

Avril 1996, apparition du moteur D7F sur la Clio.

### Types mines :

- 3 portes :
- 357K05
- 357K0C
- 357K0F

### MOTEUR "D" ESSENCE

5 portes :

- 557K05
- 557K0C
- 557K0F

### Types véhicule :

- 057K et 057Y

## CARACTERISTIQUES

### GÉNÉRALITÉS

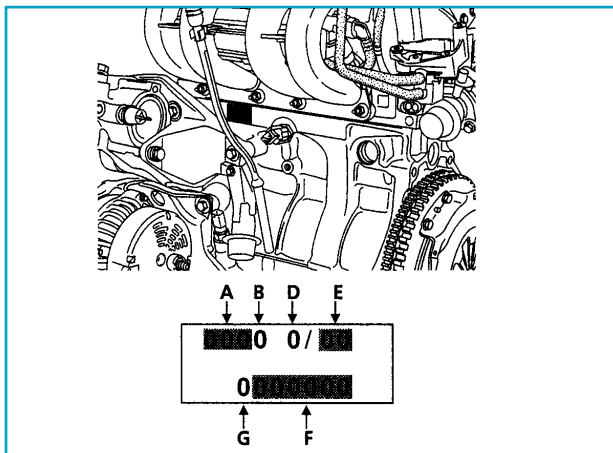
- Moteur quatre temps, quatre cylindres en ligne, placé transversalement au-dessus de l'essieu AV.
- Carter cylindres en fonte non chemisé.
- Vilebrequin à cinq paliers.
- Culasse en alliage léger.
- La distribution est assurée par un arbre à cames en tête entraîné par courroie crantée. Cet arbre à cames commande les soupapes par l'intermédiaire de culbuteurs.
- Injection multipoint avec allumage statique.

### SPÉCIFICATIONS GÉNÉRALES

- Types du moteur.....D7F-730
- Nombre de cylindres.....4
- Cylindrée (cm) .....1 149
- Alésage (mm).....69
- Course (mm).....76,8
- Rapport volumétrique .....9,65/1
- Puissance maxi : (fig. Mot.4)
- (kw).....43
- (ch).....60
- Régime puissance maxi (tr/mn).....5 250
- Couple maxi :
- (daN.m).....9,3
- (m.kg).....9,7
- Régime au couple maxi(tr/mn).....2 500
- Carburant.....Eurosuper 95 sans plomb

### IDENTIFICATION DU MOTEUR

- Elle se fait par gravage sur le carter cylindres ou par plaque rivée.
- Elle comporte :
- en **A**: le type du moteur,
- en **B**: la lettre d'homologation du moteur,
- en **D** : l'identité de Renault S.A.,
- en **E**: l'indice du moteur,
- en **F**: le numéro de fabrication du moteur,
- en **G** : l'usine de montage moteur.



### Éléments constitutifs du moteur

#### CARTER CYLINDRES

- Matière .....fonte

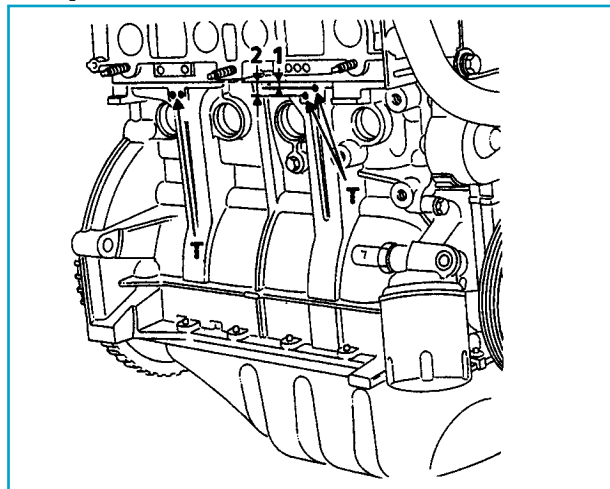
#### • Classe des fûts des carters cylindres

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

**Nota.** - La zone de marquage comprend :

- **1 et 2** : donne le repérage de la classe de diamètre (**A** ou **B**),
- **T** : donne la position de la classe pour chaque cylindre.

- Cote réparation : majoration des diamètres des fûts et des pistons de **0,25 mm**.



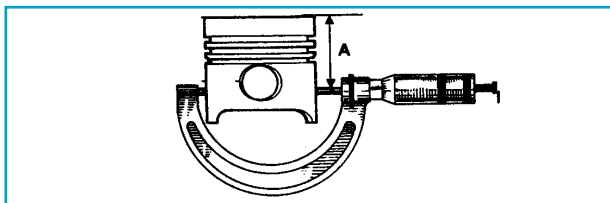
#### Repérage appariement piston/fût

Classe des diamètres de pistons	Diamètre du fût (mm)	Diamètre du piston (mm)
<b>A</b>	69 à 69,015	68,965 ± 0,005
<b>B</b>	69,015 à 69,030	68,975 ± 0,005

#### PISTONS

##### Mesure du piston

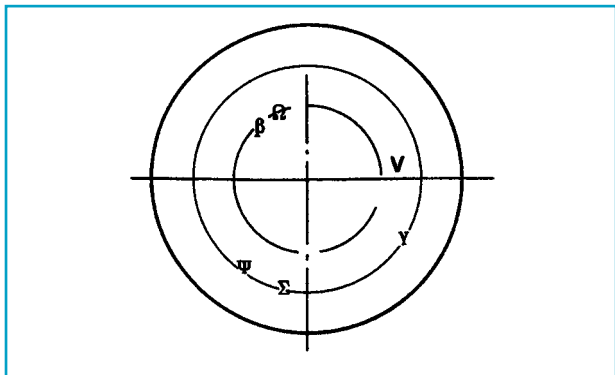
- La mesure du diamètre du piston doit s'effectuer à la cote **A**.
- Cote A (mm) .....40



**Identification du piston**

- Profil de la jupe\*.....
- Version\*.....
- Semaine de fabrication\*.....
- Indice de modification\*.....
- Repérage de la classe du diamètre (voir tableau ci-avant) ...
- Repérage volant-moteur.....V

\* Non utilisé par l'Après-vente.

**SEGMENTS**

- Épaisseur (mm) :
- coup de feu.....1,47 à 1,49
- étanchéité conique.....1,47 à 1,49
- racleur .....2,47 à 2,49

**BIELLES**

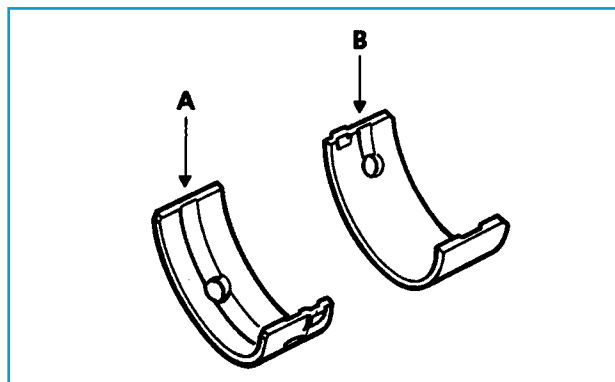
- Jeu latéral de la tête de bielle (mm).....0,21 à 0,453

**VILEBREQUIN**

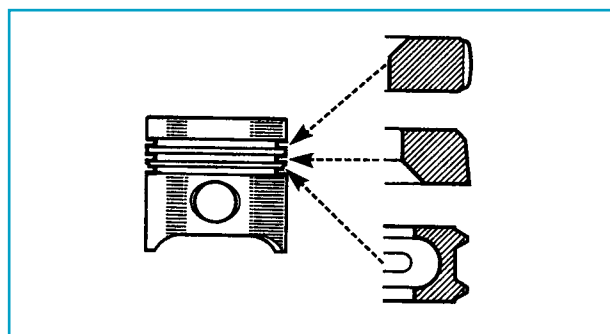
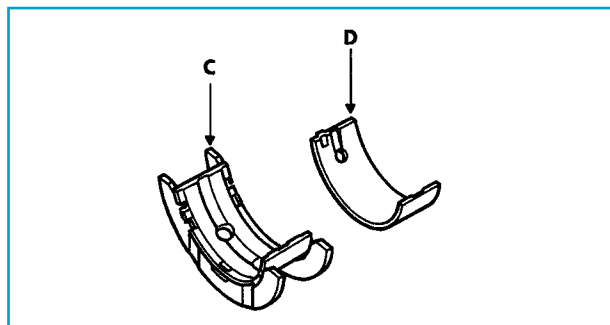
- Nombre de paliers.....5
- Tourillons galetés (mm)
  - diamètre nominal .....44 ± 0,01
  - diamètre réparation.....43,75 ± 0,01
- Manetons galetés (mm) :
  - diamètre nominal.....40,00<sup>0</sup><sub>-0,016</sub>
  - diamètre réparation .....39,75<sup>0</sup><sub>-0,016</sub>
- Jeu latéral (mm).....0,06 à 0,235

**• Coussinets de palier vilebrequin****Sens de montage**

- Pour les paliers 1,2,3 et 5, mettre le coussinet rainuré (A) côté carter cylindres et le non rainuré (B) côtés chapeaux.



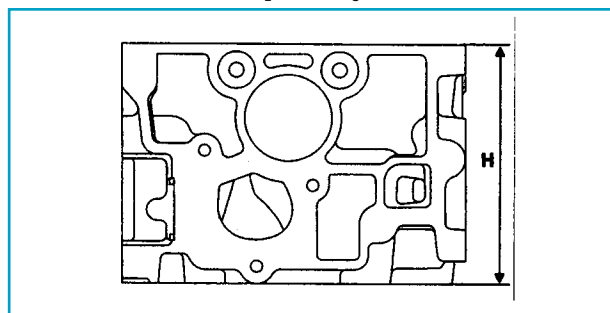
- Pour le palier 3, les flasques de butée sont solidaires du demi-coussinet (forme en U), le coussinet rainuré (C) côté carter cylindres et le non rainuré (D) côté chapeaux.

**Cotes d'origine et de réparation coussinets tourillons, manetons**

	Diamètre d'origine (mm)	Diamètre réparation (mm)
Coussinet tourillons	44 ± 0,01	43,75 ± 0,01
Coussinet manetons	40 - 0 / - 0,01	639,75 - 0 / - 0,016

**CULASSE**

- Hauteur H (mm).....113,5
- Déformation maxi du plan de joint (mm) .....0,05



- Aucune rectification n'est autorisée.
- Volume de chambre avec soupapes et bougies (cm3).....27,68 ± 0,65
- Écart maxi entre les chambres équipées sur une même culasse (cm3) .....0,8

**Joint de culasse**

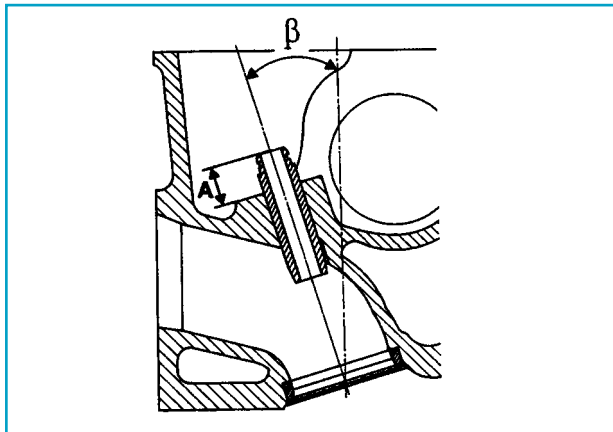
- Épaisseur (mm).....1,2 ± 0,05

**GUIDES DE SOUPAPES**

- Diamètre intérieur.....6<sup>+0,018</sup><sub>0</sub>
- Diamètre du guide (mm) :
  - nominal.....11
  - réparation.....11,2
- Les guides d'admission et d'échappement possèdent

des joints de queues de soupapes, qu'il est impératif de remplacer pour toute dépose des soupapes.

- Inclinaison des guides d'admission et d'échappement  $17,50^\circ$
- Position des guides d'admission et d'échappement . par rapport à la face inférieure d'appui des ressorts de soupape.
- Cote (A) (mm)..... $15 \pm 0,15$



### RESSORTS DE SOUPAPES

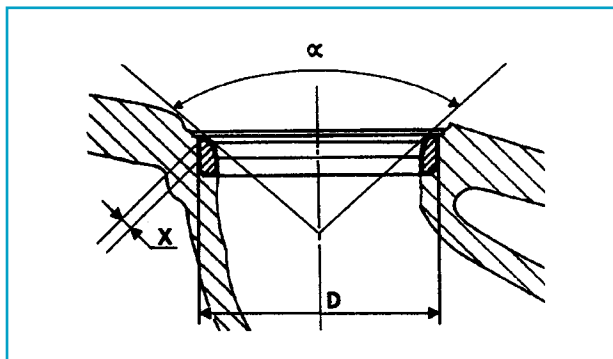
- Longueur libre (mm).....43
- Longueur sous charge (mm) :
- de  $24 \text{ daN.m} \pm 1,35$ .....37
- de  $48,3 \text{ daN.m} \pm 3$ .....31
- spires jointives .....25,6
- Diamètre du fil (mm).....3,90
- Diamètre intérieur (mm).....20,2

### SOUPAPES

- Diamètre de la queue (mm) :
- admission ..... $5,98^{0}_{0,015}$
- échappement..... $5,97^{0}_{0,015}$
- Angle de portée :
- admission ..... $120^\circ$
- échappement..... $90^\circ$
- Diamètre de la tête (mm) :
- admission..... $32,88 \pm 0,12$
- échappement..... $29,88 \pm 0,12$

### SIÈGE DE SOUPAPES

- Angle des sièges :
- admission ..... $120^\circ$
- échappement..... $90^\circ$
- Largeur des portées X (mm)..... $1,7 \pm 0,1$
- Diamètre extérieur (D) (mm) :
- admission ..... $33,5^{+0,034+0,05}$
- échappement ..... $30,5^{+0,034+0,05}$



## DISTRIBUTION

- la distribution est assurée par un arbre à cames en tête entraîné par la courroie crantée.

### ARBRE À CAMES

- Jeu longitudinal (mm).....0,07 à 0,148
- Nombre de paliers.....5

### JEU AUX SOUPAPES

- Admission (mm).....0,10
- Échappement (mm).....0,20

## LUBRIFICATION

- Le graissage s'effectue sous pression par la pompe à huile à pignons, entraîné en bout et par le vilebrequin.

- Capacité du circuit (1) :

- sans filtre .....4
- avec filtre .....4,2

### • Pression d'huile

- Au ralenti (bar) .....0,8
- À 4000 tr/mn.....3,5

**Nota.** - Le contrôle de la pression d'huile s'effectue moteur chaud ( $80^\circ\text{C}$ ). La pompe à huile n'est pas réparable.

## REFROIDISSEMENT

- Refroidissement liquide en circuit hermétique assuré par une pompe à eau, un thermostat, un ventilateur, un radiateur et un vase d'expansion.

- Capacité (1).....5

### THERMOSTAT

- Début d'ouverture ( $^\circ\text{C}$ ) .....88
- Fin d'ouverture ( $^\circ\text{C}$ ) .....100
- Course (mm).....9

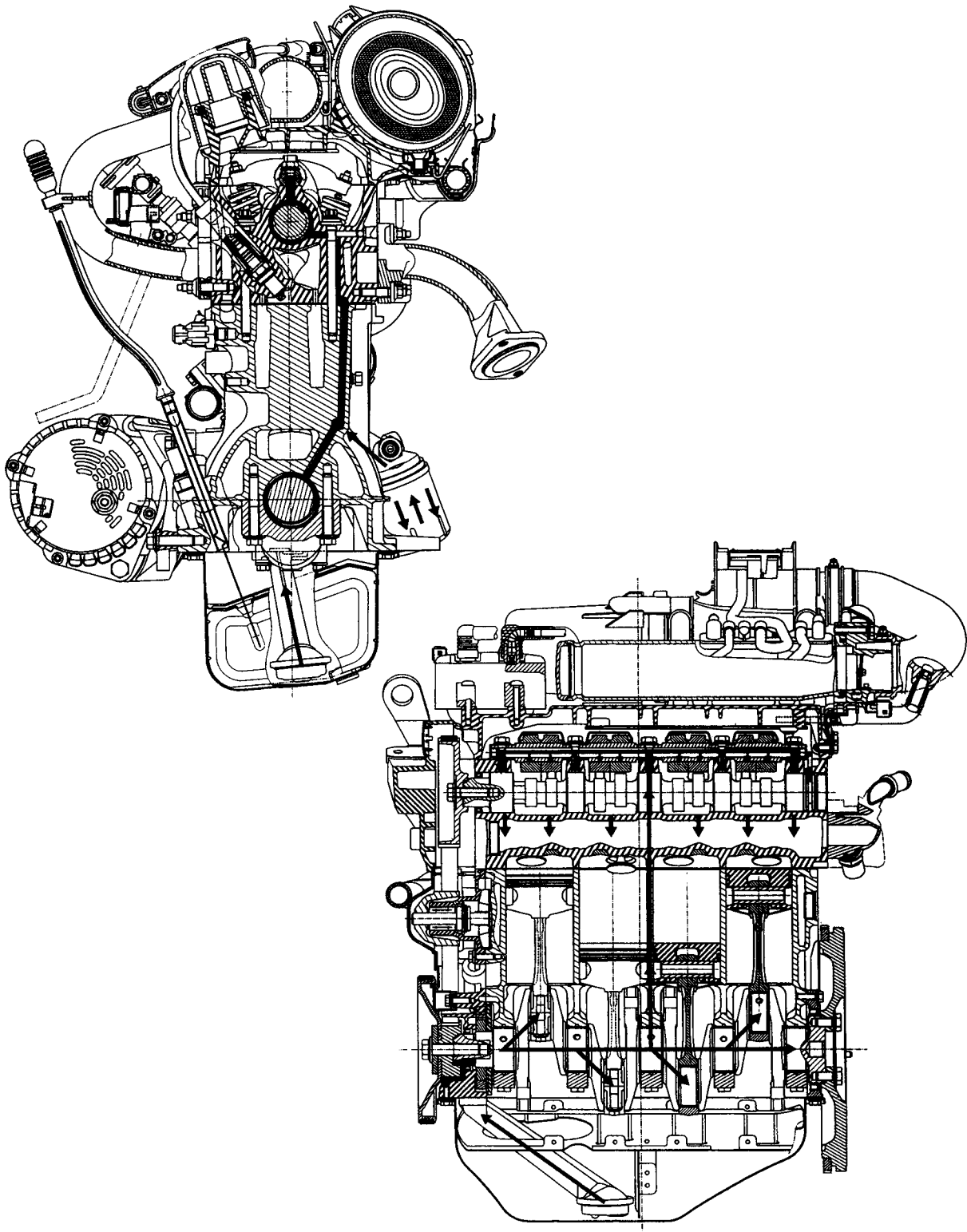
### SOUPAPE DE VASE D'EXPANSION

- Couleur.....marron
- Tarage (bar).....1,2

## ALLUMAGE-INJECTION

- Le moteur est équipé d'une injection de type semi séquentielle.
- L'injection de carburant se fait simultanément sur les cylindres 1 et 4 et sur les cylindres 2 et 3.
- Pour cela, les deux couples d'injecteurs sont reliés à deux voies du calculateur d'injection :
- les injecteurs des cylindres 1 et 4 sont reliés à la voie **33** du calculateur 35 voies,
- les injecteurs des cylindres 2 et 3 sont reliés à la voie **32** du calculateur 35 voies.
- Pour chaque cylindre, il y a une injection par tour, donc deux par cycle moteur. Ces injections ont lieu pendant les phases compression et échappement.
- L'allumage est constitué de deux bobines à doubles sorties monoblocs (elles sont moulées en une seule pièce), de quatre bougies et d'un condensateur antiparasitage.
- Les bobines sont commandées séparément par le calculateur. Elles provoquent deux étincelles simultanément et sont situées sur les bougies.

## CIRCUIT DE LUBRIFICATION



GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

**POMPE D'ALIMENTATION**

- Pompe d'alimentation immergée placée dans le réservoir..... Walbro
- Tension (V).....12
- Pression (bar) .....3
- Filtre à essence fixé à l'avant du réservoir sous le véhicule.

**BOITIER-PAPILLON**

- Marque et type Magneti Marelli ..... 36

**RÉGULATEUR DE PRESSION**

- Pression (bar) :
- sous dépression nulle.....3 ± 0,2
- sous dépression 500 mbars.....2,5 ± 0,2

**INJECTEUR ÉLECTROMAGNÉTIQUE**

- Tension (V).....12
- Résistance ( ) environ.....14,5 ± 1

**CAPTEUR DE TEMPÉRATURE D'AIR**

- Type CTN Bosch :résistance ( ) :
- à une température de 0 ± 1°C.....5000 à 7000
- à une température de 20 ± 1°C .....1700 à 3300
- à une température de 40 ± 1°C.....800 à 1550

**CAPTEUR DE TEMPÉRATURE D'EAU**

- Type CTN Siemens :résistance (W) :
- à une température de 0 ± 1°C.....-
- à une température de 20 ± 1°C .....3060 à 4045
- à une température de 40 ± 1°C .....1315 à 1600
- à une température de 80 ± 1°C.....300 à 370
- à une température de 90 ± 1°C.....210 à 270

**MOTEUR PAS-À-PAS DE REGULATION DE RALENTI**

- Marque .....Airpax
- Tension (V).....12
- Résistance, voies A-D ou B-C ( ).....53 ± 5

**SONDE À OXYGENE**

- Marque et type.....Bosch LSH 24
- Tension délivrée à 850°C (m.V) :
- mélange riche.....>625
- mélange pauvre.....0 à 80
- Résistance de réchauffage, voie A-B ( ).....3 à 15

**BOUGIES**

- Marque et type :
- Eyquem.....FN 52LS
- Écartement (mm).....0,9
- Couple de serrage (daN.m).....2,5 à 3

**BOBINE**

- Résistance primaire ( ) :
- voies 1-2.....2
- voies 1-3,1-4,2-3,2-4.....1,6
- voies 3-4.....1,1
- Résistance secondaire (kW).....10

**RÉGLAGE**

- Régime de ralenti (tr/mn).....740 ± 50
- Émission des polluants :
- CO (%).....0,5 maxi
- CO2 (%) .....14,5 maxi
- HC (ppm).....100 maxi

**Nota.** - Pour une température d'eau supérieure à 80°C, et après régime stabilisé à **2500 tr/mn** pendant **30 s**.

**COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)**

- **culasse**
- Attrassement du joint.....2 + 90°
- Attendre 3mn, temps de stabilisation.
- Serrage .....2 + 200°
- Attention.** - Voir méthode et serrage dans " Révision de la culasse ".
- Chapeaux de paliers de vilebrequin.....2 + 80°
- Chapeaux de bielles.....1,4 + 39°
- Fixation rampe culbuteurs .....2,3
- Fixation pompe à huile au bloc.....0,9
- Fixation volant-moteur.....1,7 + 110°
- Fixation poulie crantée d'arbre à cames.....4,5
- Fixation tendeur réglable de courroie crantée.....5
- Fixation poulie de vilebrequin.....2 + 80°
- Fixation carter d'huile inférieur.....1
- Fixation collecteur échappement.....2,5
- Fixation collecteur admission :
- écrous .....1,5
- vis .....0,9
- Fixation support moteur AV D.....5,7
- Fixation support moteur AV D sur longeron.....5,5
- Fixation support moteur AV G sur longeron.....4,2
- Fixation support AR sur B.V. ....9,5
- Fixation support AV G sur B.V. ....3,9

## METHODES DE REPARATION

### Dépose-repose Moteur-Boîte de vitesses

#### DÉPOSE

Déposer

- la batterie,
- les connecteurs électriques du boîtier interconnexion moteur.

Vidanger :

- le circuit de refroidissement (tuyau souple inférieur du radiateur),
- l'huile de boîte de vitesse,
- l'huile moteur si nécessaire,

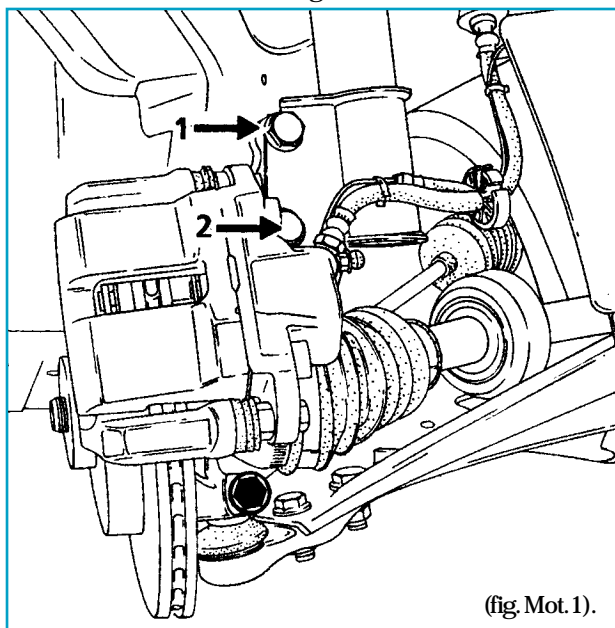
Déposer :

- le capot,
- les roues,
- les pare-boue droit et gauche.

#### Côté droit

Déposer :

- la goupille de transmission avec les broches **B.Vi.31-01**,
- les deux vis de fixation de l'étrier de frein puis le fixer au ressort de l'amortisseur,
- la rotule de biellette de direction à l'aide de l'outil **T.Av.476**,
- le boulon supérieur (1) du pied d'amortisseur et desserrer le boulon (2) (fig. Mot.1),



Basculer le porte-fusée et désaccoupler la transmission.

#### Côté gauche :

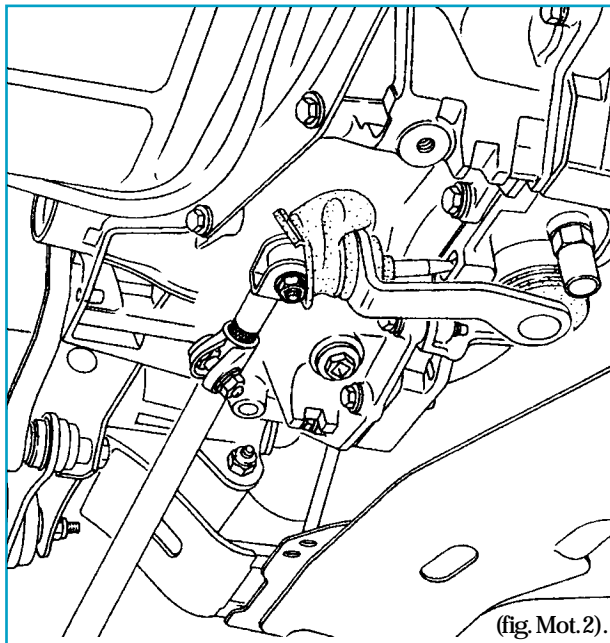
Déposer :

- les deux vis de fixation de l'étrier de frein puis le fixer au ressort de l'amortisseur,
- la rotule de direction avec l'extracteur **T.Av.476**,
- les trois vis de fixation du soufflet de transmission,
- le boulon supérieur du pied d'amortisseur.

Desserrer le boulon inférieur.

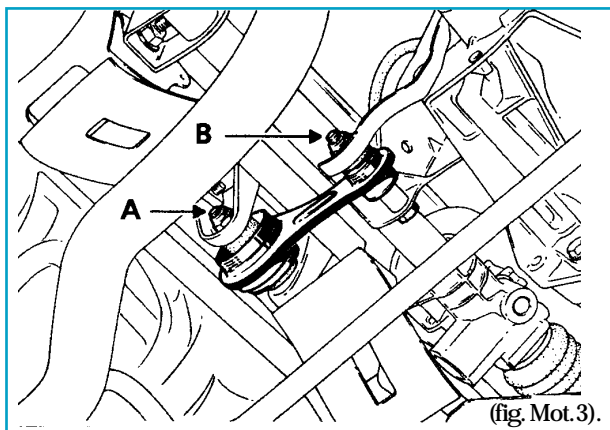
Basculer le porte-fusée et désaccoupler la transmission.

Désaccoupler la commande de vitesses au niveau du levier de la boîte après avoir dégagé le soufflet de protection (fig. Mot.2).



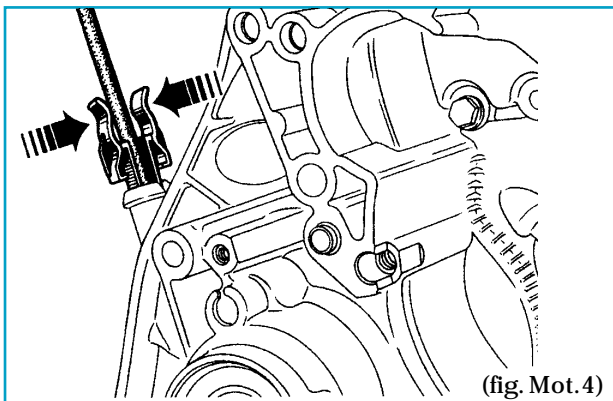
**Nota :** tout démontage de la liaison biellette-chape implique un réglage de la commande de vitesses.

Dévisser, sans déposer, le boulon (A) et déposer le boulon (B) de la biellette de reprise de couple (fig. Mot.3).

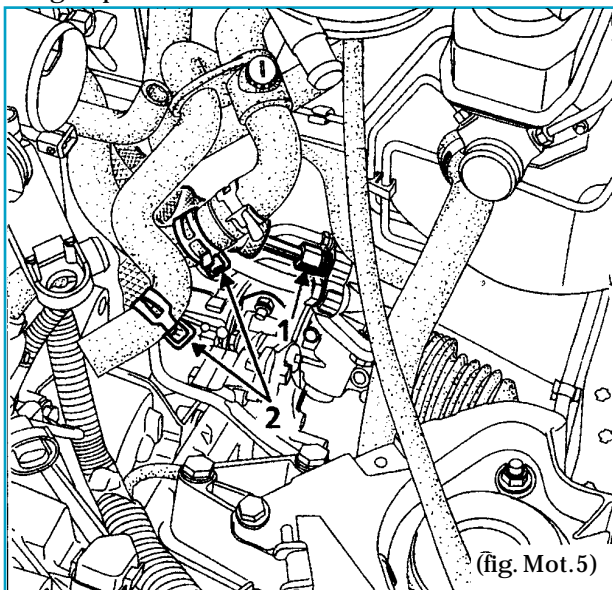


**Débrancher :**

- le connecteur de la sonde à oxygène,
- le câble de tachymètre. Pour ceci, pincer les languettes et tirer le câble (fig. Mot.4).

**Déposer :**

- les écrous de fixation de la descente d'échappement,
- la tresse de masse sur la boîte de vitesses,
- le raccord supérieur (1) de la direction assistée (si équipée), ceci en ayant préalablement mis en place des pinces durit sur les deux tuyaux du réservoir D.A. (fig. Mot.5).
- le groupe motoventilateur.

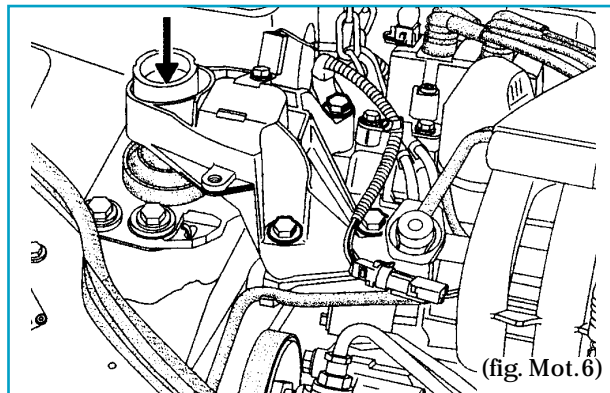
**Débrancher :**

- les câbles d'accélérateur et d'embrayage,
- les durit de chauffage en (2), (fig. Mot.5),
- les durit d'arrivée et de retour d'essence au niveau du cache courroie de distribution sur la culasse,
- le tuyau du canister,
- le tuyau de dépression du servo-frein,
- la durit supérieure sur le radiateur,
- le connecteur de la thermistance sur le radiateur,
- le connecteur du calculateur d'injection et déposer son support.

Mettre en place le positionneur de charge sur les anneaux de levage du moteur.

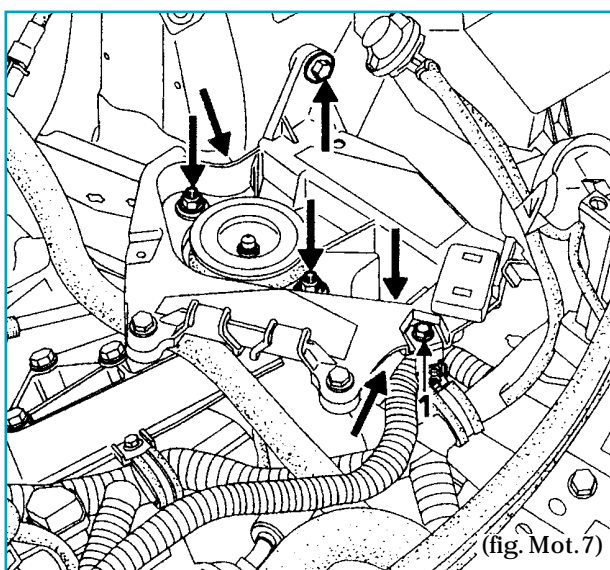
**Déposer :**

- l'écrou de fixation pendulaire moteur (fig. Mot.6),
- la vis de fixation (1) de la patte support faisceau électrique (fig. Mot.7),

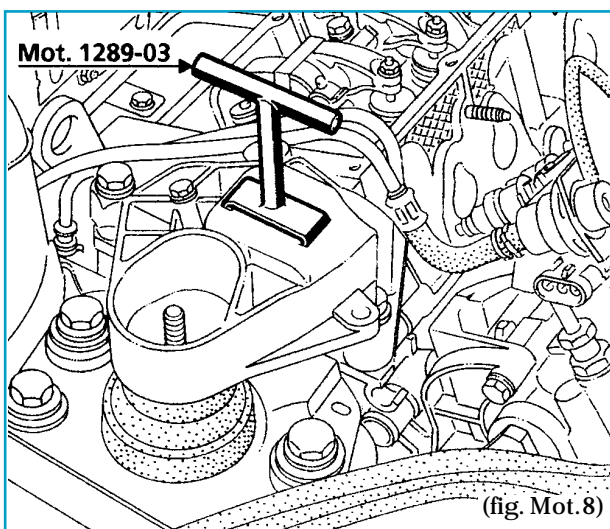


- le support batterie,

Extraire l'ensemble moteur-boîte de vitesses.

**REPOSE :****Particularités :**

- Procéder au remontage en sens inverse de la dépose.
- Vérifier que la coiffe de suspension est bien centrée à l'aide du **Mot.1289-03**, (fig. Mot.8).



- Mettre du **RHODORSEAL 5661** sur les trous de goupilles de transmission.

Monter les vis de fixation des étriers à la loctite **FRENBLOC** et les serrer au couple de **3,5 daN.m**.

Appuyer plusieurs fois sur la pédale de frein pour amener les pistons en contact avec les plaquettes de frein.

Régler le câble d'accélérateur.

Placer le câble de compteur.

Effectuer :

- le plein de la boîte de vitesses,
- le plein et la purge du circuit de refroidissement.

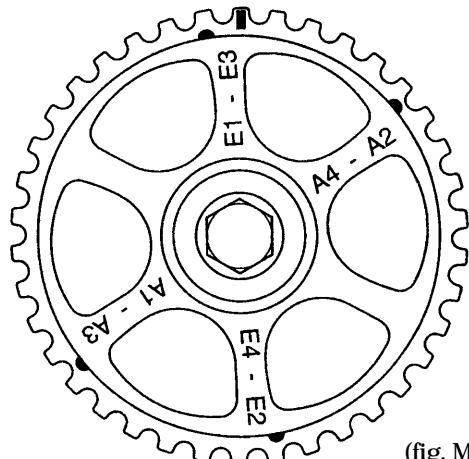
## Mise au point du moteur

### Jeu aux soupapes

- Déposer :
  - les bougies d'allumage,
  - le couvre-culasse,
  - le carter de distribution supérieur.
- Placer le moteur au PMH, cylindre n°1 en allumage (fig. Mot.9).

**Attention.** - Le pignon d'arbre à cames possède cinq repères, seul le repère de forme rectangulaire sur la face d'une dent représente le PMH. Les autres repères servant au réglage des culbuteurs (fig. Mot.9).

- Tourner le vilebrequin dans le sens des aiguilles d'une montre (vue côté distribution), pour arriver au premier repère (fig. Mot.9).



(fig. Mot.9)

- Régler la soupape :
  - échappement 1,
  - échappement 3.
- Avancer jusqu'au deuxième repère, régler :
  - admission 1,
  - admission 3.
- Troisième repère, régler :
  - échappement 2,
  - échappement 4.
- Quatrième repère, régler :
  - admission 2,

- admission 4.

### Valeur de réglage du jeu aux soupapes (mm)

- Admission .....0,10
- Échappement.....0,20

- Reposer

- les bougies d'allumage,
- le couvre-culasse,
- le carter de distribution supérieur.

Calage de la distribution

## Calage de la distribution

### DÉPOSE DE LA COURROIE

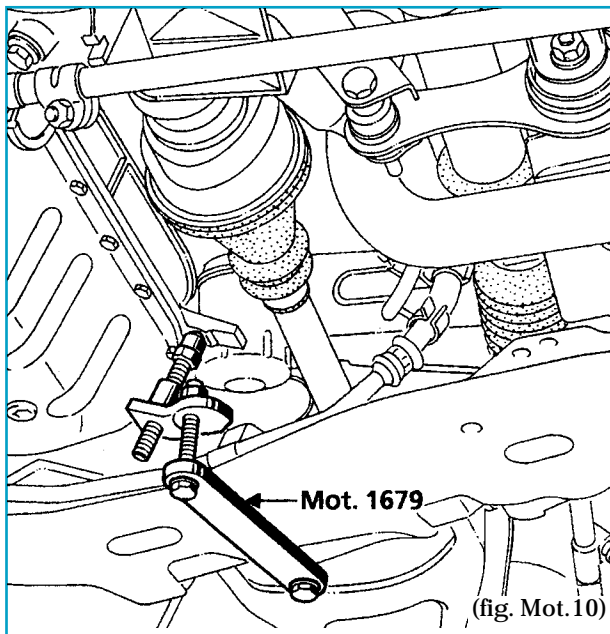
Mettre le véhicule sur un pont deux colonnes.

Débrancher la batterie.

Déposer :

- le capot,
- la roue avant droite,
- les deux pare-boue avant droit,
- les courroies d'alternateur et de pompe de direction assistée (si équipée),
- la poulie de sortie de vilebrequin.

Mettre en place le **Mot.1679** (fig. Mot.10).

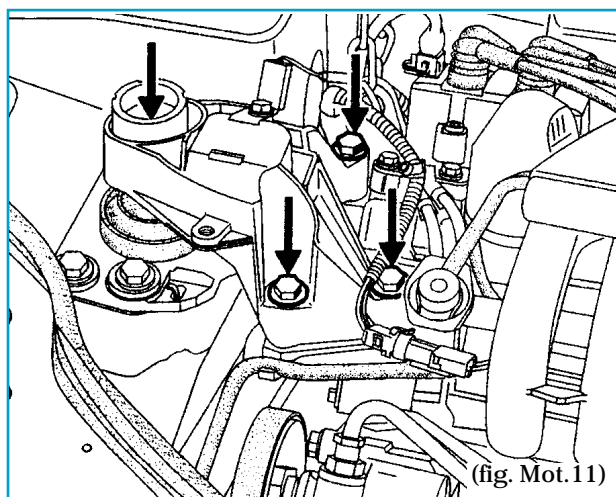


(fig. Mot.10)



**Déposer :**

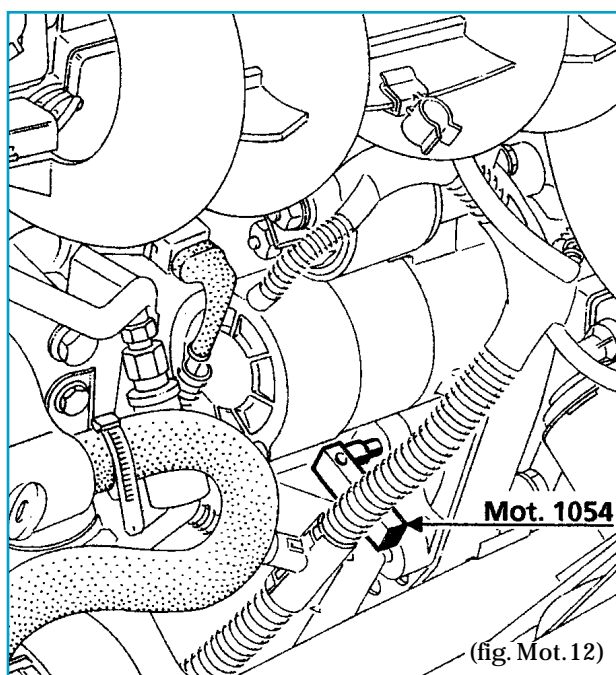
- la coiffe de suspension pendulaire (fig. Mot.11),



- le carter inférieur de la distribution.

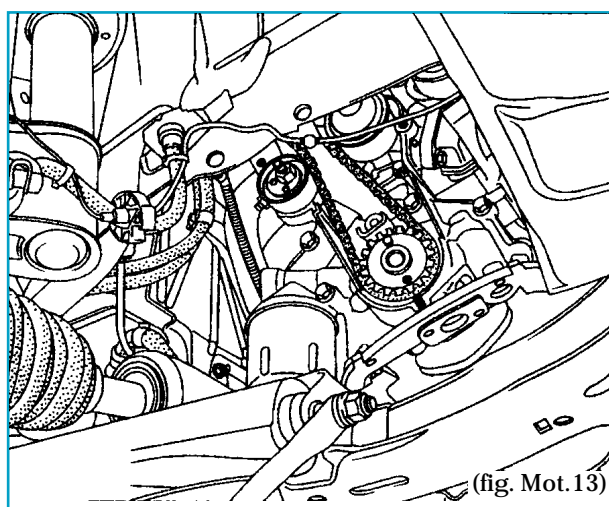
Mettre le moteur au Point Mort Haut.

Piger le volant moteur à l'aide du Mot.1054 (fig Mot.12).

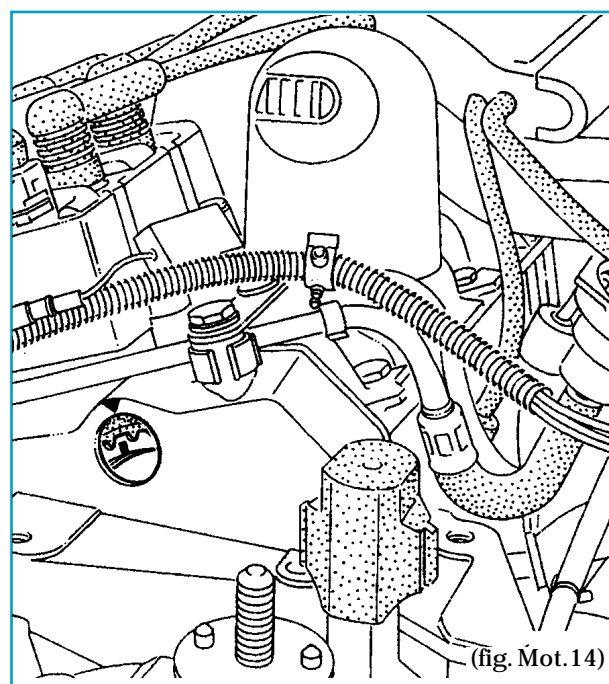


## Vérifier le repérage :

- côté vilebrequin (fig. Mot.13),



- côté arbre à cames (fig. Mot.14).



**Déposer :**

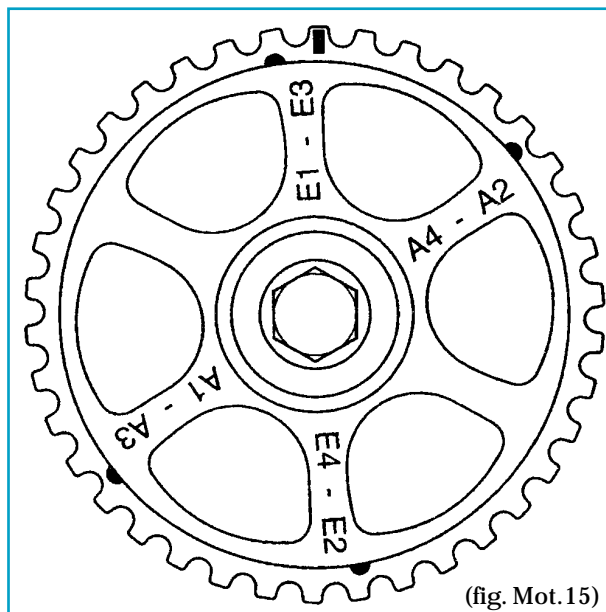
- les carters de distribution de pompe à eau et de suspension pendulaire sur le moteur,
- la courroie de distribution, en agissant sur le galet tendeur.

Une courroie déposée, doit être remplacée.

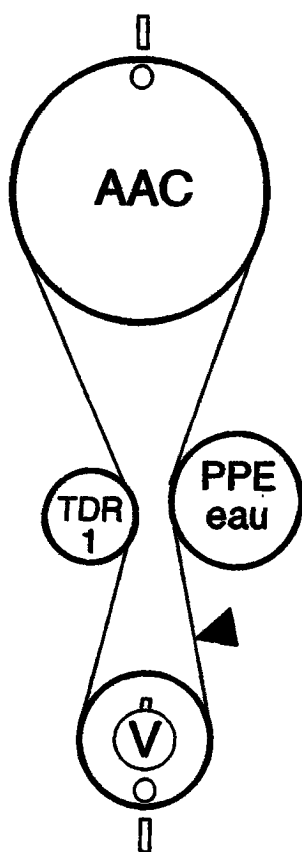
**REPOSE DE LA COURROIE DE DISTRIBUTION**

Aligner les repères de la courroie de distribution avec les repères du pignon d'arbres à cames et de vilebrequin.

**Attention :** le pignon d'arbre à cames possède cinq repères, seul le repère de forme rectangulaire sur la face d'une dent représente le Point Mort Haut ; les autres repères servant au réglages des culbuteurs (fig. Mot.15).



(fig. Mot.15)

**CALAGE DE LA DISTRIBUTION****Tension de pose :**

Utiliser l'outil de contrôle de tension **SEEM C. Tronic mot.1273**. Tendre la courroie jusqu'à l'obtention de **20 Unités Seem**. Bloquer le tendeur 1. Faire 2 Tours de vilebrequin.

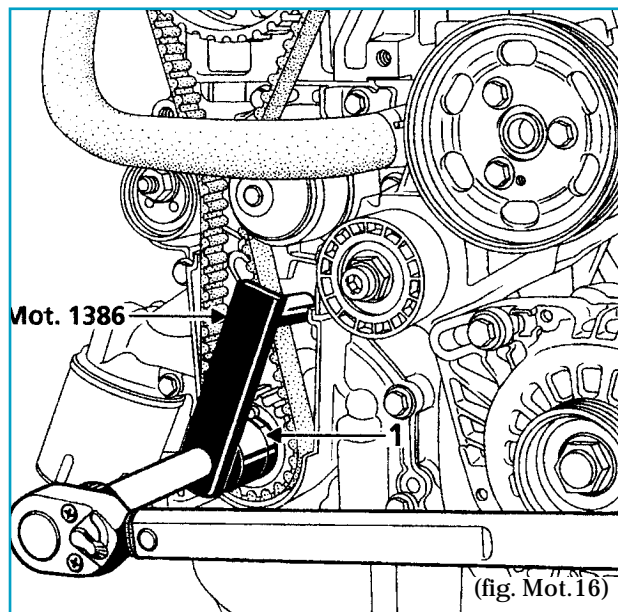
Desserer l'écrou du tendeur et tourner ce dernier jusqu'à obtenir une position horizontales des deux orifices du tendeur.

Appliquer une précontrainte de **10 daN.m.** sur le vilebrequin et relever la tension de la courroie. Elle doit être de **20 U.S.**, sinon modifier la position du tendeur et recommencer la méthode de tension.

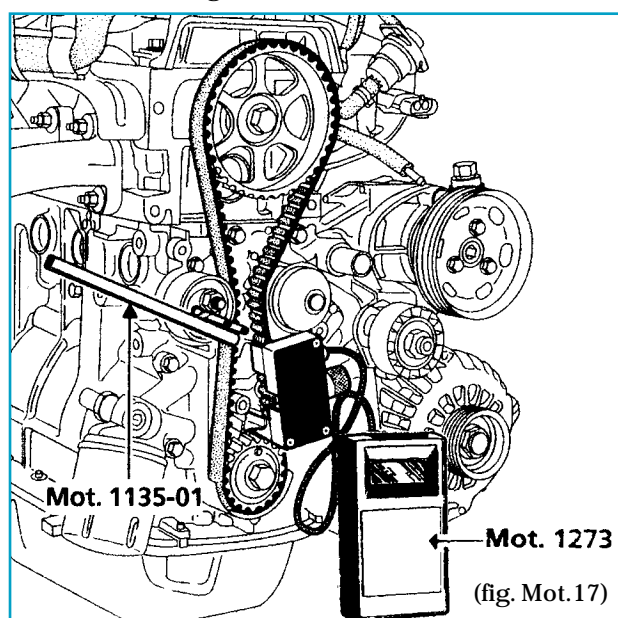
## MÉTHODE DE TENSION DE LA COURROIE DE DISTRIBUTION

Retirer la pigne **Mot.1054** (fig. Mot.12).

Mettre en place l'entretoise (1) du **Mot.1386** et serrer le vis du pignon de vilebrequin (fig. Mot.16).



a) Monter le **Mot. 1273** et à l'aide du **Mot. 1135-01**, effectuer la rotation du galet tendeur dans le sens inverse des aiguilles d'une montre jusqu'à l'obtention de la valeur de **20 US** (tourner la molette du capteur jusqu'au déclenchement, 3 "clic"), (fig. Mot.17). Serrer l'écrou du galet tendeur.



Effectuer une rotation de deux tours moteur minimum (sans jamais revenir en arrière).

**Piger le moteur au PMH, puis enlever la pigne.**

Vérifier le bon calage de la distribution côté vilebrequin et arbres à cames.

Desserrer l'écrou du galet tendeur et tourner légèrement celui-ci à l'aide du **Mot. 1135-01** dans le sens inverse des aiguilles d'une montre jusqu'à obtenir environ une position horizontale des deux orifices sur le galet tendeur.

Resserrer l'écrou du galet tendeur.

**b) Effectuer une rotation de deux tours moteur minimum (sans jamais revenir en arrière).**

**Piger le moteur au PMH puis enlever la pigne.**

Appliquer une précontrainte de **10 daN.m** avec le **Mot. 1386** entre le pignon de vilebrequin et la pompe à eau (fig. Mot.16).

Monter le **Mot. 1273** et relever la valeur de la tension qui doit être de **20 ± 3 US (Tension de pose)**, sinon l'ajuster en modifiant la position du galet tendeur à l'aide du **Mot. 1135-01** et prendre la procédure de tension en **b** (fig. Mot.17).

Serrer l'écrou du galet tendeur au couple de 5 daN.m.

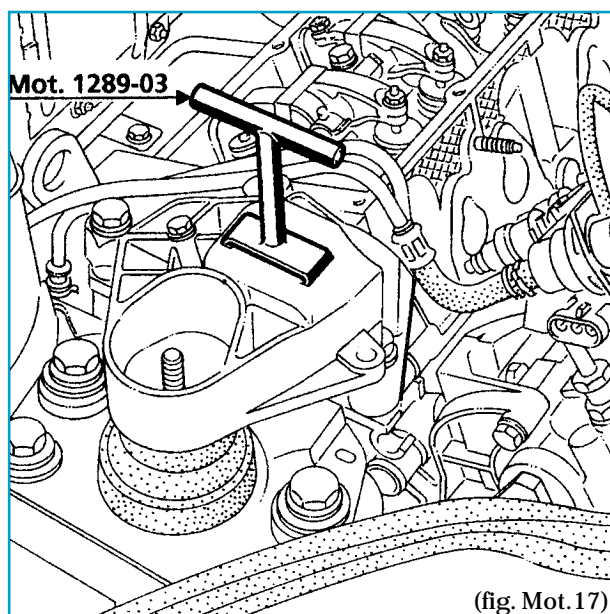
**IMPORTANT:**  
Il est impératif :

- d'effectuer une rotation de deux tours moteur minimum, après chaque modification de la position du galet tendeur, pour pouvoir procéder à une mesure de tension,
- d'appliquer la précontrainte de **10 daN.m** qui permet d'éliminer tous les jeux relatifs à la courroie.

**Nota :**

- ne pas remonter une courroie déposée,
- remplacement de la courroie, si la tension est en dessous du minimal de fonctionnement (10 US). Effectuer la repose en sens inverse de la dépose. Monter la coiffe de suspension pendulaire.

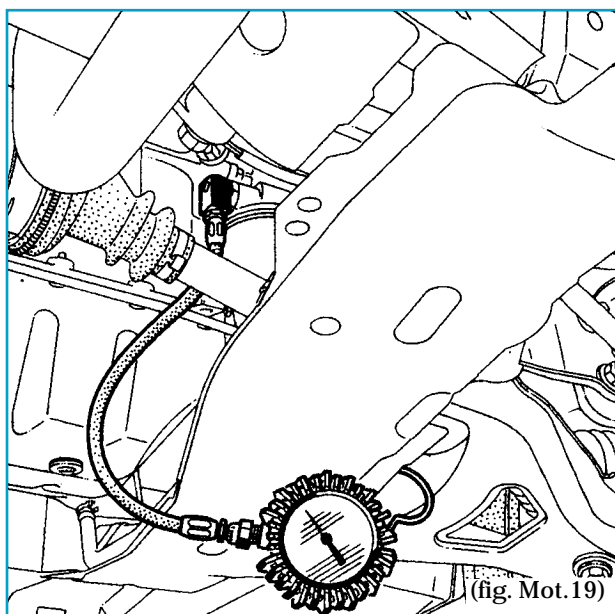
Vérifier et centrer, si nécessaire, le limiteur de débattement à l'aide du **Mot.1289-03**. (fig. Mot.18)



## Lubrification

### CONTRÔLE DE LA PRESSION D'HUILE

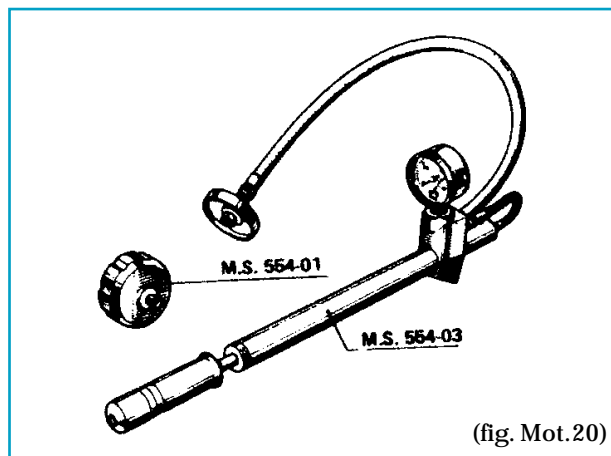
- Déposer le manocontact.
- Brancher le manomètre **Mot. 836-05** à la place du manocontact (fig.MOT.19).
- Faire tourner le moteur et attendre qu'il soit à sa température de fonctionnement (environ **80°C**) avant d'effectuer le contrôle.
- Relever la pression d'huile qui doit être de (bar) :
  - au ralenti .....**0,8 mini**
  - à 4 000 tr/mn..... **3,5 mini**
- Enlever le manomètre et reposer le manocontact.
- Rebrancher le fil.



## Refroidissement

### CONTRÔLE DE L'ÉTANCHÉITÉ DU CIRCUIT

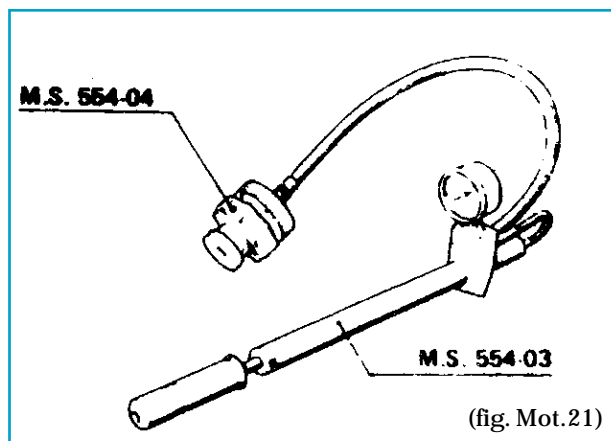
- Remplacer la soupape de vase d'expansion par l'adaptateur M.S. 554-01 (fig. MOT.20).
  - Brancher sur celui-ci l'outil M.S. 554-03.
  - Faire chauffer le moteur, puis l'arrêter.
  - Pomper pour mettre le circuit sous pression.
  - Cesser de pomper à 0,1 bar supplémentaire à la valeur de tarage de la soupape (valeur de tarage de la soupape :1,2 bar).
- Nota.-** La pression ne doit pas chuter, sinon rechercher la fuite.
- Dévisser progressivement le raccord de l'outil **M.S 554-03** pour décompresser le circuit de refroidissement, puis déposer l'outil **M.S. 554-01** et reposer la soupape de vase d'expansion munie d'un joint neuf.



### CONTRÔLE DU TARAGE DE LA SOUPAPE DU VASE D'EXPANSION

**Nota.-** Le passage du liquide à travers la soupape du vase d'expansion nécessite le remplacement de cette dernière.

- Adapter sur la pompe **M.S. 554-03** l'outil **M.S 554-04** et placer sur celui-ci la soupape à contrôler (fig.MOT.21).
- Monter la pression, celle-ci doit se stabiliser à la valeur de tarage de la soupape, tolérance de contrôle : **0,1 bar**.
- Valeur de tarage de la soupape : **1,2 bar**.



### REMPLEISSAGE ET PURGE

- Il n'y a pas de robinet d'aérotherme.
- La circulation se fait en continu dans l'aérotherme, celui-ci contribuant au refroidissement du moteur.

#### Remplissage

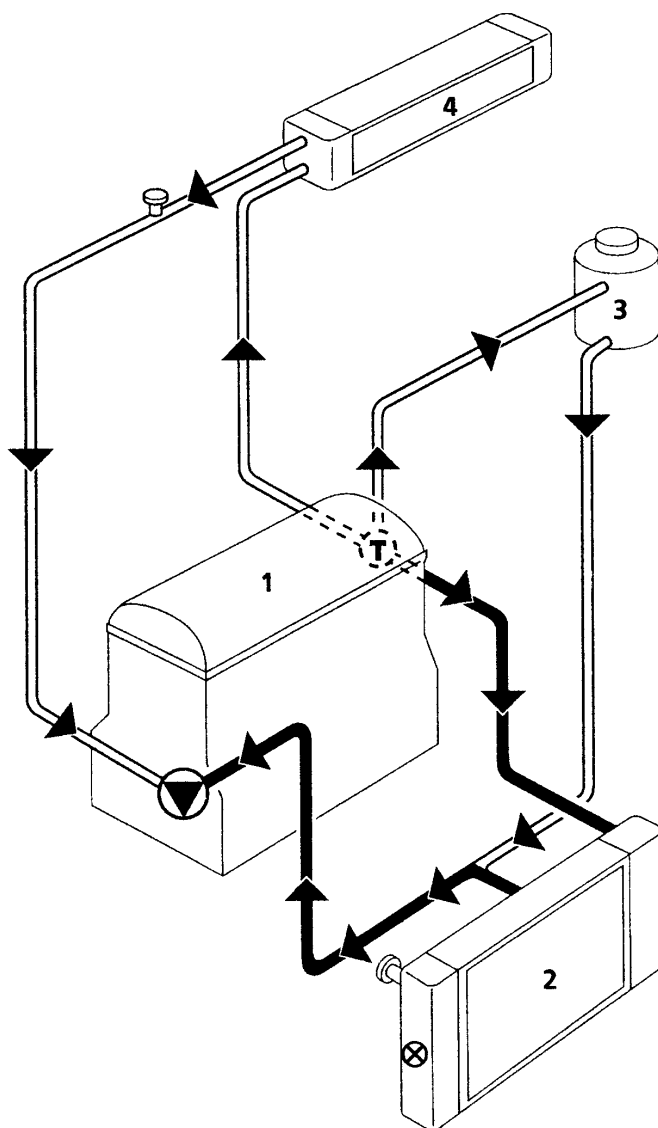
- Vérifier le serrage du ou des bouchons de vidange.
- Ouvrir les deux vis de purge (voir encadré)
- Remplir le circuit par l'orifice du vase d'expansion.
- Fermer les vis de purge dès que le liquide s'écoule en jet continu.
- Mettre en marche le moteur (1500tr/mn)
- Ajuster le niveau à débordement pendant 4 mn environ.
- fermer le bocal.

**Purge**

- Laisser tourner le moteur pendant **10 mn** à **1500tr/mn**, jusqu'à enclenchement du motoventilateur. (Temps nécessaire au dégazage automatique).

- Vérifier que le niveau de liquide soit au voisinage du repère «maxi».

**Important.** - Ne pas ouvrir la ou les vis de purge moteur tournant. Resserrer le bouchon de vase d'expansion moteur chaud.

**SCHEMA DU CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT (BVM)**

- 1 Moteur
- 2 Radiateur
- 3 Bocal "chaud" avec dégazage permanent
- 4 Aérotherme

-  Pompe à eau
-  Thermostat
-  Purgeur
-  Thermocontact

La soupape du vase d'expansion est de couleur bleue, la valeur de tarage est de 1,2 bar .

## Allumage-injection

### GÉNÉRALITÉS

- Le système est constitué :
  - du calculateur d'injection (l'étage de puissance d'allumage est intégré au calculateur), de marque SAGEM et de type SAFIR.
  - de deux bobines à double sortie,
  - de quatre bougies,
  - d'un condensateur d'antiparasitage.

#### •Le calculateur

- Le calculateur d'injection, en fonction des informations reçues des divers capteurs, mais principalement en fonction du régime et de la charge moteur, détermine :
  - le nombre de degrés d'avance à appliquer et par conséquent, le point d'allumage,
  - les cylindres au PMH et par conséquent, la bobine à commander.
  - Il provoque l'étincelle au niveau des deux cylindres au PMH, en interrompant la mise à la masse de la bobine concernée.

#### •Les bobines

- Elles sont au nombre de deux. Elles sont du type à double sortie monobloc (non séparables).
- Elles sont commandées séparément par le calculateur.
- Elles provoquent deux étincelles simultanément.
- Les deux bobines sont reliées à un condensateur antiparasitage.

#### Connecteur électrique

voies	désignation
1	Commande de la bobine des cylindres 1-4
2	Commande de la bobine des cylindres 3-2
3	+ après-contact
4	+ condensateur antiparasitage

#### Repérage des voies du connecteur de la bobine

- La voie n°1 de la bobine est du côté tablier,
- Les affectations des fils HT sont gravées à côté des vis de la bobine.

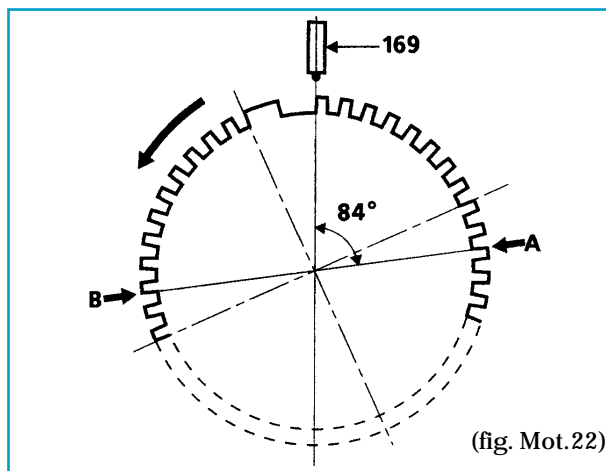
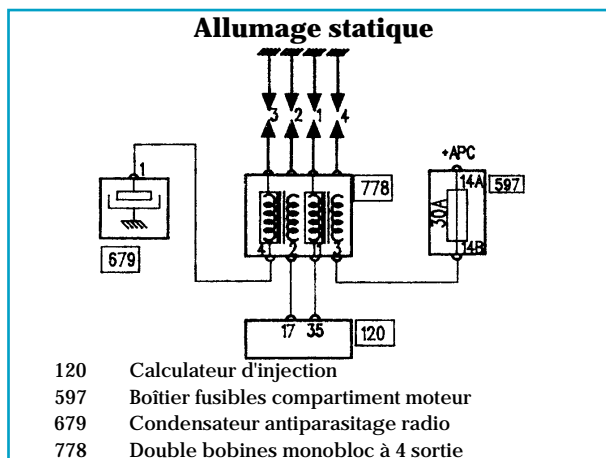
#### Contrôle des résistances

Contrôle à effectuer entre les voies	Résistance
1-2	2
1-3	1,6
1-4	1,6
2-3	1,6
2-4	1,6
3-4	1,1
HT-HT	10 k

### PARTICULARITÉS DE L'INJECTION SEMI-SÉQUENTIELLE

#### • Principe de fonctionnement

- le moteur D7F est équipé d'une injection de type semi-séquentielle ;
- L'injection de carburant se fait simultanément sur les cylindres 1-4 et sur les cylindres 2-3.
- Pour cela, les deux couples d'injecteurs sont reliés à deux voies du calculateur d'injection :



- les injecteurs des cylindres 1 et 4 sont reliés à la voie 33 du calculateur 35 voies
- les injecteurs des cylindres 2 et 3 sont reliés à la voie 32 du calculateur 35 voies
- pour chaque cylindre, il y a une injection par tour, donc deux par cycle moteur. Ces injections ont lieu pendant les phases compression et échappement.
- Le calculateur d'injection pour savoir quand et quel injecteur commander, utilise le même système que celui utilisé pour la commande des bobines d'allumage. En analysant le signal volant-moteur, il est à même de connaître le PMH des cylindres 1 - 4 et des cylindres 2-3. En comptant le nombre de dents, il retrouve les phases moteur précédant le PMH.

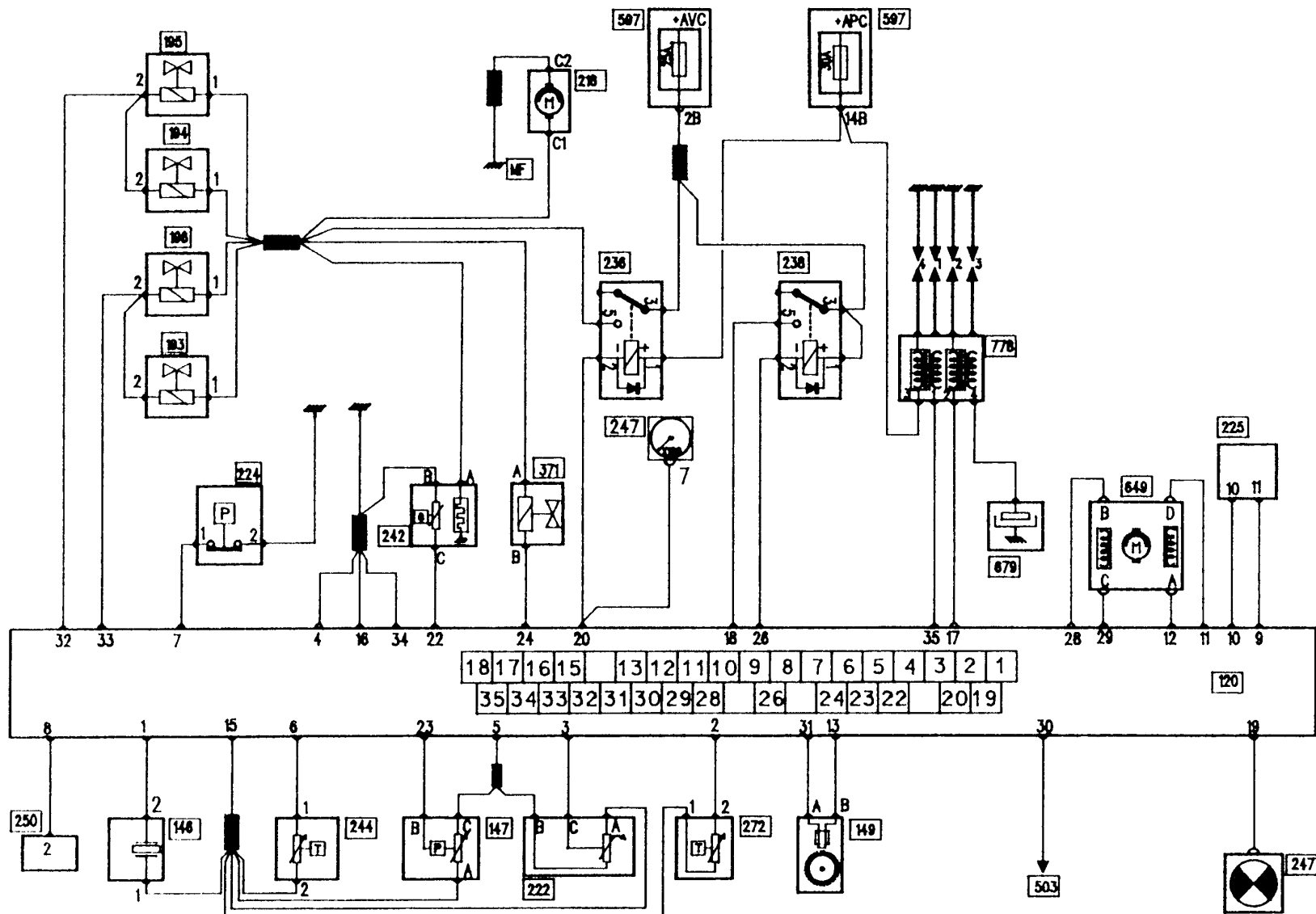
#### • Particularité du volant-moteur

- Il comprend 60 dents régulièrement espacées. Deux dents ont été supprimées pour créer un repérage absolu placé à 84° ou 14 dents pleines avant le PMH des cylindres 1 et 4. Il ne reste donc en réalité que 58 dents (fig. MOT.21).
- Les cylindres 1 et 4 sont au PMH, lorsque la flèche repérée (A) passe devant le capteur de régime (169) (fig. MOT.22)
- Les cylindres 2 et 3 sont au PMH lorsque la flèche repérée (B) passe devant le capteur de régime (169).

#### • Principe de fonctionnement

- Le calculateur sait que le PMH des cylindres 1 et 4 est situé sur le front montant de la 15<sup>ème</sup> dent après la dent longue. Par conséquent, en fonction du degré d'avance à appliquer, il sait en comptant le nombre de dents, situer exactement le point d'allumage.
- Le PMH des cylindres 2 et 3 est situé sur le front montant de la 45<sup>ème</sup> dent après la dent longue.
- Le cylindre 1 est du côté volant-moteur.

## Schéma électrique fonctionnel du système d'injection



## LÉGENDE DU SCHEMA ELECTRIQUE FONCTIONNEL

N° ORGANE	DÉSIGNATION
<b>120</b>	Calculateur d'injection
<b>146</b>	Capteur de cliquetis
<b>147</b>	Capteur de pression absolue
<b>149</b>	Capteur de point Mort Haut
<b>193 à 196</b>	Injecteurs
<b>218</b>	Pompe à carburant
<b>222</b>	Potentiomètre de position papillon
<b>224</b>	Pressostat de direction assistée
<b>225</b>	Prise diagnostic
<b>236</b>	Relais de pompe à carburant
<b>238</b>	Relais de verrouillage
<b>242</b>	Sonde à oxygène
<b>244</b>	Sonde de température d'eau
<b>247</b>	Tableau de bord
<b>250</b>	Capteur de vitesses véhicule
<b>272</b>	Sonde de température d'air
<b>319</b>	Tableau de commande de conditionnement d'air
<b>371</b>	Electrovanne de recyclage des vapeurs de carburant
<b>503</b>	Boîtier électronique décodeur
<b>597</b>	Boîtier fusibles compartiment moteur
<b>649</b>	Moteur pas à pas de régulation de ralenti
<b>679</b>	Condensateur antiparasitage radio
<b>778</b>	Double bobine monobloc à 4 sorties
<b>MH</b>	Masse électrique moteur.

## BILAN DES AFFECTATIONS DES VOIES CALCULATEUR

Voies	DÉSIGNATION
1	Signal capteur de cliquetis
2	Information capteur de température d'air
3	Information potentiomètre de position papillon
4	Masse sonde à oxygène
5	Alimentation + 5 V pour le capteur de pression absolue et le potentiomètre de position papillon
6	Information capteur de température d'eau
7	Information pressostat de DA
8	Information vitesse véhicule
9	Ligne diagnostic K bidirectionnelle utilisée pour l'entrée en mode diagnostic (recherche du calculateur), l'émission de la trame diagnostic provenant du calculateur, l'application des modes commande (G..*), de l'effacement mémoire (GO**) et de la fin de la diagnostic (G13*)
10	Ligne diagnostic L unidirectionnelle utilisée seulement pour l'entrée en mode diagnostic (recherche du calculateur)
11	Commande moteur pas à pas (0-12 V à haute fréquence)
12	Commande moteur pas à pas (0-12 V à haute fréquence)
13	Signal capteur point mort haut
14	Non utilisée
15	Masse commune pour les capteurs de cliquetis, de position papillon, de pression collecteur, de température d'air et d'eau
16	Masse puissance N° 1
17	Commande de la bobine des cylindres 2 et 3
18	Information + 12 Volts du relais de verrouillage
19	Commande du témoin défaut injection au tableau de bord ( par mise à la masse)
20	Commande par la masse du relais de pompe à carburant et information régime moteur
21	Non utilisée
22	Information tension délivrée par la sonde à oxygène
23	Information pression collecteur retranscrite par le capteur de pression absolue
24	Commande de l'électrovanne de purge canister par signal RCO (temps séquentiel de masse)
25	Non utilisée
26	Commande (par la masse) du relais de verrouillage
27	Non utilisée
28	Commande moteur pas à pas (0-12 V à haute fréquence)
29	Commande moteur pas à pas (0-12 V à haute fréquence)
30	Entrée ligne codée de l'antidémarrage électronique
31	Signal capteur Point Mort Haut
32	Commande des injecteurs N° 2 et 3 (par mise à la masse)
33	Commande des injecteurs N° 1 et 4 (par mise à la masse)
34	Masse puissance N° 2
35	Commande de la bobine des cylindres 1 et 4



## TÉMOIN DÉFAUT INJECTION AU TABLEAU DE BORD

### • Principe de fonctionnement véhicule sans système antidémarrage

- A la mise du contact, le témoin s'allume de façon fixe pendant **3 s** puis s'éteint.

### Véhicule avec système antidémarrage désactivé

- A la mise du contact, le témoin d'injection s'allume fixe **3 s** puis s'éteint.  
- A la décondamnation des portes, le voyant antidémarrage rouge, précédemment clignotant s'éteint. A la mise du contact, il s'allume fixe **3 s** puis s'éteint.

### • Véhicule avec système antidémarrage actif

- A la mise du contact, le calculateur n'identifie pas le code et empêche tout démarrage. Le témoin d'injection s'allume fixe **3 s** puis s'éteint.  
- Avant la mise du contact, le voyant antidémarrage rouge clignote. A la mise du contact, ce même voyant clignote à une fréquence plus rapide.  
- Si une défaillance du système antidémarrage est détectée moteur tournant, alors le témoin d'injection clignote sur la plage d'utilisation entre le ralenti et **1 500 tr/mn** environ.

### Défaillance d'un composant du système d'injection

- La défaillance d'un composant du système d'injection n'entraîne pas d'allumage du voyant.

## CORRECTION DU RÉGIME DE RALENTI

### Liaison pressostat direction assistée-calculateur d'injection

Le calculateur d'injection reçoit une information du pressostat de direction assistée. Celle-ci dépend de la pression régnant dans le circuit hydraulique. Plus la pression est élevée, plus la pompe de direction assistée absorbe d'énergie.

Le calculateur d'injection, pour compenser cette absorption d'énergie, augmente le pourcentage d'ouverture du moteur pas à pas de régulation de ralenti.

L'information est reçue sur la voie 7 du calculateur d'injection. Pressostat fermé, le calculateur reçoit une masse. Le régime de ralenti est porté à **850 tr/min**.

### • En fonction de la tension batterie

- Cette correction a pour but de compenser la baisse de tension due à la mise en marche de consommateurs lorsque la batterie est faiblement chargée. Pour ce faire, le régime de ralenti est augmenté, permettant ainsi d'accroître la rotation de l'alternateur, et par conséquent, la tension de charge.  
- Plus la tension est faible, plus la correction est importante. La correction du régime est donc variable. Elle commence lorsque la tension devient inférieure à **12,7 V**. La correction débute du régime nominal et peut atteindre au maximum **880 tr/mn**.

### • En fonction du conditionnement d'air

- Si le conditionnement d'air est sélectionné au tableau de bord le régime de ralenti est porté à **880 tr/mn**.

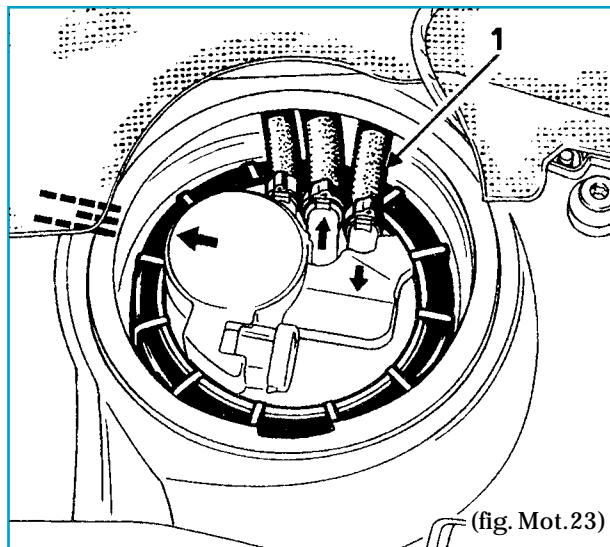
## POMPE D'ALIMENTATION

### • Contrôle du débit de pompe

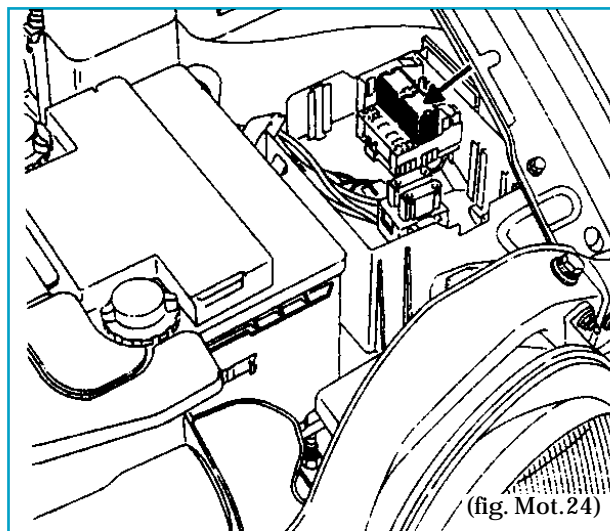
- Il est conseillé de contrôler le débit de pompe à carburant par le tuyau de retour de carburant branché sur l'ensemble pompe/jauge.

**Important.** - Lors de cette opération, il est impératif :

- de ne pas fumer et de ne pas approcher d'objet incandescent près de l'aire de travail,
- de se protéger des projections d'essence dues à la pression résiduelle régnant dans les canalisations lors de la dépose de celles-ci,
- soulever la banquette arrière,
- retirer l'obturateur plastique,
- Débrancher la canalisation de retour à carburant (**1**) (fig. MOT.23)
- Brancher sur la durit un bout de canalisation et le prolonger dans une éprouvette graduée de **0 à 2 000 ml**.
- Shunter les bornes (**3**) et (**5**) du relais de pompe à carburant (il est situé dans la boîte à fusibles moteur) (fig. MOT.24). En 1 mn le débit de pompe doit être au minimum sous une tension de **12 V** de **1,3 l**.
- Si le débit est faible, vérifier la tension d'alimentation de la pompe (perte de débit d'environ 10% pour une chute de tension de **1 V**).



(fig. Mot.23)

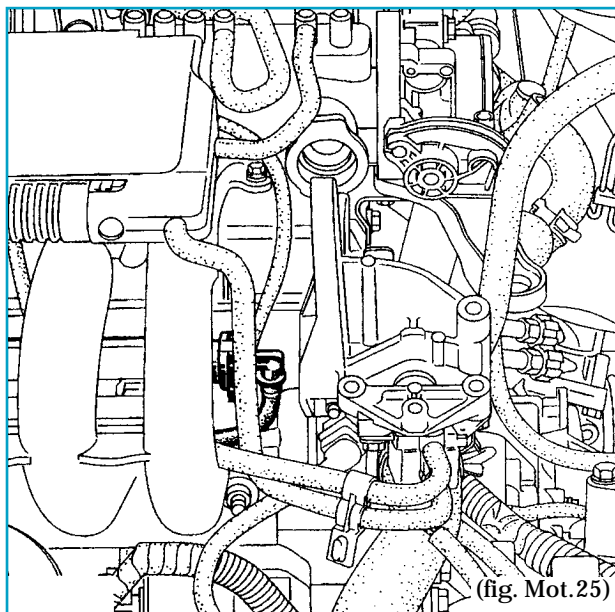


(fig. Mot.24)

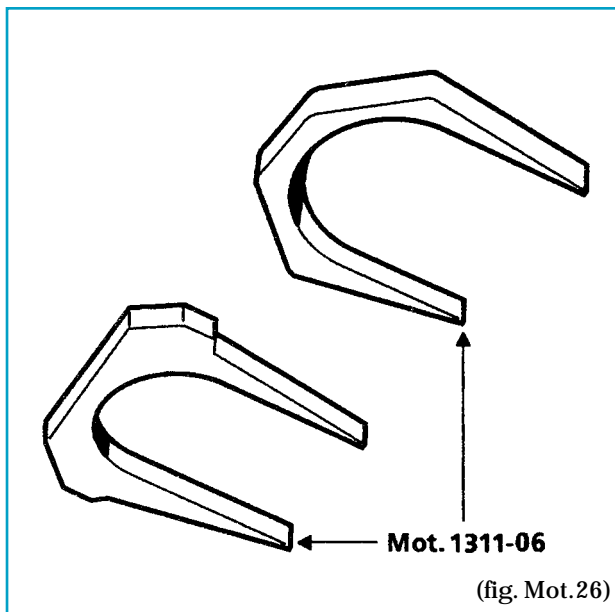
## CONTROLE DE LA PRESSION D'ALIMENTATION

### Débrancher :

- Le conduit d'arrivée en carburant en utilisant l'outil **MOT. 1311-06** de grande section (fig. MOT. 25 et 26)



Brancher le té de dérivation **MOT. 1311-05** sur la rampe, puis rebrancher la canalisation d'arrivée en carburant sur le té. (fig. MOT. 27)

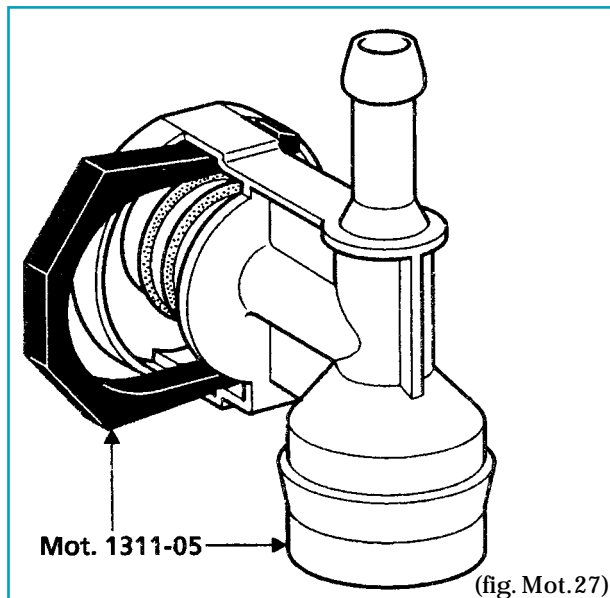


Mettre en place le manomètre **0-10 bars** ainsi que le tuyau souple **MOT. 1311-01** (fig. MOT.28)

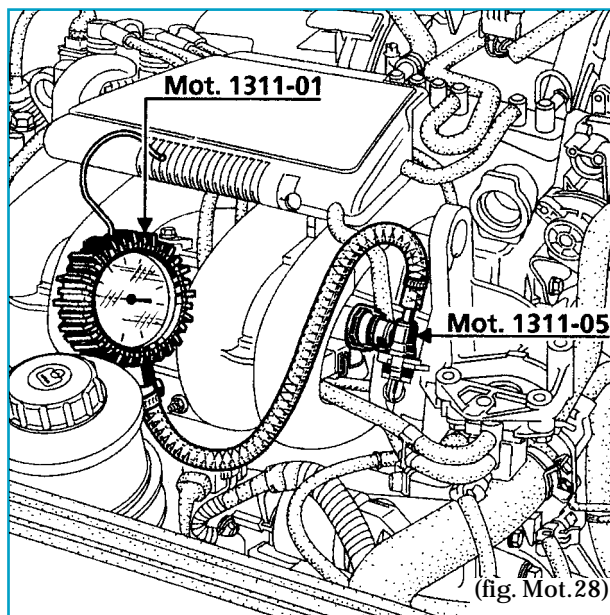
Shunter les bornes (3) et (5) du relais de pompe à carburant situé dans le boîtier fusibles moteur. (fig. MOT.24)

La pression doit être de **3 bars ± 0,2**.

En appliquant une dépression de **500 mbars** sur le



régulateur de pression, la pression d'essence doit être de **2,5 bars ± 0,2**.



### CONTROLE DU CLAPET DE SÉCURITÉ DE LA POMPE

(dans les mêmes conditions que précédemment).

Schunter les bornes (3) et (5) du relais de pompe à carburant.

En pinçant un court instant le conduit de retour à carburant, la pression doit se stabiliser entre **4,5 et 7,5 bars**.

### DIAGNOSTIC DU SYSTÈME

- Il a été développé un boîtier de contrôle pour système à microprocesseurs, le **XR25** qui, branché sur la prise diagnostic, permet un contrôle et dépannage rapide en informant de l'état du calculateur et de la plupart de ses périphériques.

## Révision de la culasse

### DÉPOSE

Mettre le véhicule sur un pont deux colonnes.

Déposer le capot.

Débrancher la batterie.

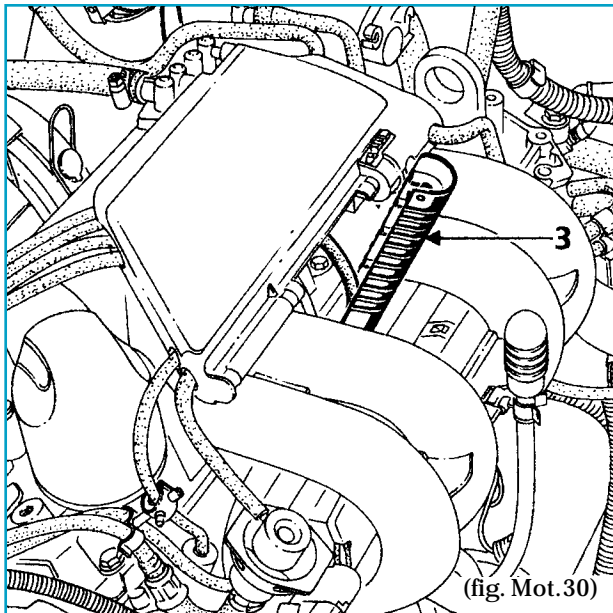
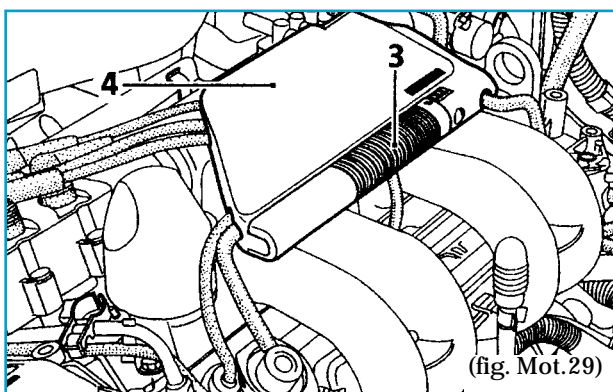
Vidanger le circuit de refroidissement.

### DÉPOSER

- la courroie de distribution
- la jauge à huile,
- le tuyau d'assistance de freins,
- le filtre à air,
- le câble d'accélérateur,
- les durit d'arrivée et de retour d'essence au niveau du cache courroie de distribution sur la culasse.

### Débrancher :

- les fils de bougies en utilisant l'outil (3), intégré à la protection plastique (4). (fig. MOT.29 et 30)



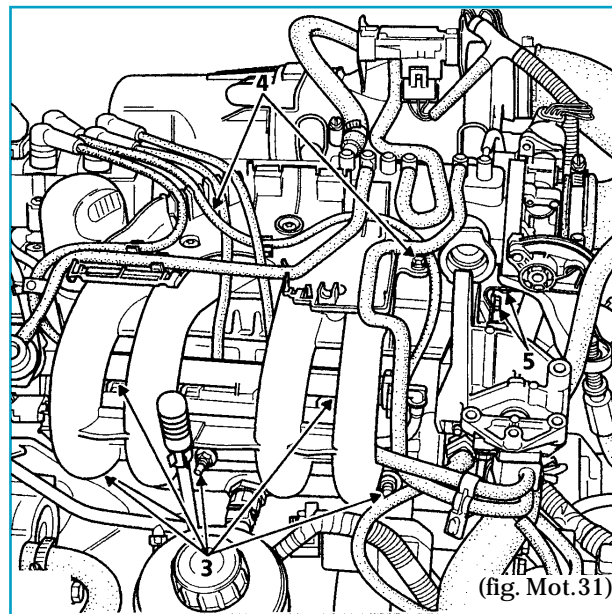
- le tuyau du canister ainsi que les durit de réaspiration des vapeurs d'essence sur l'électrovanne,
- le connecteur :
  - du module d'allumage,
  - des injecteurs,
  - du moteur pas à pas de régulation de ralenti,
  - du potentiomètre de position papillon,
  - du capteur de température d'air.

Extraire la durit de pompe à eau -aérotherme et le

faisceau électrique de l'écran thermique sur le cache culbuteur.

### DÉPOSER :

- les vis de fixation (5) de la patte de rigidification du boîtier papillon sur la culasse,
- les écrous (3) de fixation du collecteur sur la culasse,
- les vis (4) de fixation du collecteur sur le cache culbuteur,
- l'ensemble collecteur d'admission, boîtier papillon et rampe d'injection,



- les durit sur thermostat,
- le cache culbuteurs,
- les vis de fixation de la culasse,
- la culasse.

### Démontage

- Déposer la rampe de culbuteurs en prenant soin de repérer la position des culbuteurs de celle-ci.
- Déposer le pignon d'arbre à cames.
- Déposer le boîtier de thermostat.
- Déposer la bague d'étanchéité d'arbre à cames à l'aide de l'outil **Mot.1381**.
- Déposer la bride d'arbre à cames.
- Déposer l'arbre à cames.
- Comprimer les ressorts de soupape à l'aide d'un lève-soupapes.
- Enlever les demi-bagues, les coupelles supérieures, les ressorts et les rondelles d'embase.
- Ranger toutes les pièces dans l'ordre.
- Sortir les soupapes et les ranger dans l'ordre.

### Contrôle

#### NETTOYAGE

- Il est très important de ne pas gratter les plans de joints 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.

**Nota.** - L'attention est attirée sur le soin qu'il convient d'apporter à cette opération, afin d'éviter que des corps étrangers ne soient introduits dans les canalisations d'amenée d'huile sous pression à la rampe de culbuteurs (canalisations situées à la fois dans le carter cylindres et dans la culasse).

- Le non-respect de cette consigne risque, en effet, d'entraîner l'obturation des gicleurs et de provoquer une détérioration rapide des cames et des poussoirs.

### VÉRIFICATION DU PLAN DE JOINT

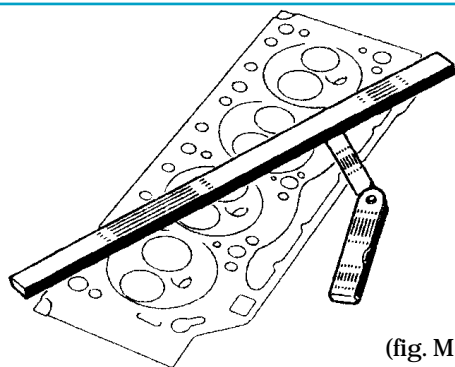
- Vérifier avec une règle et un jeu de cales, s'il y a déformation du plan de joint (fig.MOT.32)
- Déformation maximum (mm) 0,05

**Attention.**-Aucune rectification de la culasse n'est autorisée.

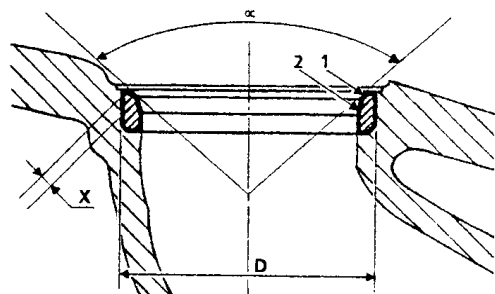
### RECTIFICATION DES SIÈGES DE SOUPAPES

- La rectification de la portée d'admission s'effectue avec la fraise n° 208 côté 31°, réduire la largeur de cette portée en 2 grâce à la fraise n° 211 côté 75° jusqu'à l'obtention de la largeur **X** (fig.MOT.33) :
- largeur de la portée (mm) **X = 1,7**
- angle = **120°**
- La rectification de la portée d'échappement s'effectue avec la fraise n°204 coté 46°, 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.33) :
- largeur de la portée (mm) **X = 1,7**
- angle = **90°**

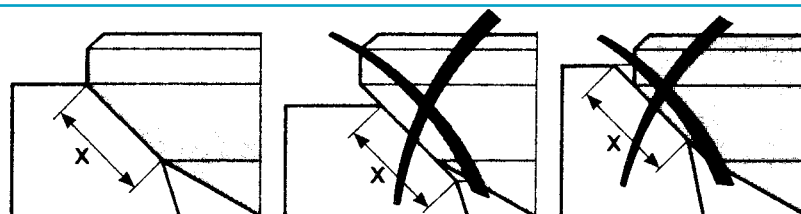
**Nota.**-Respecter la position de la portée de la soupape sur son siège (fig.MOT.34)



(fig. Mot.32)



(fig. Mot.33)



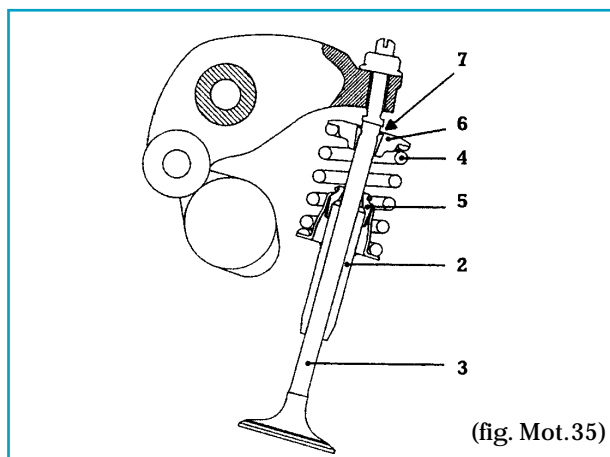
(fig. Mot.34)

## Remontage

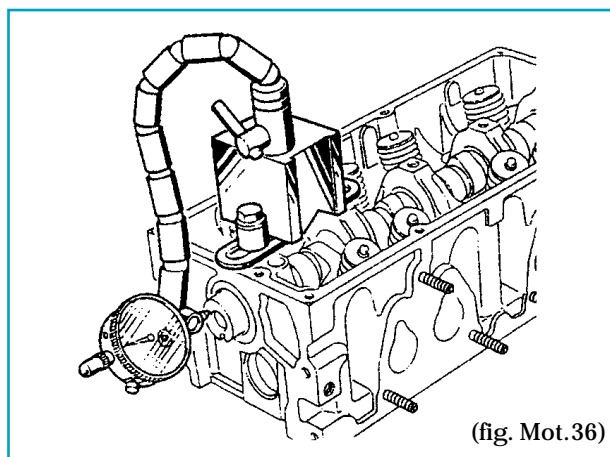
### MONTAGE DES SOUPAPES

- Mettre en place des soupapes neuves (3), les roder légèrement sur leur siège respectif. Bien nettoyer et repérer ensuite toutes les pièces puis procéder au remontage (fig.MOT.35)
- Huiler toutes les pièces.
- Placer le joint d'étanchéité (5) sur les guides de soupapes (2).
- Placer au fur et à mesure :
  - les soupapes neuves (3)
  - les ressorts (4) (identiques pour l'admission et l'échappement).
  - les coupelles (6)
- Comprimer les ressorts.
- Placer les demi-bagues (7) (identiques pour les soupapes d'admission et d'échappement).

**Nota.**-Renault livre la culasse neuve équipée de ses soupapes.



(fig. Mot.35)



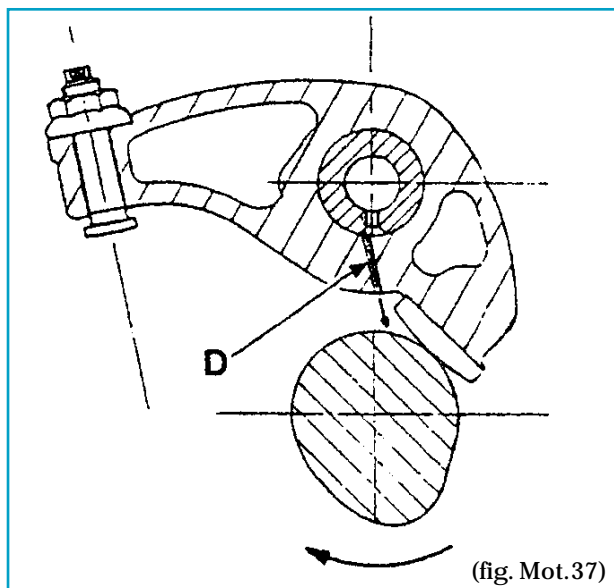
(fig. Mot.36)

## REPOSE DE L'ARBRE À CAMES

- Huiler l'arbre à cames.
- Le reposer dans la culasse.
- Placer la bride de l'arbre à cames et sa bride d'immobilisation (sans mettre de Loctite sur les vis).
- Mettre en place le pied magnétique (fig.MOT.36)
- Vérifier que le jeu longitudinal soit compris entre **0,07** et **0,148 mm**.
- Déposer et reposer les vis de la bride d'immobilisation et les enduire d'une goutte de Loctite Frenetanch.
- Repositionner le joint d'étanchéité, en utilisant la bague de montage **Mot.1356**, cet outil est conçu pour obtenir un décalage de la portée du joint.
- Reposer :
  - le boîtier de thermostat,
  - le pignon d'arbres à cames.

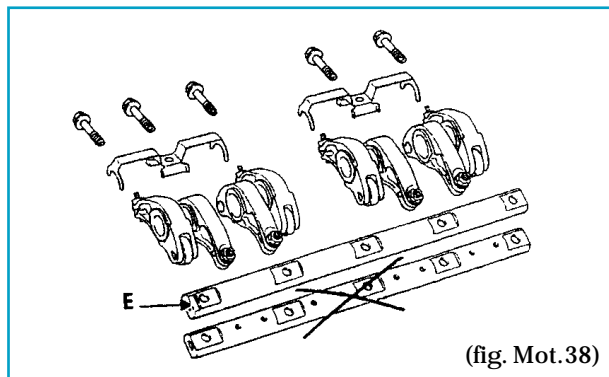
## CONTRÔLE ET REPOSE DE LA RAMPE DE CULBUTEURS

- Une fois la rampe de culbuteurs démontée, prendre soin de repérer la position des culbuteurs sur celle-ci.
- Examiner l'état de la surface des patins et des vis de culbuteurs.
- Vérifier que les trous de graissage (**D**) comes-patins ne soient pas obstrués (fig.MOT.37)
- Remplacer les pièces usagées.
- Reposer :
- la rampe de culbuteurs en positionnant le repère (**E**) côté distribution (fig.MOT.38)



(fig. Mot.37)

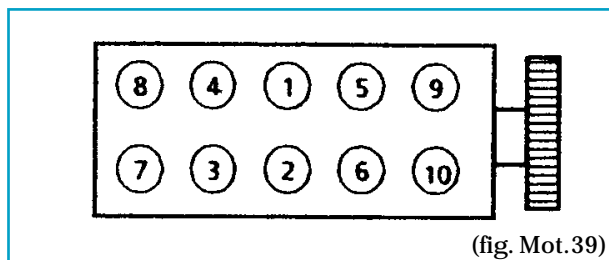
- serrer les vis de fixation de la rampe du culbuteur à un couple de **2,5 daN.m** et sans oublier de huiler à l'huile moteur les filets et sous les têtes.



(fig. Mot.38)

## Repose

- La culasse est centrée par deux douilles placées à l'arrière du moteur.
- Rappel. - Afin d'obtenir un serrage correct des vis, retirer avec une seringue l'huile pouvant se trouver dans les trous de fixation de la culasse.
- graisser à l'huile moteur les filets et sous les têtes de vis.
- Le réglage des culbuteurs et le serrage de la culasse s'effectuent à froid.
- Effectuer le serrage de la culasse.
- Prétassement du joint**
- Serrage de toutes les vis à **2 daN.m** puis effectuer un angle de **90°** dans l'ordre (fig.MOT.39)
- Attendre **3 mn**, temps de stabilisation.
- Serrage culasse**
- Desserrer les vis repérées (1) et (2) jusqu'à les libérer totalement.
- Serrer les vis (1) et (2) à **2 daN.m**, puis un angle de **200°**.
- Desserrer les vis (3), (4), (5) et (6) jusqu'à les libérer totalement
- Serrer les vis (3), (4), (5), et (6) à **2 daN.m**, puis un angle de **200°**.



(fig. Mot.39)

- Desserrer les vis (7), (8), (9), et (10) jusqu'à les libérer totalement.
- Serrer les vis (7), (8), (9), et (10) à **2 daN.m**, puis un angle de **200°**.
- Pas de resserrage culasse.
- Reposer la courroie de distribution et effectuer le calage, voir "mise au point du moteur".
- Régler le jeu aux soupapes.
- Monter la coiffe de suspension pendulaire et vérifier le centrage. (fig.MOT.8)
- Serrer au couple de **5,7 daN.m**

- Procéder au remontage en sens inverse de la dépose.
- Serrage du collecteur d'admission**
- Approcher progressivement les six écrous jusqu'au contact du collecteur sur la culasse, puis les serrer à **1,7daN.m** ;
  - Mettre les vis supérieures et les serrer au couple de **1 daN.m**.
  - Effectuer le plein et la purge du circuit de refroidissement.
  - Régler le câble d'accélérateur.

## ÉCLATÉ DE LA CULASSE

