

CARACTÉRISTIQUES

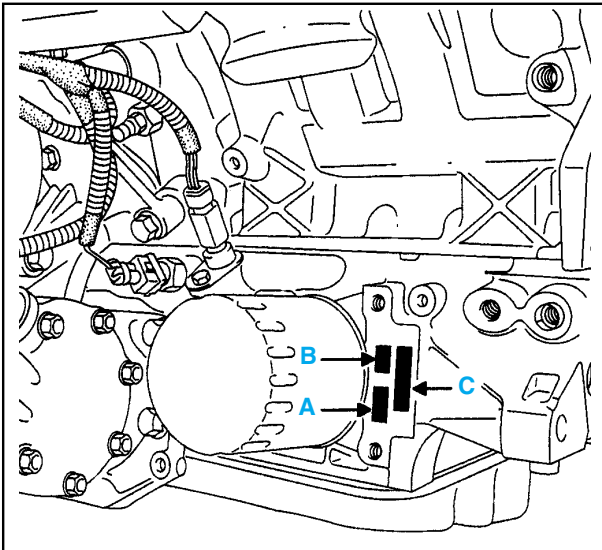
Généralités

- Moteur quatre temps, six cylindres en V à 60°, placé transversalement au dessus de l'essieu avant.
- Carter cylindres et culasses en aluminium.
- Vilebrequin tournant sur quatre paliers.
- Quatre arbres à cames en tête, entraînés par courroie de distribution crantée, attaquant directement les 24 soupapes.
- Pompe à eau entraînée par la courroie de distribution.
- Pompe à huile placée en bout de vilebrequin.
- Collecteur d'admission à acoustique variable.
- Injection électronique multipoint semi-séquentielle.
- Allumage électronique intégral à cartographie.
- Allumage et injection gérés par le même calculateur.

- Type moteur.....	L7X 713
- Alésage x course (mm).....	87 x 82,6
- Cylindrée (cm³).....	2 946
- Rapport volumétrique.....	10,5 : 1
- Puissance maxi (kW - ch).....	140 - 194
- au régime de (tr/mn).....	5 750
- Couple maxi (Nm - m.kg).....	267 - 27,7
- au régime de (tr/mn).....	4 000

IDENTIFICATION

- L'identification du moteur se fait de deux façons :
 - d'une part :
 - par un gravage sur le carter chapeaux de vilebrequin (à côté du filtre à huile),

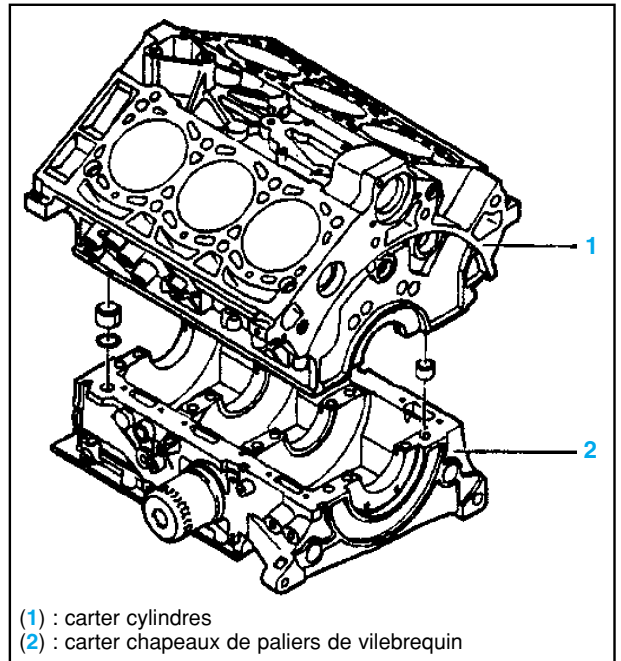
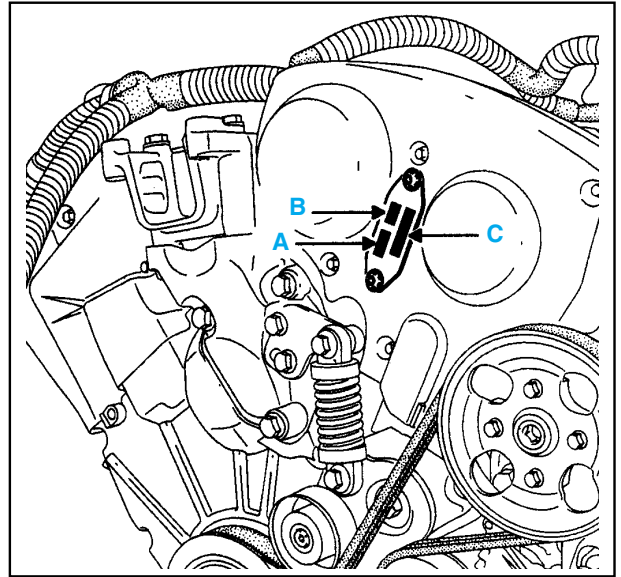


- d'autre part (voir schéma ci-après) :
 - par une plaque rivée sur le carter de distribution.
- Elle comporte :
 - en **A** : le type moteur et la lettre d'homologation,
 - en **B** : l'identification de Renault et l'indice moteur,
 - en **C** : le numéro de fabrication du moteur.

Éléments constitutifs du moteur

CARTER CYLINDRES

- Le carter cylindres en alliage léger est équipé de chemises sèches en fonte insérées au montage. Elles sont non rectifiables.

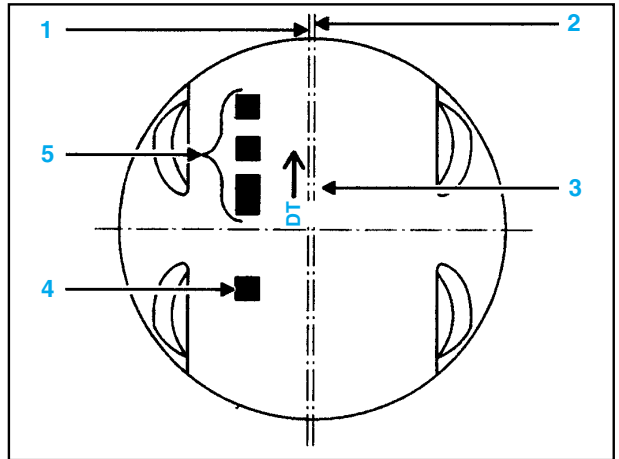
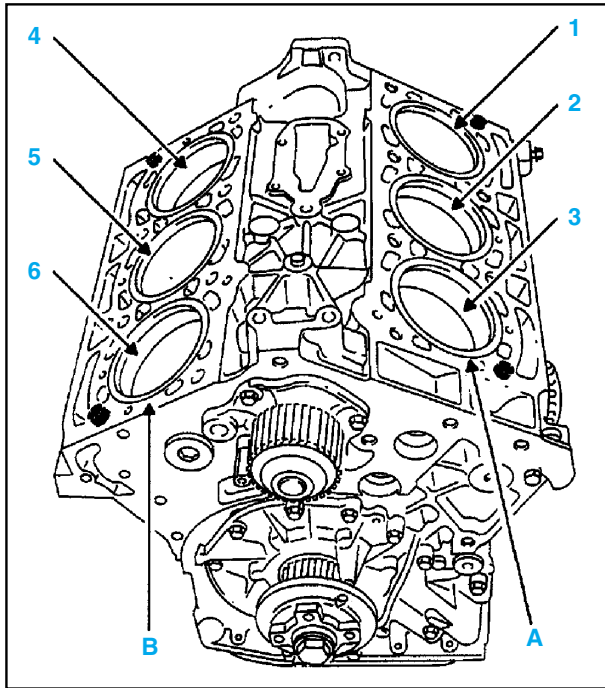


(1) : carter cylindres
(2) : carter chapeaux de paliers de vilebrequin

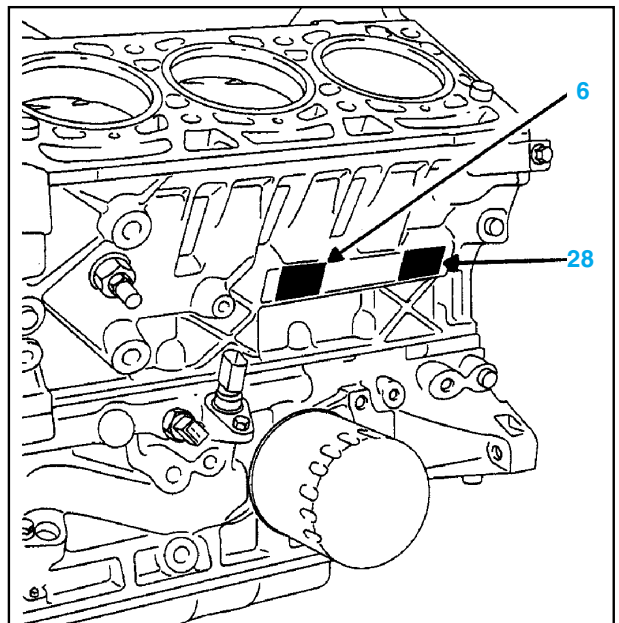
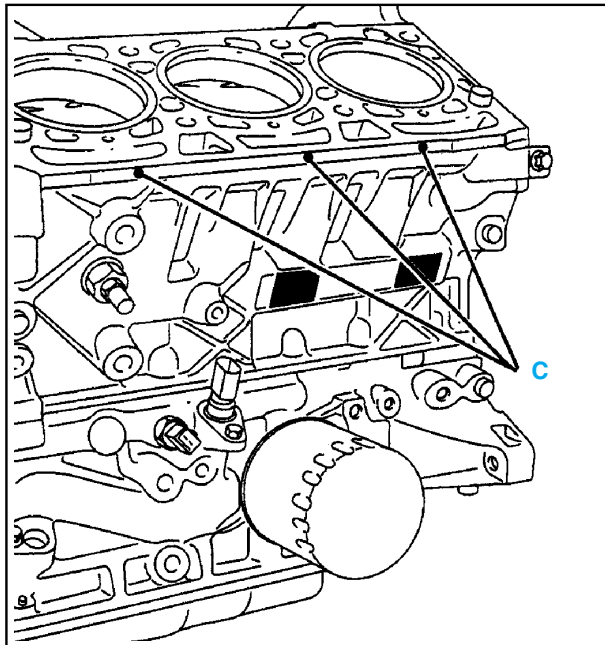
- Le carter chapeaux de paliers de vilebrequin en alliage léger, intègre les quatre chapeaux de palier en fonte.
- La longueur sous tête des vis de carter chapeaux de paliers doit être inférieure à (en mm) :
 - vis M11 **131,5**
 - vis M8 **119**

Repérage des cylindres

- Le cylindre **n°1** se trouve dans le groupe avant côté volant moteur.
 - **A** : groupe avant
 - **B** : groupe arrière
- De plus le numéro des cylindres est gravé sur le carter cylindres en (**C**).



Repère pistons	Diamètre piston (mm)	Diamètre cylindre (mm)
A	86,950 à 86,957 (exclus)	87 à 87,007 (exclus)
B	86,957 à 86,964 (inclus) (exclus)	87,007 à 87,014 (inclus) (exclus)
C	86,964 à 86,971 (inclus)	87,014 à 87,021 (inclus)



PISTONS - SEGMENTS

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

Marquage piston

- Déport entre le trou de l'axe (1) et l'axe de symétrie du piston (2) est de $0,5 \pm 0,15$ mm.
- Le sens du piston est donné par le repère (3) ↑ plus DT vers la distribution.
- La classe du piston est donné par le repère (4) (classe piston A-B-C).
- Le repère (5) sert uniquement pour le fournisseur.

Repérage du diamètre pistons par rapport au diamètre du cylindre (voir tableau ci-après)

- Le repérage des diamètres piston (6) sont gravés sur le carter cylindres (au dessus du filtre à huile).

- Signification du gravage (6) sur le carter cylindres (voir schéma page suivante).

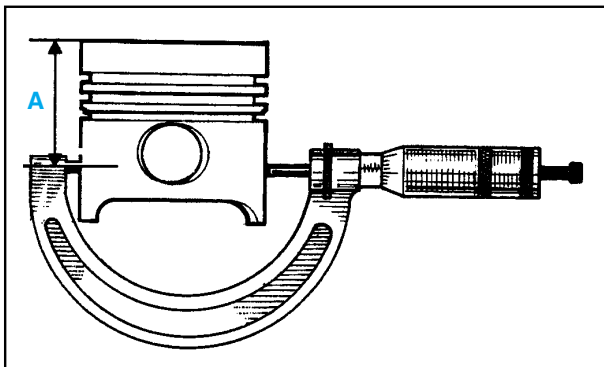
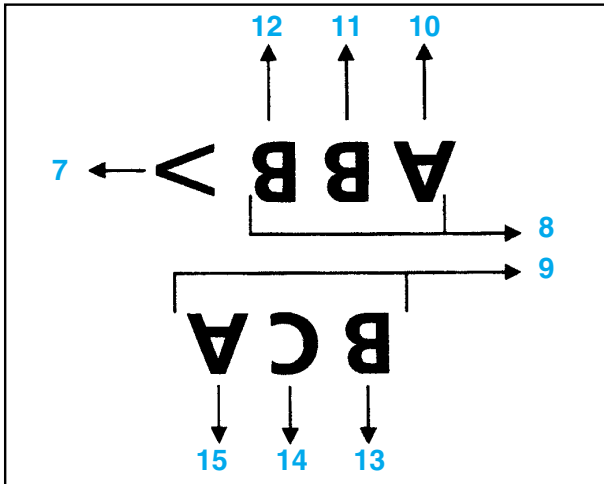
- 7 - Indique côté distribution
- 8 - Groupe de cylindres avant
- 9 - Groupe de cylindres arrière
- 10 - Cylindre n°1 (groupe avant)
- 11 - Cylindre n°2 (groupe avant)
- 12 - Cylindre n°3 (groupe avant)
- 13 - Cylindre n°4 (groupe arrière)
- 14 - Cylindre n°5 (groupe arrière)
- 15 - Cylindre n°6 (groupe arrière)

Mesure du diamètre du piston

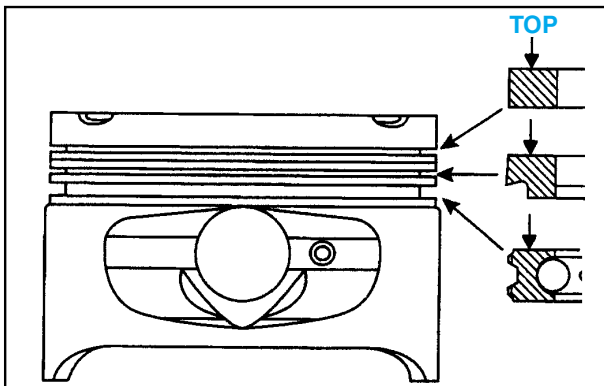
- La mesure du diamètre doit s'effectuer à la cote A = 45 mm.

Segments

- Trois segments (épaisseur en mm) :
 - coup de feu..... 1,5



- étanchéité 1,5
- racleur 3



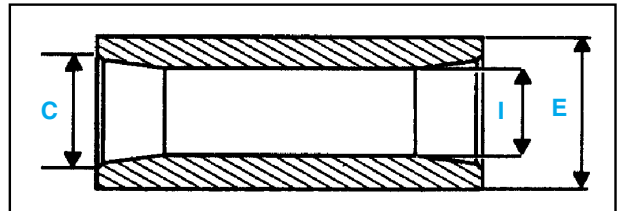
- Jeu à la coupe :

Segments	Jeu à la coupe (mm)
Coup de feu	0,20 à 0,35
Étanchéité	0,40 à 0,65
Racleur	0,20 à 0,50

- Axe de piston :

- longueur 55,7 à 56 mm
- diamètre extérieur E = 21,99 à 22 mm
- diamètre intérieur I = 12,55 à 12,75 mm
C = 15,80 à 16,50 mm

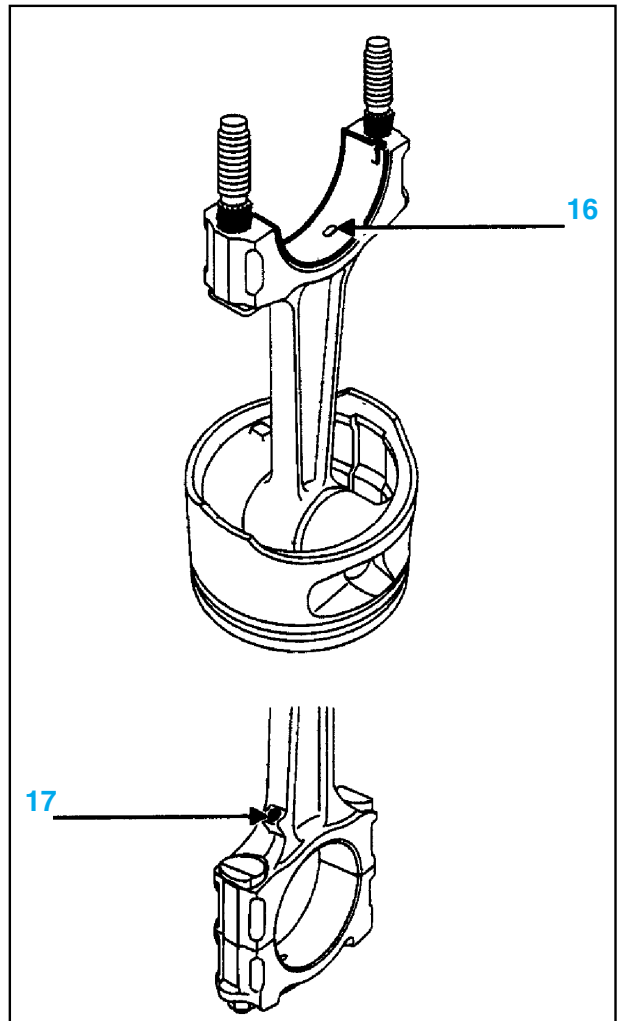
Nota : L'axe est biconique, deux usinages permettent d'alléger les masses en mouvement.



BIELLES

- Jeu latéral de la tête de bielle 0,20 à 0,80 mm
- Entraxe entre tête et pied de bielle 154 mm
- Lors du montage des coussinets de tête de bielle, s'assurer que le trou (16) du coussinet correspond bien à l'orifice (17) de la bielle.

Attention : Ne pas utiliser de pointeau pour le repérage des chapeaux de bielles par rapport à leurs corps, pour éviter toute amorce de cassure de la bielle. Utiliser un crayon indélébile.



VILEBREQUIN

- Tourillons galetés, diamètre nominal (mm) 65,971 à 65,990
- Manetons galetés, diamètre nominal (mm) 51,171 à 51,190
- Six manetons décalés à 60°
- Jeu latéral du vilebrequin (mm) 0,1 à 0,3

Nota : Les deux méplats sur le nez du vilebrequin servent à entraîner la pompe à huile.

- Marquage sur le vilebrequin :

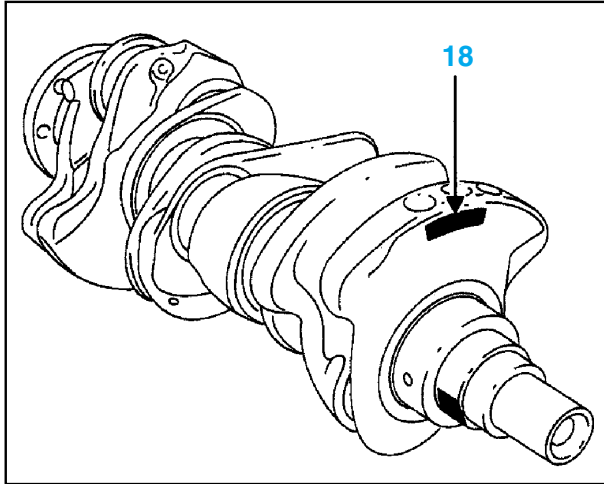
- repérage des classes des diamètres tourillons (18) vilebrequin.

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE



- Signification du gravage :
 - 19 - Indique côté distribution
 - 20 - Repère de la classe de diamètre tourillon n°1
 - 21 - Repère de la classe de diamètre tourillon n°2
 - 22 - Repère de la classe de diamètre tourillon n°3
 - 23 - Repère de la classe de diamètre tourillon n°4

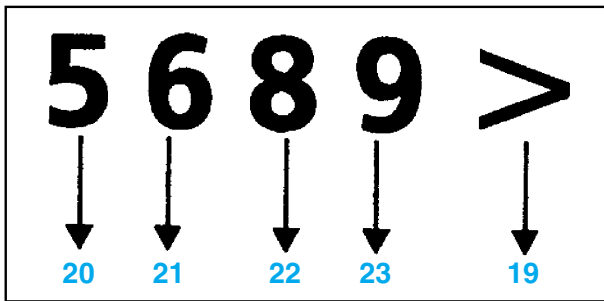
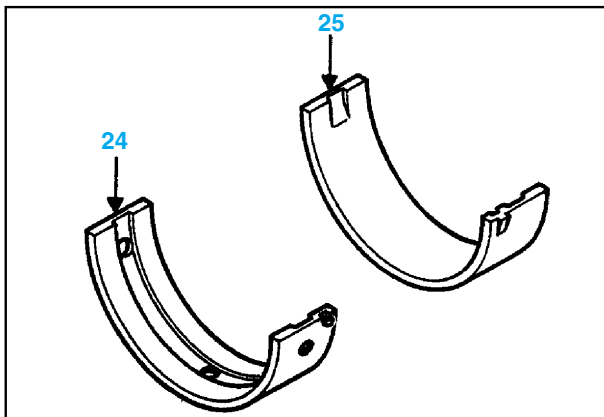


Tableau des différentes classes de diamètre tourillon

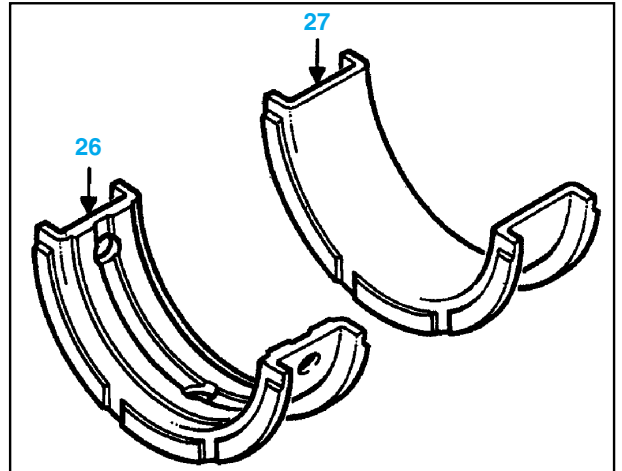
Repère de la classe sur vilebrequin	Diamètre tourillon (mm)
5	65,971 à 65,974
6	65,975 à 65,978
7	65,979 à 65,982
8	65,983 à 65,986
9	65,987 à 65,990

COUSSINETS PALIER VILEBREQUIN

Sens de montage

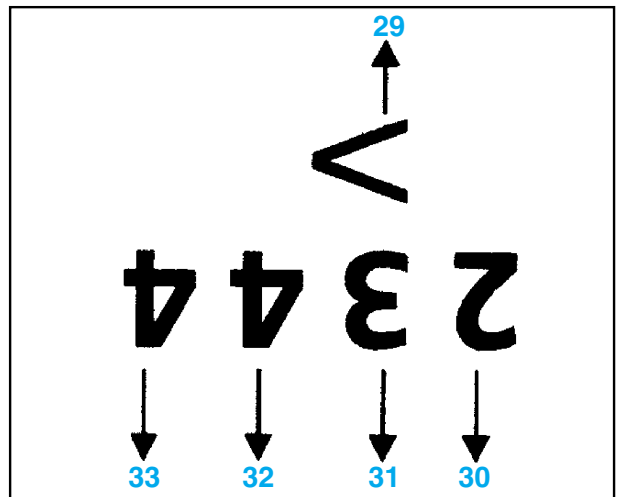


- Pour les paliers 1-3-4, mettre les coussinets rainurés (24) côté carter cylindres et les non rainurés (25) côté carter chapeaux.
- Pour le palier 2, les flasques de butée sont solidaires du demi-coussinet. Le coussinet rainuré (26) côté carter cylindres et le non rainuré (27) côté carter chapeaux.



Détermination de la classe des coussinets de ligne d'arbre vilebrequin

- Les demi-coussinets supérieurs sont rainurés et les inférieurs lisses. Il est impératif de repérer la position des coussinets, car la classe peut être différente sur chaque palier du carter chapeaux.
- Il n'y a qu'une classe de coussinets supérieurs (côté carter cylindres).
- Le jeu de fonctionnement (jeu radial) des paliers de vilebrequin doit être compris entre 0,026 et 0,053 mm, et est obtenu par la création de quatre classes de coussinets inférieurs (côté carter chapeaux).
- Les classes de coussinets sont déterminées par la mesure de chaque palier. Le résultat est marqué sur le carter cylindres (28) et sur le vilebrequin (18).
- Signification du gravage (carter cylindres)



- 29 - Indique côté distribution
- 30 - Classe du diamètre palier n°1
- 31 - Classe du diamètre palier n°2
- 32 - Classe du diamètre palier n°3
- 33 - Classe du diamètre palier n°4

Tableau des différentes classes de diamètre palier (voir page suivante)

- Signification du gravage (vilebrequin)
 - 19 - Indique côté distribution
 - 20 - Repère de la classe de diamètre tourillon n°1

Repère de la classe sur carter cylindres	Diamètre palier (mm)
1	72 à 72,004
2	72,005 à 72,009
3	72,010 à 72,014
4	72,015 à 72,019

- 21 - Repère de la classe de diamètre tourillon n°2
- 22 - Repère de la classe de diamètre tourillon n°3
- 23 - Repère de la classe de diamètre tourillon n°4

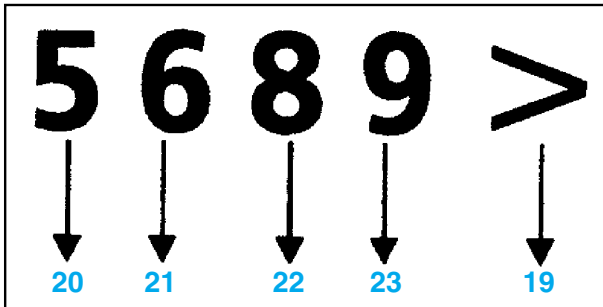


Tableau des différentes classes de diamètre tourillon

Repère de la classe sur vilebrequin	Diamètre tourillon (mm)
5	65,971 à 65,974
6	65,975 à 65,978
7	65,979 à 65,982
8	65,983 à 65,986
9	65,987 à 65,990

Méthode du choix du demi-coussinet inférieur

- Relever sur le vilebrequin et le carter cylindres les différentes classes.
 - sur le vilebrequin : 5689
 - sur carter cylindres : 2344
- Palier n°1

5	689
2	344
- D'après le tableau ci-après, il faut un coussinet de classe C3 de couleur jaune.
- Palier n°2

5	6	89
2	3	44
- D'après le tableau ci-après, il faut un coussinet de classe C3 de couleur jaune.

	Repère de la classe du carter cylindre			
	1	2	3	4
5				
6				
7				
8				
9				

Repère de la classe du vilebrequin

C3 ROUGE

C3 JAUNE

C3 BLEU

C1 NOIR

- Palier n°3

56	8	9
23	4	4

- D'après le tableau ci-avant, il faut un coussinet de classe C3 de couleur jaune.

- Palier n°4

568	9
234	4

- D'après le tableau ci-avant, il faut un coussinet de classe C2 de couleur bleu.

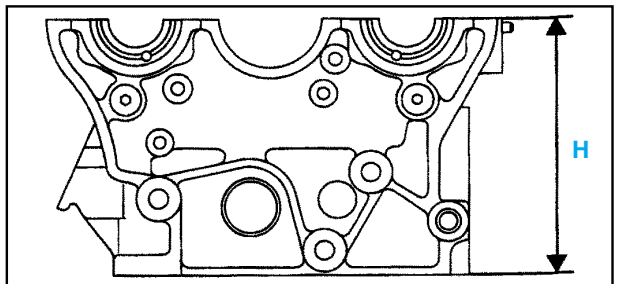
Tableau des épaisseurs de coussinets ligne d'arbre vilebrequin

Demi-coussinet	Repère	Classe	Épaisseur (mm)
Supérieur	Rainuré (sans repère)		2,999 à 3,005
Inférieur	Lisse noir	C1	2,987 à 2,993
Inférieur	Lisse bleu	C2	2,995 à 3,001
Inférieur	Lisse jaune	C3	3,003 à 3,009
Inférieur	Lisse rouge	C4	3,011 à 3,017

CULASSE

- Hauteur de culasse (mm)

• H = 139,8⁰_{-0.3}



- Vérifier la longueur des vis sous tête qui doit être de 147,5 ± 0,3 mm.
- Ne pas réutiliser les vis si la longueur dépasse 149,5 mm.
- Épaisseur du joint de culasse :
 - cote nominal = 1,45 ± 0,04 mm
 - cote réparation = 1,65 ± 0,04 mm
- Déformation maxi du plan de joint..... 0,05 mm
- Rectification des culasses 0,20 mm

SOUPAPES

- Levée des soupapes (en mm)
 - admission et échappement..... 9,2
- Diamètre de la queue (en mm)
 - admission et échappement..... 5,985
- Angle de portée
 - admission et échappement 90°
- Diamètre de tête (en mm)
 - admission 33,83
 - échappement 31,50

SIÈGES DE SOUPAPES

- Angle des sièges α
 - admission et échappement 90°
- Largeur des portées (en mm) X
 - admission 1,6
 - échappement 2,1
- Diamètre extérieur (en mm) D
 - admission 35,239 à 35,264
 - échappement 33,139 à 33,164

GUIDES DE SOUPAPES

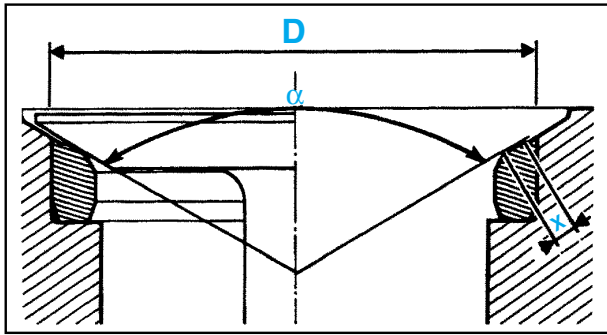
- Longueur (en mm) 39,75 à 40,25
- Diamètre intérieur (en mm)
 - admission et échappement 5,6 à 5,675

GÉNÉRALITÉS

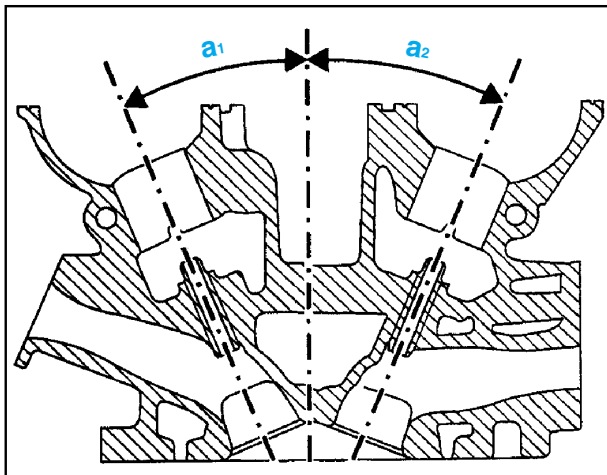
MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

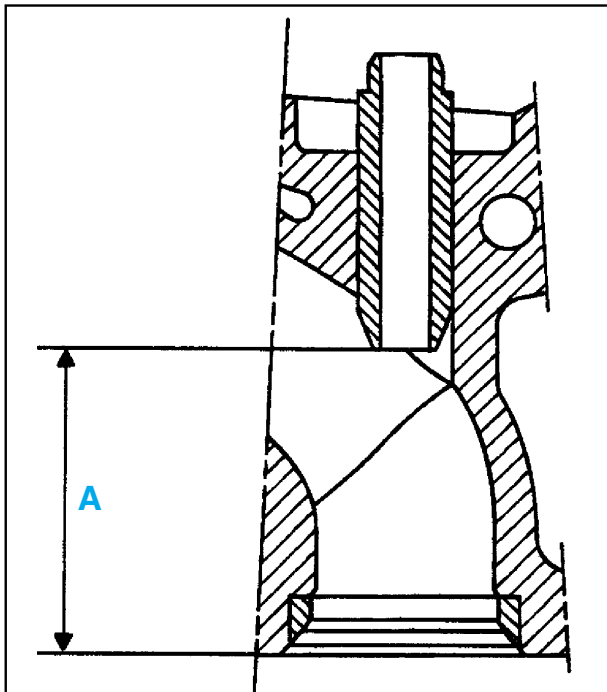
CARROSSERIE



- Diamètre extérieur du guide (en mm)
 - admission et échappement 11,062 à 11,073
- Les guides d'admission et d'échappement possèdent des joints d'étanchéité de queues de soupapes.
- Inclinaison des guides d'admission et d'échappement
 - admission $a^1 = 23^\circ45'$
 - échappement $a^2 = 22^\circ12'$



- Position des guides de soupapes d'admission et d'échappement par rapport au plan de joint (en mm)
 - admission $A = 46,8$
 - échappement $A = 45$



RESSORTS DE SOUPAPES (EN MM)

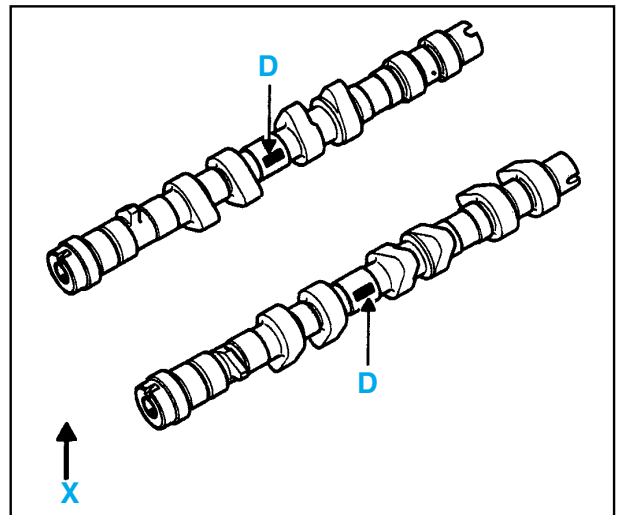
- Longueur libre 41,30
- Longueur sous charge
 - 25,2 daN. 33,2
 - 58 daN. 24
- Spires jointives 21,6
- Diamètre du fil 3,70
- Diamètre intérieur 19,3
- Diamètre extérieur 27,3

Distribution

ARBRE À CAMES

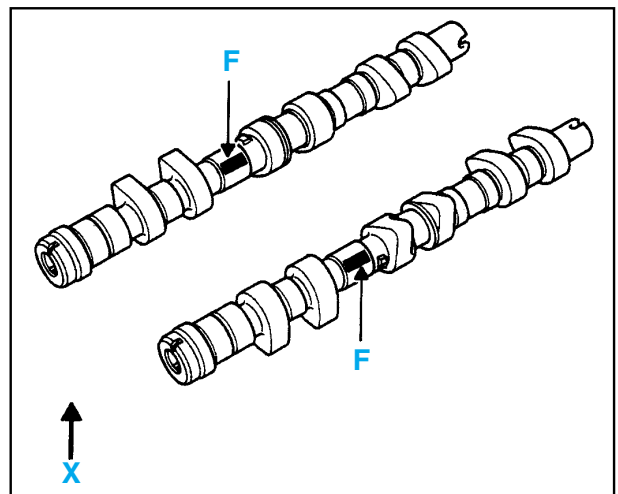
Identification des arbres à cames

- Les arbres à cames les plus longs se montent sur le groupe avant (cylindres 1-2-3), et s'identifient par un marquage en (D).



- admission $D = A718$
- échappement $D = E720$
- X : côté distribution

- Les arbres à cames les plus courts se montent sur le groupe arrière (cylindres 4-5-6) et s'identifient par un marquage en (F).



- admission $F = A717$
- échappement $F = E719$
- X : côté distribution

- Jeu longitudinal (en mm) : Il est compris entre **0,070** à **0,27** et est déterminé par le palier central du carter chapeaux de palier.
- nombre de paliers..... 4

Diamètre paliers d'arbre à cames culasse (en mm)

Côté volant moteur	
1	28,03 à 28,096
2	28,03 à 28,096
3	28,03 à 28,096
4	31,01 à 31,049
Côté distribution	

Diamètre paliers d'arbre à cames (en mm)

Côté volant moteur	
1	27,959 à 27,98
2	27,959 à 27,98
3	27,959 à 27,98
4	30,950 à 30,975
Côté distribution	

- Diagramme de distribution (non vérifiable)
 - retard ouverture admission* -7°53'
 - retard fermeture admission 37°50'
 - avance ouverture échappement.....38°07'
 - avance fermeture échappement** -7°50'
- * Retard Ouverture Admission étant négatif, l'ouverture de la soupape se trouve après le PMH.
- ** Avance Fermeture Échappement étant négatif, la fermeture de la soupape se trouve avant le PMH.

POUSSOIR HYDRAULIQUE

- Diamètre extérieur (en mm)
- admission et échappement = **32** ^{-0,015} _{-0,025}

Lubrification

- Lubrification sous pression, assurée par une pompe à huile à engrenages intérieurs de type duocentriques (axe rotor intérieur et axe rotor extérieur).
- La pompe à huile est entraînée en bout de vilebrequin par l'intermédiaire de deux méplats.
- Filtre à huile à cartouche amovible.
- Vidange de l'huile moteur par le bouchon de carter ou par aspiration via le guide jauge.
- Capacité d'huile (l) :
 - avec échange de la cartouche filtrante..... 4,9
 - sans échange de la cartouche filtrante..... 4,4
- Consommation moyenne d'huile aux **1 000 km**, après rodage du moteur (l) 0,5
- Pression d'huile :
 - les valeurs indiquées sont en bar et correspondent à un moteur rodé pour une température d'huile de **80°C** :
 - au ralenti 2
 - à **3 000 tr/mn** 5

Refroidissement

- Refroidissement assuré par le liquide de refroidissement anti-gel permanent. Circuit fermé sous pression. La circulation est assurée par une pompe à eau centrifuge entraînée par la courroie de distribution.

CARACTÉRISTIQUES

- Capacité après vidange du circuit 7 litres
- Pressurisation..... 1,2 bar
- Ouverture du régulateur thermostatique :
 - début d'ouverture..... 82°C
 - fin d'ouverture 95°C
 - course 7,5 mm

Allumage - Injection

(voir tableau ci-après)

Moteur		Régime (tr/mn)	Contrôles effectués au ralenti *				Carburant *** (Indice d'octane minimal)
			Émission des polluants **				
Type	Indice		CO (%) (1)	CO ₂ (%)	HC (ppm)	Lambda (λ)	
L7X	713	650 ± 50	0,5 maxi	14,5 mini	100 maxi	0,97 < λ > 1,03	Sans plomb (IO 95)

- (1) à **2 500 tr/mn**, le **CO** doit être de **0,3 maxi**.
- * Pour une température d'eau supérieure à **80°C** et après un régime stabilisé à **2 500 tr/mn** pendant **30 secondes** environ. Contrôle à effectuer après retour au ralenti.
- ** Pour valeurs législatives, voir spécification selon pays.
- *** Compatible **IO 91** sans plomb.

Température en °C (± 1°)	0	20	40	80	90
Capteur de température d'air Type CTN Résistance en Ohms	5 500 à 6 500	2 000 à 3 000	1 000 à 1 500	-	-
Capteur de température d'eau Type CTN (correcteur 2 voies vert) Résistance en Ohms	5 500 à 6 500	2 000 à 3000	1 000 à 1 500	270 à 350	220 à 250

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

DÉSIGNATION	MARQUE / TYPE	INDICATIONS PARTICULIÈRES															
Calculateur	BOSCH / MP 7.0	55 voies															
Injection		Semi-séquentielle multipoint régulée															
Allumage		Statique à trois bobines monobloc à double sortie Module de puissance intégré au calculateur Un capteur de cliquetis Couple de serrage à 2 daN.m Ordre d'allumage : 1 - 6 - 3 - 5 - 2 - 4 <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Voies</th> <th>Résistance (Ω)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1-2 / 3-4</td> <td rowspan="3">1,1</td> </tr> <tr> <td>1-4 / 1-3</td> </tr> <tr> <td>2-3 / 2-4</td> </tr> <tr> <td>HT cylindres</td> <td>12,5</td> </tr> </tbody> </table>	Voies	Résistance (Ω)	1-2 / 3-4	1,1	1-4 / 1-3	2-3 / 2-4	HT cylindres	12,5							
Voies	Résistance (Ω)																
1-2 / 3-4	1,1																
1-4 / 1-3																	
2-3 / 2-4																	
HT cylindres	12,5																
Capteur de point mort haut		Résistance voies 1-2 : 375 Ω															
Bougies	NGK PFR6E-10	Écartement : 1,0 mm (réglable) Serrage : 2,5 à 3 daN.m															
Filtre à essence		Fixé à l'avant du réservoir sous le véhicule. Remplacement à la révision générale.															
Pompe d'alimentation	WALBRO	Immergée dans le réservoir Débit : 80 l/h minimum sous une pression régulée de 3 bar et sous une tension de 12 volts.															
Régulateur de pression	BOSCH	Pression régulée Sous dépression nulle : 3 ± 0,2 bar Sous dépression de 500 mbar : 2,5 ± 0,2 bar															
Injecteur électromagnétique	BOSCH	Tension : 12 volts Résistance : 13 ± 1 Ω															
Boîtier papillon	SOLEX	Repère 649															
Potentiomètre papillon	BOSCH	Tension : 5 volts <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="3">Résistance</th> </tr> <tr> <th>Voie</th> <th>PL (Ω)</th> <th>PF (Ω)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1-2</td> <td>1930</td> <td>1930</td> </tr> <tr> <td>1-3</td> <td>1130</td> <td>2680</td> </tr> <tr> <td>2-3</td> <td>2515</td> <td>970</td> </tr> </tbody> </table>	Résistance			Voie	PL (Ω)	PF (Ω)	1-2	1930	1930	1-3	1130	2680	2-3	2515	970
Résistance																	
Voie	PL (Ω)	PF (Ω)															
1-2	1930	1930															
1-3	1130	2680															
2-3	2515	970															
Électrovanne de régulation de ralenti	BOSCH	Tension : 12 volts Résistance voies 1-3 : 24 Ω 1-2 : 12 Ω 2-3 : 12 Ω															
Réaspiration vapeur d'essence canister Électrovanne	-	Tension : 12 volts (commande à RCO) Résistance : 30 ± 5 Ω															
Sonde à oxygène réchauffée	BOSCH LSW 24WS	Tension délivrée à 850°C Mélange riche > 625 mvolts Mélange pauvre : 0 à 80 mvolts Résistance réchauffage voie 1-2 : 2 à 15 Ω Couple de serrage : 4 à 5 daN.m															

Couples de serrage (en daN.m)

- Vis de culasse
 - 1ère passe 2
 - 2ème passe (desserrage puis resserrage vis par vis) 1,5 + 225°
- Vis de chapeaux paliers arbres à cames 0,8
- Vis des couvercles chapeaux de paliers 1
- Vis support moteur culasse 6
- Vis galets enrouleur de distribution 8
- Vis épaulée de la platine de tension courroie de distribution 1
- Vis de fixation de la platine de tension courroie de distribution 2,5
- Vis de fixation du moyeu poulie arbres à cames 2 + 60°
- Vis de fixation des poulies arbre à cames 1
- Écrous collecteur échappement 3
- Vis support pendulaire sur culasse 4,5

- Vis collecteur d'admission 2
- Vis du répartiteur d'air 1 + 2,5
- Écrou des chapeaux de bielles 2 + 74°
- Vis de carter inférieur 0,8
- Vis de pompe à huile 0,8
- Vis de pignon de distribution 2 + 80°
- Vis de pompe à eau 0,8
- Vis de fixation plaque support tendeur courroie accessoires 2,5
- Vis de fixation de l'élément tendeur courroie accessoires 1,5
- Vis de volant moteur 2 + 60°
- Vis de chapeau palier vilebrequin
 - vis M11 3
 - puis vis M8 1
 - puis vis M6 1
 - desserrer les vis M8 et M11
 - vis M 11 3 + 180°
 - puis vis M8 1 + 180°

MÉTHODES DE RÉPARATION

Ensemble moteur -
boîte de vitesses

DÉPOSE

- Mettre le véhicule sur un pont deux colonnes.
- Déposer :
 - la batterie et son support,
 - les roues avant,
 - la protection sous moteur,
 - les pare-boue droit et gauche, ainsi que les protections latérales.
- Déposer (côté droit du véhicule) :
 - l'étrier de frein et l'attacher au ressort de suspension,
 - les deux vis de fixation de la bride de transmission sur le support palier relais,
 - la rotule de direction à l'aide de l'outil **T. Av. 476**,
 - le capteur ABS (si équipé),
 - les boulons de fixation du pied d'amortisseur,
 - l'écrou de la rotule inférieure.
- Dégager la transmission puis déposer l'ensemble moyeu assemblé avec la transmission.

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

- Prendre soin de protéger les soufflets.
- Déposer (côté gauche du véhicule) :
 - l'étrier de frein et l'attacher au ressort de suspension,
 - les trois vis de fixation du soufflet de transmission,
 - la rotule de direction à l'aide de l'outil **T. Av. 476**,
 - le capteur ABS (si équipé),
 - les boulons de fixation du pied d'amortisseur,
 - l'écrou de la rotule inférieure.
- Basculer la transmission puis déposer l'ensemble moyeu assemblé avec la transmission.
- Vidanger :
 - le circuit de réfrigérant à l'aide d'une station de charge,
 - la boîte de vitesses et le moteur si nécessaire,
 - le circuit de refroidissement par la durit inférieure sur le radiateur.
- Déposer la calandre.
- Déposer le bouclier avant, après avoir déposé les deux vis de fixation de chaque côté du véhicule et la vis de fixation inférieure.
- Déposer :
 - la traverse avant supérieure, après débranché les connecteurs des optiques et déposer les vis de fixation ainsi que le câble du système d'ouverture capot,
 - les vis de fixation des brides de maintien des tubes de liaison de liquide réfrigérant sur la bouteille déshydratante et le compresseur en prenant

- soin d'obturer les tuyaux et les raccords à l'aide de bouchons,
 - le câble d'accélérateur,
 - l'ensemble filtre à air avec les conduits d'entrée d'air,
 - la fixation du vase d'expansion et l'écarter,
 - le support relais et l'écarter,
- Débrancher :
- la durit supérieure du radiateur,
 - le connecteur de la thermistance sur le radiateur,
 - les connecteurs (1) et le fil de masse (2). (fig. Mot. 1)

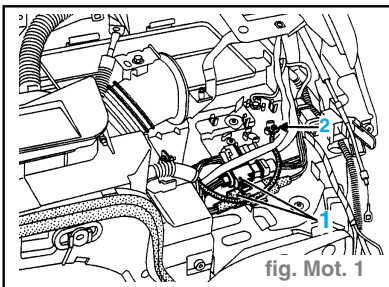


fig. Mot. 1

- Déposer les vis de fixation (1) et (2) de l'ensemble de refroidissement et le sortir par le bas. (fig. Mot. 2)

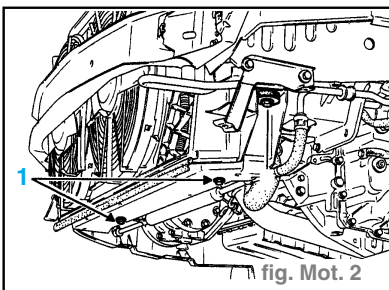


fig. Mot. 2

- Débrancher :
 - le faisceau moteur sur le boîtier interconnexion moteur,
 - le connecteur du calculateur ABS,
 - les durits d'aérotherme, pour cela à l'aide d'un tournevis, appuyer en (1) et tirer fortement vers l'arrière l'ensemble pour les désaccoupler (attention aux deux joints), (fig. Mot. 3)

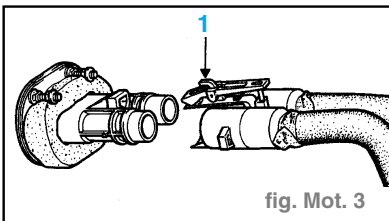


fig. Mot. 3

- le tuyau de dépression du servo-frein sur le collecteur d'admission,
- la durit (1), (fig. Mot. 4)
- la rotule (2) du câble de CMF (Contacteur Multifonction),
- le câble (3) de contacteur multifonction en déverrouillant l'arrêt de gaine.

Nota : Ne pas manœuvrer la bague orange lors de cette opération. Il est

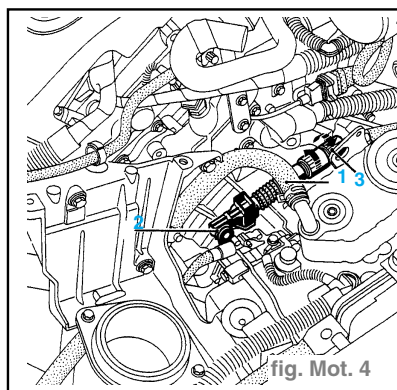


fig. Mot. 4

possible que celle-ci casse à la dépose ou à la repose. Dans ce cas, il n'est pas nécessaire de remplacer le câble de commande, l'absence de cette pièce ne dégradant pas à la fonctionnalité du système.

- la durit de retour sur le bocal de direction assistée et le vidanger,
- les tuyaux d'alimentation et de retour de carburant sur les rampes d'injection à l'aide d'un tournevis, puis les dégraffer sur le carter de distribution,
- le connecteur (4) du capteur de choc, (fig. Mot. 5)

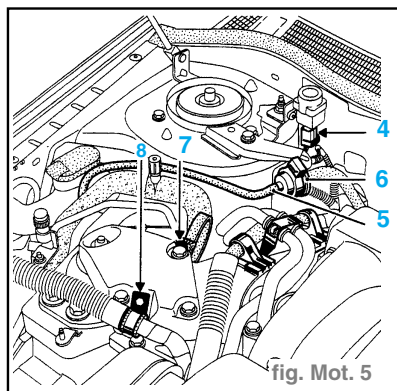
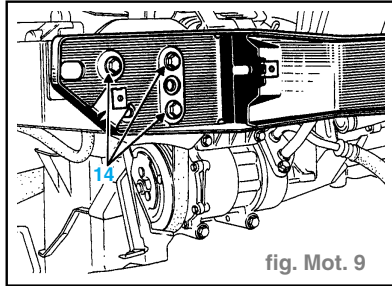
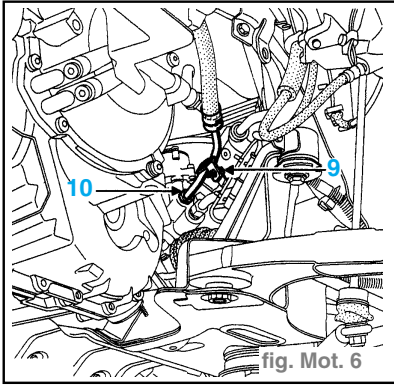


fig. Mot. 5

- le tuyau (5) et écarter l'électrovanne de purge canister (6) de son support.
- Déposer :
 - la tresse de masse (7), ainsi que la fixation (8),
 - le calculateur d'injection et le poser sur le moteur,
 - la fixation (9) puis le raccord (10) de direction assistée. (fig. Mot. 6)
- Débrancher le connecteur de la sonde à oxygène.
- Déposer :
 - les fixations de la descente d'échappement sur les collecteurs d'échappement et le catalyseur (mettre la partie avant de la descente dans une position la plus basse possible pour le passage de l'ensemble moteur-boîte de vitesses),
 - la vis (11) et desserrer la vis (12) de la bielle de reprise de couple (fig. Mot. 7)



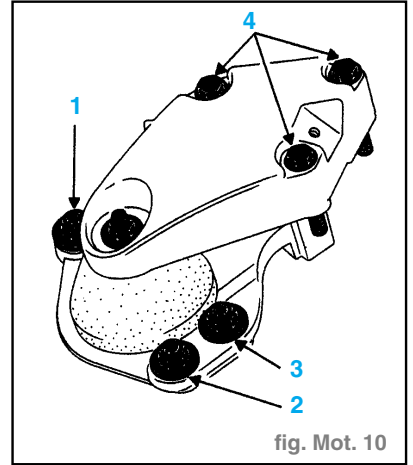
- la traverse inférieure (vis 14). (fig. Mot. 9)

Nota : Cette traverse contribue à la rigidité de la structure du compartiment moteur. C'est pourquoi avant toute intervention sur celle-ci, il est impératif de soulager le moteur de ses points d'appui.

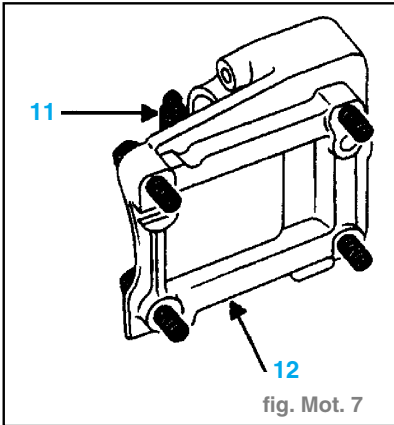
- À l'aide de la grue d'atelier, sortir l'ensemble moteur de la boîte de vitesses.
- Reposer la traverse inférieure après la dépose du groupe moteur - boîte de vitesses.

REPOSE - PARTICULARITÉS

- Repositionner le moteur dans son compartiment sans le fixer.
- Reposer :
 - la traverse inférieure,
 - le support de suspension pendulaire gauche,
 - la bielle de reprise de couple,
 - le support de suspension pendulaire droit.
- Procéder au serrage :
 - de la bielle de reprise de couple au couple de **15 daN.m**,
 - de l'écrou (13) du support de boîte de vitesses au couple de **6,7 daN.m**. (fig. Mot. 8)
- Serrer (fig. Mot. 10) :
 - l'écrou conique (1), puis les écrous (2), (3) au couple de **7 daN.m**,
 - les vis (4) au couple de **6,2 daN.m**.
- Procéder au remontage dans le sens inverse de la dépose.
- Effectuer :
 - le plein d'huile de boîte de vitesses,
 - le plein d'huile moteur si nécessaire,



- le plein et la purge du circuit de refroidissement,
- le plein et la purge du circuit d'air conditionné,
- le réglage du câble d'accélérateur.
- Monter les vis de fixation des étriers à la Loctite Frenbloc et les serrer au couple.
- Appuyer plusieurs fois sur la pédale de frein pour amener les pistons en contact avec les plaquettes.



- Déclipser les vérins du capot et mettre en place de chaque côté une vis pour le maintien en position haute du capot.
- Mettre en place la grue d'atelier avec le positionneur de charge (les points de levage sont les deux pattes de levage côté transmissions automatique).
- Déposer la coiffe de suspension pendulaire, ainsi que le limiteur de débattement.
- Déposer :
 - l'écrou (13) du support de boîte de vitesses, puis à l'aide d'un jet de bronze, frapper pour dégager le goujon du tampon élastique, (fig. Mot. 8)

Mise au point du moteur

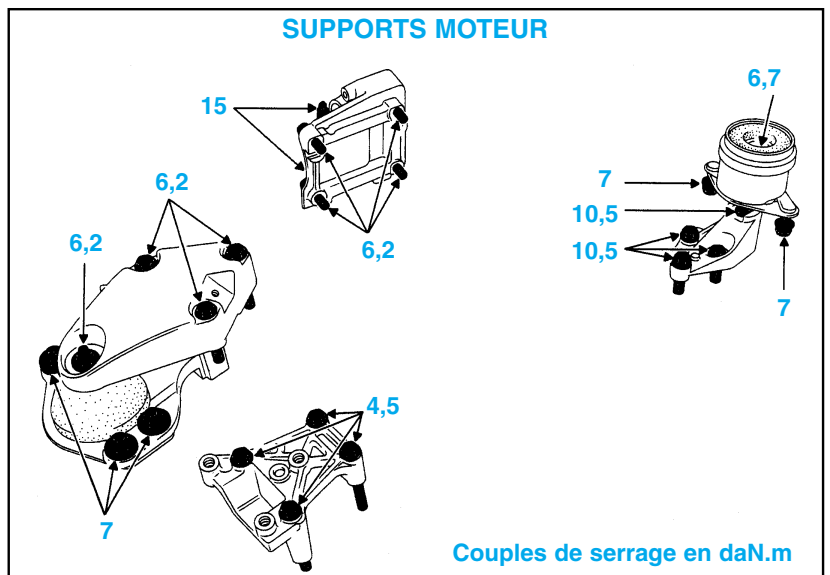
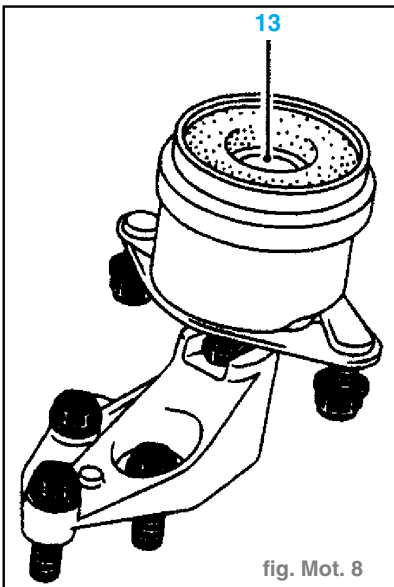
Jeu aux soupapes

- Le jeu aux soupapes étant réglé par des poussoirs hydrauliques, il n'y a pas lieu de contrôler ni de régler ce jeu qui est maintenu en permanence à une valeur correcte.

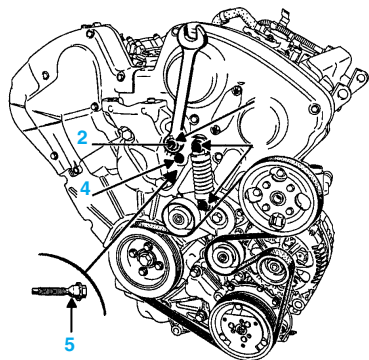
Distribution

DÉPOSE DE LA COURROIE

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



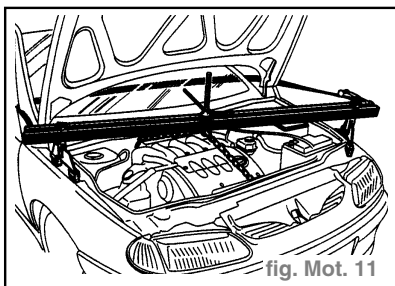
COURROIE D'ACCESSOIRES



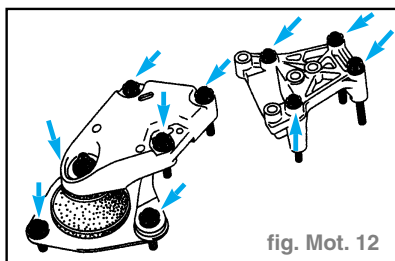
- Débloquer les vis (1) et (2).
- Maintenir le tendeur dynamique en tension à l'aide du six pans (3).
- Desserrer la vis (4) jusqu'à dépassement de la partie conique (5) du trou oblong du tendeur dynamique.
- Déposer la courroie.
- Pour la repose, amener le tendeur dynamique en position de fonctionnement vers la droite et serrer les vis (4) puis (2) au couple de 2,5 daN.m.

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

- Débrancher la batterie.
- Déclipser et écarter le bocal de direction assistée.
- Déposer :
 - la roue avant droite,
 - les pare-boue avant droit,
 - la courroie accessoires,
- Déposer le cache style.
- Mettre en place le support moteur (mot. 1453). (fig. Mot. 11)



- Déposer (fig. Mot. 12) :
 - la coiffe de suspension pendulaire et le limiteur de débattement,
 - le support moteur sur le carter cylindres.



- Déposer (fig. Mot. 13) :
 - le tendeur dynamique de courroie accessoires en (6),
 - la poulie de pompe de direction assistée (7),
 - les carters de distribution (A) et (B),
 - la poulie de vilebrequin (8),
 - le carter inférieur de distribution (C),
 - la carter tôle (9). (fig. Mot. 14)
- Tourner le moteur dans son sens de fonctionnement afin de piger le pignon de vilebrequin, ainsi que les arbres à cames à l'aide des piges Mot. 1430. (fig. Mot. 15)
- Pour cela, desserrer les vis des pignons d'arbres à cames (1) et tourner les moyeux d'arbres à cames à l'aide du Mot.

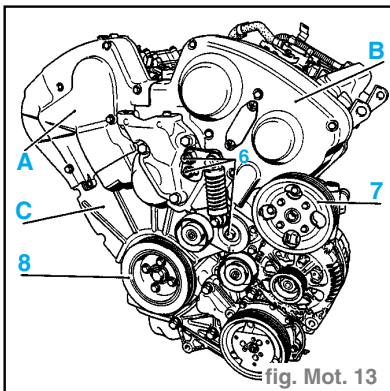


fig. Mot. 13

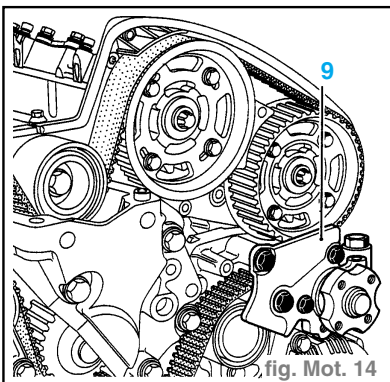


fig. Mot. 14

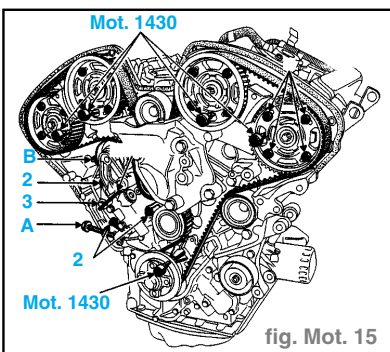
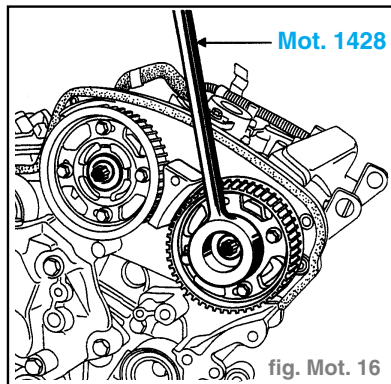


fig. Mot. 15

- 1428, afin de faciliter la mise en place des piges. (fig. Mot. 15 et 16)
- Mettre en place une vis (A) M8 de longueur 75 mm et l'approcher jusqu'à venir en butée. (fig. Mot. 15)
- Desserrer les vis (2).
- La vis (3) doit rester bloquée.



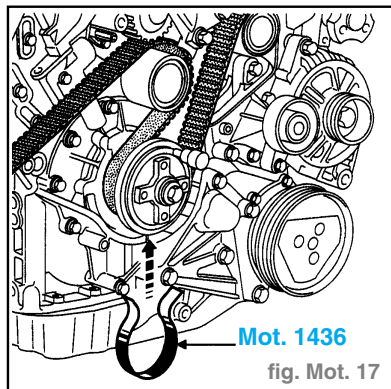
Mot. 1428

fig. Mot. 16

- Mettre en place :
 - le Mot. 1429 (calibre de réglage du tendeur dynamique) en desserrant la vis (A) si nécessaire,
 - une vis (B) M8 de longueur 35 mm et l'approcher jusqu'à venir en contact.
- Serrer la vis (B) jusqu'au blocage du Mot. 1429.
- Desserrer la vis (A), afin de détendre la courroie de distribution.
- Déposer la courroie de distribution.

REPOSE DE LA COURROIE

- S'assurer du pigeage correct des arbres à cames, ainsi que du vilebrequin.
- Serrer les vis (2) au couple de 1 daN.m puis les desserrer de 45°. (fig. Mot. 15)
- Tourner les pignons d'arbres à cames dans le sens horaire jusqu'à venir en butée de boutonnières.
- Serrer les vis (1) au couple de 0,5 daN.m puis les desserrer de 45°.
- Engager la courroie de distribution sur le pignon de vilebrequin et l'immobiliser à l'aide de l'épingle de maintien Mot. 1436. (fig. Mot. 17)



Mot. 1436

fig. Mot. 17

- Mettre en place la courroie sur le galet enrouleur (3) en s'assurant que le brin (D) de la courroie soit bien tendue. (fig. Mot. 18)
- Tourner légèrement le pignon d'arbre à cames (4) dans le sens inverse horaire, afin d'engager la courroie sur le pignon.
- Effectuer la même opération pour les pignons (5), (6) et (7).
- Engager simultanément la courroie sur les galets (8) et le pignon (9).

Important : - La valeur du déplacement angulaire du pignon par rapport à la courroie de distribution ne doit pas être supérieure à la valeur d'une dent.

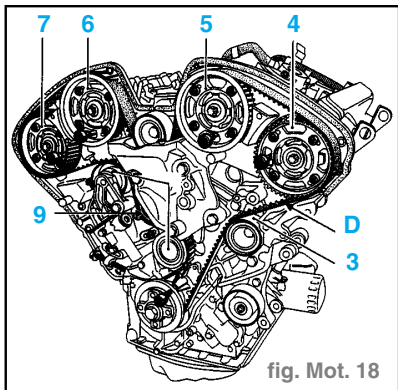


fig. Mot. 18

- Vérifier que les pignons d'arbres à cames ne sont pas en butée de boutonnrière ; dans le cas contraire, reprendre l'opération de mise en place de la courroie de distribution.
- Déposer le **Mot. 1436** et mettre en place le contrôleur de tension courroie **Mot. 1273**. (fig. Mot. 19)

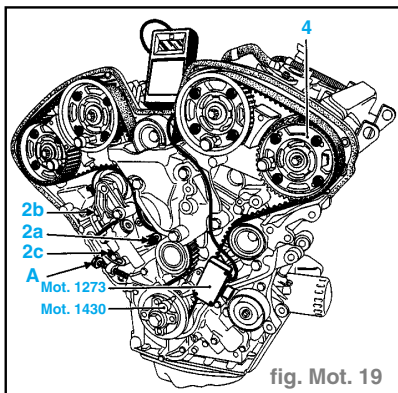


fig. Mot. 19

- Agir sur la vis (A) jusqu'à obtenir une tension de **83 ± 2 Unités SEEM**.
- Serrer au couple de **1 daN.m** les vis (2a) puis (2b) et (2c).
- Serrer les vis des pignons d'arbres à cames au couple de **1 daN.m** en commençant par l'arbre à cames (4).
- Déposer les pignes de calage des arbres à cames et du vilebrequin.
- Effectuer une rotation de deux tours moteur.
- Piger uniquement le vilebrequin à l'aide d'une pige **Mot. 1430**.
- Desserrer les vis (2a), (2b) et (2c) de **45°**.
- Déposer la vis (B) et agir sur la vis (A) jusqu'à assurer le coulissement sans jeu du **Mot. 1429**. (fig. Mot. 15)
- Attendre au minimum **1 minute** (temps de réaction de l'amortisseur du tendeur dynamique).
- Contrôler le coulissement du **Mot. 1429**, puis le déposer.
- Serrer au couple de **2,5 daN.m** les vis (2a) puis (2b) et (2c). (fig. Mot. 19)
- Déposer la vis (A).
- Serrer les vis (1) des pignons d'arbres à cames au couple de **1 daN.m**. (fig. Mot. 15)
- Déposer la pige de calage du vilebrequin.
- Effectuer deux tours moteur dans le sens de fonctionnement.
- Piger dans l'ordre à l'aide des pignes **Mot. 1430** :

- le vilebrequin,
- les arbres à cames (4), (5), (6), et (7). (fig. Mot. 18)

Important :

- Si la pige **Mot. 1430** rentre dans son logement, desserrer de **45°** les vis (1) du pignon d'arbre à cames. (fig. Mot. 15)
- Si la pige **Mot. 1430** ne rentre pas dans son logement, l'opération de pigeage des arbres à cames est facilitée après avoir desserré de **45°** les vis (1) et tourner les moyeux d'arbres à cames à l'aide du **Mot. 1428**.
- Serrer les vis (1) au couple de **1 daN.m** en commençant par le pignon (4), puis (5), (6) et (7).
- Déposer les pignes **Mot. 1430** des arbres à cames et du vilebrequin.

CONTRÔLE DU CALAGE DE LA DISTRIBUTION

- Effectuer une rotation de deux tours moteur.
- Mettre en place la pige **Mot. 1430** de calage du vilebrequin. (fig. Mot. 20)
- Vérifier que la pige de contrôle de calage **Mot. 1430-01** s'engage librement

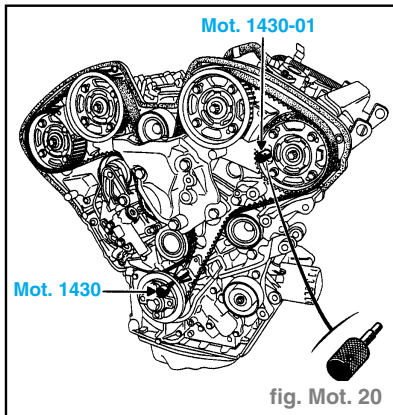


fig. Mot. 20

dans les trous de pignes des culasses jusqu'à venir en butée sur les pignons d'arbres à cames.

- Dans le cas contraire, reprendre l'opération de repose de la courroie de distribution.
- Déposer la pige de calage du vilebrequin.
- Procéder à la repose en sens inverse de la dépose.

Lubrification

CONTRÔLE DE LA PRESSION D'HUILE

- Le contrôle de la pression d'huile doit être effectué lorsque le moteur est chaud (env. **80°C**).
- Mettre le véhicule sur un pont élévateur.
- Débrancher la batterie.
- Déposer :
 - la courroie accessoires,
 - les fixations des supports compresseur (A) et (B) sur le carter cylindre et attacher celui-ci au moteur, (fig. Mot. 21)
 - le contacteur de pression d'huile.
- Mettre à la place l'embout **Mot. 1437**, ainsi que le manomètre de pression d'huile (F). (fig. Mot. 22)

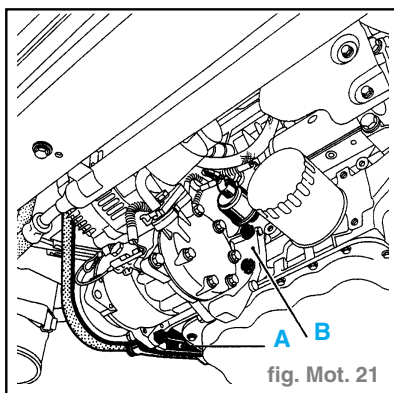
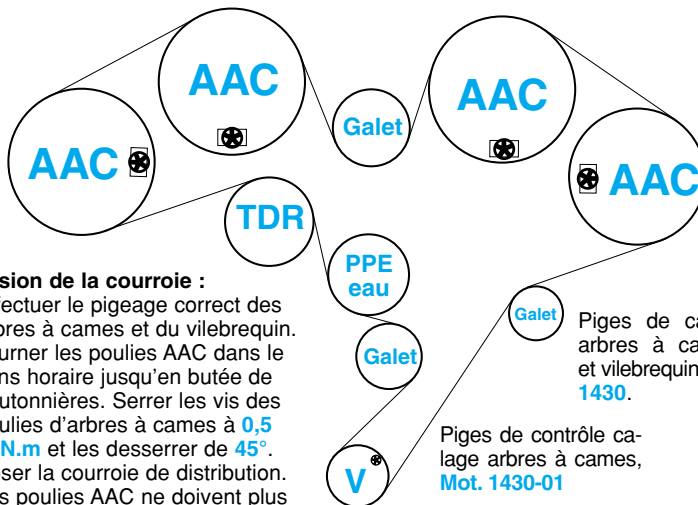


fig. Mot. 21

CALAGE DE LA DISTRIBUTION

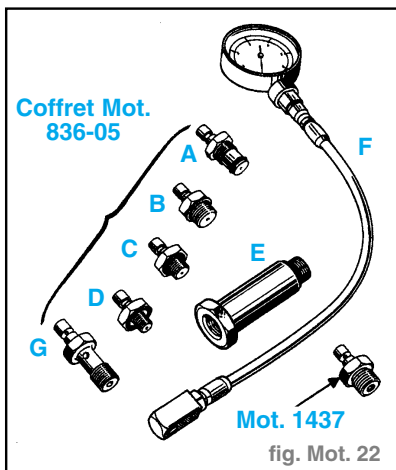


Tension de la courroie :

- Effectuer le pigeage correct des arbres à cames et du vilebrequin.
- Tourner les poulies AAC dans le sens horaire jusqu'en butée de boutonnrières. Serrer les vis des poulies d'arbres à cames à **0,5 daN.m** et les desserrer de **45°**.
- Poser la courroie de distribution.
- Les poulies AAC ne doivent plus être en butée de boutonnrière.
- Basculer le tendeur pour atteindre une tension de **83 Unités SEEM** (ou 106 Hertz).
- Serrer les écrous du tendeur et les vis des poulies AAC. Déposer les pignes de calage et faire 2 tours au moteur. Contrôler le calage correct de la distribution.

Pignes de calage arbres à cames, et vilebrequin **Mot. 1430**.

Pignes de contrôle calage arbres à cames, **Mot. 1430-01**



- Relever les pressions d'huile (en bar) :
 - ralenti 2
 - 3 000 tr/mn 5

Refroidissement

VIDANGE

- Déposer le bouchon du bocal de liquide de refroidissement.
- Débrancher la durit inférieure sur le radiateur.
- Déposer les deux bouchons de vidange sur le carter cylindres.
- Rebrancher la durit et reposer les deux bouchons de vidange.

REMPLEISSAGE

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

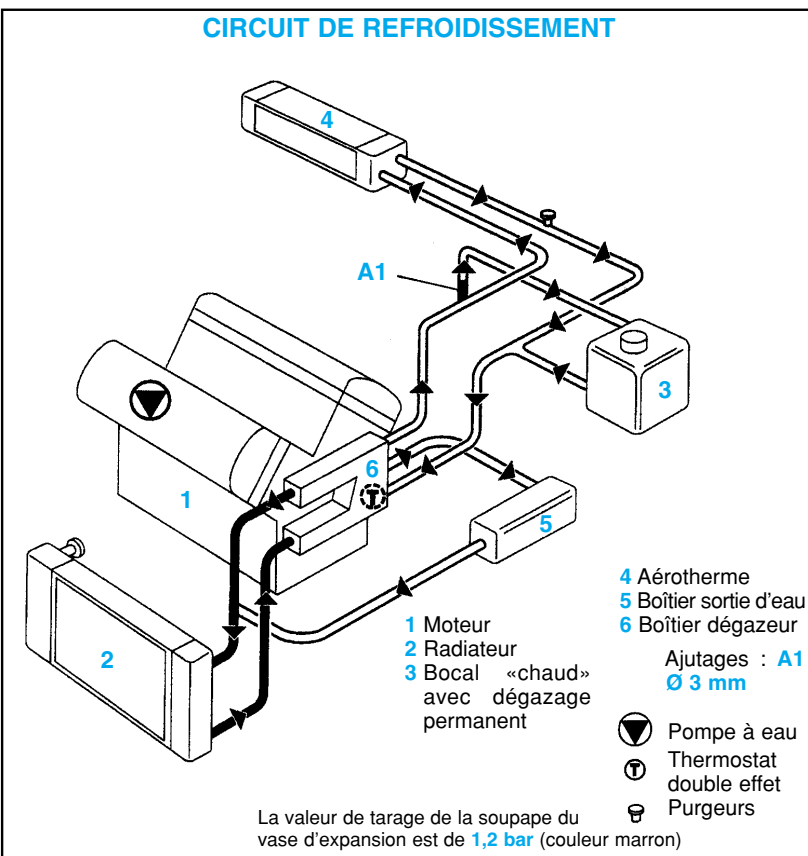
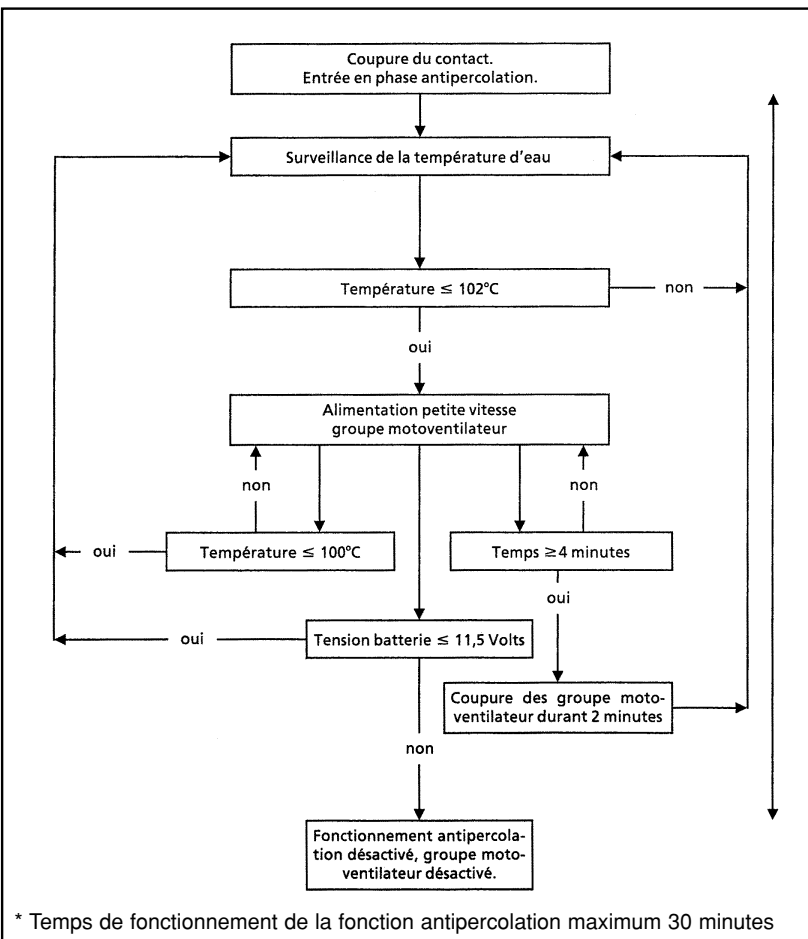
PURGE

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

Attention : • Ne pas ouvrir la ou les vis de purge moteur tournant.
 • Resserrer le bouchon de vase d'expansion moteur chaud.

PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT DU DISPOSITIF ANTIPERCOLATION

- La commande du relais antipercolation (279) est pilotée directement par le calculateur d'injection (voie 36).
- L'information température d'eau est reprise sur le capteur de température d'eau injection.



Allumage - injection

ALLUMAGE STATIQUE

- L'allumage est géré par le calculateur d'injection / allumage.
- L'ordre d'allumage est **1 - 6 - 3 - 5 - 2 - 4**.

PRÉSENTATION

- Le système est constitué :
 - du calculateur d'injection (l'étage de puissance d'allumage est intégré au calculateur),
 - de trois bobines (1) à double sorties, (fig. Mot. 23)
 - de six bougies,
 - d'un capteur de cliquetis.

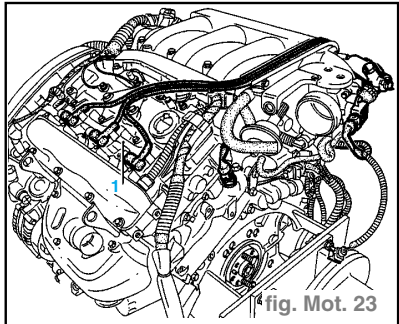


fig. Mot. 23

BOBINES (1)

- Elles sont au nombre de trois, moulées en un seul bloc et implantées sur le couvre culasse des cylindres avant.
- Elles coiffent les bougies des cylindres avant.
- La voie **1** du calculateur commande la bobine des cylindres **1** et **5**.
- La voie **20** du calculateur commande la bobine des cylindres **2** et **6**.
- La voie **21** du calculateur commande la bobine des cylindres **3** et **4**.

INJECTION

PARTICULARITÉS DE L'INJECTION MULTIPOINTS

- Calculateur **55 voies BOSCH MP7.0**.
- Injection multipoint semi-séquentielle, commande des injecteurs deux par deux (injecteurs des cylindres **1** et **5 / 3** et **4 / 2** et **6**).
- Allumage statique à trois bobines à double sortie.
- Électrovanne de purge canister commandé par rapport cyclique d'ouverture.
- Fonction antipercolation (commande des groupes motoventilateurs en petite vitesse).
- Correction du régime de ralenti en fonction :
 - du conditionnement d'air,
 - du pare-brise dégivrant électrique,
 - du pressostat de direction assistée,
 - de la tension batterie.
- Témoin injection au tableau de bord fonctionnel.
- Le régime maxi est de **6 560 tri/mn**.
- En cas de défaut sur le capteur de température d'eau, l'outil de diagnostic l'indique en mode dégradé (**69°C** moteur tournant).
- En cas de défaut sur le capteur de température d'air, l'outil de diagnostic l'in-

dique en mode dégradé (**39°C** moteur tournant).

- Antidémarrage de 2ème génération de type série.

FONCTION ANTIDÉMARRAGE

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

REMPLACEMENT DU CALCULATEUR D'INJECTION

- Les calculateurs sont livrés non codés. Après remplacement de celui-ci, il faudra lui apprendre le code du véhicule, puis contrôler que la fonction antidémarrage est bien opérationnelle.
- Pour cela, il suffit de mettre le contact quelques secondes puis l'enlever.

VÉRIFICATION DE LA FONCTION ANTIDÉMARRAGE

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

ESSAI D'UN CALCULATEUR D'INJECTION NON CODÉ EMPRUNTÉ AU MAGASIN (cette opération est vivement déconseillée)

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

Attention : Il est impossible d'emprunter un calculateur codé d'un autre véhicule pour réaliser un essai.

CONTRÔLE DE LA PRESSON D'ALIMENTATION

- Déposer le cache-plastique supérieur de protection du couvre-culasse.
- Un raccord rapide spécialement prévu pour effectuer les prises de pression est implanté en bout de rampe d'injection.
- Utiliser l'outil **Mot. 1311-03** (raccord pour prise de pression) pour vous brancher sur ce raccord (le **Mot. 1311-03** est à intégrer à la valise **Mot. 1311-01**).
- Raccorder le manomètre **0 ; + 10 bar**. (fig. Mot. 24)
- Shunter les bornes (3) et (5) du relais de pompe (236). (fig. Mot. 25)
- Contrôler la pression, celle-ci doit être de **3 ± 0,2 bar**.
- En appliquant une dépression de **500 mbar** sur le régulateur de pression, la pression d'essence doit être de **2,5 bar ± 0,2**.

IMPLANTATION DES ÉLÉMENTS

- Voir page suivante

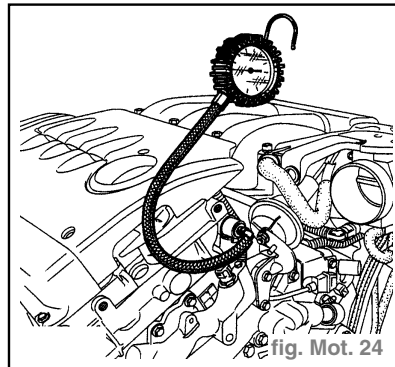


fig. Mot. 24

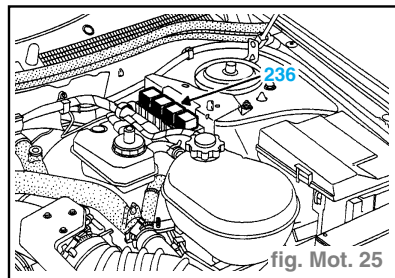


fig. Mot. 25

Culasse

Dépose

- Mettre le véhicule sur un pont élévateur à deux colonnes.
- Débrancher la batterie.
- Déposer la protection sous moteur.
- Vidanger le circuit de refroidissement par la durit inférieure sur le radiateur.
- Déposer :
 - la courroie de distribution (voir méthode décrite dans le paragraphe « Distribution »),
 - les piges de calage,
 - l'ensemble pignons-moyeux d'arbre à cames en immobilisant les moyeux à l'aide du **Mot. 1428**. (fig. Mot. 26)

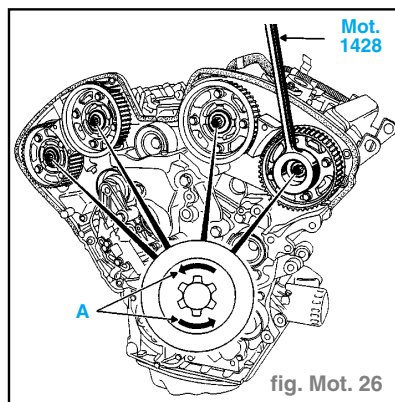
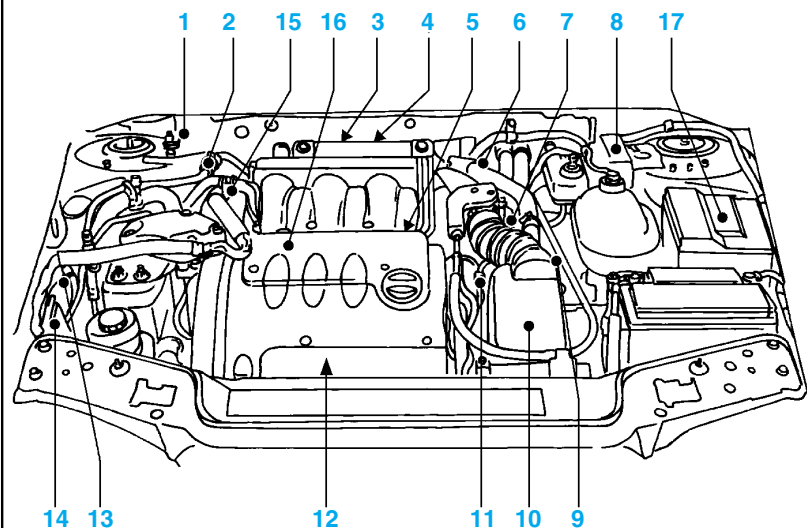


fig. Mot. 26

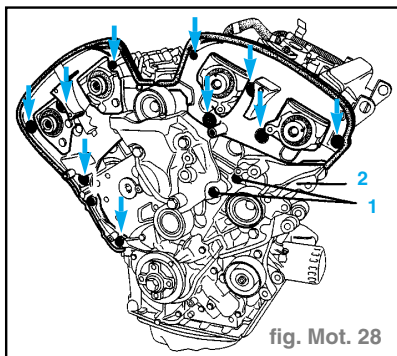
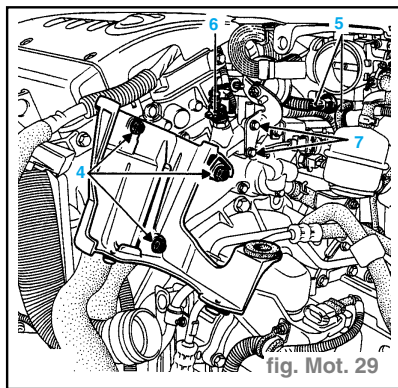
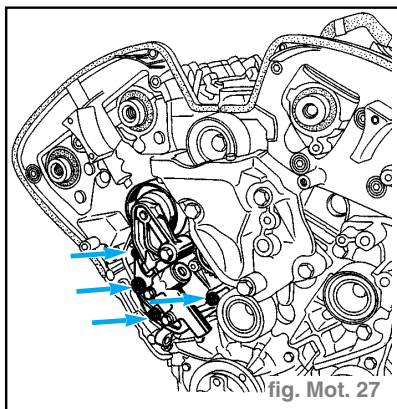
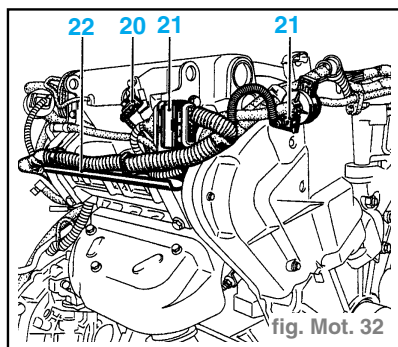
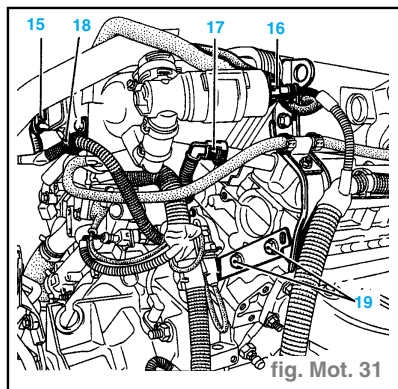
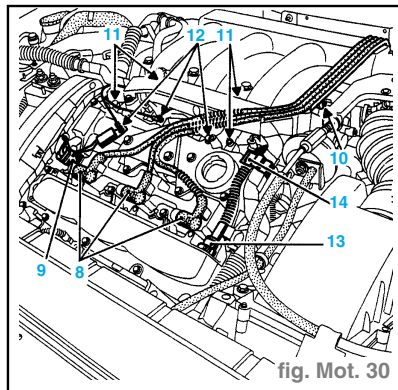
Attention : Les vis de fixation de l'ensemble pignons-moyeux d'arbres à cames ont un pas à gauche. Les flèches (A) sur la tête de vis indiquent le sens du serrage.

- Déposer :
 - le tendeur dynamique, (fig. Mot. 27)
 - les carters intérieurs de distribution (flèche), (fig. Mot. 28)
 - les vis (1) et écarter le support (2)

IMPLANTATION DES ÉLÉMENTS



- | | |
|---|--|
| 1 Contacteur à inertie | 9 Capteur de température d'air |
| 2 Électrovanne de recyclage des vapeurs de carburant | 10 Filtre à air |
| 3 Capteur de pression | 11 Capteur de température d'eau |
| 4 Faisceau d'injection | 12 Pressostat de direction assistée |
| 5 Bobines | 13 Absorbant des vapeurs d'essence (canister) |
| 6 Électrovanne de régulation de ralenti | 14 Calculateur d'injection |
| 7 Potentiomètre de position papillon | 15 Électrovanne de purge canister |
| 8 Relais (réchauffage sonde à oxygène, d'allumage, antipercolation, de démarrage) | 16 Capteurs de cliquetis |
| | 17 Relais (de verrouillage, pompe à carburant) |



- Reposer le support moteur et déposer l'outil de maintien moteur.
- Déposer :
 - la descente d'échappement sur les collecteurs d'échappement,

- l'ensemble filtre à air,
- le câble d'accélérateur ainsi que le poussoir de régulation de vitesse (en 7), (fig. Mot. 29)
- le tuyau de dépression du servo-frein sur le collecteur d'admission,
- le support boîtier filtre à air en (4),
- les tuyaux (5) ainsi que le connecteur (6),
- le faisceau d'allumage (8) sur le boîtier bobines et l'écartier, (fig. Mot. 30)
- le connecteur (9),
- les fixations du support faisceau d'allumage sur les collecteurs (10) et la patte de levage arrière puis écartier le support,
- les fixations du passage câblage (11),
- les fils de masse (12),
- le tuyau (13) et dégraffer le faisceau en (14),
- les connecteurs (15) et (16), ainsi que le tuyau (17), (fig. Mot. 31)

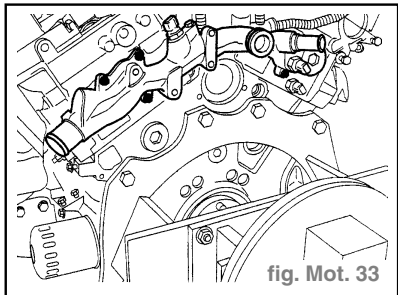
- le support (19).
- Dégraffer le câblage en (18).
- Déposer :
 - le connecteur (20), (fig. Mot. 32)
 - les fixations supérieures des pattes arrière,
 - le collecteur d'admission,
 - les connecteurs (21) et dégraffer le faisceau,
 - le support faisceau (22)
 - les tuyaux d'alimentation et de retour carburant sur les rampes d'injection et les écartier,
 - le support faisceau d'allumage de la culasse arrière et l'écartier,
 - l'ensemble répartiteur d'air - rampe d'injection,
 - les fixations du tube guide de jauge à huile et de la canalisation de direction assistée sur le carter chapeau de la culasse avant,
 - les fixations du tube d'eau sur les deux culasses. (fig. Mot. 33)
- Desserrer progressivement les vis des carters couvre-arbres et les déposer.

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE



- Déposer :
 - les pattes de levage sur la culasse arrière,
 - les vis de culasse,
 - les culasses.

DÉMONTAGE

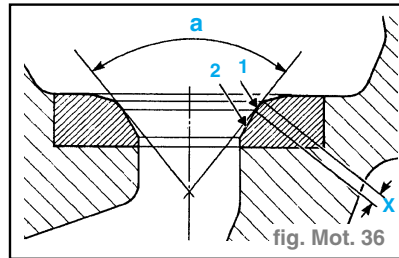
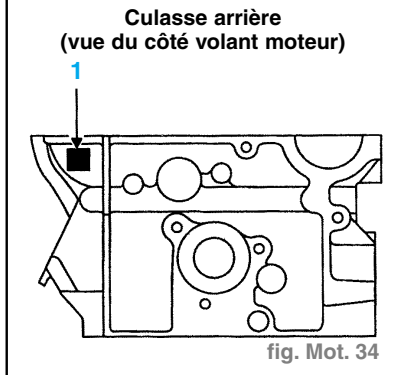
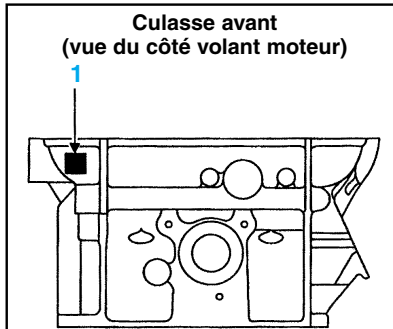
- Desserrer les vis de fixation du carter chapeau d'arbres à cames progressivement et en spirale, en commençant par l'extérieur, de manière à le décoller de quelques millimètres de son plan de joint.
- Faire sortir l'arbre à cames de ses paliers en le tapant légèrement côté pignon.
- Déposer :
 - les carters chapeau de palier,
 - les arbres à cames.
- Déposer les poussoirs hydraulique.
- Comprimer les ressorts de soupapes.
- Enlever les demi-bagues, les coupelles supérieures, les ressorts, les soupapes, les joints de soupapes et les coupelles inférieures.
- Placer les pièces dans l'ordre.

Nettoyage

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

VÉRIFICATION DU PLAN DE JOINT

- Vérifier avec une règle et un jeu de cames s'il y a déformation du plan de joint.
- Déformation maximum : **0,05mm**
- Il est admis en réparation de rectifier les culasses de **0,20 mm**. La rectification doit s'effectuer impérativement sur les deux culasses.
- Les culasses rectifiées devront être repérée par la lettre **R (1)** gravée au crayon électrique). (fig. Mot. 34)
- Le joint de culasse réparation se repère par un trou (2) sur la languette et à une épaisseur de **1,65 ± 0,04 mm**. (fig. Mot. 35)



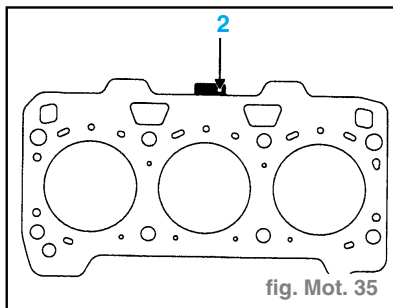
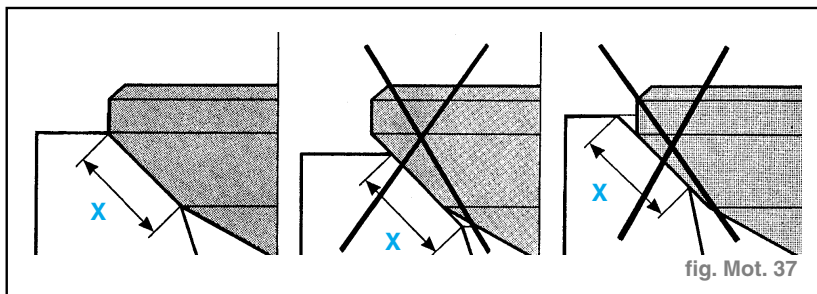
qu'à l'obtention de la largeur **X**.

Nota : Respecter la position de la portée de la soupape sur son siège. (fig. Mot. 37)

- Vérifier que les clapets à billes (3) se trouvant dans les culasses s'ouvrent bien. (fig. Mot. 38)

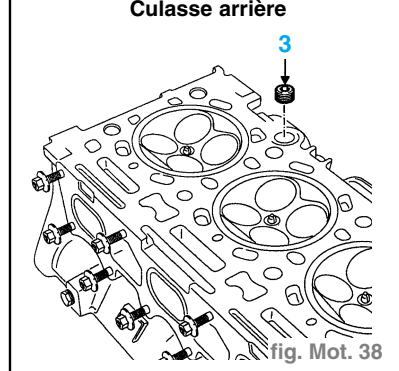
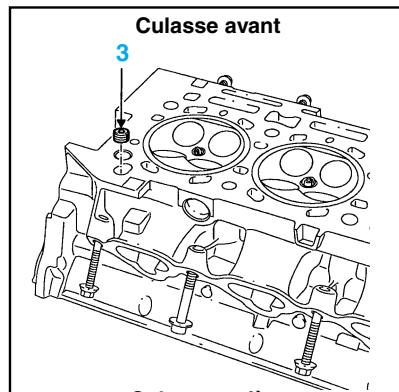
REMONTAGE

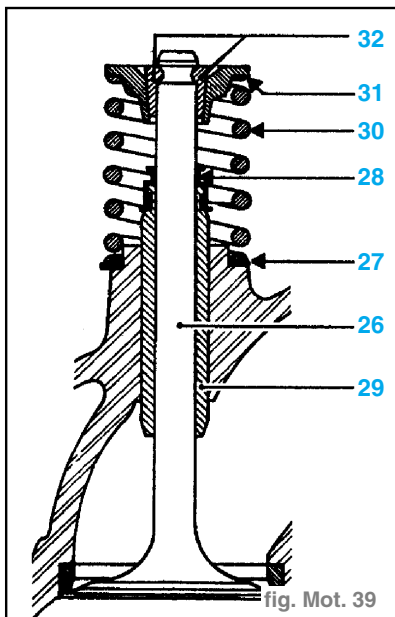
- Mettre en place des soupapes neuves (26), les roder légèrement sur leur siège respectif. Bien nettoyer et repérer ensuite toutes les pièces, puis procéder au remontage. (fig. Mot. 39)
- Huiler toutes les pièces.
- Mettre en place les rondelles d'embase (27) des ressorts.



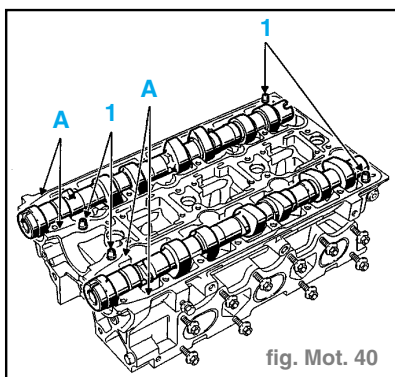
RECTIFICATION DES SIÈGES DE SOUPAPES

- Admission
 - largeur de la portée **X = 1,6 mm**
 - angle **a = 90°**
 - la rectification de la portée (1) s'effectue avec la **fraise 230 côté 45°**. Réduire la largeur de cette portée en (2) grâce à la **fraise n°605 côté 65°** jusqu'à l'obtention de la largeur **X**. (fig. Mot. 36)
- Échappement
 - largeur de la portée **X = 2,1 mm**
 - angle **a = 90°**
 - la rectification de la portée (1) s'effectue avec la **fraise 274 côté 45°**. Réduire la largeur de cette portée en (2) grâce à la **fraise n°605 côté 65°** jus-

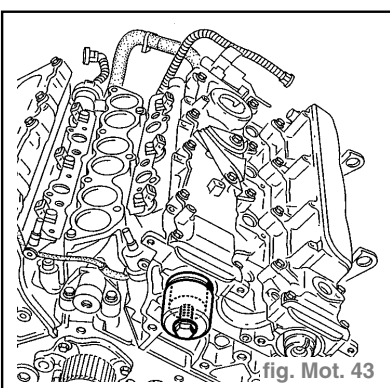
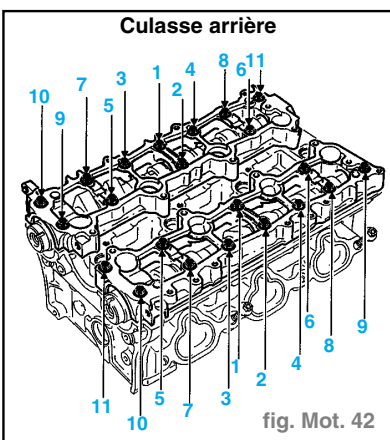
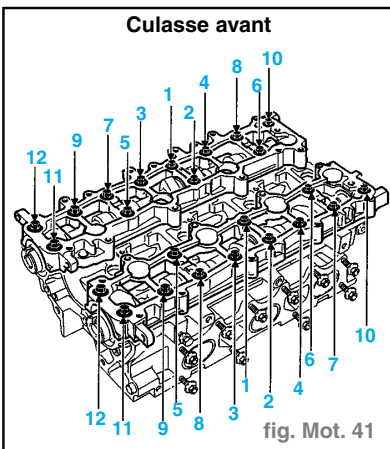




- Placer les joints d'étanchéité (28) sur les guides de soupapes (29) à l'aide d'une clé en tube.
- Placer :
 - au fur et à mesure les soupapes neuves (26),
 - les ressorts (30),
 - les coupelles (31),
 - comprimer les ressorts,
 - placer les demi-bagues (32).
- Vérifier le jeu longitudinal de l'arbre à cames, il doit être compris entre **0,070 à 0,27 mm**. Ce jeu est déterminé par le palier central du carter chapeaux de palier.
- Emplacement et identification des arbres à cames. (voir «Caractéristiques» «Distribution»)
- Déposer un cordon de pâte **Autojoint OR** sur le plan du joint en (A) et vérifier la présence des douilles (1). (fig. Mot. 40)

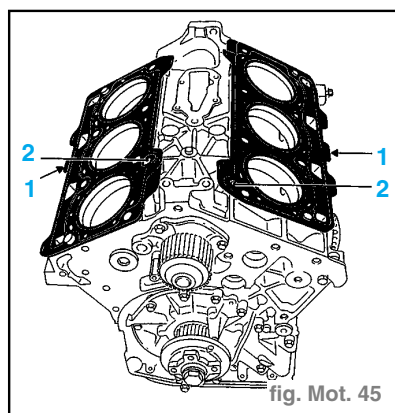
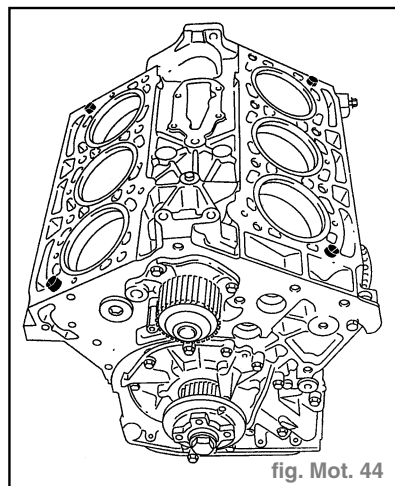


- Repose des chapeaux de palier d'arbre à cames : approcher puis serrer progressivement les vis de fixation dans l'ordre indiqué. Serrage final des vis au couple de **0,8 daN.m**. (fig. Mot. 41 et 42)
- Mise en place des joints d'étanchéité arbres à cames à l'aide du **Mot. 1432**. (fig. Mot. 43)



Repose - particulatités

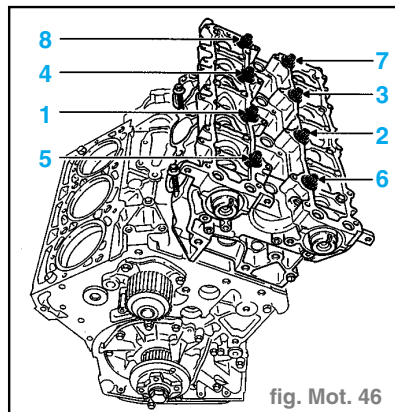
- Les culasses sont centrées par deux douilles chacune. (fig. Mot. 44)
- Monter les joints de culasse neufs en s'assurant que les languettes (1) soient tournées vers l'extérieur et vérifier le bon positionnement des trous de montage d'huile (2). (fig. Mot. 45)
- Épaisseur du joint de culasse
 - cote nominale..... **1,45 ± 0,04 mm**
 - cote réparation..... **1,65 ± 0,04 mm**
- Nota** : Afin d'obtenir un serrage correct des vis, retirer avec une seringue d'huile pouvant se trouver dans les trous de fixation des culasses.
- Vérifier la longueur des vis sous tête qui doit être de **147,5 ± 0,3 mm**.
- Ne pas réutiliser les vis si la longueur dépasse **149,5 mm**.



- Les vis réutilisées seront brossées et graissées à l'huile moteur sous les têtes et sur les filets.

MÉTHODE DE SERRAGE CULASSE

- Presserrage à **2 daN.m** dans l'ordre préconisée. (fig. Mot. 46)
- Desserrer complètement la vis (1).



- Resserer la vis (1) à **1,5 daN.m**, puis effectuer un serrage angulaire de **225°**.
- Procéder de la même façon pour les autres vis.
- Procéder de la même façon pour l'autre culasse.
- Approcher puis serrer progressivement les vis de fixation des carters couvre-arbres à cames dans l'ordre préconisé. (fig. Mot. 47)
- Serrer au couple de **1 daN.m**.

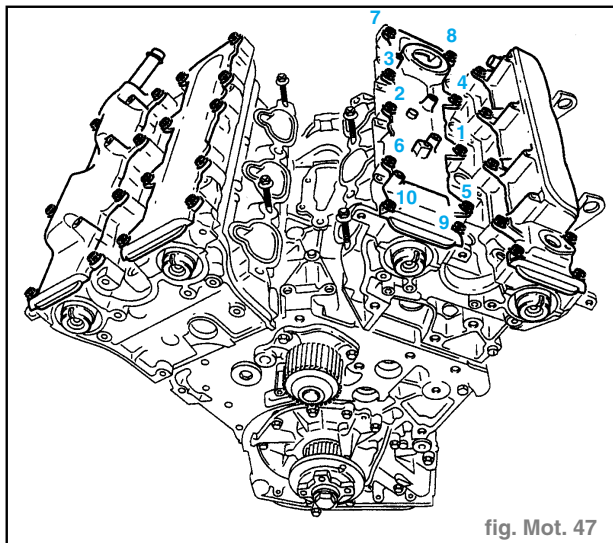


fig. Mot. 47

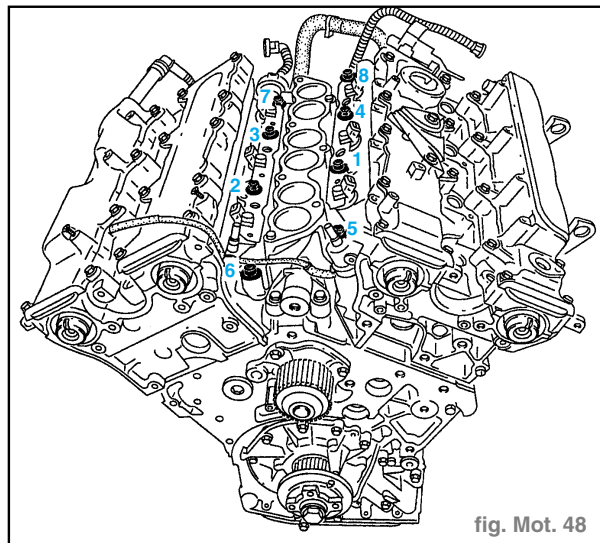


fig. Mot. 48

Nota : Les carters couvre-arbres à cames sont dotés d'un joint composite supportant plusieurs démontages. Si le joint est blessé, il peut être réparé partiellement avec du produit d'étanchéité **Autojoint OR** ou **Rhodorseal 5661**.

- Remplacer les joints du répartiteur d'air.
- Approcher les vis de l'ensemble répar-

titeur d'air - rampe d'injection, effectuer un serrage à **1 daN.m** (dans l'ordre préconisé), puis serrer au couple de **2,5 daN.m** (dans l'ordre préconisé). (fig. Mot. 48)

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

Méthode décrite dans le paragraphe «Distribution»).

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