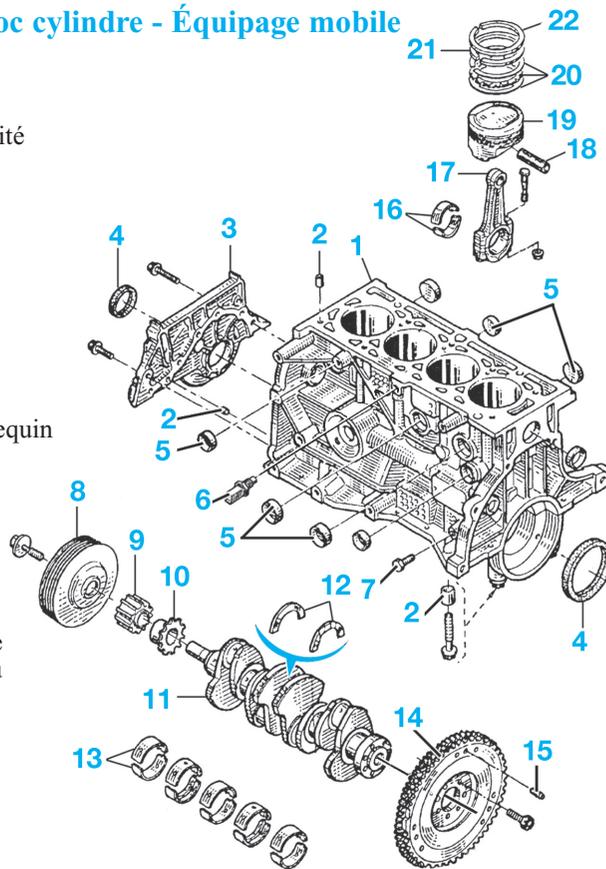


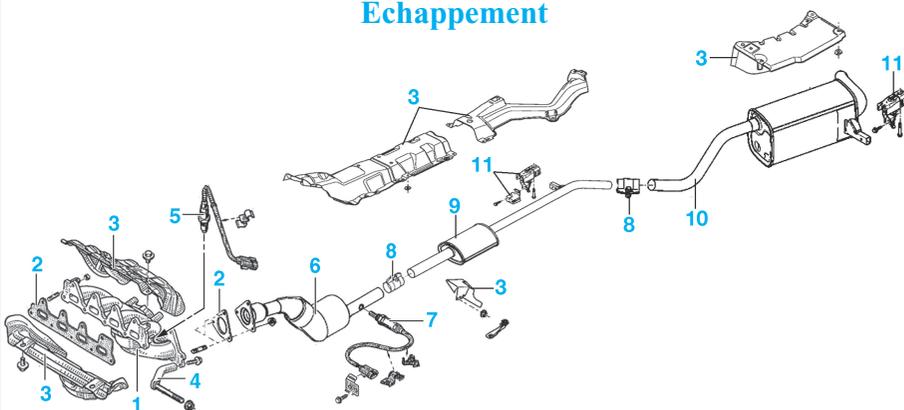
Fig.91

Bloc cylindre - Équipage mobile

- 1 Bloc-cylindres
- 2 Douilles de centrage
- 3 Porte-bague d'étanchéité
- 4 Bagues d'étanchéité
- 5 Obturateurs
- 6 Capteur de cliquetis
- 7 Bouchon de pigeage
- 8 Poulie
- 9 Roue dentée
- 10 Pignon
- 11 Vilebrequin
- 12 Cales de réglage du jeu axial
- 13 Coussinets de vilebrequin
- 14 Volant moteur
- 15 Pions de centrage
- 16 Coussinets de bielle
- 17 Bielle
- 18 Axe de piston
- 19 Piston
- 20 Segment racleur
- 21 Segment d'étanchéité
- 22 Segment coup de feu



Échappement



- 1 Collecteur
- 2 Joints d'étanchéité
- 3 Écrans thermiques
- 4 Béquille
- 5 Sonde Lambda amont
- 6 Tuyau avant avec catalyseur et flexible
- 7 Sonde Lambda aval
- 8 Brides après remplacement d'un silencieux
- 9 Tuyau intermédiaire avec silencieux
- 10 Tuyau arrière avec silencieux
- 11 Supports élastiques