

## CARACTÉRISTIQUES

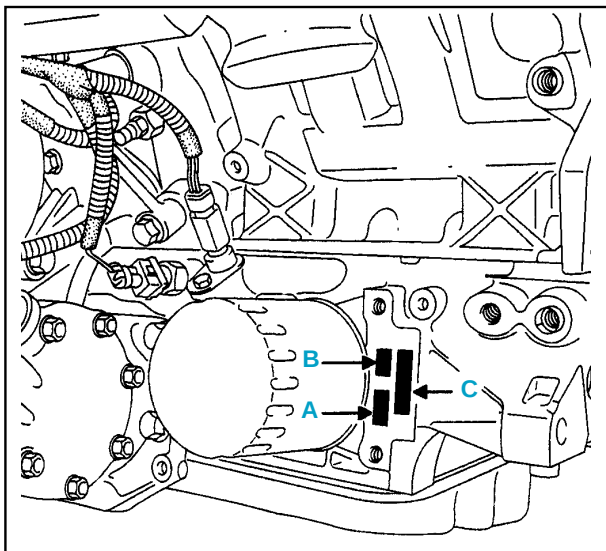
### Généralités

- 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.....              | <b>L7X 700-701</b> |
| - Alésage x course (mm).....    | <b>87 x 82,7</b>   |
| - Cylindrée (cm³).....          | <b>2 946</b>       |
| - Rapport volumétrique.....     | <b>10,5 : 1</b>    |
| - Puissance maxi (kW - ch)..... | <b>140 - 194</b>   |
| au régime de (tr/mn).....       | <b>5 750</b>       |
| - Couple maxi (Nm - m.kg).....  | <b>267 - 27,7</b>  |
| au régime de (tr/mn).....       | <b>4 000</b>       |

### 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),

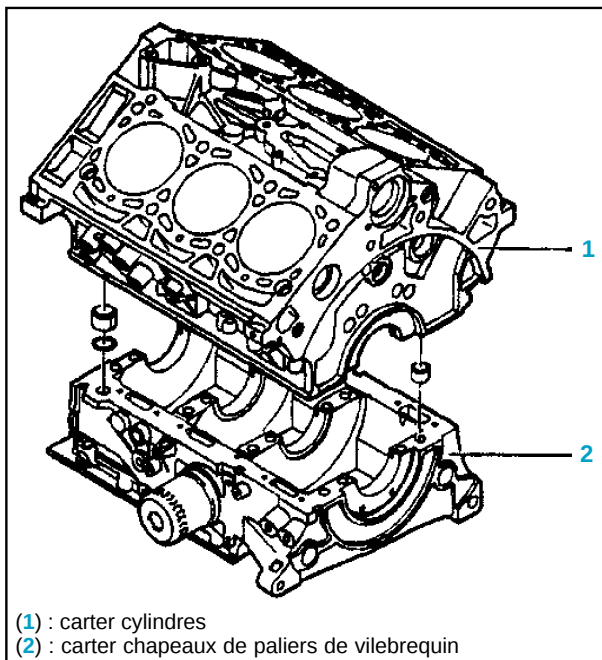
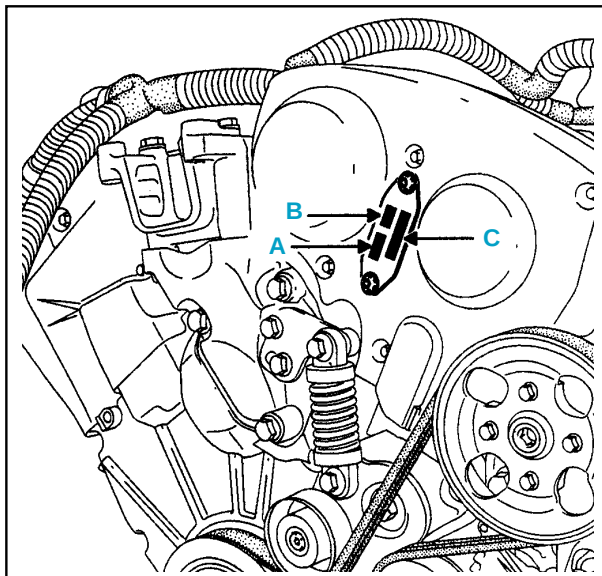


- d'autre part (voir schéma ci-après) :
  - par une plaque rivée sur le carter de distribution.
- Elle comporte :
  - en **A** : le type moteur et la lettre d'homologation,
  - en **B** : l'identification de Renault et l'indice moteur,
  - en **C** : le numéro de fabrication du moteur.

## 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 rectifiable.

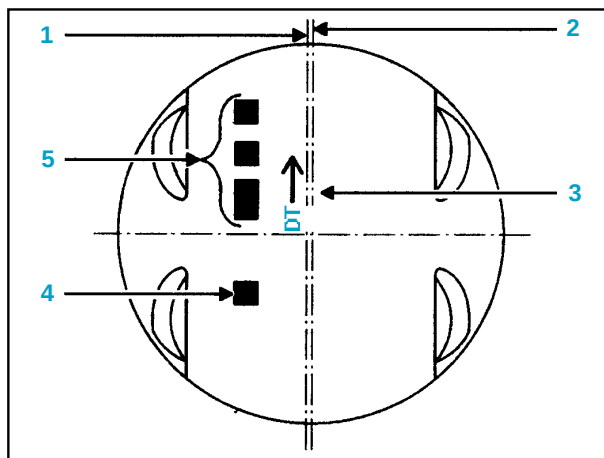
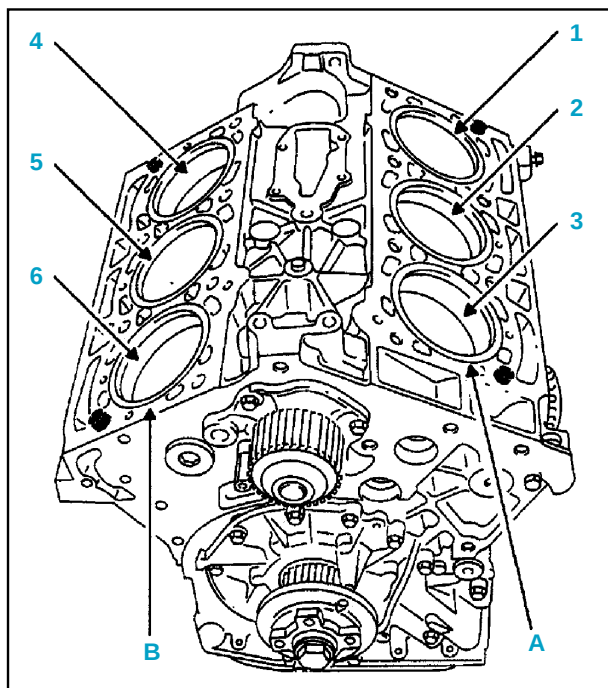


- (1) : carter cylindres  
(2) : carter chapeaux de paliers de vilebrequin

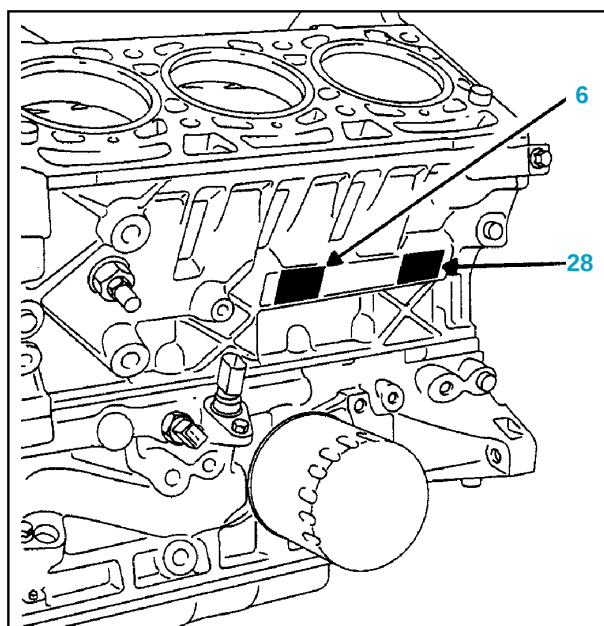
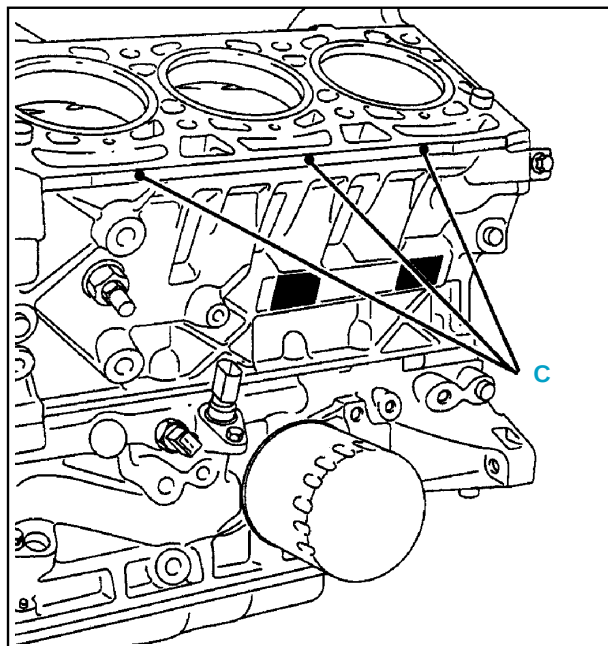
- Le carter chapeaux de paliers de vilebrequin en alliage léger, intègre les quatre chapeaux de palier en fonte.
- La longueur sous tête des vis de carter chapeaux de paliers doit être inférieure à (en mm) :
  - vis M11 ..... **131,5**
  - vis M8..... **119**

### 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 sont gravés 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).

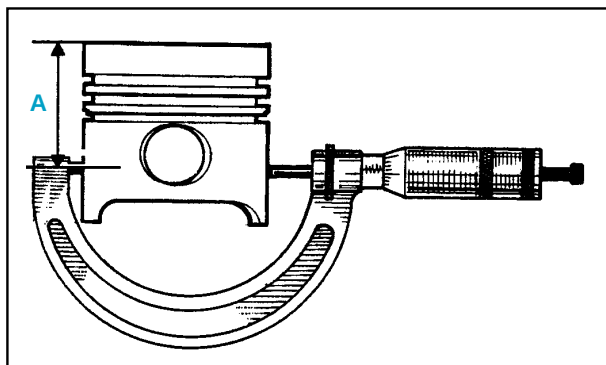
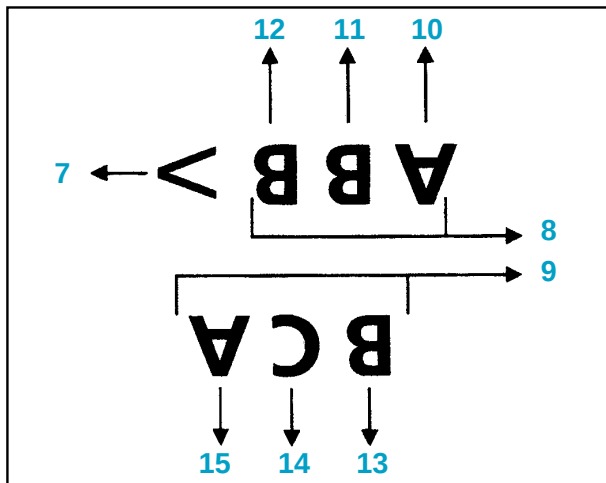
- 7 - Indique côté distribution
- 8 - Groupe de cylindres avant
- 9 - Groupe de cylindres arrière
- 10 - Cylindre n°1 (groupe avant)
- 11 - Cylindre n°2 (groupe avant)
- 12 - Cylindre n°3 (groupe avant)
- 13 - Cylindre n°4 (groupe arrière)
- 14 - Cylindre n°5 (groupe arrière)
- 15 - Cylindre n°6 (groupe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

### Mesure du diamètre du piston

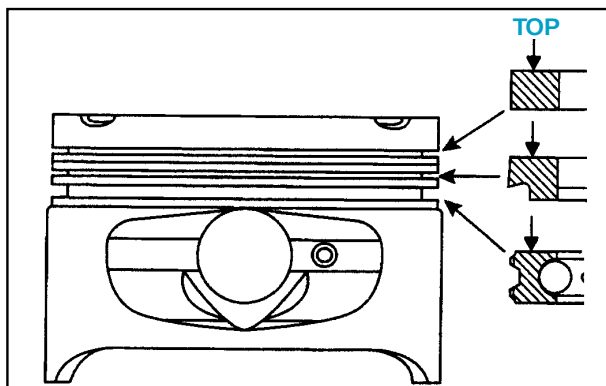
- La mesure du diamètre doit s'effectuer à la cote A = 45 mm.

### Segments

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



- étanchéité..... 1,5
- racleur ..... 3



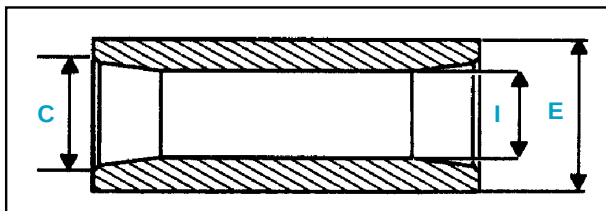
- Jeu à la coupe :

| 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

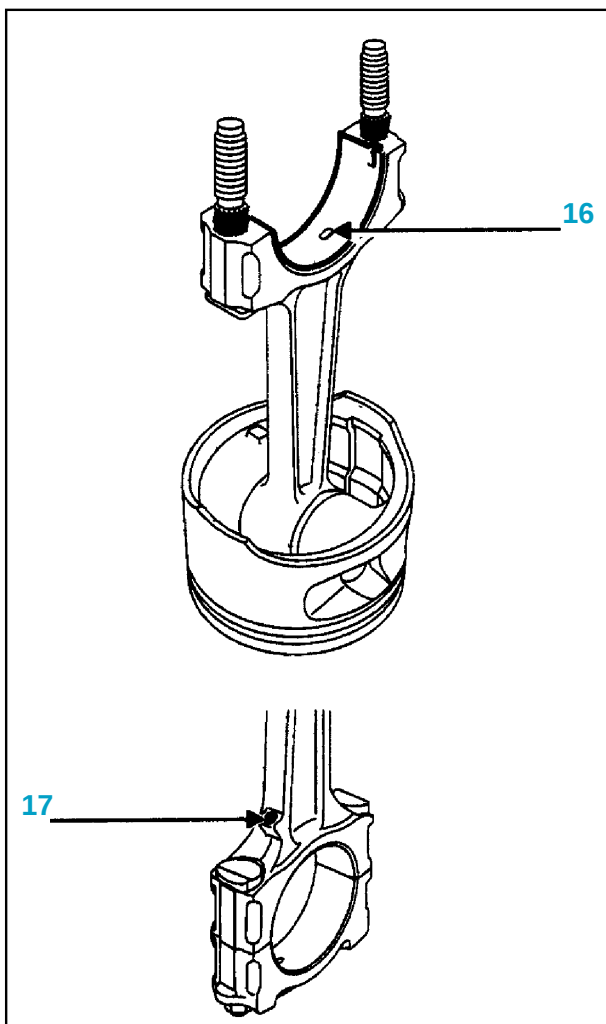
**Nota** : L'axe est biconique, deux usinages permettent d'alléger les masses en mouvement.



## 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.



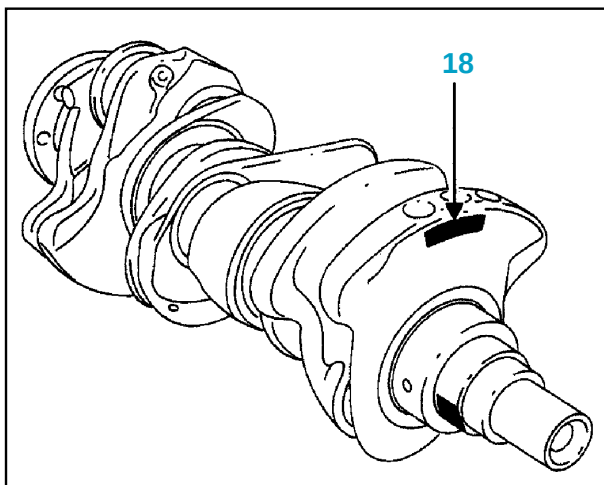
## VILEBREQUIN

- 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.



- 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

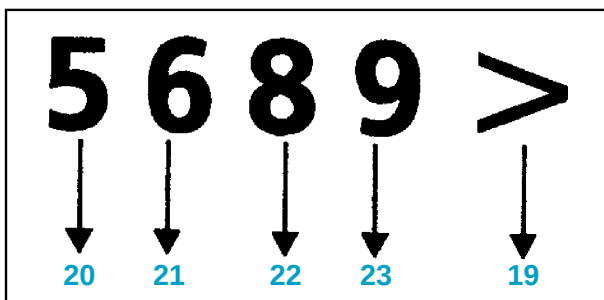
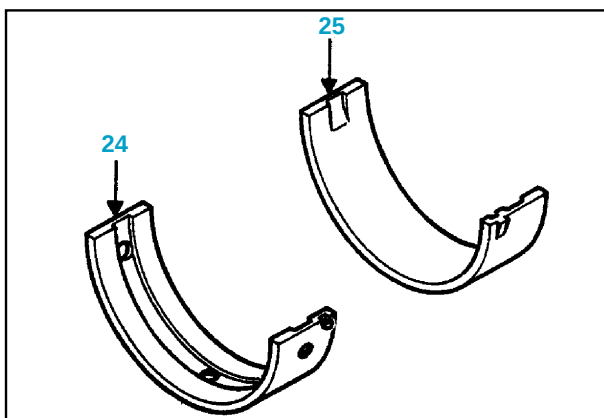


Tableau des différentes classes de diamètre tourillon

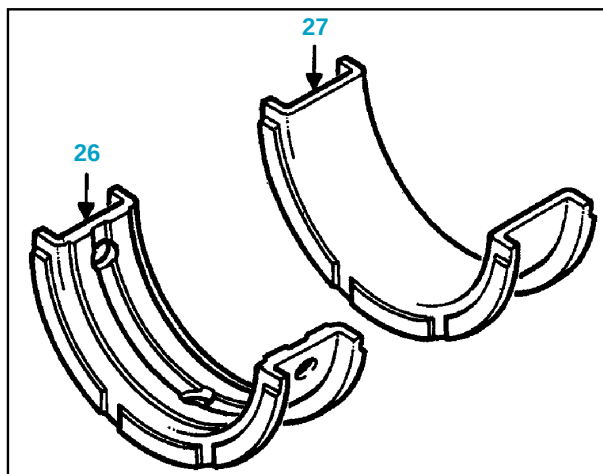
| Repère de la classe sur vilebrequin | Diamètre tourillon (mm) |
|-------------------------------------|-------------------------|
| 5                                   | 65,971 à 65,974         |
| 6                                   | 65,975 à 65,978         |
| 7                                 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

## COUSSINETS PALIER VILEBREQUIN

Sens de montage

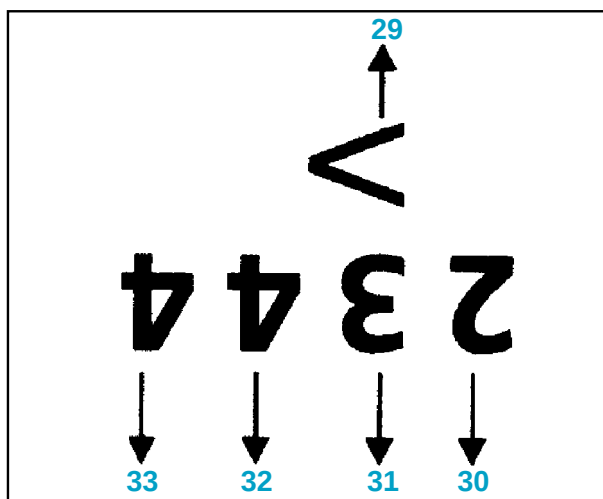


- Pour les paliers 1-3-4, mettre les coussinets rainurés (24) côté carter cylindres et les non rainurés (25) côté carter chapeaux.
- Pour le palier 2, les flasques de butée sont solidaires du demi-coussinet. Le coussinet rainuré (26) côté carter cylindres et le non rainuré (27) côté carter chapeaux.



## 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

|    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|
| 5  | 6  | 8  | 9  | >  |
| ↓  | ↓  | ↓  | ↓  | ↓  |
| 20 | 21 | 22 | 23 | 19 |

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

C4 ROUGE

C3 JAUNE

C2 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.

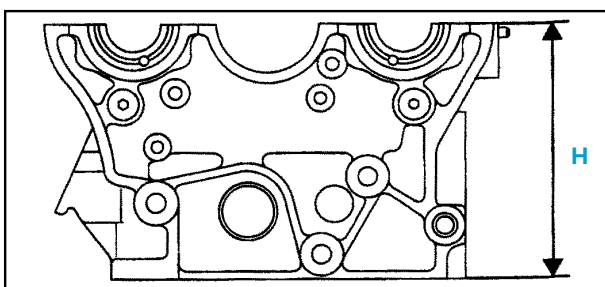
Tableau des épaisseurs de coussinets ligne d'arbre vilebrequin

| 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 = 139,8  $^{+0}_{-0,3}$



- 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

## SIÈGE 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

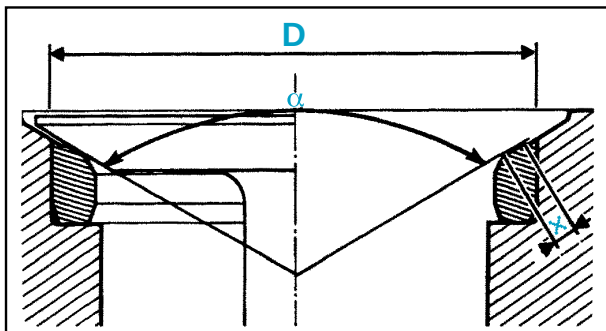
• échappement ..... 33,139 à 33,164

## GUIDES DE SOUPAPES

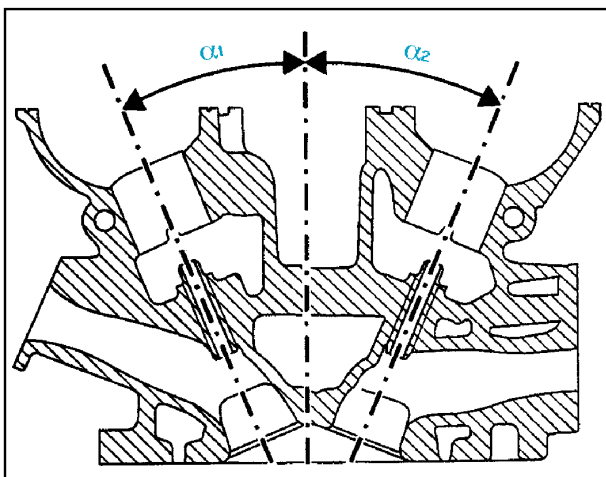
- Longueur (en mm) ..... 39,75 à 40,25

- Diamètre intérieur (en mm)

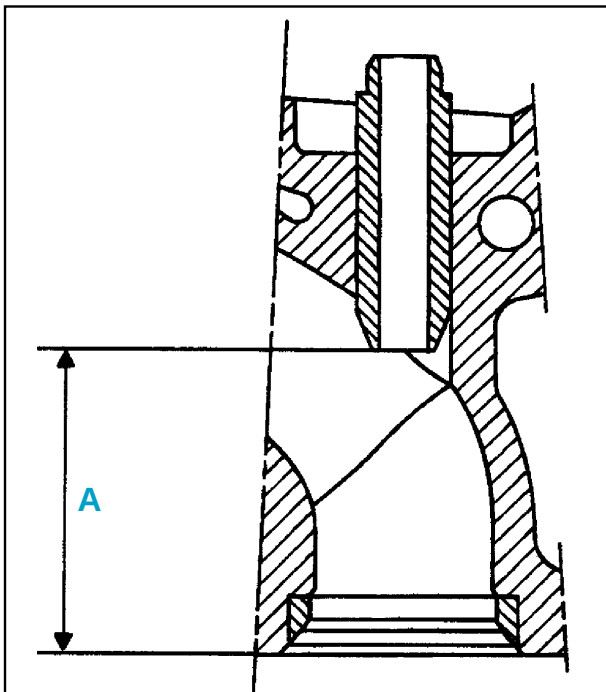
• admission et échappement ..... 5,6 à 5,675



- 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 .....  $\alpha^1 = 23^\circ45'$
  - échappement .....  $\alpha^2 = 22^\circ12'$



- 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**



## RESSORT DE SOUPAPES (EN MM)

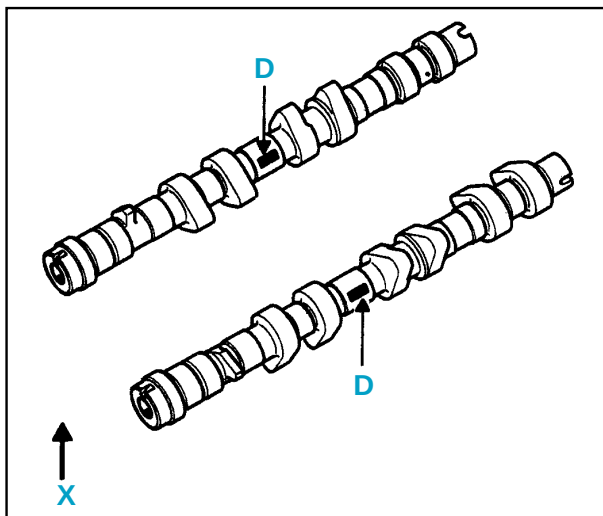
- Longueur libre..... **41,30**
- Longueur sous charge
  - **25,2 daN.** ..... **33,2**
  - **58 daN.** ..... **24**
- Spires jointives ..... **21,6**
- Diamètre du fil..... **3,70**
- Diamètre intérieur ..... **19,3**
- Diamètre extérieur ..... **27,3**

## Distribution

### ARBRE À CAMES

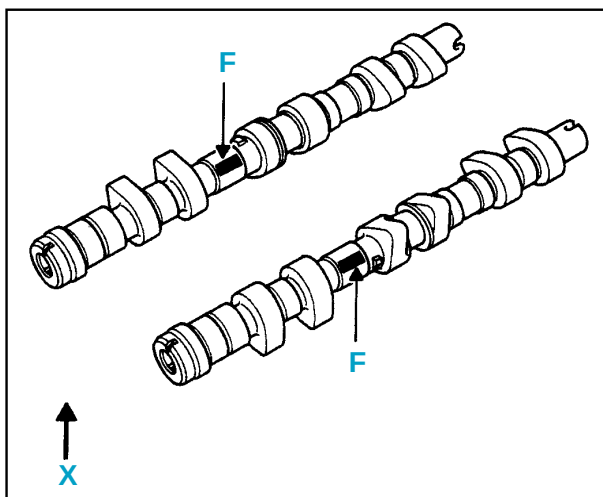
#### Identification des arbres à cames

- Les arbres à cames les plus long 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 |                       |
|--------------------|-----------------------|
| <b>1</b>           | <b>28,03 à 28,096</b> |
| <b>2</b>           | <b>28,03 à 28,096</b> |
| <b>3</b>           | <b>28,03 à 28,096</b> |
| <b>4</b>           | <b>31,01 à 31,049</b> |
| Côté distribution  |                       |

Diamètre paliers d'arbre à cames (en mm)

| Côté volant moteur |                        |
|--------------------|------------------------|
| <b>1</b>           | <b>27,959 à 27,98</b>  |
| <b>2</b>           | <b>27,959 à 27,98</b>  |
| <b>3</b>           | <b>27,959 à 27,98</b>  |
| <b>4</b>           | <b>30,950 à 30,975</b> |
| 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.

POUSOIR 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 totale du circuit ..... **7 litres**
- Pressurisation..... **1,2 bar**
- Ouverture du régulateur thermostatique :
  - début d'ouverture..... **83°C**
  - fin d'ouverture ..... **95°C**
  - course ..... **7,5 mm**

Allumage - Injection

(voir tableau ci-après)

| Moteur |            |          | Contrôles effectués au ralenti * |            |                     |                 | Carburant *** (Indice d'octane minimal) |
|--------|------------|----------|----------------------------------|------------|---------------------|-----------------|-----------------------------------------|
|        |            |          | Émission des polluants **        |            |                     |                 |                                         |
| Type   | Indice     |          | Régime (tr/mn)                   | CO (%) (1) | CO <sub>2</sub> (%) | HC (ppm)        |                                         |
| L7X    | 700<br>701 | 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<br>Type CTN<br>Résistance en Ohms                           | <b>5 000 à 7 000</b> | <b>2 000 à 3 000</b> | <b>1 000 à 1 500</b> | -                | -                |
| Capteur de température d'eau<br>Type CTN (correcteur 2 voies vert)<br>Résistance en Ohms | -                    | <b>2 000 à 3000</b>  | <b>1 000 à 1 500</b> | <b>250 à 350</b> | <b>200 à 240</b> |

| DÉSIGNATION                                            | MARQUE / TYPE                          | INDICATIONS PARTICULIÈRES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |            |                |                                     |      |              |        |     |      |      |     |      |      |     |      |     |
|--------------------------------------------------------|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|----------------|-------------------------------------|------|--------------|--------|-----|------|------|-----|------|------|-----|------|-----|
| Calculateur                                            | BOSCH / MP 7.0                         | 55 voies                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |            |                |                                     |      |              |        |     |      |      |     |      |      |     |      |     |
| Injection                                              |                                        | Semi-séquentielle multipoint réglée                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |            |                |                                     |      |              |        |     |      |      |     |      |      |     |      |     |
| Allumage                                               |                                        | Statique à trois bobines monobloc à double sortie<br>Module de puissance intégré au calculateur<br>Un capteur de cliquetis<br>Couple de serrage à 2 daN.m<br>Ordre d'allumage : 1 - 6 - 3 - 5 - 2 - 4<br><table><tr><th>Voies</th><th>Résistance (W)</th></tr><tr><td>1-2 / 3-4<br/>1-4 / 1-3<br/>2-3 / 2-4</td><td>1,1</td></tr><tr><td>HT cylindres</td><td>12,5</td></tr></table> | Voies      | Résistance (W) | 1-2 / 3-4<br>1-4 / 1-3<br>2-3 / 2-4 | 1,1  | HT cylindres | 12,5   |     |      |      |     |      |      |     |      |     |
| Voies                                                  | Résistance (W)                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |            |                |                                     |      |              |        |     |      |      |     |      |      |     |      |     |
| 1-2 / 3-4<br>1-4 / 1-3<br>2-3 / 2-4                    | 1,1                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |            |                |                                     |      |              |        |     |      |      |     |      |      |     |      |     |
| HT cylindres                                           | 12,5                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |            |                |                                     |      |              |        |     |      |      |     |      |      |     |      |     |
| Capteur de point mort haut                             |                                        | Résistance voies 1-2 : 375 W                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |            |                |                                     |      |              |        |     |      |      |     |      |      |     |      |     |
| Bougies                                                | BOSCH FR 7K DC                         | Écartement : 1,2 mm (non réglable)<br>Serrage : 2,5 à 3 daN.m                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |            |                |                                     |      |              |        |     |      |      |     |      |      |     |      |     |
| Filtre à essence                                       |                                        | Fixé à l'avant du réservoir sous le véhicule.<br>Remplacement à la révision générale.                                                                                                                                                                                                                                                                                                |            |                |                                     |      |              |        |     |      |      |     |      |      |     |      |     |
| Pompe d'alimentation                                   | WALBRO                                 | Immergée dans le réservoir<br>Débit : 80 l/h minimum sous une pression réglée de 3 bar et sous une tension de 12 volts.                                                                                                                                                                                                                                                              |            |                |                                     |      |              |        |     |      |      |     |      |      |     |      |     |
| Régulateur de pression                                 | BOSCH                                  | Pression réglée<br>Sous dépression nulle : 3 ± 0,2 bar<br>Sous dépression de 500 mbar : 2,5 ± 0,2 bar                                                                                                                                                                                                                                                                                |            |                |                                     |      |              |        |     |      |      |     |      |      |     |      |     |
| Amortisseur de pulsation                               | BOSCH                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |            |                |                                     |      |              |        |     |      |      |     |      |      |     |      |     |
| Injecteur électromagnétique                            | BOSCH                                  | Tension : 12 volts<br>Résistance : 13 ± 1 W                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |            |                |                                     |      |              |        |     |      |      |     |      |      |     |      |     |
| Boîtier papillon                                       | SOLEX                                  | Repère 607                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |            |                |                                     |      |              |        |     |      |      |     |      |      |     |      |     |
| Potentiomètre papillon                                 | BOSCH                                  | Tension : 5 volts<br><table><tr><th colspan="3">Résistance</th></tr><tr><th>Voie</th><th>PL (W)</th><th>PF (W)</th></tr><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></table>                                                                                                         | Résistance |                |                                     | Voie | PL (W)       | PF (W) | 1-2 | 1930 | 1930 | 1-3 | 1130 | 2680 | 2-3 | 2515 | 970 |
| Résistance                                             |                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |            |                |                                     |      |              |        |     |      |      |     |      |      |     |      |     |
| Voie                                                   | PL (W)                                 | PF (W)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |            |                |                                     |      |              |        |     |      |      |     |      |      |     |      |     |
| 1-2                                                    | 1930                                   | 1930                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |            |                |                                     |      |              |        |     |      |      |     |      |      |     |      |     |
| 1-3                                                    | 1130                                   | 2680                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |            |                |                                     |      |              |        |     |      |      |     |      |      |     |      |     |
| 2-3                                                    | 2515                                   | 970                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |            |                |                                     |      |              |        |     |      |      |     |      |      |     |      |     |
| Électrovanne de régulation de ralenti                  | BOSCH                                  | Tension : 12 volts<br>Résistance voies 1-3 : 24 W<br>1-2 : 12 W<br>2-3 : 12 W                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |            |                |                                     |      |              |        |     |      |      |     |      |      |     |      |     |
| Réaspiration vapeur d'essence canister<br>Électrovanne |                                        | - Tension : 12 volts (commande à RCO)<br>Résistance : 30 ± 5 W                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |            |                |                                     |      |              |        |     |      |      |     |      |      |     |      |     |
| Sonde à oxygène réchauffée                             | -                                      | Tension délivrée à 850°C<br>Mélange riche > 625 mvolts<br>Mélange pauvre : 0 à 80 mvolts<br>Résistance réchauffage voie 1-2 : 2 à 15 W<br>Couple de serrage : 4 à 5 daN.m                                                                                                                                                                                                            |            |                |                                     |      |              |        |     |      |      |     |      |      |     |      |     |
| Diagnostic                                             | FICHE n°47<br>CODE D13<br>SELECTEUR S8 | Potentiomètre papillon :<br>En régulation de ralenti : 0 £ #08 £ 1 000<br>En pied à fond #17 ≥ 77<br>RCO ralenti 20 £ #12 £ 40<br>Adaptatif RCO ralenti -12,5 £ #21 £ +12,5<br>Adaptatif richesse fonctionnement 0,75 £ #30 £ 1,25<br>Adaptatif richesse ralenti -1 £ #31 £ 1                                                                                                        |            |                |                                     |      |              |        |     |      |      |     |      |      |     |      |     |

## 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 couvre 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 culaase.....                                 | 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

### Dépose - repose moteur / boîte de vitesses

#### DÉPOSE

- Mettre le véhicule sur un pont deux colonnes.
- Déposer la batterie et son support.
- Attacher le capot en position haute.
- Déposer :
  - les roues avant,
  - les pare-boue droit et gauche,
  - les transmissions droite et gauche,
  - le bouclier avant,
  - l'ensemble façade avant / optiques,
  - le support faisceau en (1), (fig. Mot. 1)
  - l'ensemble filtre à air avec le manchon d'air sur le boîtier d'air,
  - le support relais en (2),
  - la prise de diagnostic ainsi que le connecteur du capteur de choc,
  - le tuyau sur le poumon du régulateur de vitesse,
  - le tuyau de dépression du servo-frein,
  - le câble d'accélérateur,
  - les durits sur le vase d'expansion,
  - les deux épingles de fixation inférieure du radiateur.

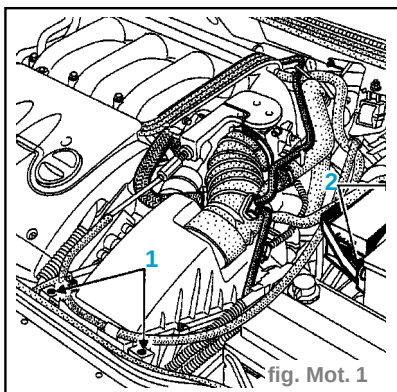


fig. Mot. 1

- Vidanger :
  - le circuit de refroidissement par la durite inférieure sur le radiateur et par les deux bouchons de vidange sur le carter cylindres, (fig. Mot. 2)

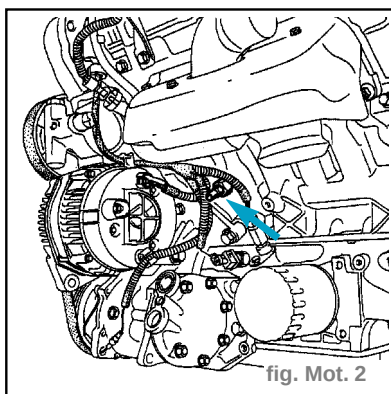


fig. Mot. 2

- la boîte de vitesses et le moteur si nécessaire,
- le circuit de réfrigérant (si équipé) à l'aide d'une station de charge.
- Débrancher :
  - le connecteur ainsi que les alimentations du boîtier d'interconnexion moteur,
  - le connecteur du groupe motoventilateur.
- Déposer :
  - les vis de maintien des tuyauteries du circuit de conditionnement d'air (si équipé), sur la bouteille déshydratante et le compresseur ; prendre soin d'obturer les tuyaux à l'aide de bouchons
  - la durite supérieure sur le radiateur,
  - l'ensemble de refroidissement,
  - les durits d'aérotherme, pour cela appuyer en (D) et tirer fortement en arrière l'ensemble pour les désaccoupler (attention aux deux joints), (fig. Mot. 3)
  - les deux câbles de passage et de sélection de la boîte de vitesses,
  - les vis de fixation du récepteur d'embrayage hydraulique et le mettre sur le côté,
  - le bocal de direction assistée et l'écartier,
  - le calculateur d'injection et le poser sur le moteur, le tuyau ainsi que le connecteur sur l'électrovanne de purgeur canister,
  - les tuyaux d'alimentation et de retour carburant sur les rampes d'injection à

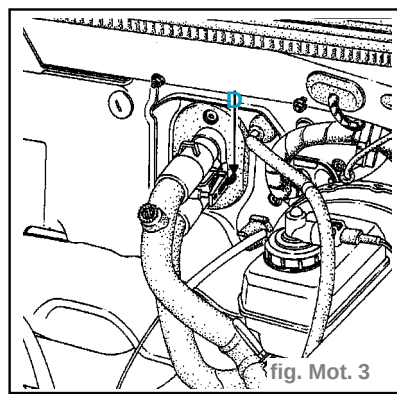


fig. Mot. 3

l'aide d'un tournevis puis les dégrafer sur le carter de distribution.

- la tresse de masse sur la boîte de vitesses,
- la descente d'échappement et attacher la ligne d'échappement à la caisse,
- les connecteurs (4), (fig. Mot. 4)
- le raccord (5) et la durite (6) de direction assistée, (fig. Mot. 5)
- la vis (7) et desserrer la vis (8) de la bielle de reprise de couple. (fig. Mot. 6)
- Mettre en place la grue d'atelier avec le positionneur de charge.
- Déposer la coiffe de suspension pendulaire. (fig. Mot. 7)

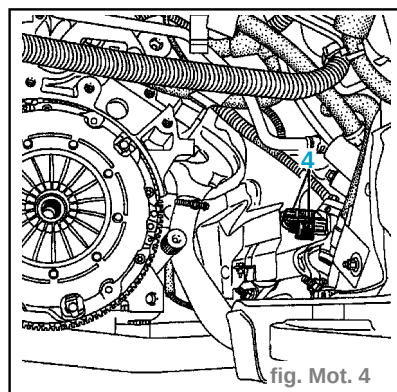
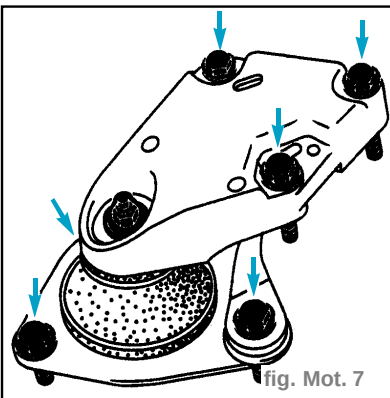
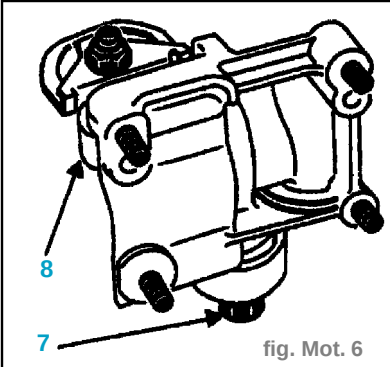
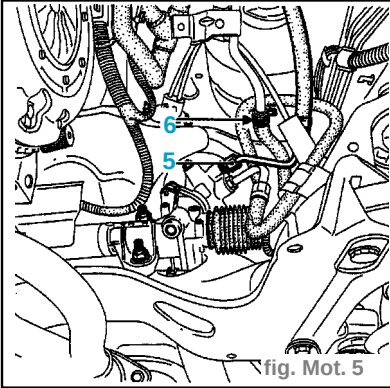


fig. Mot. 4



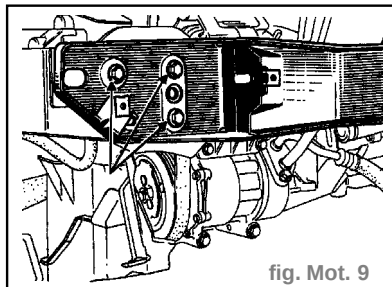
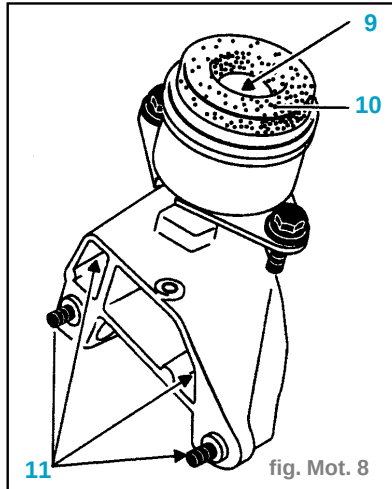
- Déposer :
  - l'écrou (9) du support de boîte de vitesses, puis à l'aide d'un jet de bronze, frapper pour dégager le goujon du tampon élastique (10), (fig. Mot. 8)
  - les vis de fixation (11) et sortir le support pendulaire,
  - la traverse inférieure. (fig. Mot. 9)

**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 - boîte de vitesses.

## REPOSE - PARTICULARITÉS

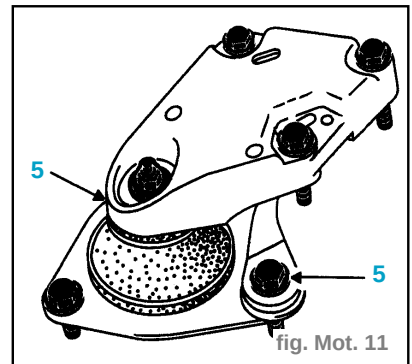
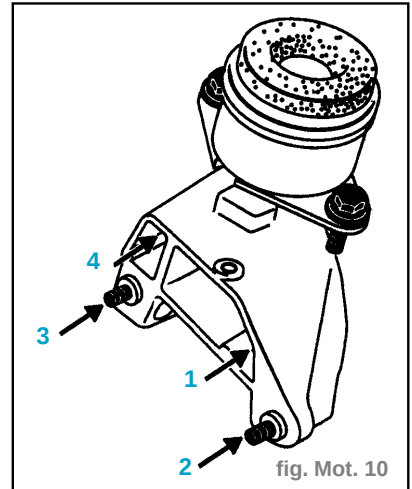
- Repositionner le moteur dans son compartiment sans le fixer.
- Reposer :
  - la traverse inférieure,
  - le support de suspension,
  - le support suspension pendulaire droit,
  - la biellette de reprise de couple.



- Procéder au serrage de la biellette de reprise de couple au couple de **15 daN.m.**
- Serrer la vis conique (1) au couple de **7 daN.m.**, puis les vis (4), (2) et (3) au couple de **4,4 daN.m.** (fig. Mot. 10)

## Réglage du limiteur de débattement longitudinal

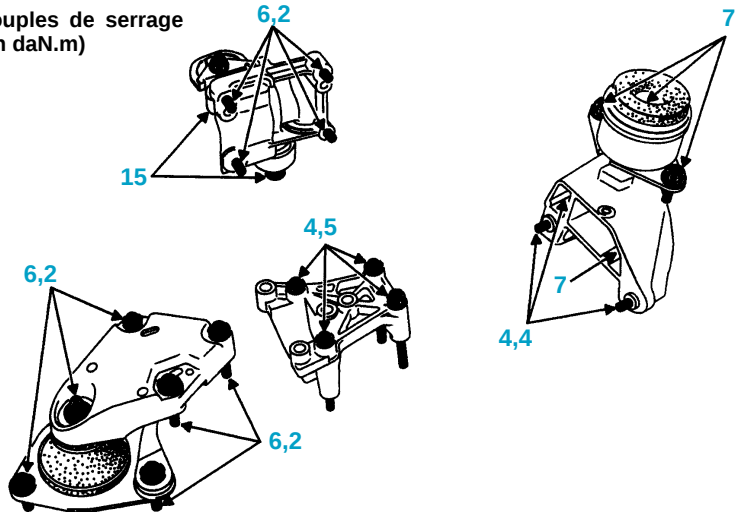
- Desserrer les vis (5) du limiteur de débattement. (fig. Mot. 11)
- Introduire la fourchette de centrage **Mot. 1289-02** du limiteur dans les fenêtres de la coiffe de suspension pendulaire.
- Bloquer les vis (5) du limiteur au couple de **6,2 daN.m.**
- Procéder au remontage dans le sens inverse de la dépose.



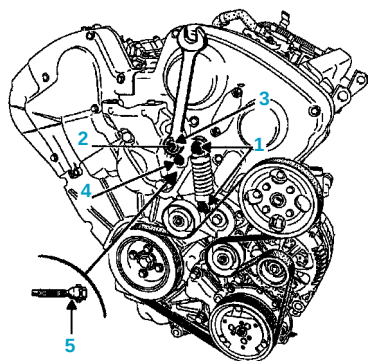
- Effectuer :
  - le plein d'huile de la boîte de vitesses,
  - le plein d'huile moteur si nécessaire,
  - le plein et la purge du circuit de refroidissement,
  - le plein et la purge du circuit de direction assistée,
  - le réglage du câble d'accélérateur.
- Monter les vis de fixation des étriers à la **Loctite FRENBLOCK** et les serrer au couple.
- Appuyer plusieurs fois sur la pédale de frein pour amener les pistons en contact avec les plaquettes.

## SUPPORTS MOTEUR

Couples de serrage  
(en daN.m)



## 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.

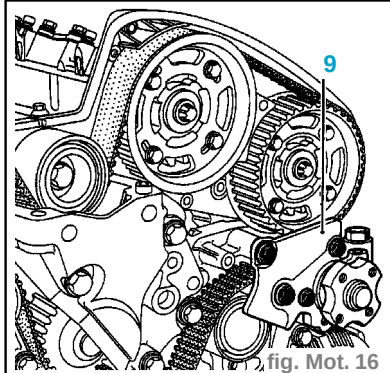


fig. Mot. 16

## 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.
- Débrancher la batterie.
- Déposer :
  - la roue avant droite,
  - les pare-boue avant droit,
  - la courroie accessoires,
  - la fixation (1) du calculateur d'injection ainsi que la bride (2) et poser le calculateur sur le moteur, (fig. Mot. 12)

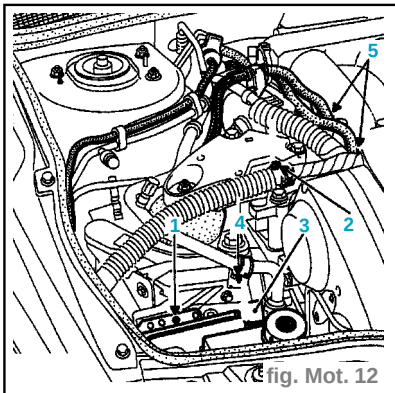


fig. Mot. 12

- la protection (3) du calculateur en ayant écarté le bocal de direction assistée,
- la fixation (4) du tuyau de conditionnement d'air,
- les tuyaux d'alimentation et de retour carburant (5) sur les rampes d'injection à l'aide d'un tournevis puis les dégrafer sur le carter de distribution.
- Déposer le cache style.
- Mettre en place le support moteur. (fig. Mot. 13)

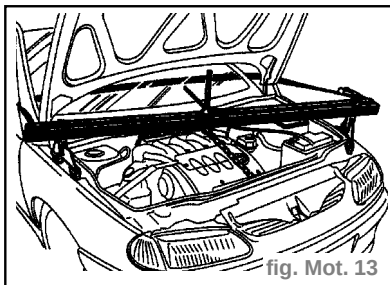


fig. Mot. 13

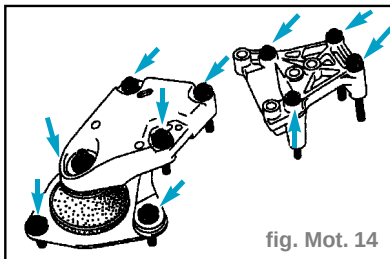


fig. Mot. 14

- Déposer (fig. Mot. 14) :
  - la coiffe de suspension pendulaire et le limiteur de débattement,
  - le support moteur sur le carter cylindres.
- Déposer (fig. Mot. 15) :
  - 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. 16)
- Tourner le moteur dans son sens de fonctionnement afin de pincer le pignon

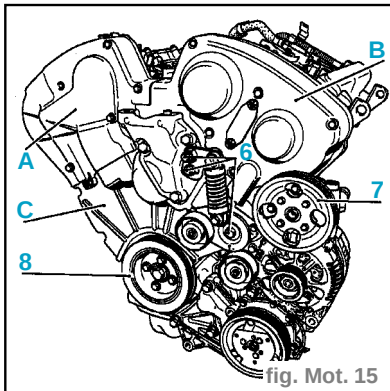


fig. Mot. 15

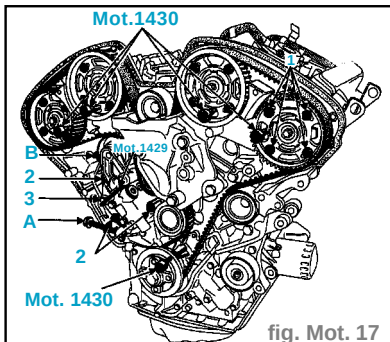


fig. Mot. 17

de vilebrequin, ainsi que les arbres à cames à l'aide des piges Mot. 1430. (fig. Mot. 17)

- Pour cela, desserrer les vis des pignons d'arbre à cames (1) et tourner les moeux d'arbre à cames à l'aide du Mot. 1428, afin de faciliter la mise en place des piges. (fig. Mot. 17 et 18)

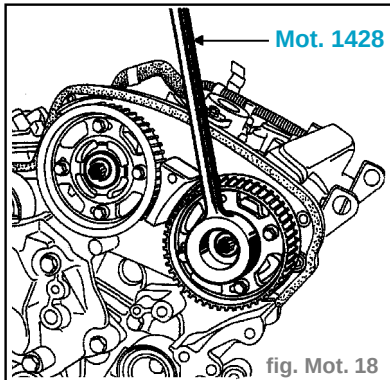


fig. Mot. 18

- Mettre en place une vis (A) M8 de longueur 75 mm et l'approcher jusqu'à venir en butée. (fig. Mot. 17)
- Desserrer les vis (2).
- La vis (3) doit rester bloquée.
- 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 pignage 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. 17)
- Tourner les pignons d'arbres à cames dans le sens horaire jusqu'à venir en butée de boutonniers.
- 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. 19)

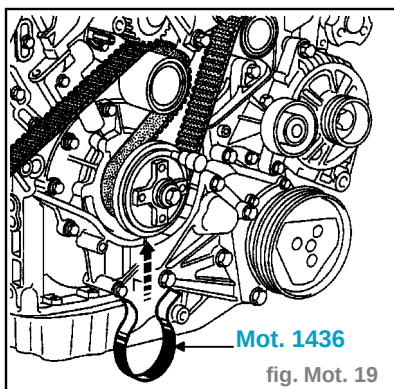


fig. Mot. 19

- 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. 20)

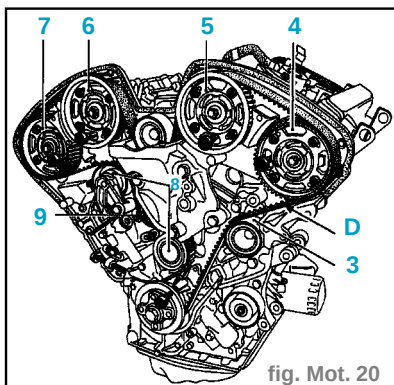


fig. Mot. 20

- 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.

- Vérifier que les pignons d'arbres à cames ne sont pas en butée de boutonniers ; 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. 21)
- Agir sur la vis (A) jusqu'à obtenir une tension de 83 ± 2 Unités SEEM.

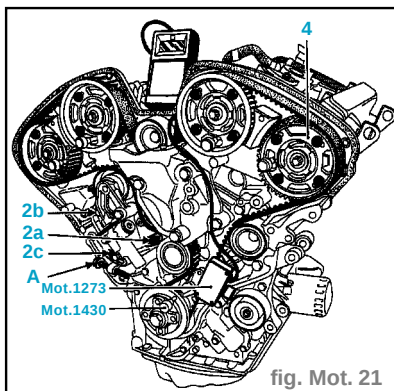


fig. Mot. 21

- 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. 17)
- 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. 21)
- Déposer la vis (A).
- Serrer les vis (1) des pignons d'arbres à cames au couple de 1 daN.m (fig. Mot. 17)
- 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. 20)

**Important :**

- Si la pige Mot. 1430 rentre dans son logement, desserrer de 45° les vis (1) du pignon d'arbre à cames (fig. Mot. 17)
- Si la pige Mot. 1430 ne rentre pas dans son logement, l'opération de pignage 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. 22)

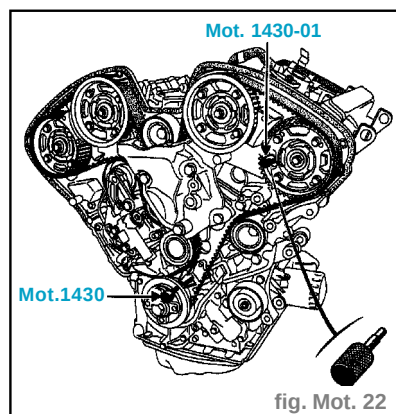
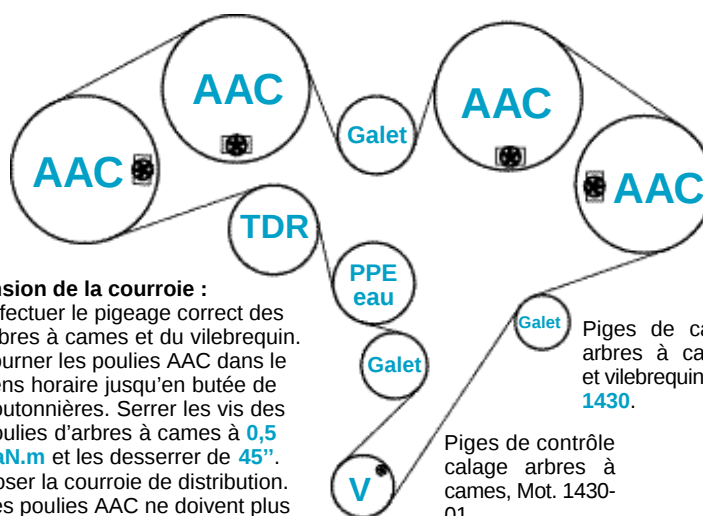


fig. Mot. 22

## CALAGE DE LA DISTRIBUTION



### Tension de la courroie :

- Effectuer le pignage correct des arbres à cames et du vilebrequin.
- Tourner les poulies AAC dans le sens horaire jusqu'en butée de boutonniers. 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 boutonniers.
- Basculer le tendeur pour atteindre une tension de 83 Unités SEEM.
- 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.

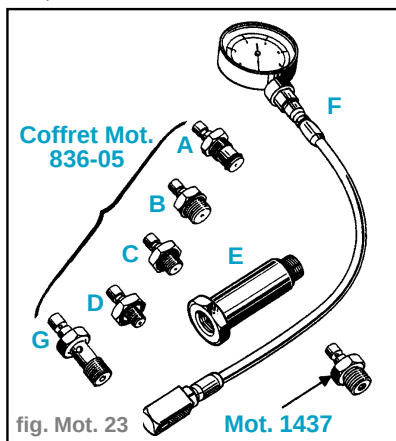
Pignes de contrôle calage arbres à cames, Mot. 1430-01

- Vérifier que la pignone de contrôle de calage **Mot. 1430-01** s'engage librement dans les trous de pignons 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 pignone de calage du vilebrequin.
- Procéder à la repose en sens inverse de la dépose.
- Effectuer le réglage du limiteur de débattement à l'aide du **Mot. 1289-02**.

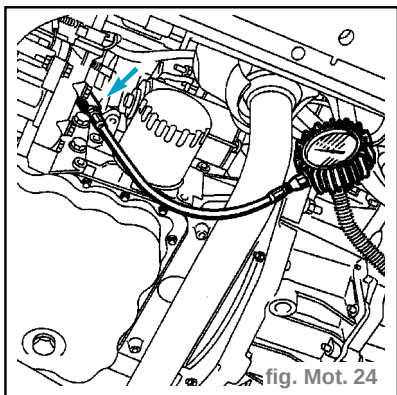
## Lubrification

### CONTRÔLE DE LA PRESSION

- Le contrôle de la pression d'huile doit être effectué lorsque le moteur est chaud (environ **80°C**).
- Déconnecter et déposer le manomètre de pression d'huile.
- Monter le raccord **Mot. 1437**. (fig. Mot. 23)



- Brancher le manomètre (F) sur le raccord. (fig. Mot. 24)



- Relever les pressions d'huile :

| Régime moteur | Pression (bar) |
|---------------|----------------|
| ralenti       | 2              |
| 3 000 tr/mn   | 5              |

- Déposer le manomètre et son raccord.
- Reposer le manomètre de pression d'huile muni d'un joint neuf.
- Serrer à **3,5 daN.m**.
- Reconnecter le manomètre.
- Parfaire le niveau d'huile.

## Refroidissement

### VIDANGE

- Déposer le bouchon du bocal de liquide de refroidissement.
- Débrancher la durite inférieure sur le radiateur.
- Déposer les deux bouchons de vidange sur le carter cylindres. (fig. Mot. 2)
- Rebrancher la durite et reposer les deux bouchons de vidange.

### REMPLISSAGE

- Ouvrir impérativement les vis de purge suivante :
  - sur le haut du radiateur,
  - sur la durite 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**.

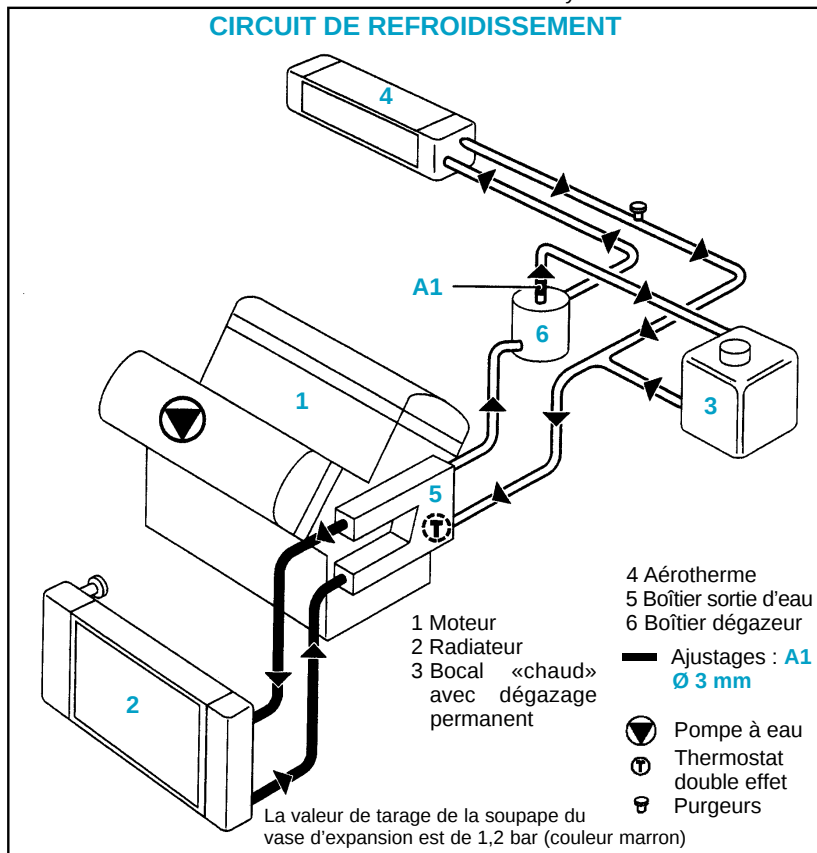
### Présentation

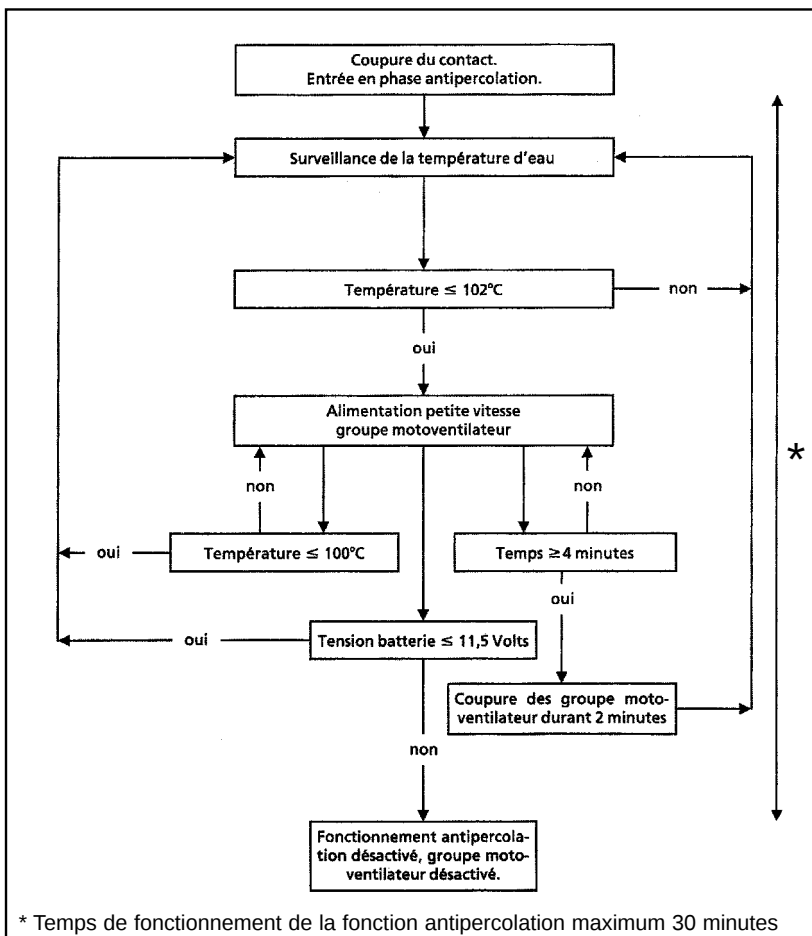
- Le système est constitué :
  - du calculateur d'injection (l'étage de puissance d'allumage est intégré au calculateur),
  - de trois bobines (**1**) à double sorties, (fig. Mot. 25)
  - de six bougies,
  - d'un capteur de cliquetis.

### 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**.

### CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT





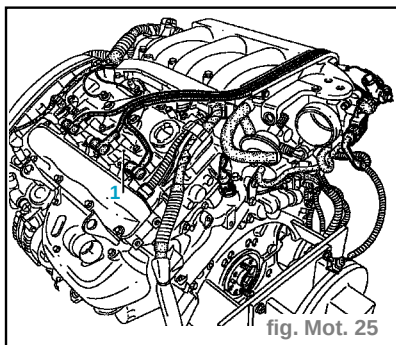
- du conditionnement d'air, (700 tr/mn)
- du pare-brise dégivrant électrique,
- du pressostat de direction assistée, (720 tr/mn)
- de la tension batterie. (jusqu'à 800 tr/mn)
- Témoin injection au tableau de bord fonctionnel.
- Le régime maxi est de 6 560 tr/min.
- Utilisation de la fiche diagnostic n°47.
- Deux références calculateur en fonction du type de boîte de vitesses (BVM - BVA).
- En cas de défaut sur le capteur de température d'eau, la valise indique en #02 le mode dégradé (69°C moteur tournant).
- En cas de défaut sur le capteur de température d'air, la valise indique en #03 le 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.

### REPLACEMENT 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.



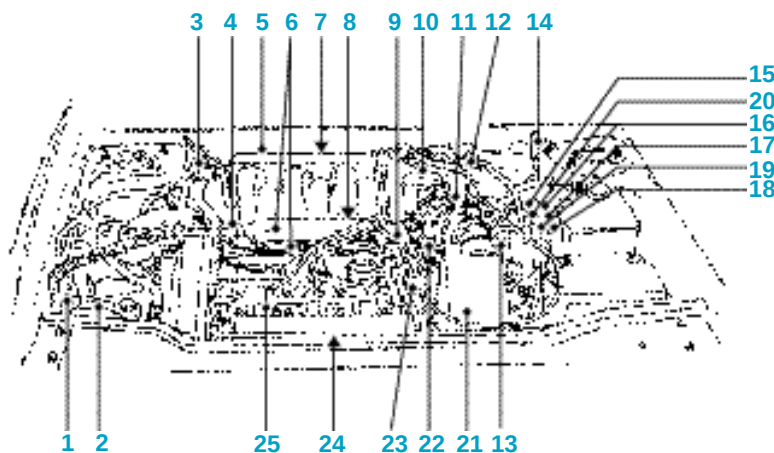
- La voie 20 du calculateur commande la bobine des cylindres 2 et 6.
- La voie 21 du calculateur commande la bobine des cylindres 3 et 4.

### 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).
- Électrovanne de purge canister commandé par rapport cyclique d'ouverture.
- Fonction antipercussion (commande des groupes motoventilateurs en petite vitesse).
- Correction du régime de ralenti en fonction :

### IMPLANTATION DES ÉLÉMENTS



- |                                                      |                                           |                                     |
|------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------|
| 1 Absorbant des vapeurs d'essence (canister)         | 11 Potentiomètre de position papillon     | 20 Relais de bobine d'allumage      |
| 2 Calculateur d'injection                            | 12 Prise diagnostic                       | 21 Filtre à air                     |
| 3 Électrovanne de recyclage des vapeurs de carburant | 13 Capteur de température d'air           | 22 Capteur de point mort haut       |
| 4 Régulateur de pression                             | 14 Contacteur à inertie                   | 23 Capteur de température d'eau     |
| 5 Capteur de pression                                | 15 Relais antipercussion                  | 24 Pressostat de direction assistée |
| 6 Rampe d'injection                                  | 16 Relais de feux de marche arrière       | 25 Bobines                          |
| 7 Sonde à oxygène                                    | 17 Relais de chauffage de sonde à oxygène |                                     |
| 8 Capteur de cliquetis                               | 18 Relais de pompe à essence              |                                     |
| 9 Amortisseur de pulsation                           | 19 Relais de verrouillage                 |                                     |
| 10 Électrovanne de régulation de ralenti             |                                           |                                     |

## VÉRIFICATION DE LA FONCTION ANTIDÉMARRAGE

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

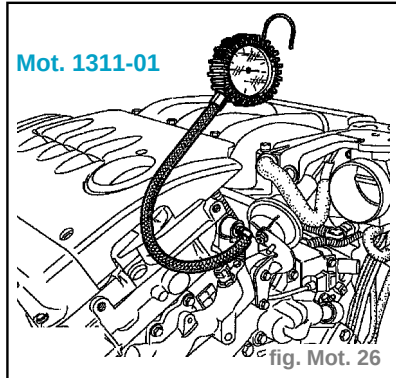
**ESSAI D'UN CALCULATEUR D'INJECTION NON CODE EMPRUNTÉ AU MAGASIN** (cette opération est vivement déconseillée)

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

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

## CONTRÔLE DE LA PRESSION

- 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** pour vous brancher sur ce raccord, le **Mot. 1311-03** est à intégrer à la valise **Mot.1311-01**. (fig. Mot. 26)

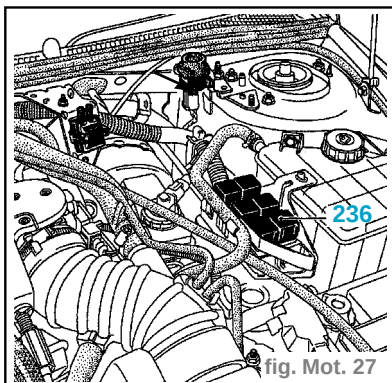


- Raccorder le **Mot. 1311-03** au manomètre **0 ; + 10 bar** en utilisant la valise (Mot. 1311-01).
- Shunter les bornes (3) et (5) du relais de pompe (236). Contrôler la pression, celle-ci doit être de **3 ± 0,2 bar**. (fig. Mot. 27)
- En appliquant une dépression de **500 mbar** sur le régulateur de pression, la pression d'essence doit être de **2,5 bar ± 0,2**.

## Culasse

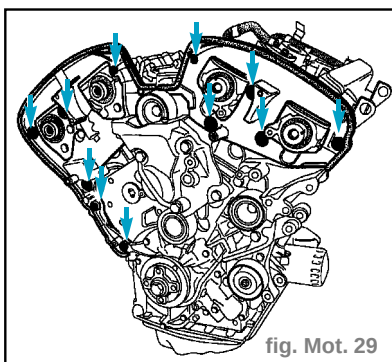
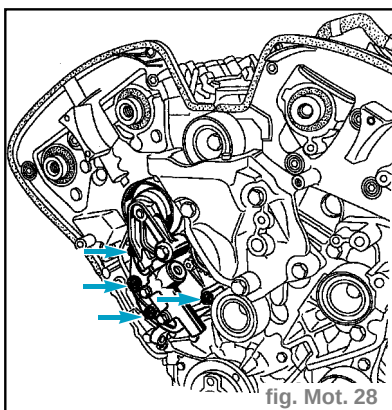
### DÉPOSE

- Mettre le véhicule sur un pont élévateur à deux colonnes.
- Débrancher la batterie.
- Vidanger le circuit de refroidissement par

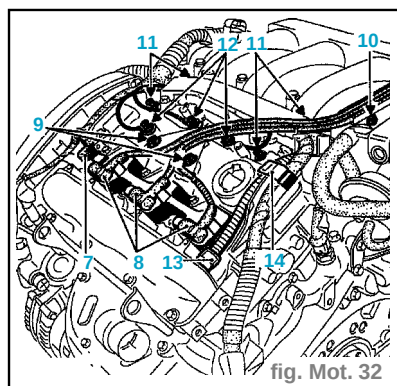
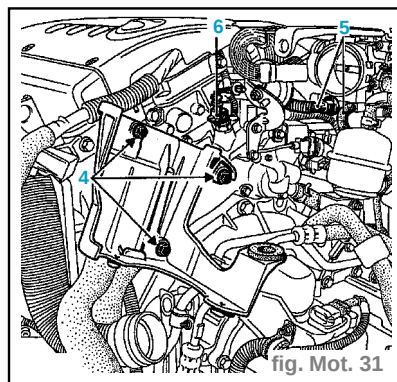
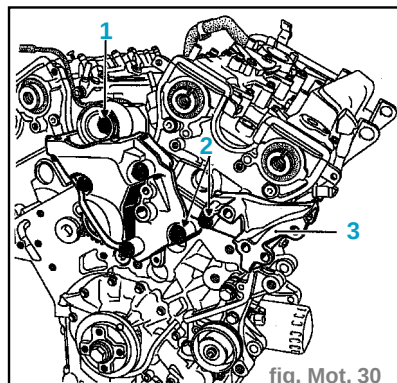


la durit inférieure sur le radiateur.

- 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. 18)
  - le tendeur dynamique, (fig. Mot. 28)
  - les carters intérieurs de distribution, (fig. Mot. 29)
  - le galet enrouleur (1), (fig. Mot. 30)
  - les vis (2) et écarter le support (3).



- Reposer le support moteur et déposer l'outil de maintien moteur.
- Déposer :
  - la descente d'échappement,
  - l'ensemble filtre à air,
  - le câble d'accélérateur ainsi que la biellette du poussoir de régulation de vitesse,
  - le tuyau de dépression du servo-frein,
  - le support filtre en (4), (fig. Mot. 31)
  - les tuyaux (5) ainsi que le connecteur (6),



- le connecteur (7), (fig. Mot. 32)
- le faisceau d'allumage (8) sur le boîtier bobines et l'écarter,
- les vis (9) et (10) et dégager les supports,
- les fixations du passage câblage (11),
- les fils de masse (12),
- le tuyau (13) et dégrafer le faisceau en (14).
- les connecteurs (15) et (16), ainsi que le tuyau (17), (fig. Mot. 33)
- la bride (18),
- le support (19).
- le connecteur (20), (fig. Mot. 34)
- les fixations supérieures des pattes de levage arrière,
- le collecteur d'admission,
- les connecteurs (21) et dégrafer le faisceau,
- le support faisceau (22),
- le support faisceau d'allumage de la culasse arrière et l'écarter,
- l'ensemble répartiteur d'air - rampe d'injection, (fig. Mot. 35)
- les pattes de levage avant ainsi que les

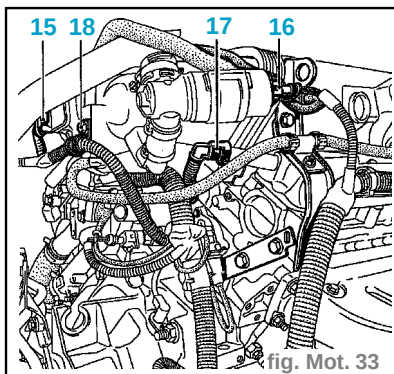


fig. Mot. 33

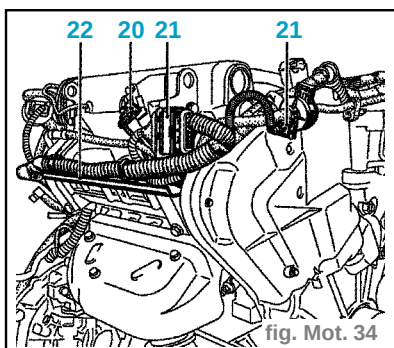


fig. Mot. 34

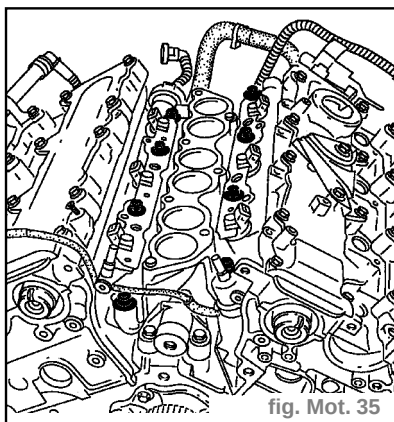


fig. Mot. 35

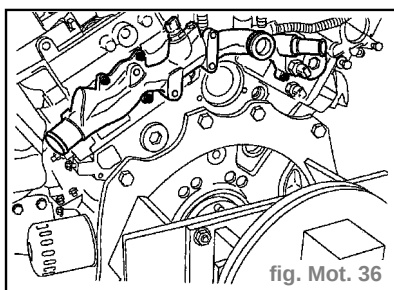


fig. Mot. 36

- fixations du tube guide de jauge à huile et de la canalisation de direction assistée sur le carter chapeau,
- les fixations du tube d'eau sur les deux culasses, (fig. Mot. 36)
  - les carters couvre arbres à cames, (fig. Mot. 37)
  - les vis de culasse,
  - les culasses.

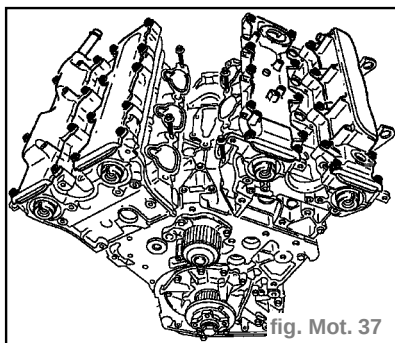


fig. Mot. 37

## 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 couelles supérieures, les ressorts, les soupapes, les joints de soupapes et les couelles 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 **Décapjoint** pour dissoudre la partie du joint restant collée.
- Appliquer le produit sur la partie à nettoyer ; attendre environ **une dizaine de minutes**, puis l'enlever à l'aide d'une spatule en bois.
- Il est conseillé de porter des gants pendant l'opération.
- 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 cales 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. 38)
- 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. 39)

## RECTIFICATION DES SIÈGES DE SOUPAPES

- Admission
  - largeur de la portée ..... **X = 1,6 mm**

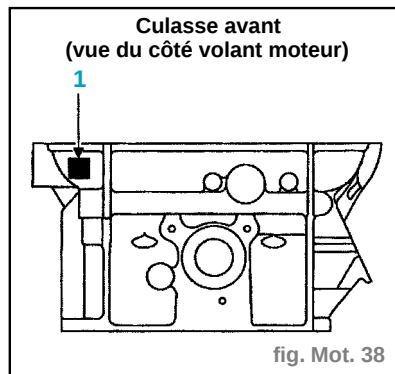


fig. Mot. 38

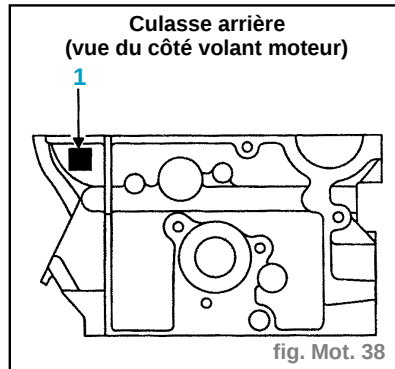


fig. Mot. 38

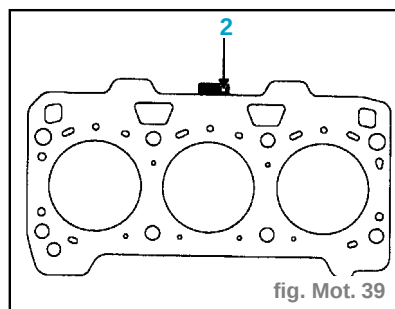


fig. Mot. 39

- angle .....  $\alpha = 90^\circ$
- 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. 40)
- Échappement
  - largeur de la portée ..... **X = 2,1 mm**
  - angle .....  $\alpha = 90^\circ$
  - 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°** jusqu'à l'obtention de la largeur **X**.

**Nota** : Respecter la position de la portée de la soupape sur son siège. (fig. Mot. 41)

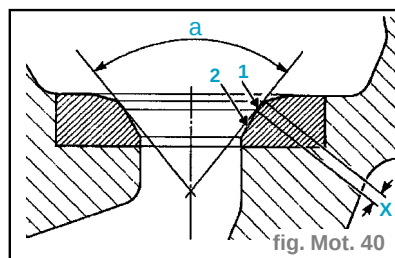
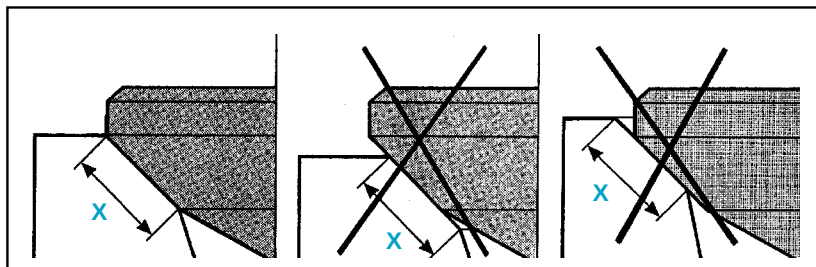
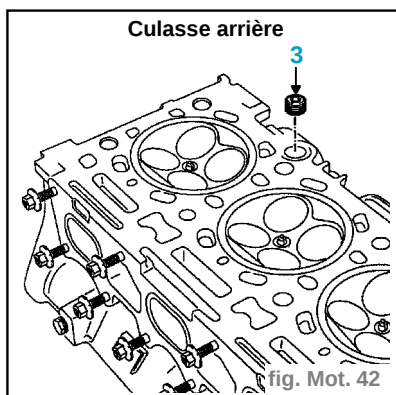
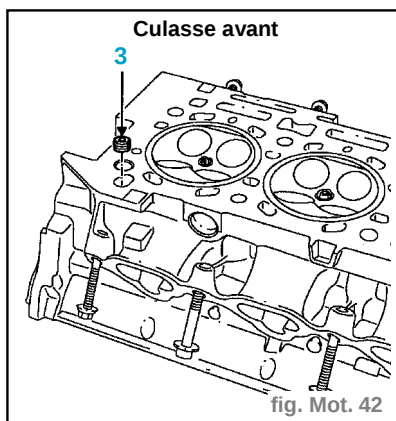


fig. Mot. 40

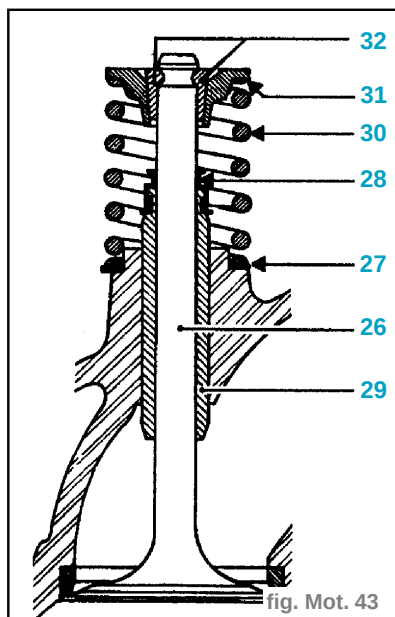


- Vérifier que les clapets à billes (3) se trouvant dans les culasses s'ouvrent bien. (fig. Mot. 42)

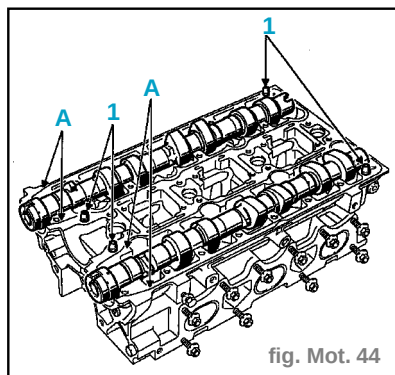


## REMONTAGE

- 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. 43)
- Huiler toutes les pièces.
- Mettre en place les rondelles d'embase (27) des ressorts.
- Placer les joints d'étanchéité (28) sur les guides de soupapes (29) à l'aide d'une clé 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.



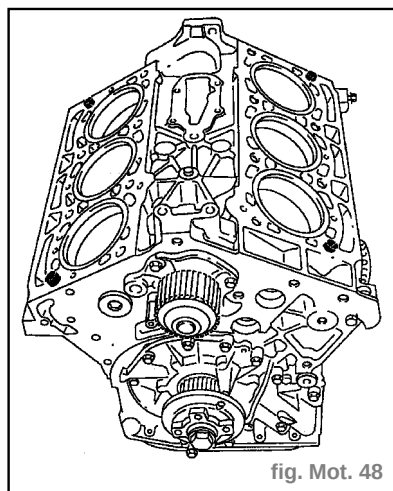
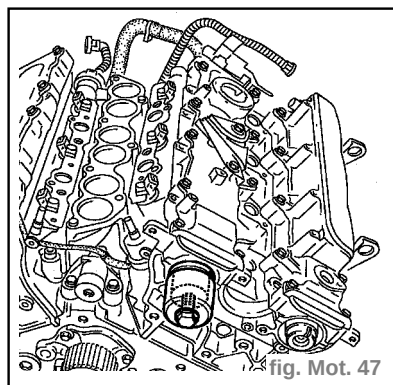
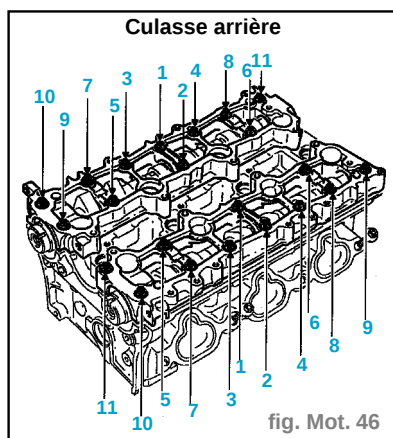
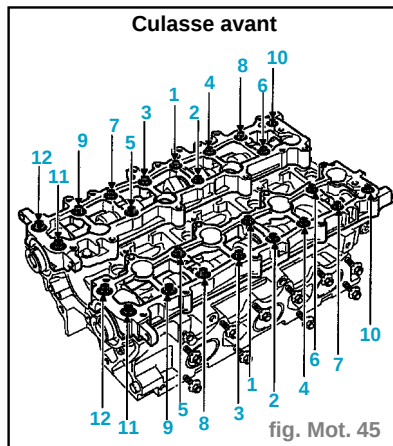
- Emplacement et identification des arbres à cames. (voir «Caractéristiques» «Distribution»)
- Déposer un cordon de pâte **Autojoint OR** sur le plan du joint en (A) et vérifier la présence des douilles (1). (fig. Mot. 44)



- 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. 45 et 46)
- Mise en place des joints d'étanchéité arbres à cames à l'aide du Mot. 1432. (fig. Mot. 47)

## REPOSE - PARTICULARITÉS

- Les culasses sont centrées par deux douilles chacune. (fig. Mot. 48)



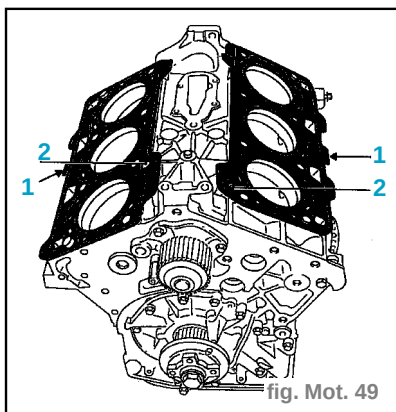


fig. Mot. 49

- 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 monté d'huile (2). (fig. Mot. 49)
- Épaisseur du joint de culasse
  - cote nominal..... **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. 50)
- Desserrer complètement la vis (1).

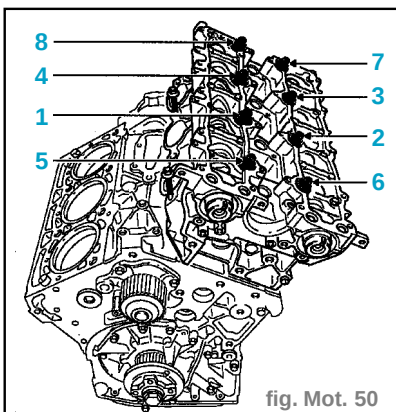


fig. Mot. 50

- Resserrer 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. 51)
- Serrer au couple de **1 daN.m**.

**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**.

- Remplacer les joints du répartiteur d'air.
- Approcher les vis de l'ensemble répartiteur d'air - rampe d'injection, effectuer un presserrage à **1 daN.m** (dans l'ordre préconisé), puis serrer au couple de **2,5 daN.m** (dans l'ordre préconisé). (fig. Mot. 52)

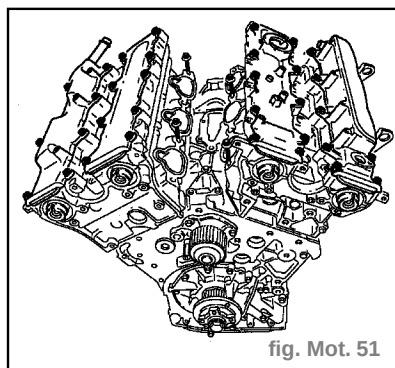


fig. Mot. 51

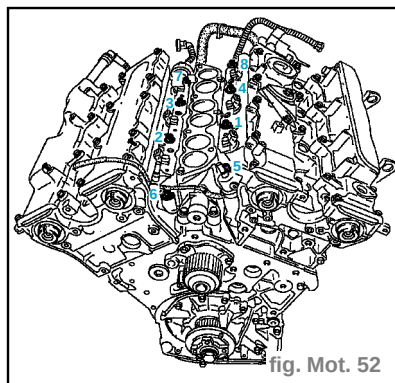


fig. Mot. 52

- 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.