

# RENAULT

## Manuel de réparation

---

### MOTEUR (à injection directe diesel) 4 cylindres Fonte

---

Types

F9Q

Véhicules

Mégane

---

77 11 191 086

MARS 1997

Edition Française

"Les Méthodes de Réparation prescrites par le constructeur, dans ce présent document, sont établies en fonction des spécifications techniques en vigueur à la date d'établissement du document.

Elles sont susceptibles de modifications en cas de changements apportés par le constructeur à la fabrication des différents organes et accessoires des véhicules de sa marque".

Tous les droits d'auteur sont réservés à Renault

La reproduction ou la traduction même partielle du présent document ainsi que l'utilisation du système de numérotage de référence des pièces de rechange sont interdites sans l'autorisation écrite et préalable de Renault.

## Sommaire

	Pages
<b>10</b> <b>ENSEMBLE MOTEUR ET BAS MOTEUR</b>	
Préface	10-1
Crevé	10-2
Identification	10-3
Couple de serrage (en daN.m ou degré)	10-5
Caractéristiques	10-7
Echange standard	10-18
Outillage spécialisé indispensable	10-19
Matériel indispensable	10-24
Réfection moteur	10-25

---

## Préface

## UNITE DE MESURE

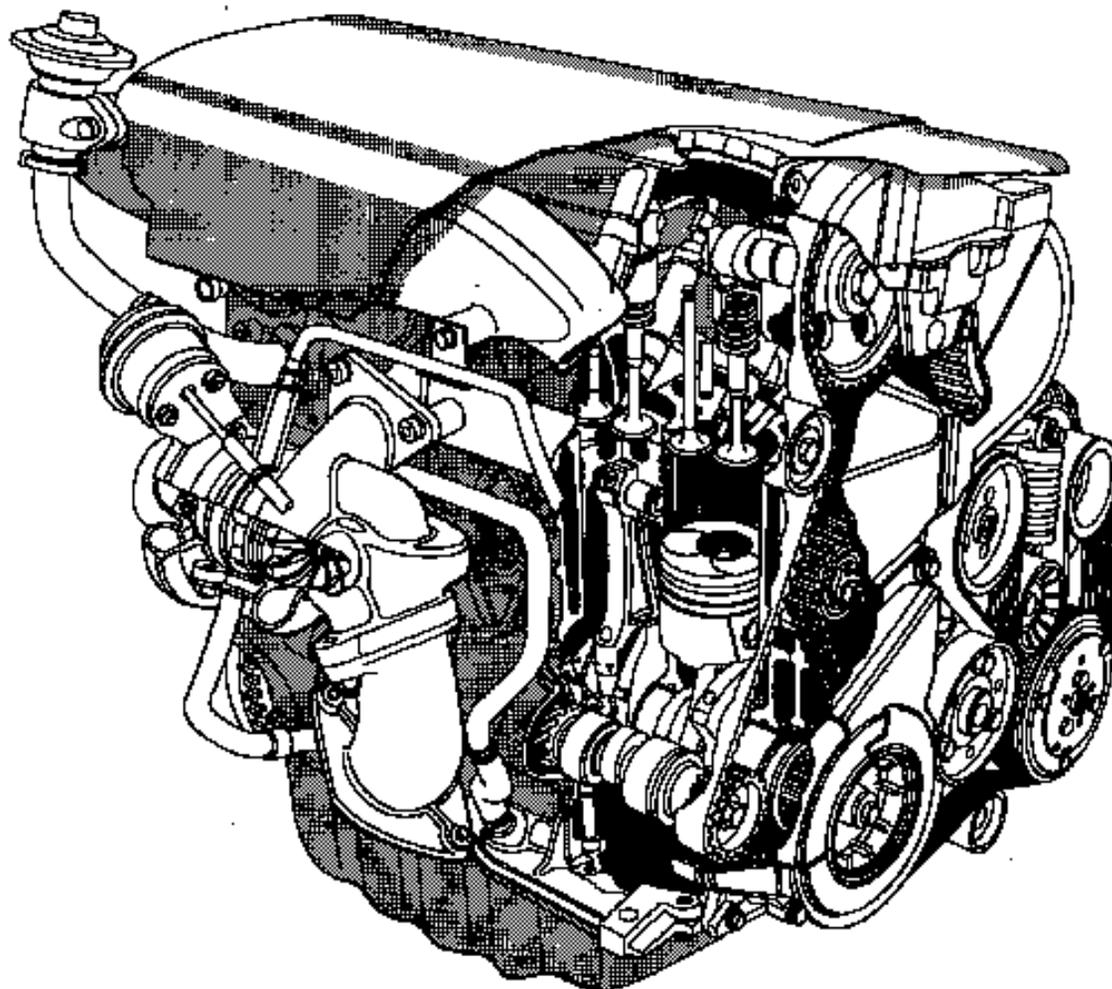
Toutes les cotes sont exprimées en millimètre :  
**mm** (sauf indication contraire).

Les couples de serrage en décaNewtonmètre :  
**daN.m.** (rappel : **1 daN.m = 1,02 m.kg**).

En degrés, les couples de serrage sans tolérance  
sont à respecter à  $\pm 3^\circ$ .

Les couples de serrage sans tolérance sont à res-  
pecter à  $\pm 10\%$ .

Les pressions en **bars**.

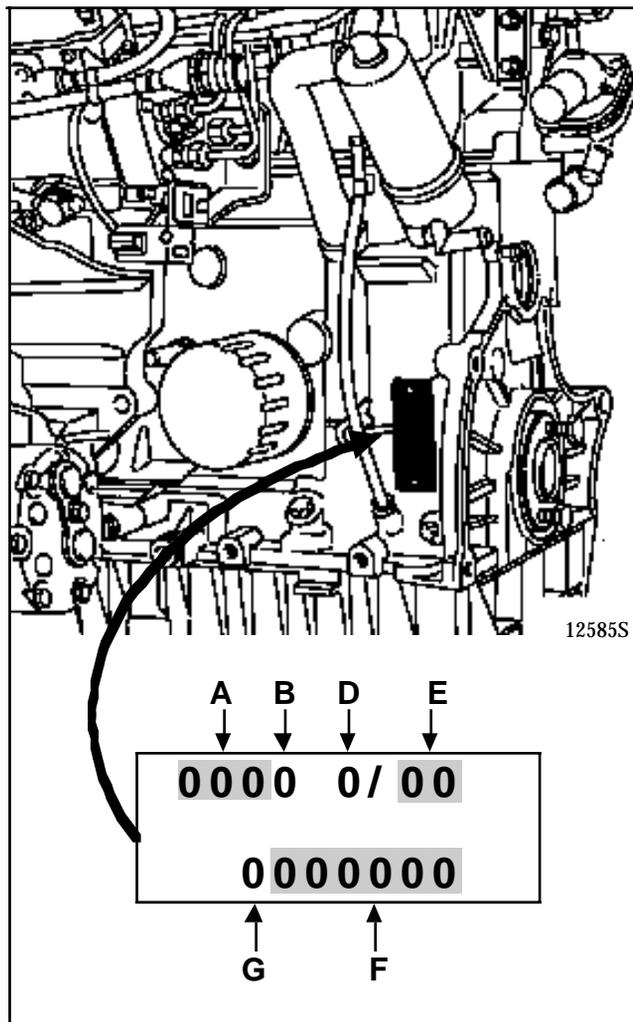


PRE1006

## Identification

## IDENTIFICATION DES MOTEURS

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



Elles comportent :

- en A : le type du moteur,
- en B : la lettre d'homologation du moteur,
- en D : l'identité de Renault,
- en E : l'indice du moteur,
- en F : le numéro de fabrication du moteur,
- en G : l'usine de montage moteur.

<b>Moteur</b>	<b>Indice</b>	<b>Véhicule</b>	<b>Rapport volumétrique</b>	<b>Alésage (mm)</b>	<b>Course (mm)</b>	<b>Cylindrée (cm<sup>3</sup>)</b>
F9Q	730 734*	XA08 XA0N	18,3/1	80	93	1870

(\*) Moteurs sans arbre intermédiaire.



**CULASSE**

<b>Désignation</b>	<b>Couple de serrage en daN.m ou en degré</b>
Vis de couvre-culasse	1,2
Vis de la poutre de ligne d'arbre à cames	2
Vis de la poulie d'arbre à cames	6
Vis des carters de distribution	0,9
Ecrous collecteur admission et échappement	2,8
Ecrous de fixation du tube d'EGR sur le collecteur d'échappement	2,3
Vis de fixation de l'EGR	2,3
Bougie de préchauffage	2,3
Ecrous de shunt des bougies de préchauffage	0,2
Vis de fixation de la patte de levage (côté distribution)	2
Vis de fixation de la patte de levage (côté volant moteur)	1,3
Vis de fixation des vis de bride d'injecteur	2,7
Vis et écrou de fixation de pompe à vide	2,3
Vis de fixation du support pompe d'injection	2,5



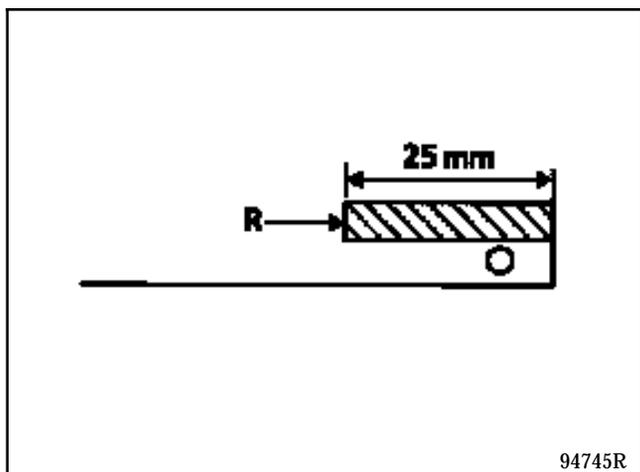
**CARTER CYLINDRES**

<b>Désignation</b>	<b>Couple de serrage en daN.m ou en degré</b>
Vis carter inférieur	1,4
Vis de la poulie damper vilebrequin	2 et effectuer un angle de $115^{\circ} \pm 15^{\circ}$
Vis de la bride de l'arbre intermédiaire	0,9
Vis de carter de l'arbre intermédiaire ou du support de galet fou	1,5
Pissette d'huile	2
Vis des chapeaux de palier de vilebrequin	6,5
Vis des chapeaux de bielle	5
Vis de la plaque de fermeture de vilebrequin	1,5
Vis de pompe à huile	2,5
Vis du volant moteur	5,5
Vis de fixation du disque d'embrayage	2
Vis de pompe à eau	1,7
Vis de la poulie de pompe à eau	2
Vis du pignon de l'arbre intermédiaire ou du galet fou	5
Vis et écrou du support multifonctions	4,3
Ecrou du galet tendeur de distribution	4,8

### JOINT DE CULASSE

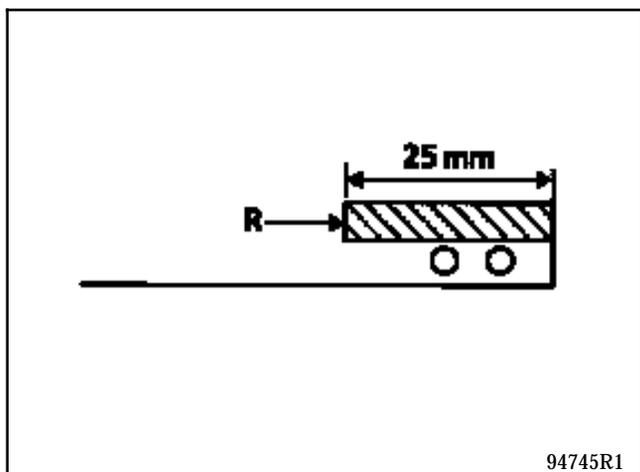
Repérage épaisseur.

Première monte : épaisseur  $1,45 \pm 0,05$  mm.

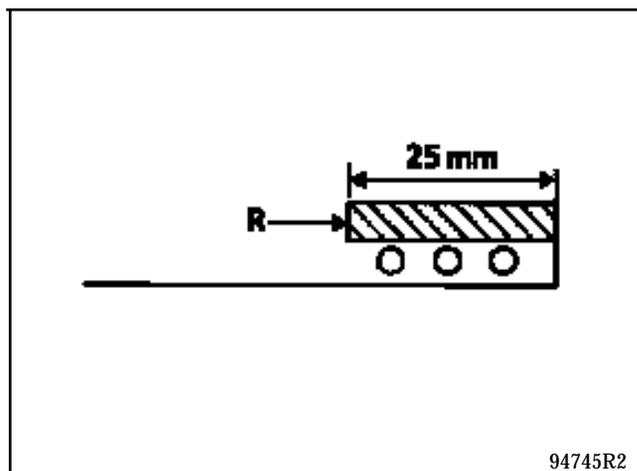


### Réparation

Epaisseur :  $1,35 \pm 0,05$  mm.



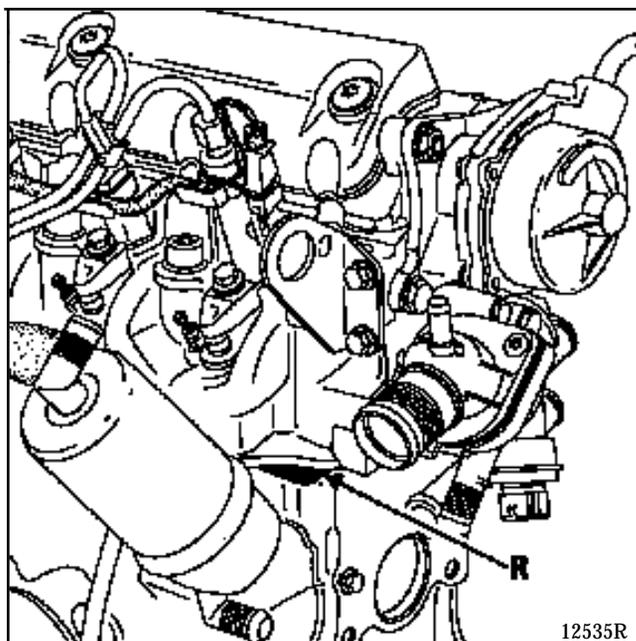
Epaisseur :  $1,55 \pm 0,05$  mm.



La valeur donnée n'est qu'à titre indicatif et correspond à la valeur du joint écrasé.

**NOTA :** les trous de repérage d'épaisseur du joint se trouvent dans une zone (R) de 25 mm, ne pas tenir compte des autres trous situés au-delà de cette zone.

Le repérage (R) de l'épaisseur du joint de culasse est visible lorsque la culasse est montée.



## Caractéristiques

**REMARQUE :** dans le cas de remplacement :

- du vilebrequin,
- du carter cylindres,
- des bielles,
- des pistons,

il est impératif de calculer l'épaisseur du joint de culasse.

### Contrôle du dépassement des pistons

Nettoyer la tête des pistons pour éliminer les dépôts de calamine.

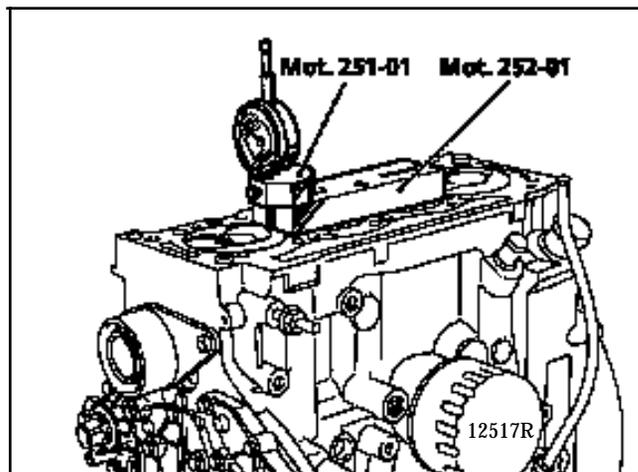
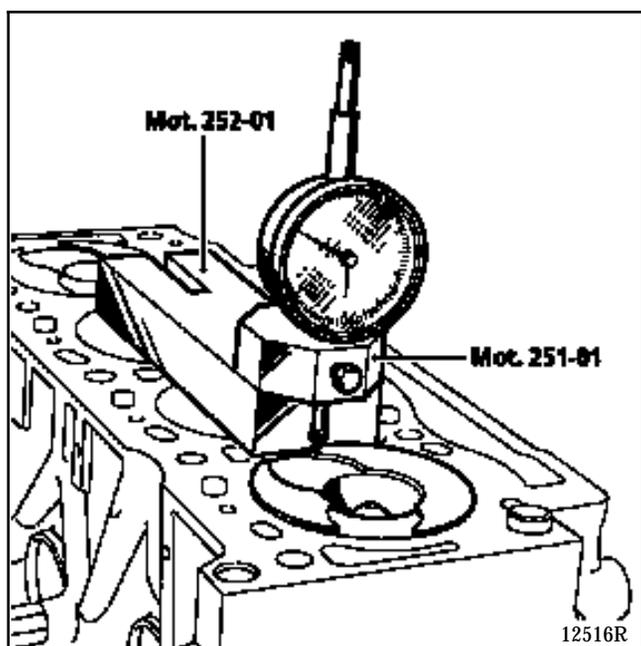
Tourner le vilebrequin, dans le sens de fonctionnement, d'un tour pour amener le piston n° 1 proche du P.M.H.

Placer l'outil Mot. 252-01.

Poser l'outil Mot. 251-01 équipé d'un comparateur sur la plaque d'appui Mot. 252-01 et rechercher le P.M.H. du piston.

**NOTA :** toutes les mesures devront être effectuées dans l'axe longitudinal du moteur, pour éliminer les erreurs dues au basculement du piston.

**ATTENTION :** il ne faut pas que le palpeur du comparateur soit dans le dégagement de la soupape.



Mesurer le dépassement des pistons.

**NE CONSIDERER QUE LA COTE DU PISTON AYANT LE DEPASSEMENT MAXIMUM.**

Pour un dépassement :

- inférieur à **0,653 (exclus)**, utiliser un joint repéré par une languette possédant **deux trous (épaisseur 1,35)**,
- compris entre **0,653 (inclus)** et **0,786 (inclus)**, utiliser un joint repéré par une languette possédant **un trou (épaisseur 1,45)**,
- supérieur à **0,786 (exclus)**, utiliser un joint repéré par une languette possédant **trois trous (épaisseur 1,55)**.

## Caractéristiques

## CULASSE

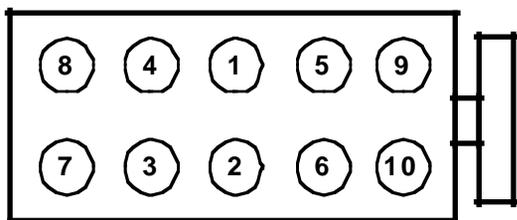
Toutes les vis de la culasse doivent être remplacées systématiquement après un démontage.

Il n'y a pas de resserrage culasse.

## Méthode de serrage de la culasse

## Préassement du joint :

Serrage de toutes les vis à **3 daN.m**, puis effectuer un angle de  $50^\circ \pm 4^\circ$  dans l'ordre précisé ci-dessous.



Attendre 3 minutes, temps de stabilisation.

## Serrage de la culasse

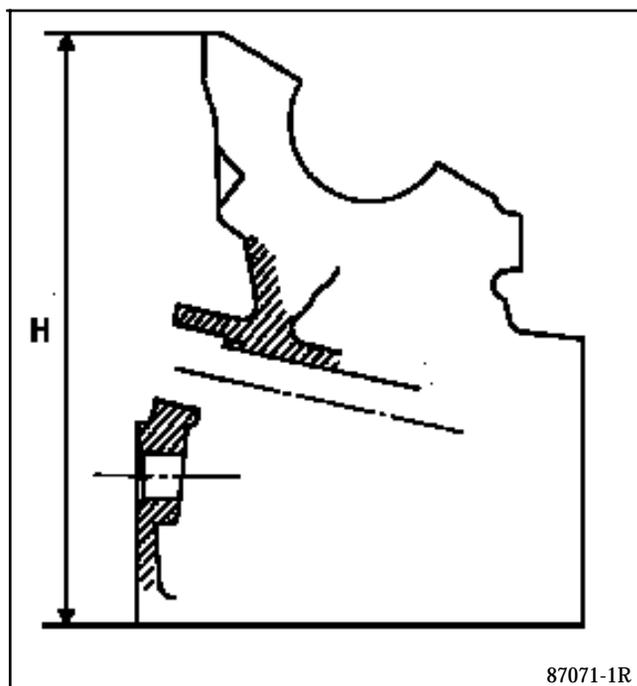
Desserrer les vis 1-2 jusqu'à les libérer totalement.

Serrer les vis 1-2 à **2,5 daN.m**, puis effectuer un angle de  $213^\circ \pm 7^\circ$ .

Effectuer sur les vis 3-4, 5-6, 7-8, 9-10 la même opération de desserrage et resserrage au couple/angle des vis 1-2.

## Hauteur de la culasse (mm)

$H = 162 \pm 0,1$ .



87071-1R

Déformation maxi du plan de joint : **0,05 mm**.

**AUCUNE RECTIFICATION N'EST AUTORISEE.**

## Caractéristiques

## Soupapes

Diamètre de la queue (mm)	7 - 0,01 - 0,02
Angle de portée	90°
Diamètre de la tête (mm)	
- Admission	35,2
- Echappement	32,5
Dépassement des soupapes par rapport au plan de joint de culasse (mm)	0,09±0,12

## Levée maxi des soupapes (mm)

- Admission	8,50
- Echappement	10,3

## Réglage des jeux aux soupapes (mm)

- Admission	0,20 ± 0,05
- Echappement	0,40 ± 0,05

## Sièges de soupapes

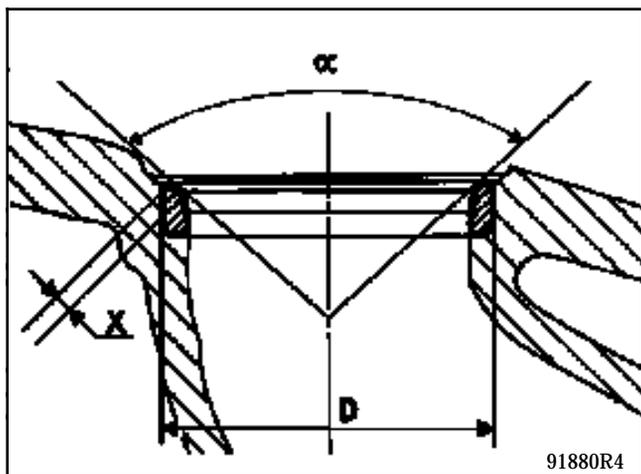
Angle des sièges ( $\alpha$ )	
- Admission et échappement	90°

## Largeur des portées (X) (mm)

- Admission et échappement	1,8
----------------------------	-----

## Diamètre extérieure (D) (mm)

- Admission	36,9
- Echappement	33,6



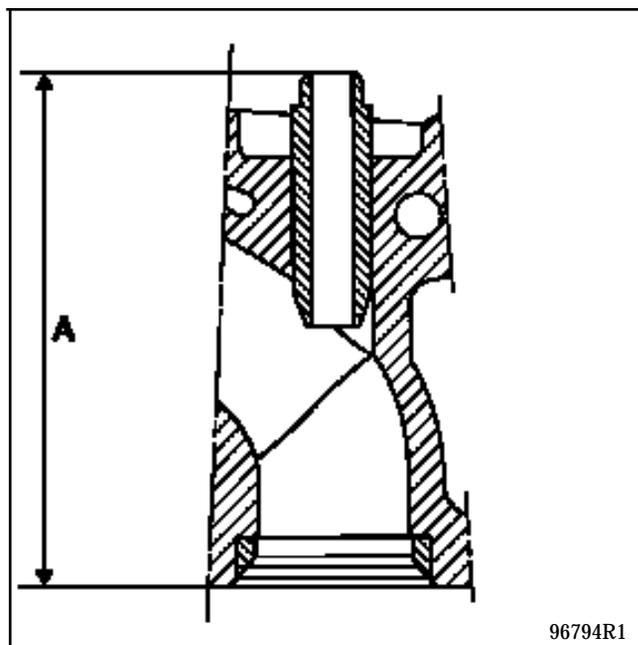
## Guides de soupapes

Diamètre intérieur (mm)	7 + 0,02 0
Diamètre du logement dans la culasse (mm)	
- Normal	12 - 0,02 - 0,05
Diamètre du guide (mm)	
- Normal	12 + 0,05 + 0,03

Les guides d'admission et d'échappement possèdent des joints de queue de soupapes, **qu'il est impératif de changer à chaque démontage des soupapes.**

Position des guides de soupapes d'admission et d'échappement par rapport au plan de joint de culasse A (mm) :

- Admission	}	81,05 ± 0,35
- Echappement		



## Caractéristiques

## Ressorts de soupapes

Longueur libre (mm)	45,8
Longueur sous charge de (mm)	
27 daN.m	37,5
61,4 daN.m	27,5
Spires jointives (mm)	25,07
Diamètre du fil (mm)	3,90
Diamètre intérieur (mm)	21,5

## Poussoirs

Diamètre extérieur (mm)	35 - 0,01 - 0,03
-------------------------	---------------------

## Arbre à cames

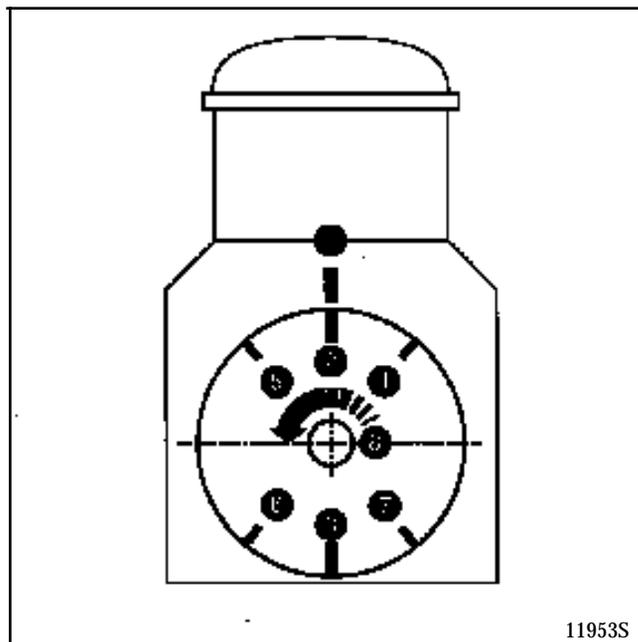
Jeu longitudinal (mm)	0,05 à 0,13
Nombre de paliers	5

## Diagramme de distribution

- Retard ouverture admission (ROA) *	- 3
- Retard fermeture admission (RFA)	21
- Avance ouverture échappement (AOE)	43
- Avance fermeture échappement (AFE) **	- 2

\* ROA étant négatif, l'ouverture de la soupape se trouve après le P.M.H.

\*\* AFE étant négatif, la fermeture de la soupape se trouve avant le P.M.H.



- 1 Repère fixe P.M.H. carter cylindres
- 2 Repère mobile P.M.H. volant moteur
- 3 Repère mobile P.M.B. volant moteur
- 4 Retard Ouverture Admission ROA
- 5 Avance Fermeture Echappement AFE
- 6 Retard Fermeture Admission RFA
- 7 Avance Ouverture Echappement AOE
- 8 Sens de rotation moteur (côté volant moteur)

### Arbre intermédiaire (uniquement en F9Q 730)

Jeu longitudinal (mm) **0,07 à 0,15**

L'arbre intermédiaire est monté sur deux bagues.

Diamètre intérieur de la bague intérieure **39,5 mm**

Diamètre intérieur de la bague extérieure **40,5 mm**

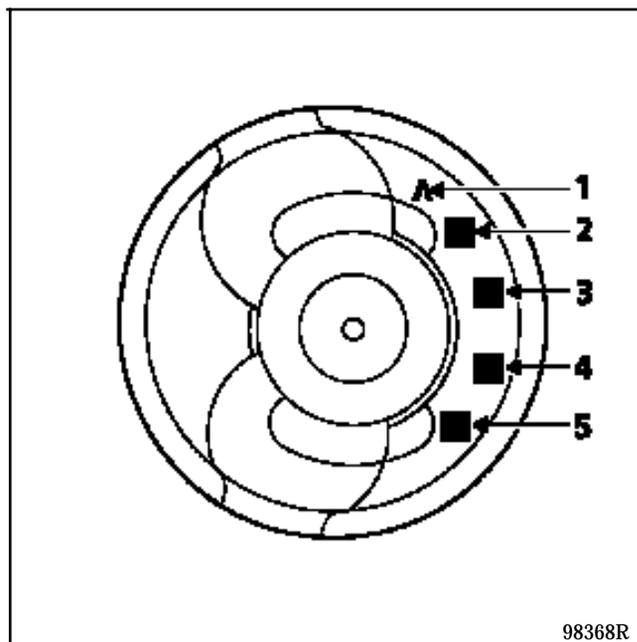
### Pistons

Emmanchement de l'axe libre dans la bielle et dans le piston.

L'axe de piston est maintenu par des circlips.

Ces moteurs sont équipés de pistons **SMP**.

### Marquage piston



- 1 Sens de montage du piston V vers le volant moteur.
- 2 Hauteur entre l'axe du piston et le haut de celui-ci (voir tableau ci-après).
- 3-4-5 Servent uniquement pour le fournisseur.

## Caractéristiques

Déport entre le trou d'axe et l'axe de symétrie du piston est de 0,5 mm.

* Repéré sur piston	Hauteur d'axe (mm)
J	47,164
K	47,206
L	47,248
M	47,290
N	47,332
P	47,374
Q	47,416

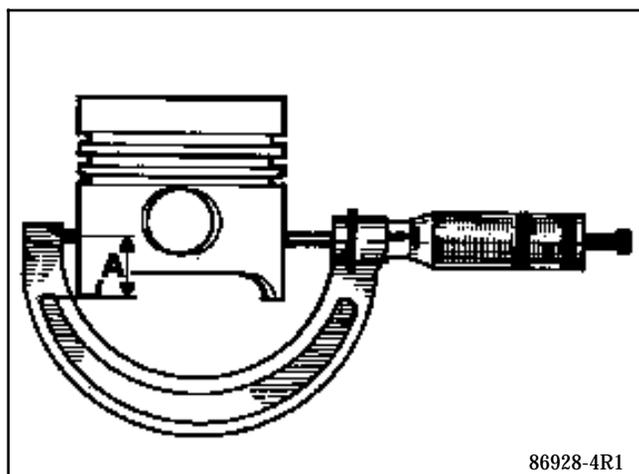
La tolérance des hauteurs d'axe est de  $\pm 0,02$  mm.

\* Les différentes hauteurs d'axe de piston sont exclusivement réservé à l'usine de montage moteur.

Le M.P.R. ne livrera qu'une classe de piston (hauteur) M.

## Mesure du diamètre du piston

La mesure du diamètre du piston (diamètre de 80 mm) doit s'effectuer à la cote A = 39 mm.



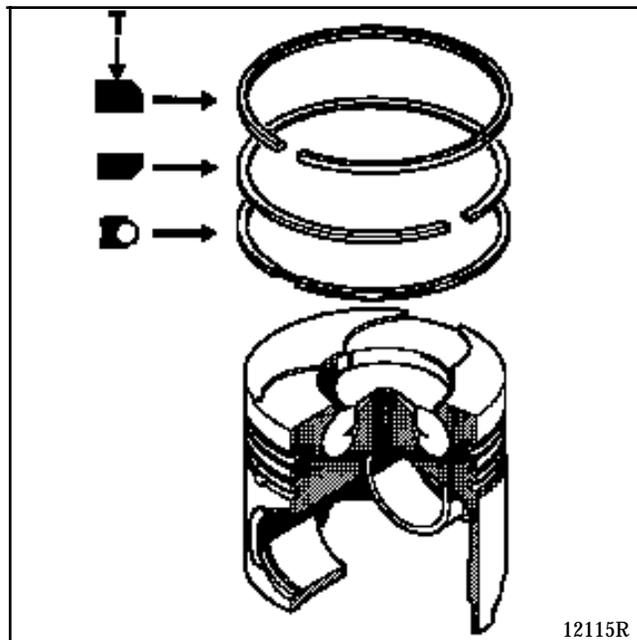
## Segments

Trois segments (épaisseur en mm)

- Coup de feu 2,5
- Etanchéité 2
- Racleur 3

Les segments sont livrés ajustés.

Ne pas retoucher le jeu à la coupe.

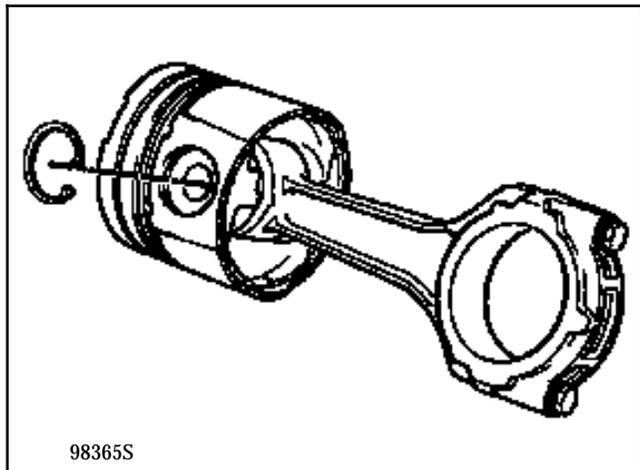


T = Top

## Caractéristiques

## Sens du montage des circlips sur le piston

Monter les circlips sur le piston comme indiqué ci-dessous.



## Bielles

Jeu latéral de la tête de bielle (mm) **0,22 à 0,40**

L'entraxe entre la tête et le pied de bielle (mm) **139**

**NOTA** : les bagues de pieds de bielles ne sont pas remplaçables.

**ATTENTION** : pour repérer les chapeaux de bielles par rapport à leurs corps, il ne faut pas utiliser de pointeau, pour éviter toute amorce de cassure de la bielle. Utiliser un crayon indélébile.

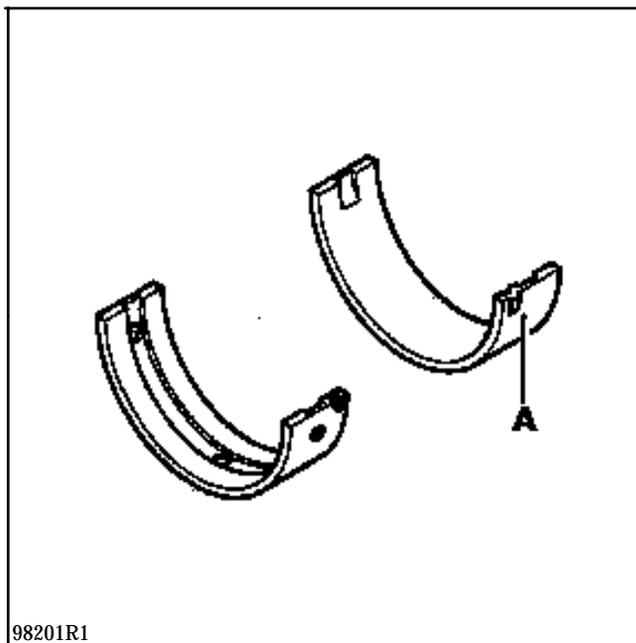
## Sens de montage des bielles

Mettre les pions de centrage de la tête de bielle du côté **distribution**.

## Vilebrequin

Nombre de paliers	5
Jeu latéral (mm)	<b>0,07 à 0,23</b>
Tourillons galetés (mm)	
- diamètre nominal	<b>54,79 ± 0,01</b>
Manetons galetés (mm)	
- diamètre nominal	<b>48 <sup>+ 0,02</sup><sub>0</sub></b>

**AUCUNE RECTIFICATION N'EST AUTORISEE.**



Mettre le coussinet avec la couleur bronze (A) sur les chapeaux de paliers de vilebrequin.

## Caractéristiques

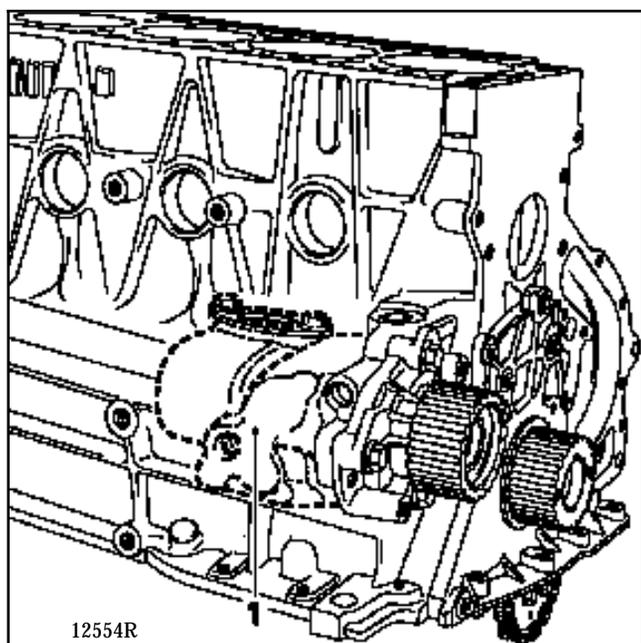
## Chemise

Elles sont du type "**chemise sèche**" (non rectifiable).

## Identification du carter cylindres sans arbre intermédiaire

Le carter cylindres sans arbre intermédiaire s'identifie de deux façons :

- d'une part, par la suppression de la fonderie de l'arbre intermédiaire (1),



- et d'autre part, l'**entraînement de la pompe à huile se fait par l'intermédiaire d'une chaîne.**

## Pompe à huile

Pression d'huile mini à 80°C (en bar) :

- à 1 000 tr/min 1,2
- à 3 000 tr/min 3,5

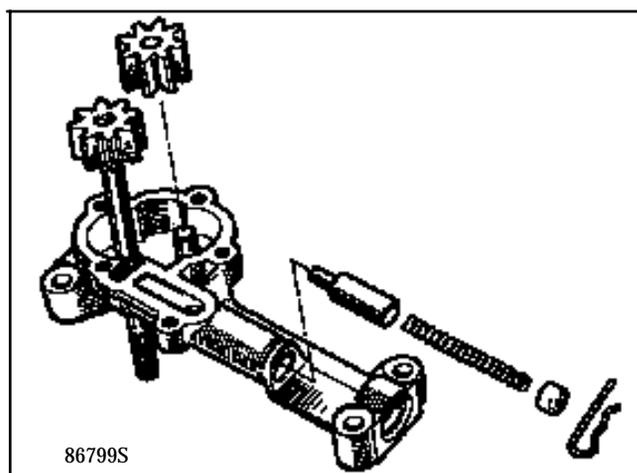
Pression d'ouverture des clapets de pissettes de fond de piston

1,5 bar

## Démontage

Déposer :

- le couvercle de pompe à huile,
- le clapet de décharge et son ressort.



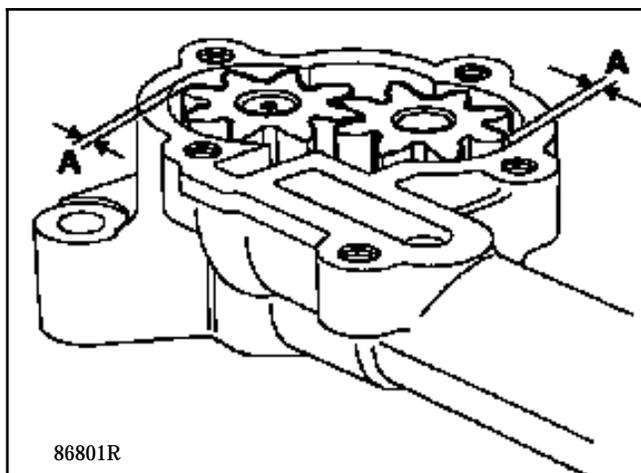
## Caractéristiques

## Contrôle de la pompe à huile

Contrôler les jeux :

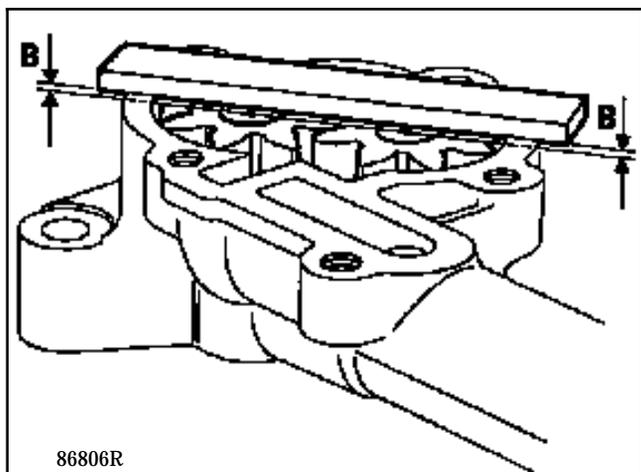
Jeux (A) :

- mini (mm) 0,1
- maxi (mm) 0,24



Jeux (B) :

- mini (mm) 0,02
- maxi (mm) 0,085



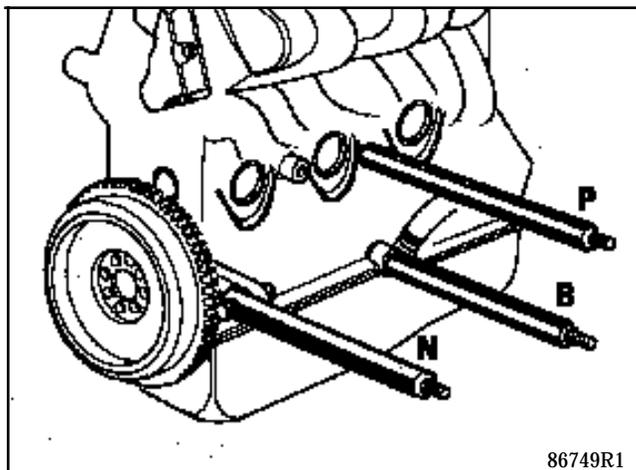
Reposer :

- le couvercle de pompe à huile en serrant les vis au couple de **1 daN.m**,
- le clapet de décharge et son ressort.

**NOTA** : mettre de l'huile dans la pompe (pour faciliter le réamorçage).

### Fixation du moteur sur le support Mot. 792-03 et tige Mot. 995.

Les tiges (B), (N), (P) Mot. 995 se fixent sur le carter cylindres de façon que ces dernières s'adaptent dans les trous (26, 12, 25) de la plaque.



**NOTA** : il est nécessaire de déposer le turbo et le tube métallique de réaspiration des vapeurs d'huile bas moteur.

### INGREDIENTS

Type	Quantité	Organe concerné	N° M.P.R. (SODICAM)
RAVITOL S 56	-	Nettoyage des pièces.	77 01 421 513
DECAJJOINT	Enduire	Nettoyage des plans de joint.	77 01 405 952
RHODORSEAL 5661	Enduire	Chapeau palier vilebrequin	77 01 404 452
LOCTITE 518	Enduire	Couvercle nez vilebrequin, pompe à eau	77 01 421 162

### PRECAUTIONS

#### LAVAGE MOTEUR

Protéger la courroie de distribution et d'alternateur, afin d'éviter la projection d'eau et de produits de lavage sur ceux-ci.

Ne pas introduire d'eau dans les tuyauteries d'admission d'air.

#### POSE DE FILETS RAPPORTES

Les trous taraudés de l'ensemble des pièces composant le moteur peuvent être remis en état en utilisant des filets rapportés.

### PIECES A REMPLACER LORSQU'ELLES ONT ETE DEMONTEES

- Tous les joints.
- Vis de volant moteur.
- Guides de soupapes.
- Vis de paliers de vilebrequin.
- Vis de culasse.
- Vis de la poulie d'arbre à cames.
- Vis de la poulie de vilebrequin.
- Vis de chapeaux de bielles.
- Les rondelles de cuivre des porte-injecteur.
- Bouchons de canalisation.
- Tube rigide de circuit de refroidissement.
- Bague de palier d'arbre intermédiaire.

**PREPARATION DU MOTEUR USAGE POUR LE  
RETOUR**

Le moteur devra être nettoyé et vidangé (huile et eau).

Laisser sur le moteur usagé ou joindre dans le carton de retour :

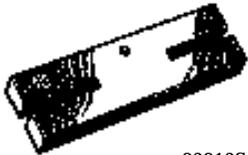
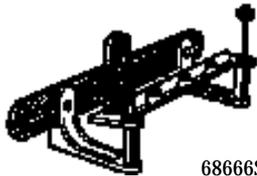
- la jauge à huile et son guide,
- le volant moteur,
- le disque et le mécanisme d'embrayage,
- la pompe à eau,
- la poulie de vilebrequin,
- le couvre-culasse,
- les bougies,
- le tendeur de courroie,
- le mano-contact et le thermo-contact,
- le carter de distribution,
- le filtre à huile.

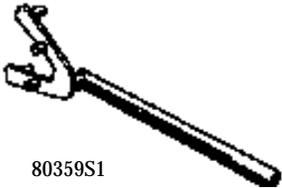
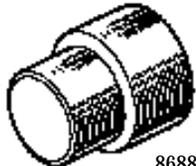
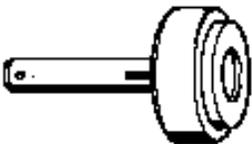
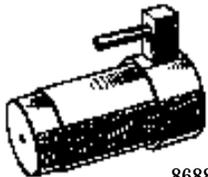
Ne pas oublier de déposer :

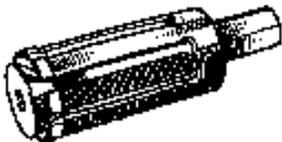
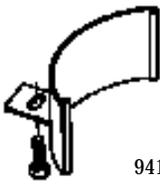
- tous les tubes souples d'eau,
- la ou les courroie(s) (sauf distribution).

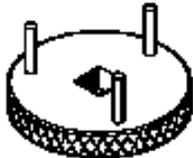
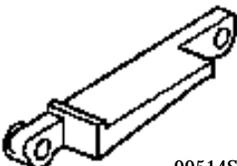
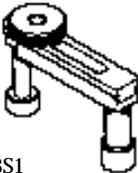
Le moteur usagé devra être fixé sur le socle dans les mêmes conditions que le moteur rénové :

- bouchons plastiques et caches en place,
- coiffe en carton recouvrant le tout.

Figurine	Référence Méthodes	Numéro M.P.R.	Désignation
 83812S	Mot. 251-01	00 00 025 101	Support comparateur s'utilise avec le Mot. 252-01.
 83812S1	Mot. 252-01	00 00 025 201	Plaque d'appui pour mesure du dépassement des chemises s'utilise avec le Mot. 251-01.
 68666S1	Mot. 330-02	00 00 033 002	Support culasse.
 69716S1	Mot. 445	00 00 044 500	Clé pour filtre à huile.
 77121S1	Mot. 582-01	00 00 058 201	Secteur d'immobilisation du volant moteur.
 77889S1	Mot. 591-02	00 00 059 102	Flexible aimanté pour clé angulaire pour serrage culasse.
 78181S	Mot. 591-04	00 00 059 104	Clé angulaire pour serrage de culasse entraînement 1/2" avec index.
 82919S1	Mot. 792-03	00 00 079 203	Plaque support moteur pour pied Desvil.

Figurine	Référence Méthodes	Numéro M.P.R.	Désignation
 80359S1	Mot. 799-01	00 00 079 901	Immobilisateur des pignons pour courroie crantée de distribution.
 83375S1	Mot. 856	00 00 085 600	Support comparateur pour le calage de la pompe BOSCH.
	Mot. 856-01	00 00 085 601	Adaptateur pour fixer support comparateur sur pompe d'injection, s'utilise avec le Mot. 856.
 86892S1	Mot. 988-02	00 00 098 802	Outil de mise en place du joint d'arbre à cames côté distribution.
 86888S1	Mot. 989	00 00 098 900	Outil de mise en place du joint sur le carter d'arbre intermédiaire <b>F9Q 730 uniquement.</b>
 96897S	Mot. 990-02	00 00 099 002	Outil de mise en place du joint de vilebrequin côté distribution (moteur équipé d'un arbre intermédiaire).
 96898S	Mot. 991-01	00 00 099 101	Outil de mise en place du joint de vilebrequin côté volant moteur.
 86887S1	Mot. 993	00 00 099 300	Mandrin de mise en place de la bague intérieure d'arbre intermédiaire <b>F9Q 730 uniquement.</b>

Figurine	Référence Méthodes	Numéro M.P.R.	Désignation
 86889S1	Mot. 994	00 00 099 400	Mandrin de mise en place de la bague extérieure d'arbre intermédiaire <b>F9Q 730 uniquement.</b>
 84900S1	Mot. 995	00 00 099 500	Jeu de deux tiges (s'utilise avec la plaque moteur <b>Mot. 792-03</b> ).
 86891S1	Mot. 998	00 00 099 800	Extracteur des bagues intérieure et extérieure d'arbre intermédiaire <b>F9Q 730 uniquement.</b>
 90277S1	Mot. 1054	00 00 105 400	Pige de Point Mort Haut.
 91285S1	Mot. 1079-02	00 00 107 902	Comparateur pour calage des pompes à injection.
 94161S1	Mot. 1200	00 00 120 000	Immobilisateur pignon de pompe à injection.
 96508S1	Mot. 1273	00 00 127 300	Outil de contrôle de tension de courroies.
 97160-1S2	Mot. 1281-01	00 00 128 101	Clé pour filtre à huile.

Figurine	Référence Méthodes	Numéro M.P.R.	Désignation
 99329S1	Mot. 1358	00 00 135 800	Clé de réglage de pignon de pompe d'injection.
 99330S1	Mot. 1359	00 00 135 900	Douille de serrage de poulie de pompe d'injection.
 99514S1	Mot. 1364	00 00 136 400	Outil de blocage du pignon d'arbre intermédiaire ou galet fou.
 11231S1	Mot. 1366-01	00 00 136 601	Outil de bridage des soupapes pour la dépose des pastilles de réglage.
 10578S1	Mot. 1383	00 00 138 300	Clé de 17 mm à tuyauter pour déposer les tuyaux haute pression.
 11923S1	Mot. 1387	00 00 138 700	Outil de contrôle tension de courroie d'accessoires ( <b>moteur équipé du galet tendeur automatique</b> ).
	Mot. 1423	00 00 142 300	Outil de dépose du chapeau de palier de vilebrequin siliconé.
 96897S	Mot. 990-03	00 00 099 003	Outil de mise en place du joint d'étanchéité vilebrequin côté distribution (moteur sans arbre intermédiaire).

Figurine	Référence Méthodes	Numéro M.P.R.	Désignation
 84328S	Emb. 880	00 00 088 000	Extracteur à inertie.
 69306-1S1	Rou. 15-01	00 01 331 601	Embout protecteur d'arbre intérieur Ø 16 mm.

---

**Désignation**

---



83391S

Bague de montage de piston avec segments dans la chemise.

---

Coffret de fraise pour la rectification des sièges de soupapes, par exemple **CERGYDIS C 108 NEWAY**.

---

Douille de **22 mm** longue standard **1/2"** (carré de **12,7 mm**) pour la dépose du manomètre contrôle pression d'huile.

---

Lève-soupapes.

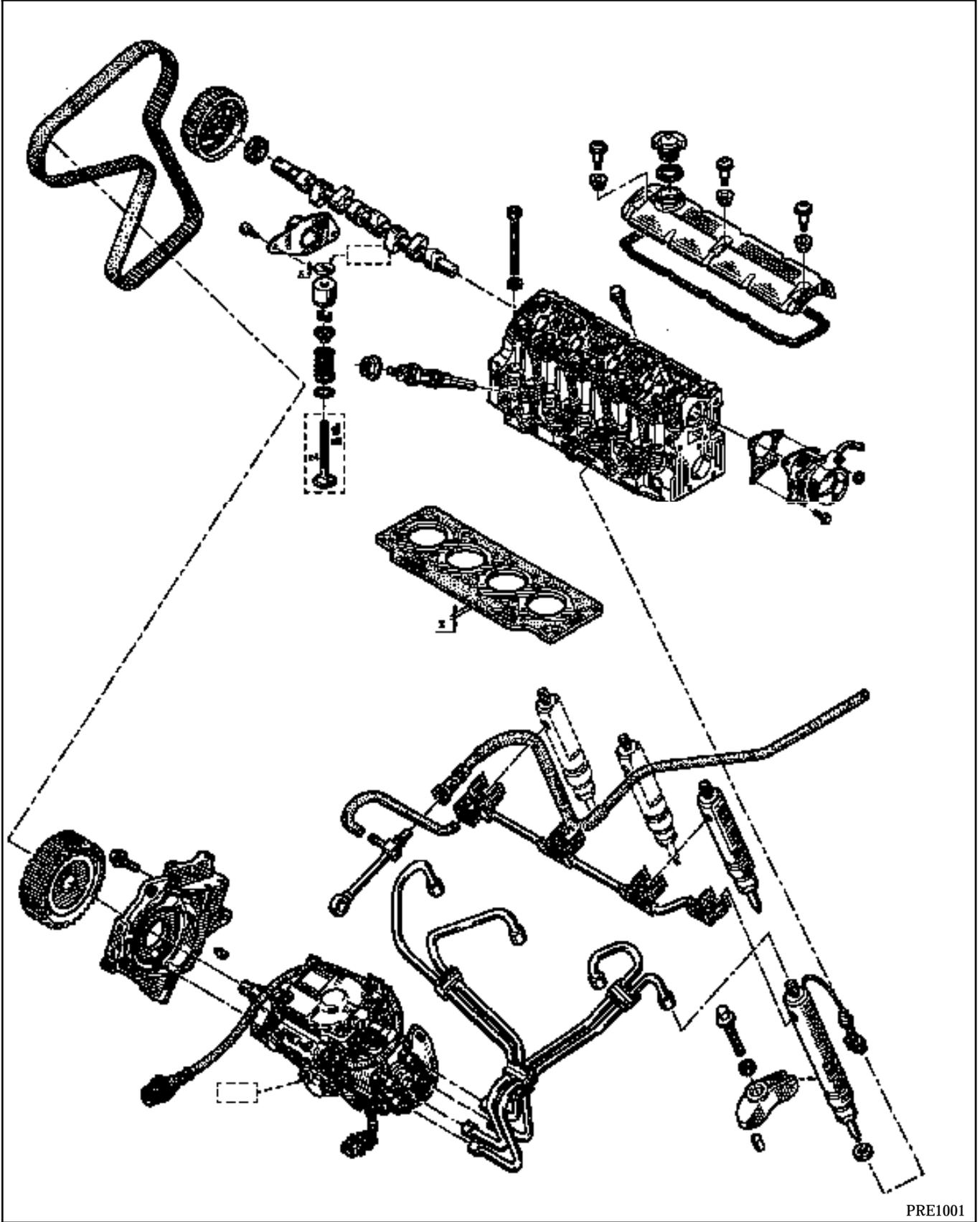
---

Secteur de serrage angulaire.

---

Réfection moteur

ECLATE CULASSE



PRE1001

## Réfection moteur

## DEMONTAGE MOTEUR

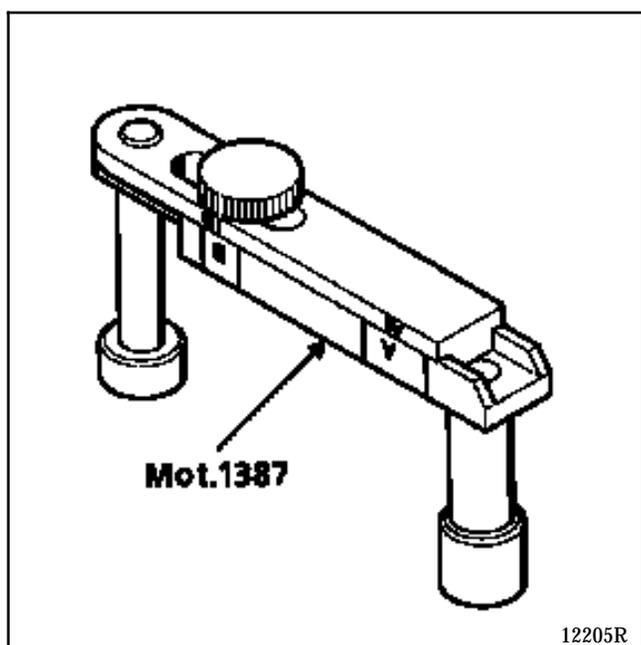
Fixer le moteur sur le support **Mot. 792-03**.

Vidanger l'huile moteur.

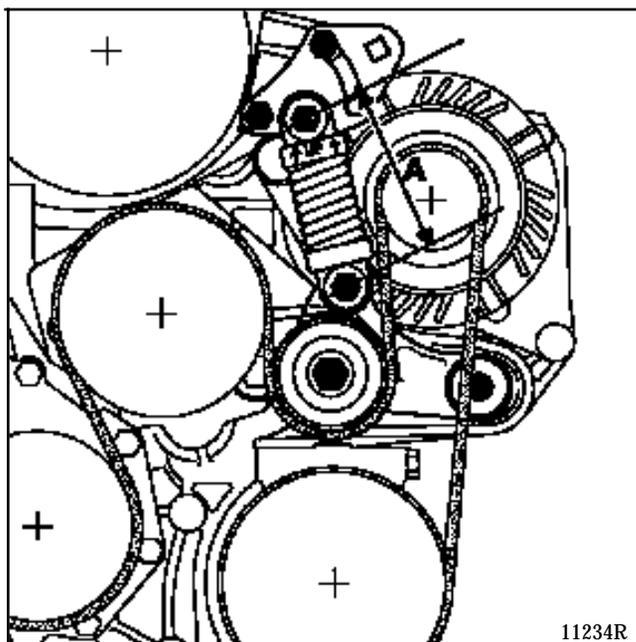
Retirer le faisceau électrique moteur.

**NOTA** : particularités du contrôle de l'entraxe du tendeur automatique courroie accessoires.

Avant toute dépose de la courroie accessoires, effectuer le contrôle de l'entraxe (A) du tendeur automatique à l'aide du **Mot. 1387**.



## Entraxe (A) du tendeur

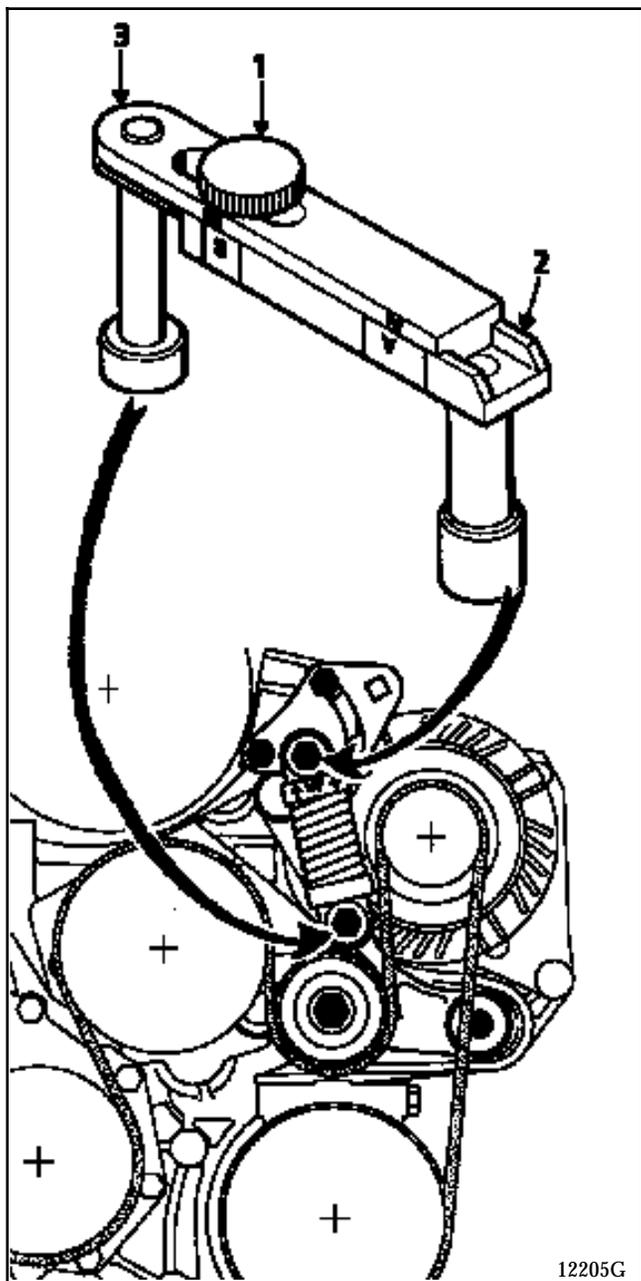


## Réfection moteur

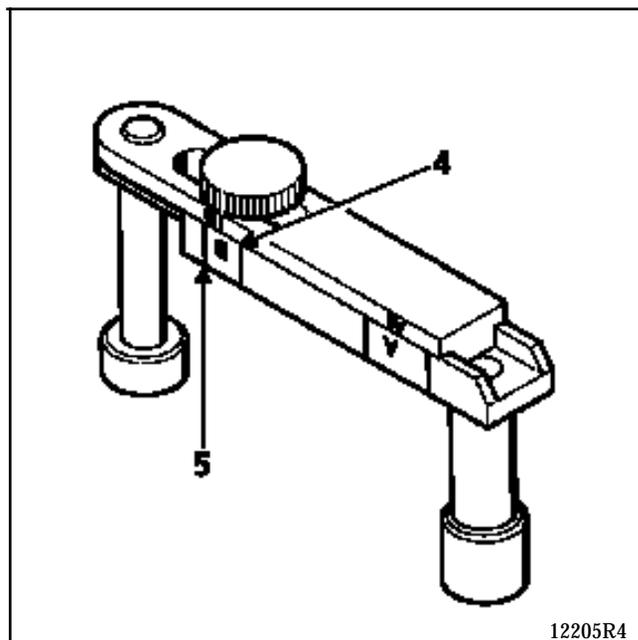
## METHODES D'UTILISATION DU Mot. 1387

Desserrer la molette (1) de façon que les bras (2) et (3) puissent coulisser l'un par rapport à l'autre.

Mettre en place le Mot. 1387 sur les deux fixations de l'élément tendeur, puis bloquer les bras (2) et (3) en tournant la molette (1).



Vérifier sur le Mot. 1387 que vous êtes bien dans la tolérance (zone B).



NOTA : tolérance mini = repère (4),  
tolérance maxi = repère (5).

## Réfection moteur

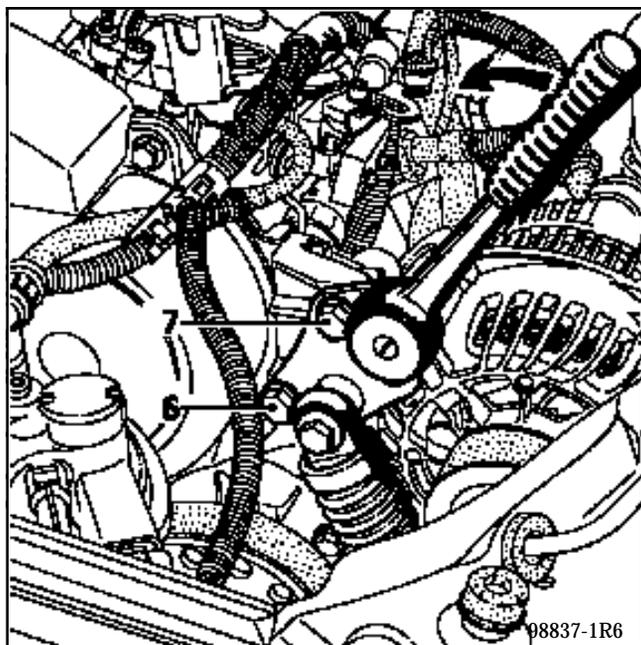
Le contrôle de l'entraxe permet de vérifier le bon fonctionnement du système de tension automatique. Dans le cas d'un entraxe hors tolérance, contrôler les points suivants :

MOTEUR ENTRAXE	F9Q
Entraxe inférieur au minimum	<ul style="list-style-type: none"><li>- Vérifier le bon positionnement de la plaque excentrique (à fond de lumière).</li><li>- Mauvaise courroie (longueur trop courte).</li><li>- Mauvais passage de la courroie.</li></ul>
Entraxe supérieur au maximum	<ul style="list-style-type: none"><li>- Vérifier le bon positionnement de la plaque excentrique (à fond de lumière).</li><li>- Mauvaise courroie (longueur trop longue).</li><li>- Mauvais passage de la courroie.</li></ul>

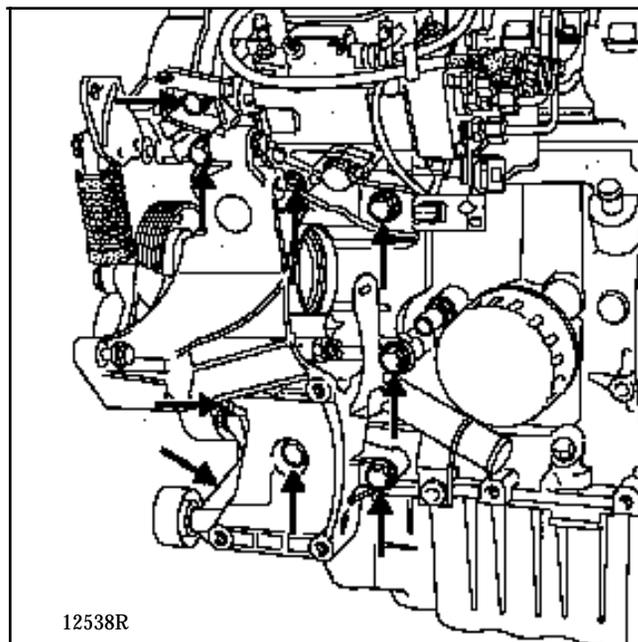
## Réfection moteur

Déposer :

- la courroie d'accessoires, pour les moteurs équipés d'un tendeur automatique, il faut desserrer en premier la vis (6) puis la vis (7) jusqu'à dépassement de l'épaulement, tout en maintenant la plaque du tendeur automatique à l'aide d'un carré 9,53 mm (ex. : cliquet FACOM J 151), puis détendre la courroie en amenant le cliquet dans le sens de la flèche,



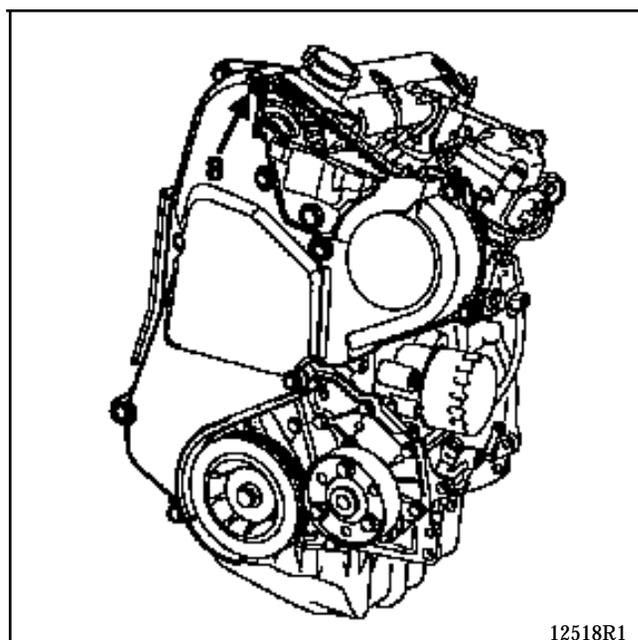
- le compresseur de conditionnement d'air (si équipé),
- l'alternateur,
- le support multifonction,



- la patte de levage moteur du côté volant moteur,
- les collecteurs d'admission et d'échappement.

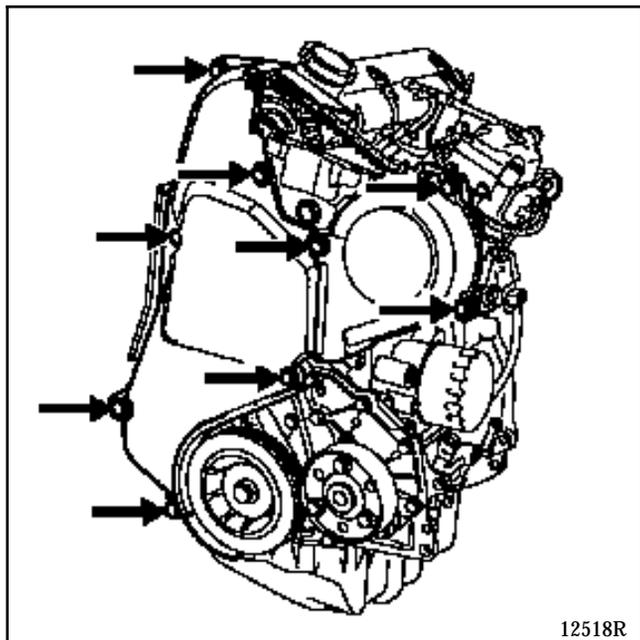
Retirer le bouchon de calage de distribution du carter cylindres et positionner la distribution à son point de calage.

Tourner le moteur (dans le sens horaire côté distribution), afin d'amener le repère du pignon d'arbre à cames en face du repère (8) du carter de distribution et insérer simultanément la pige P.M.H. Mot. 1054.



## Réfection moteur

Déposer les carters de distribution.

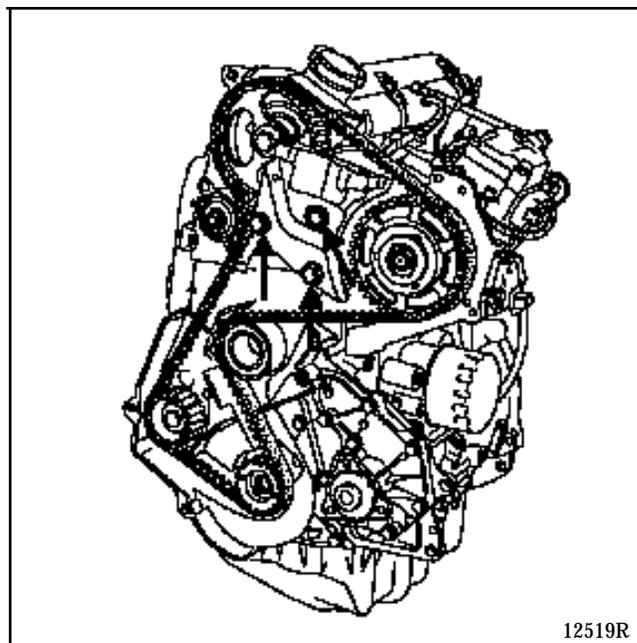


Retirer la pign P.M.H. Mot. 1054.

Mettre en place le bloc volant moteur Mot. 582-01 et desserrer la vis de la poulie accessoires.

Déposer :

- l'embrayage et le volant moteur,
- la courroie de distribution,
- le galet tendeur de distribution,
- les tuyaux haute pression de la pompe d'injection à l'aide du Mot. 1383,
- les trois vis de fixation du support de pompe d'injection, ainsi que la fixation arrière de la pompe.

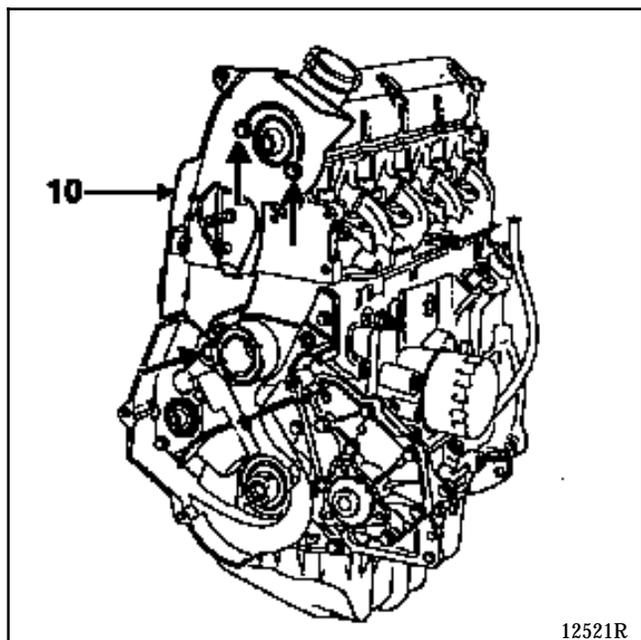


- la poulie d'arbre à cames en la bloquant à l'aide du Mot. 799-01,

## Réfection moteur

Déposer :

- le carter intérieur (10) de distribution,



12521R

- la culasse.

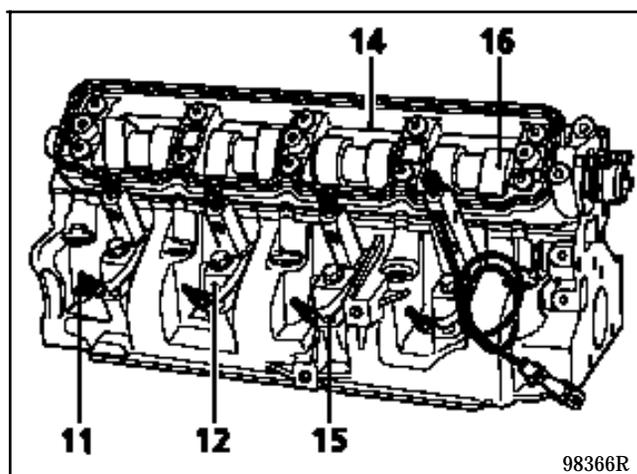
## DESHABILLAGE DE LA CULASSE

Mettre la culasse sur le support culasse

Mot. 330-02.

Déposer :

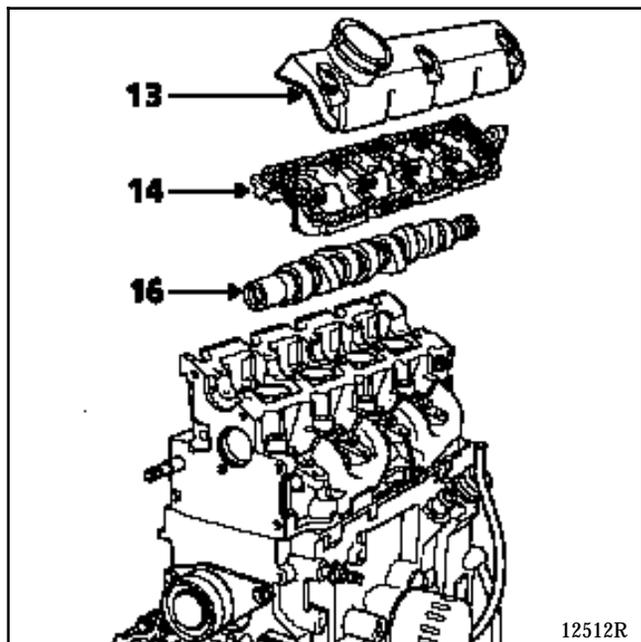
- les bougies de pré-postchauffage (11) à l'aide d'une clé à tube de **10 mm**,
- les injecteurs en retirant les brides (12) et en récupérant les entretoises (15),



98366R

- la pompe à vide,
- le boîtier thermostatique,
- la patte de levage moteur,
- le couvre-culasse (13),
- la poutre de ligne d'arbre à cames (14),
- l'arbre à cames (16).

## Réfection moteur



Déposer les poussoirs et les pastilles de réglage du jeu aux soupapes.

Comprimer les ressorts de soupapes.

Enlever les demi-bagues, les coupelles supérieures, les ressorts, les soupapes, les joints de soupapes en utilisant la pince **Mot. 1335** et les coupelles inférieures.

Placer les pièces dans l'ordre.

#### Vérification du plan de joint

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

Déformation maximum : **0,05 mm**

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

**Eprouver la culasse pour détecter une fissure éventuelle.**

#### 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.

Ne pas laisser tomber de produit sur les peintures.

**Nous attirons votre attention sur le soin qu'il convient d'apporter à cette opération, afin d'éviter que des corps étrangers soient introduits dans les canalisations d'amenée d'huile sous pression aux arbres à cames (canalisation situées à la fois dans le carter cylindres et dans la culasse) et la canalisation de retour d'huile.**

Réfection moteur

RECTIFICATION DES SIEGES DE SOUPAPES

Admission

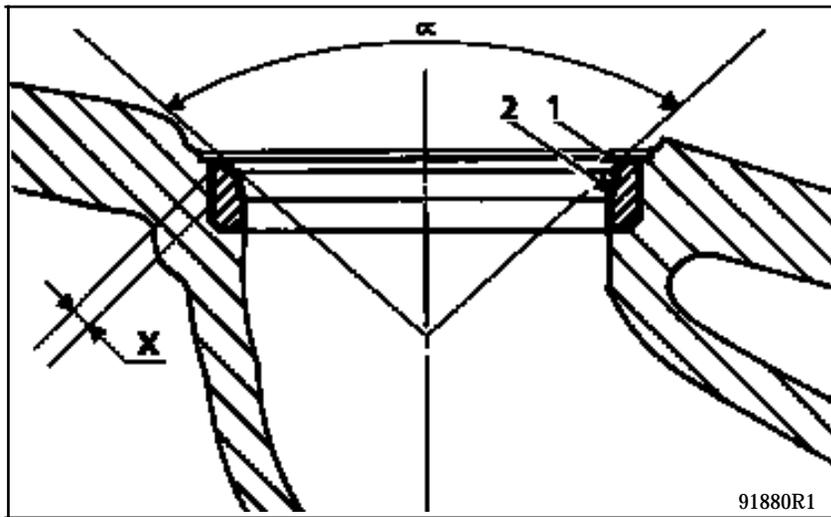
- Largeur de la portée  $X = 1,80 \text{ mm}$
- Angle  $\alpha = 90^\circ$

La rectification de la portée (1) s'effectue avec la fraise n° 232 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.

Echappement

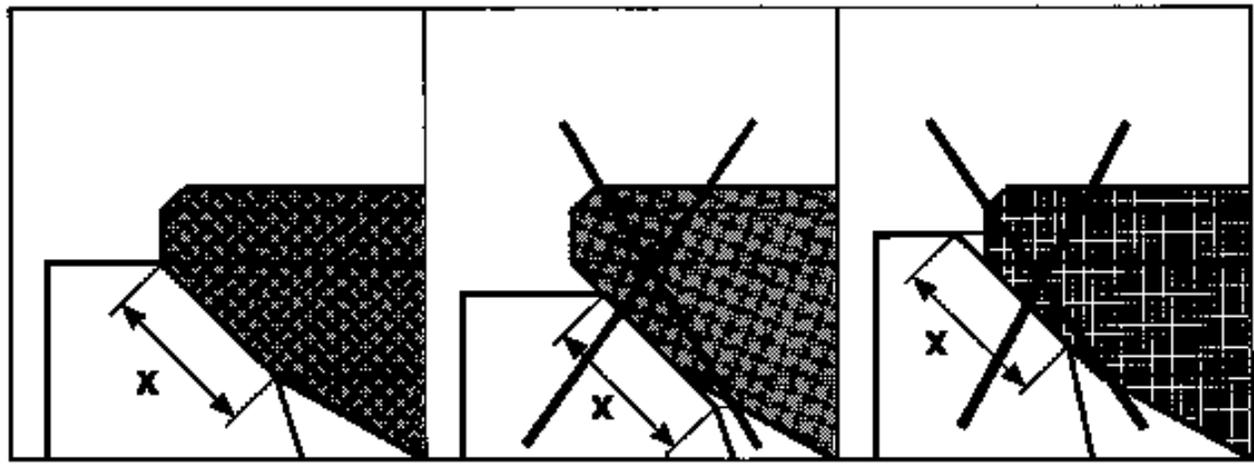
- Largeur de la portée  $X = 1,80 \text{ mm}$
- Angle  $\alpha = 90^\circ$

La rectification de la portée (1) s'effectue avec la fraise n° 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.



91880R1

NOTA : respecter la position de la portée de la soupape sur son siège.



88988-1R

## Réfection moteur

**EXPERTISE ET REPARATION DES RAMPES DE  
CULBUTEURS**

Vérifier que les conduits de graissage culasse, paliers d'arbre à cames et des poussoirs ne soient pas obstrués.

Remplacer les pièces usagées.

**REMONTAGE DE LA CULASSE**

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.

Huiler toutes les pièces.

Mettre en place les rondelles d'embase (27) des ressorts.

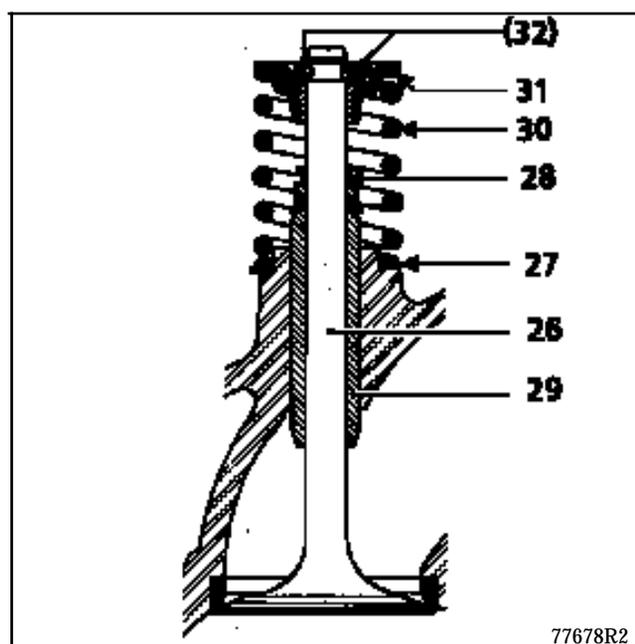
Placer les joints d'étanchéité (28) sur les guides de soupapes (29) à l'aide d'une clé à tube.

Placer :

- au fur et à mesure les soupapes neuves (26),
- les ressorts (30),
- les coupelles (31).

Comprimer les ressorts.

Placer les demi-bagues (32).



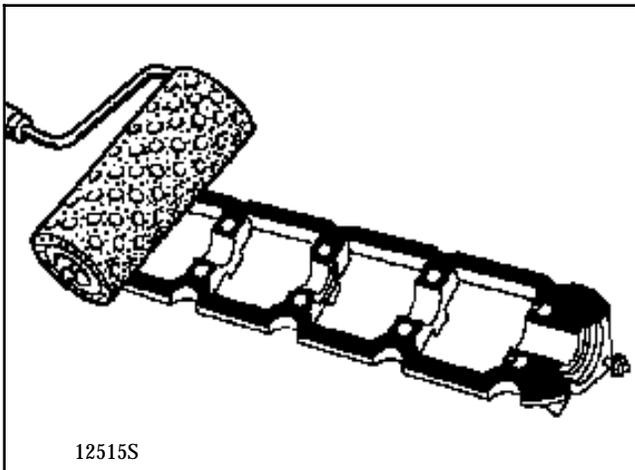
## Réfection moteur

Vérifier le dépassement des soupapes qui doit être de  $0,09 \pm 0,12$  mm.

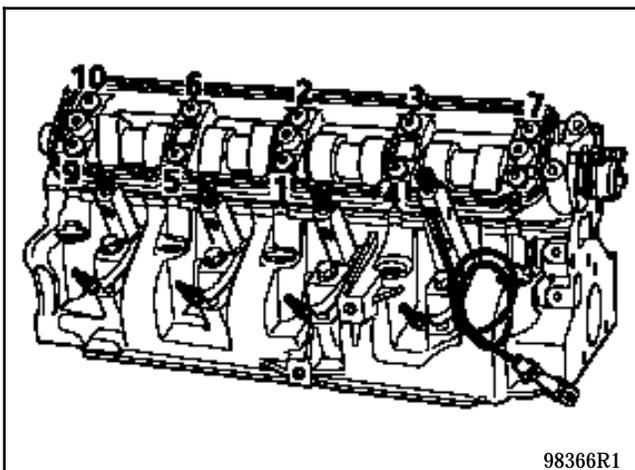
Reposer :

- les poussoirs et les pastilles de réglage du jeu aux soupapes,
- l'arbre à cames.

Appliquer à l'aide d'un rouleau (à crépi) de la **Loctite 518** sur le plan de joint de la poutre de ligne d'arbre à cames jusqu'à ce que celui-ci soit "rougeâtre".

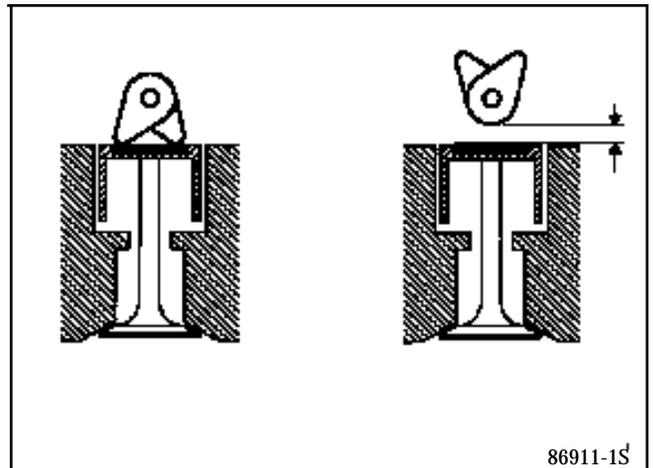


Serrer la poutre de ligne d'arbre à cames à **2 daN.m**, dans l'ordre préconisé ci-dessous.



## CONTROLE ET REGLAGE DU JEU AUX SOUPAPES

Placer les soupapes du cylindre concerné en position fin échappement début admission et vérifier le jeu.



1		4
3		2
4		1
2		3

Comparer les deux valeurs relevées aux valeurs spécifiées, remplacer les pastilles concernées.

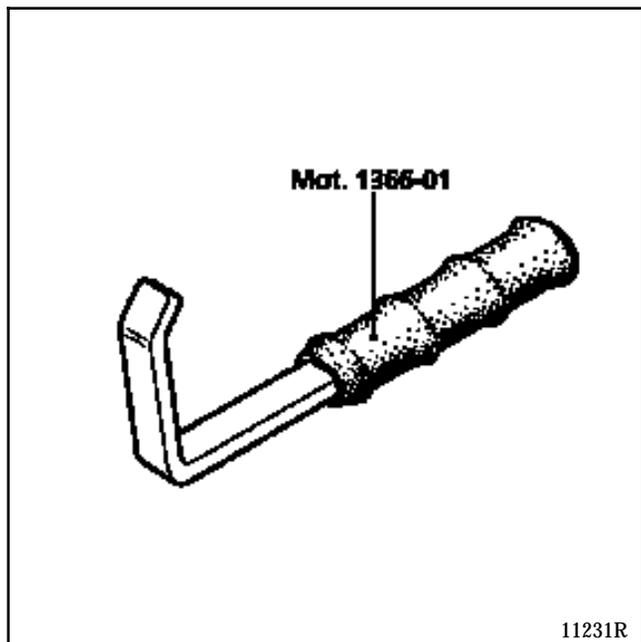
Jeu de réglage (mm) à froid  $\pm 0,05$ 

- |               |             |
|---------------|-------------|
| - Admission   | <b>0,20</b> |
| - Echappement | <b>0,40</b> |

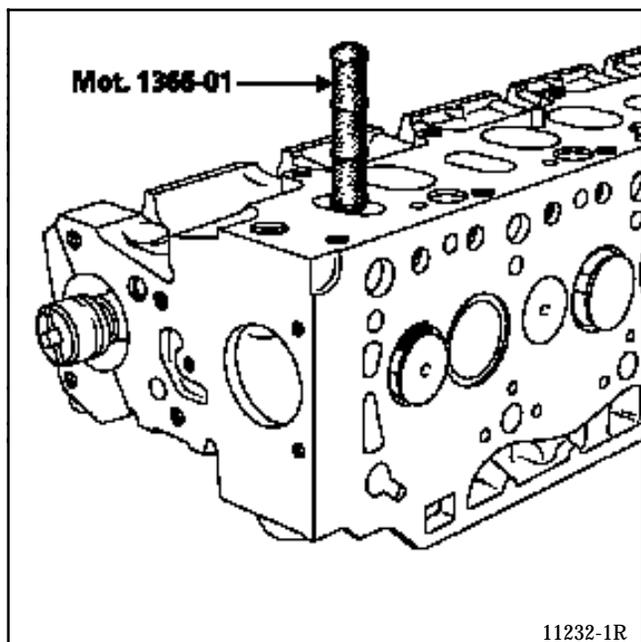
Placer la soupape concernée en pleine ouverture (en tournant l'arbre à cames dans le sens de fonctionnement).

Introduire le **Mot. 1366-01** dans le conduit concerné.

## Réfection moteur

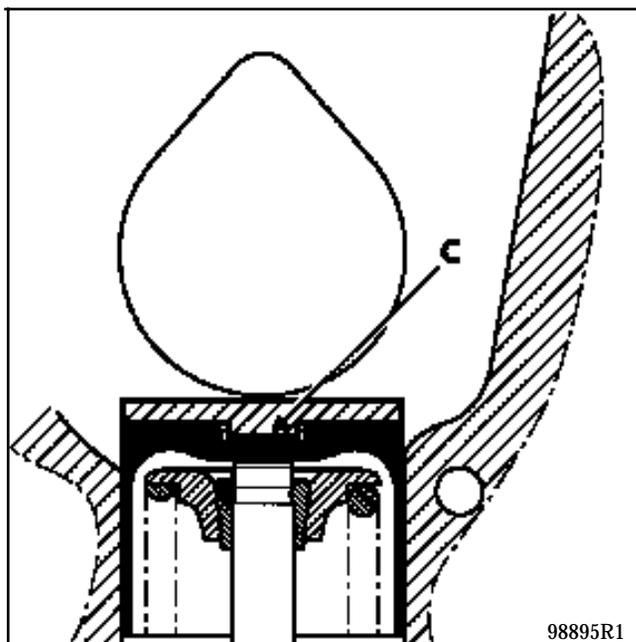


Tourner l'arbre à cames dans le sens de fonctionnement, de façon que la soupape vienne en appui sur l'outil Mot. 1366-01 (rotation de l'arbre à cames de 90° par rapport à la position pleine ouverture).



Extraire la pastille de réglage à l'aide d'un tournevis et d'un doigt magnétique.

**NOTA :** lors du remontage de la pastille de réglage, retirer l'huile contenue dans le fond de l'alésage (C) du poussoir.

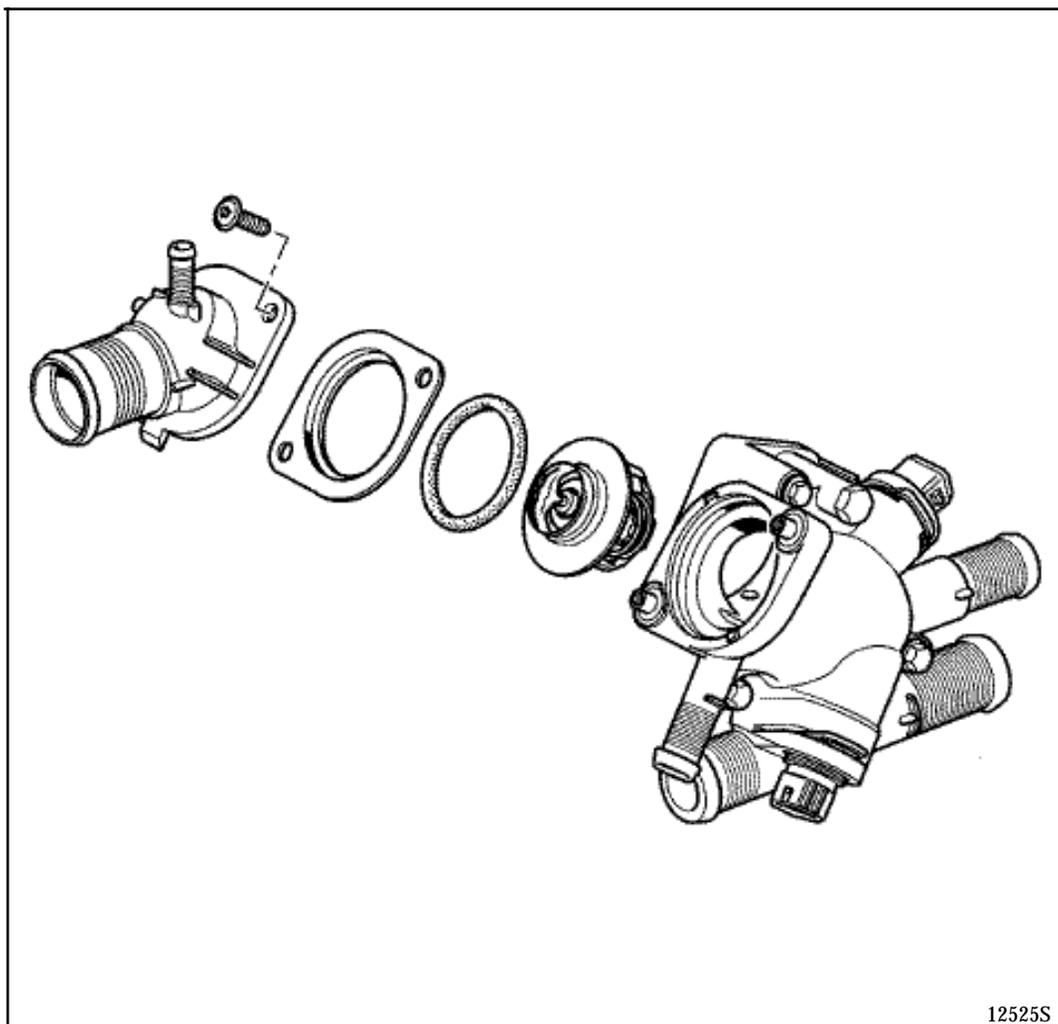


Reposer le couvre-culasse en serrant les vis au couple de 1,2 daN.m (ne pas oublier de mettre un joint neuf entre la poutre de ligne d'arbre à cames et le couvre-culasse).

## Réfection moteur

Reposer :

- le support thermostatique (placer le thermostat comme indiqué ci-dessous),

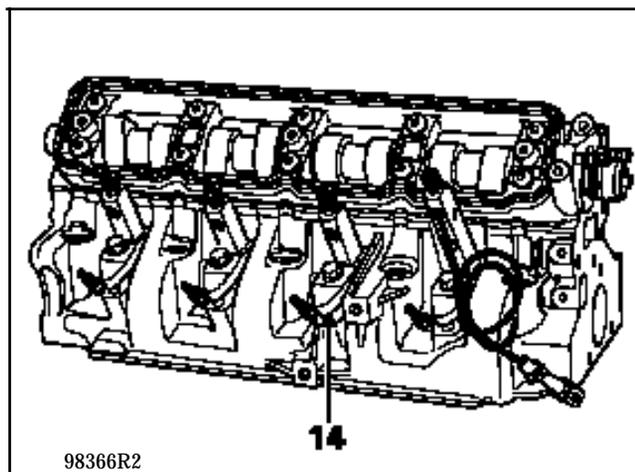


12525S

- la pompe à vide (ne pas oublier de mettre un joint neuf entre la culasse et la pompe),
- les bougies de pré-postchauffage en les serrant au couple de **2,2 daN.m**,
- les injecteurs équipés de leurs joints en cuivre (pas de sens pour le joint cuivre) et serrer les vis des brides d'injecteurs au couple de **2,7 daN.m**,
- le faisceau électrique des bougies en serrant les écrous au couple de **0,2 daN.m**.

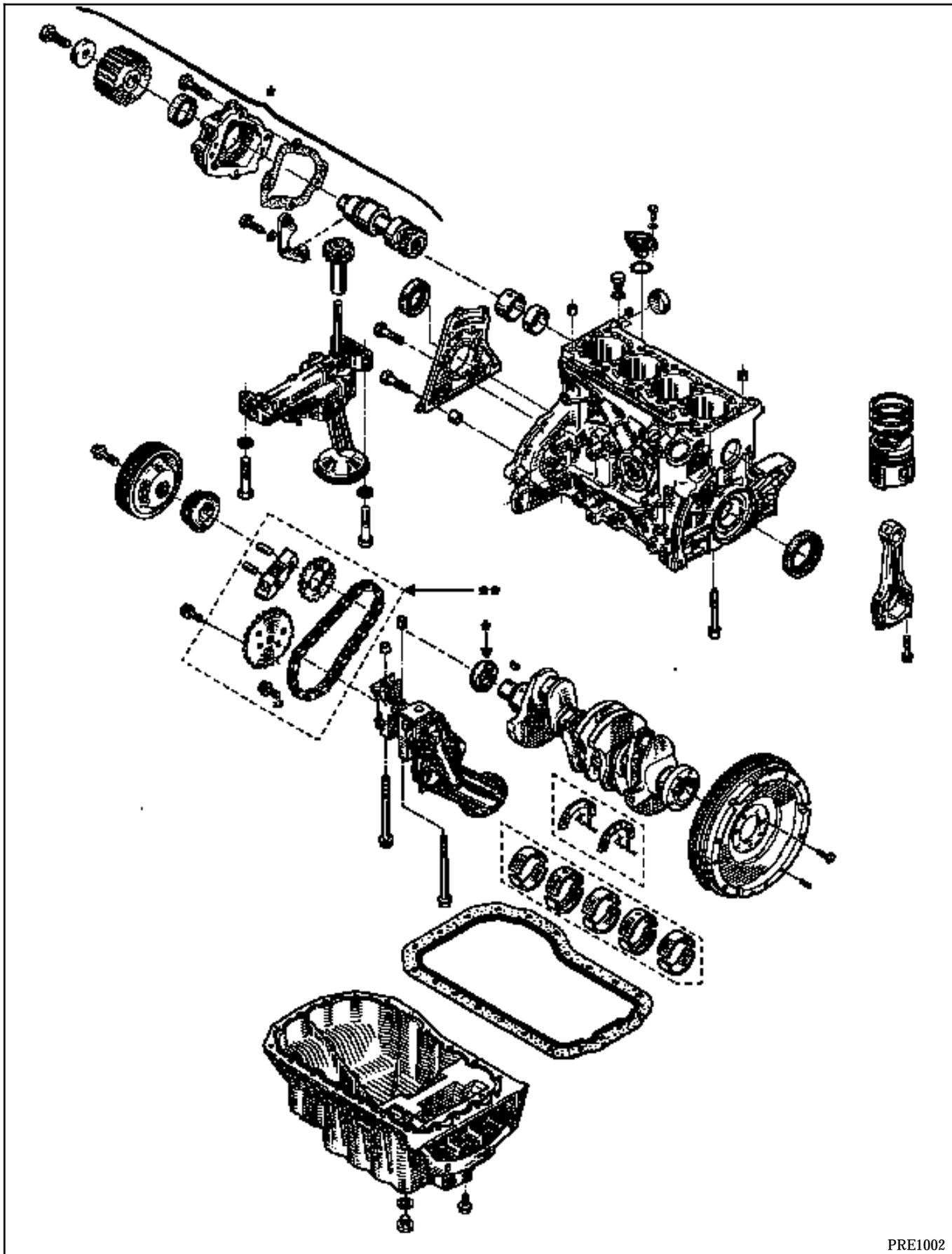
## Réfection moteur

NOTA : ne pas oublier de mettre l'entretoise (14)  
entre la culasse et la bride.



Réfection moteur

ECLATE CARTER CYLINDRES

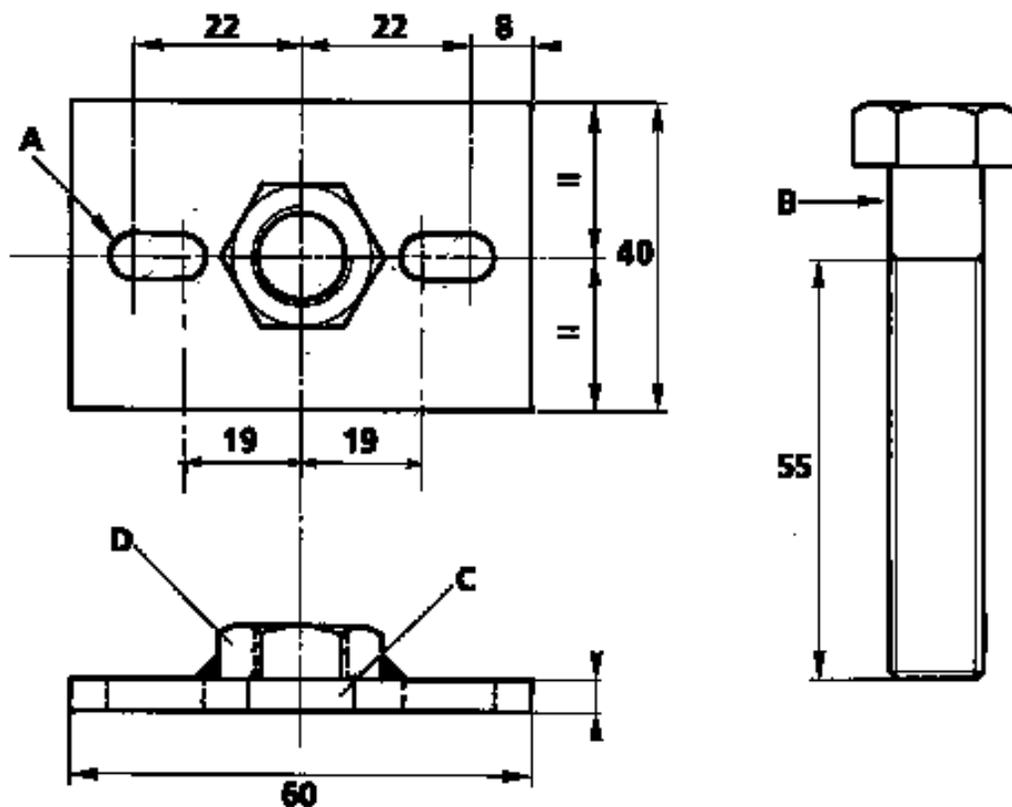


\* Moteur avec arbre intermédiaire.  
 \*\* Moteur sans arbre intermédiaire.

PRE1002

## Réfection moteur

Déposer le pignon vilebrequin de distribution, si nécessaire, utiliser l'outil de fabrication locale avec le grain d'appui Rou. 15-01 (cotes en mm),

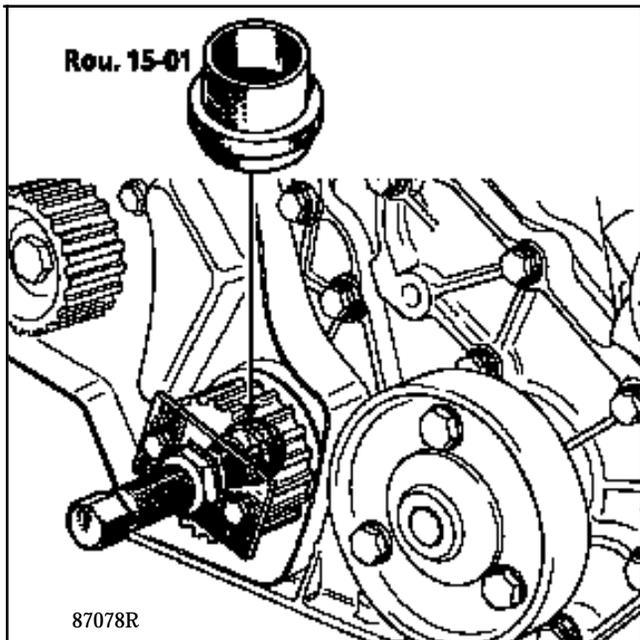


87069R1

- A 2 Trous de  $\varnothing$  6,5 mm
- B Vis  $\varnothing$  12 mm - pas de 1,75 mm
- C 1 Trou de  $\varnothing$  13 mm
- D Ecrou  $\varnothing$  12 mm - pas 1,75 mm soudé

## Réfection moteur

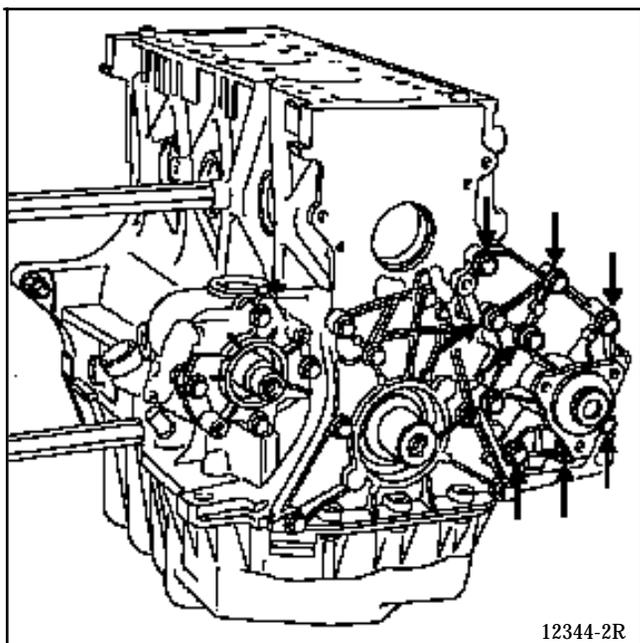
Rou. 15-01



87078R

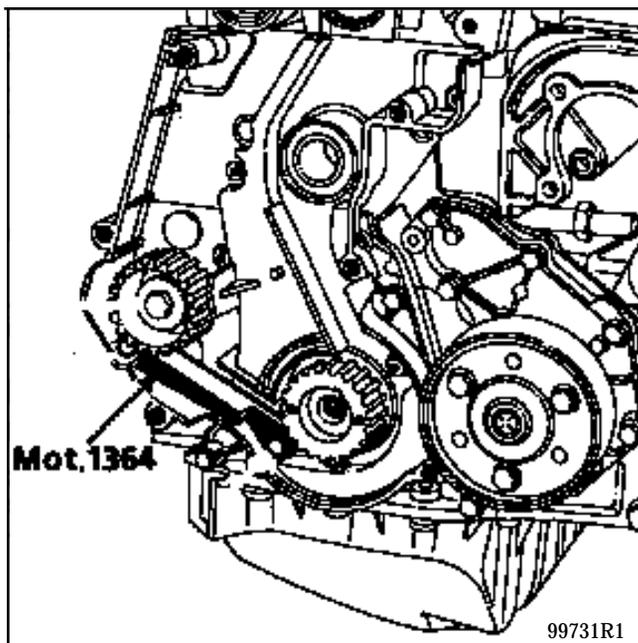
Déposer :

- la poulie de pompe à eau,
- la pompe à eau,



12344-2R

- le pignon d'arbre intermédiaire pour le moteur F9Q 730 ou pignon fou pour le moteur F9Q 734 à l'aide du Mot. 1364.

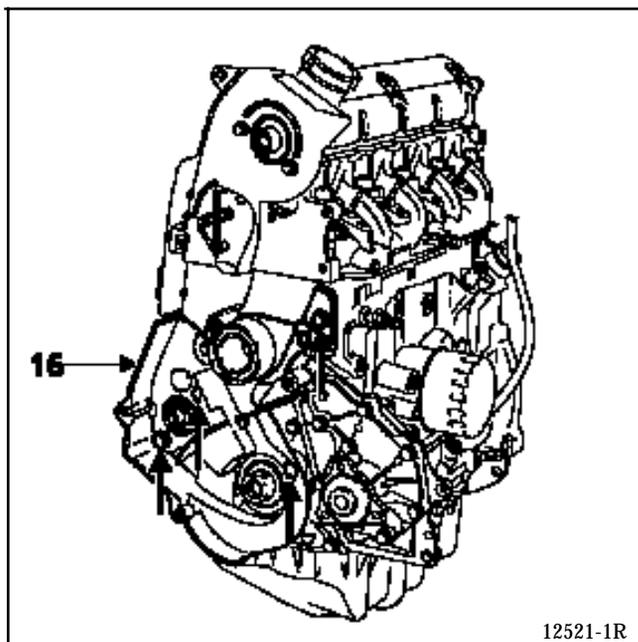


Mot. 1364

99731R1

Déposer :

- le carter intérieur de distribution (16),



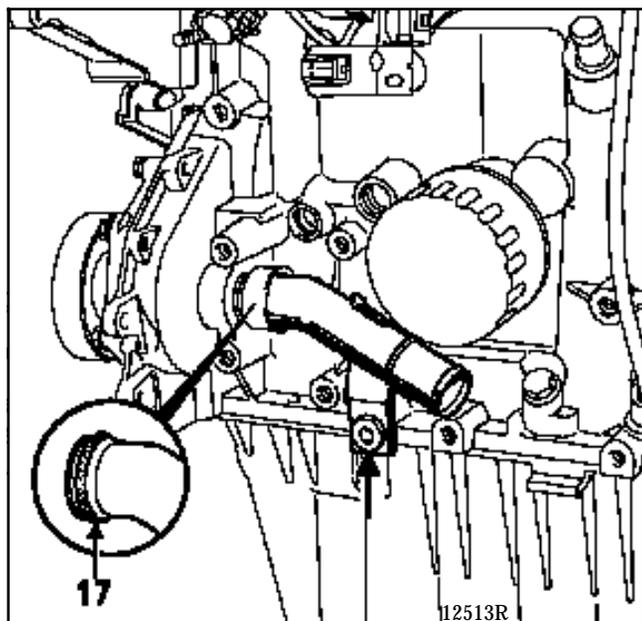
16

12521-1R

## Réfection moteur

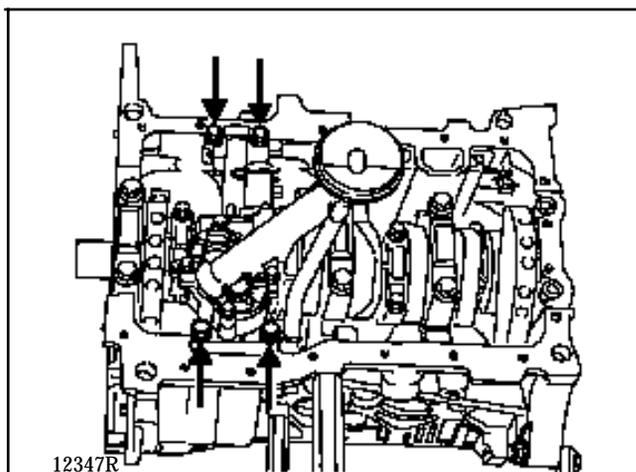
Déposer :

- le galet enrouleur de distribution du carter cylindres,
- le carter inférieur,
- le tube d'eau sortie pompe à eau (vérifier la présence du joint torique (17) sur le tube),

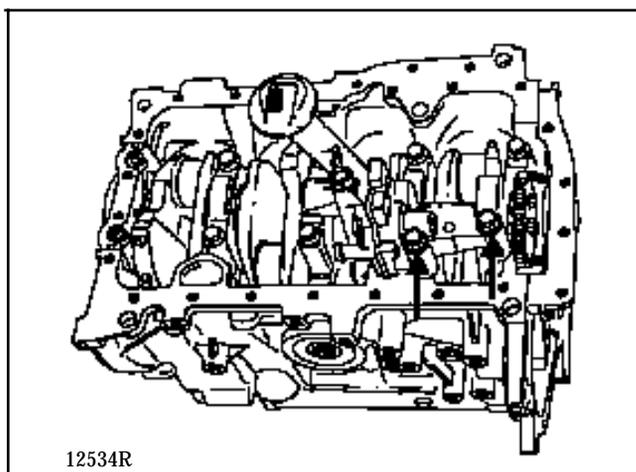


- le décanteur d'huile,
- le filtre à huile à l'aide du Mot. 1281-01,
- le capteur de pression d'huile,
- la pompe à huile.

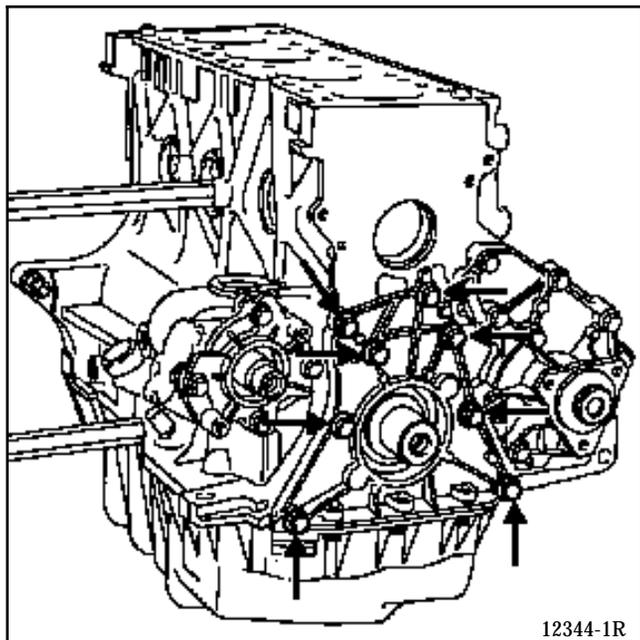
Pour les moteurs équipés de l'arbre intermédiaire



Pour les moteurs sans arbre intermédiaire

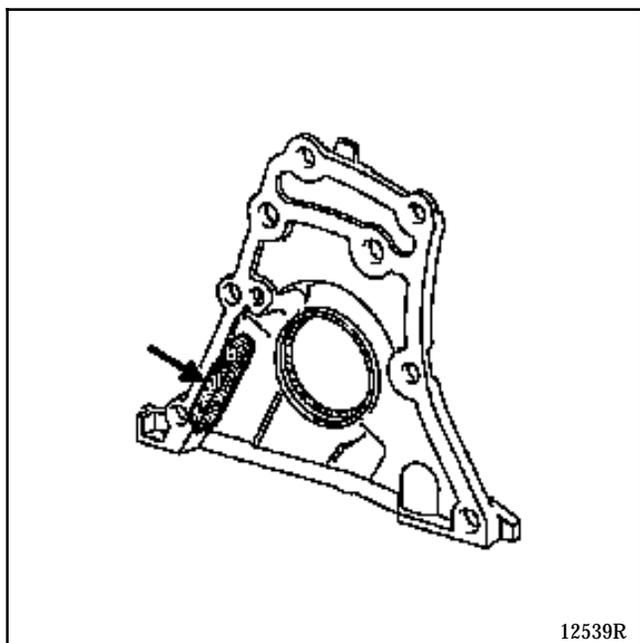


Déposer la plaque de fermeture vilebrequin.



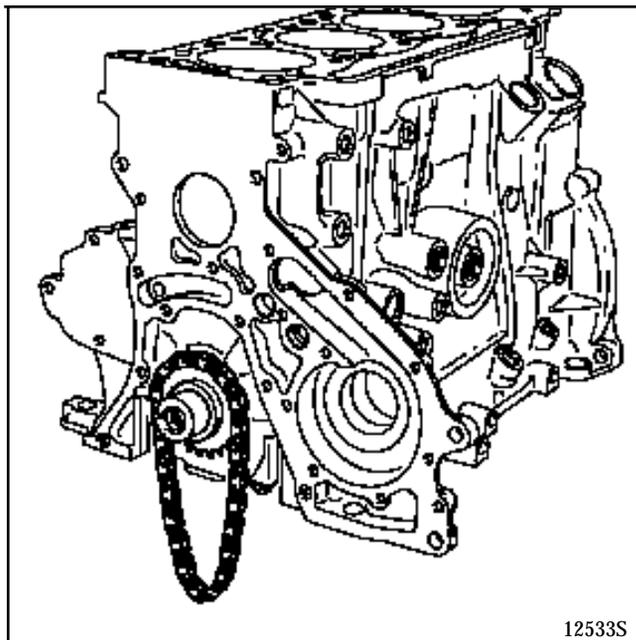
12344-1R

**NOTA :** vérifier la présence du patin sur la plaque de fermeture vilebrequin pour les moteurs **sans** arbre intermédiaire.



12539R

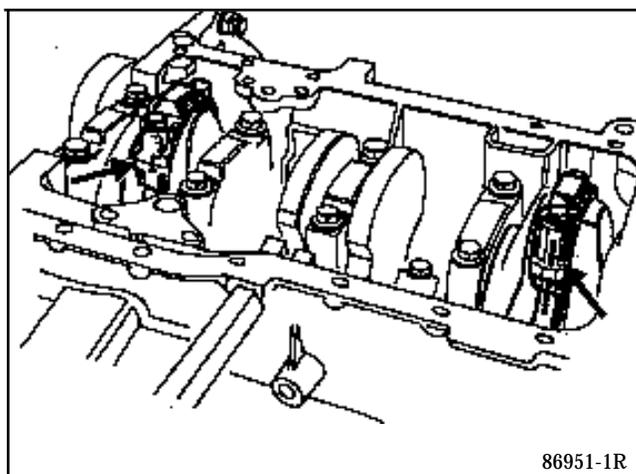
Déposer la chaîne de pompe à huile et le pignon d'entraînement.



12533S

Effectuer le repérage des chapeaux de bielles par rapport à leurs corps.

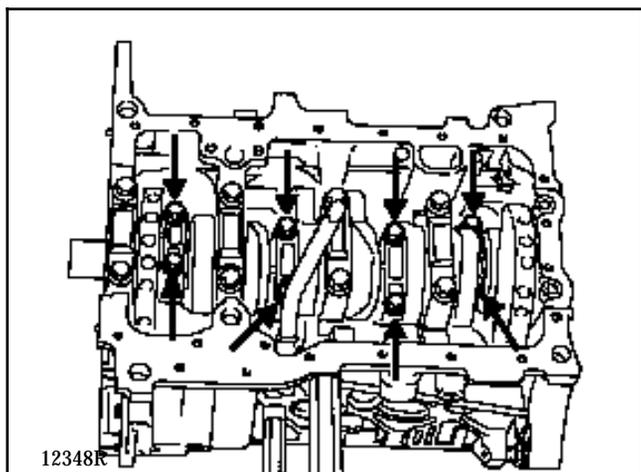
**ATTENTION :** ne pas utiliser de pointeau pour le repérage, pour éviter toute amorce de cassure de la bielle. Utiliser un crayon indélébile.



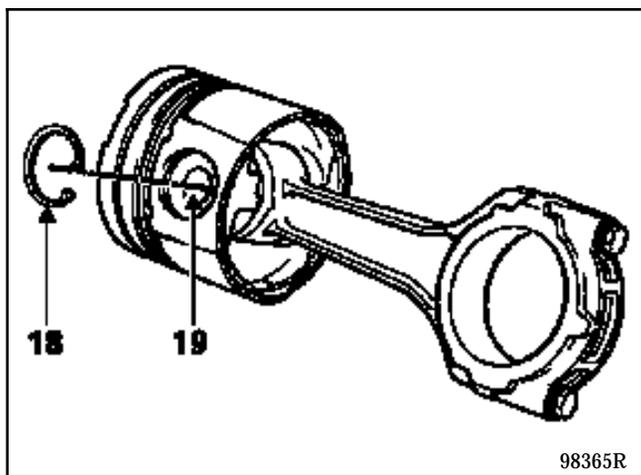
86951-1R

Déposer :

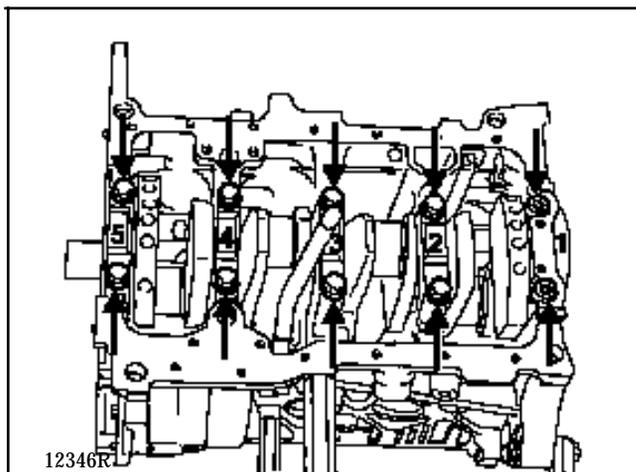
- les ensembles bielles-pistons,



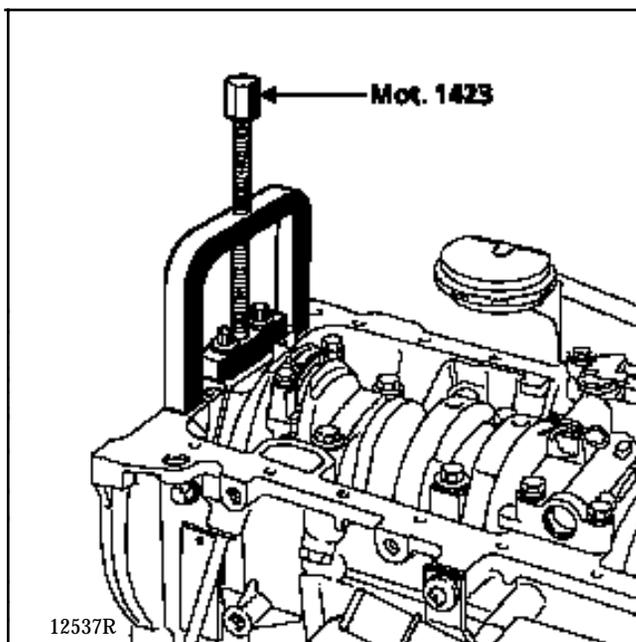
- les segments à l'aide de la pince à segment,
- les circlips (18) de maintien de l'axe de piston,
- l'axe de piston (19),



- les chapeaux de paliers vilebrequin (les chapeaux de paliers sont numérotés de 1 à 5 et ces numéros sont du côté de l'arbre intermédiaire ou du pignon fou).

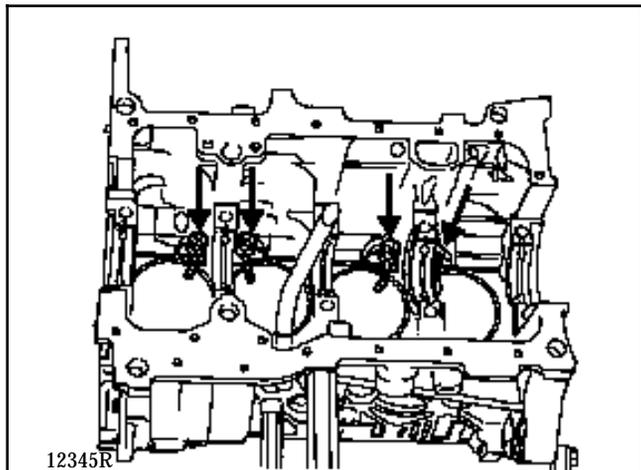


L'extraction du palier n° 1 muni de barreaux de pâte silicone injectée, est facilitée par l'utilisation du Mot. 1423.



Déposer :

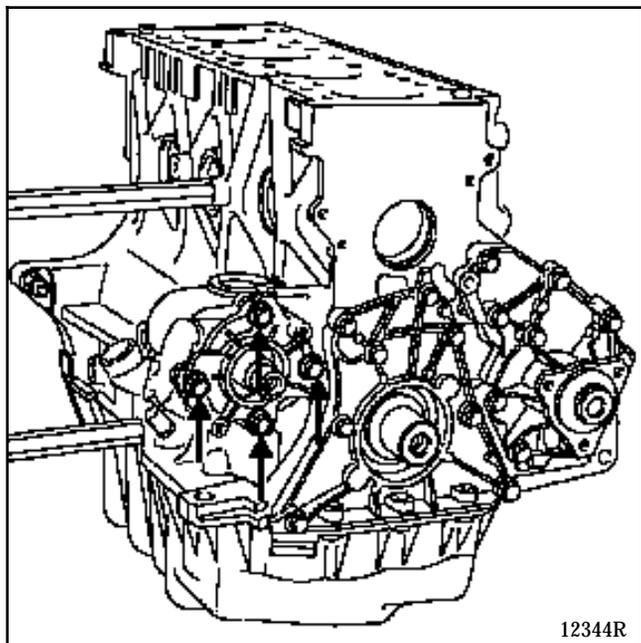
- le vilebrequin en récupérant les cales latérales et les coussinets,
- les pissettes d'huile.



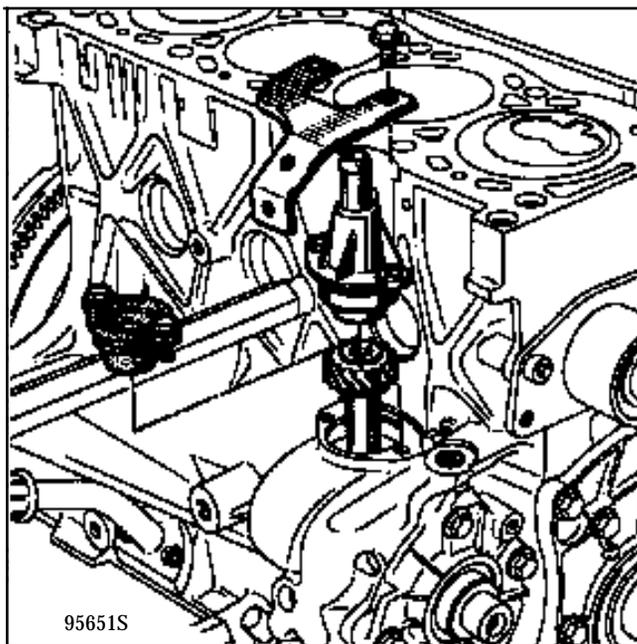
**Pour les moteurs équipés d'un arbre intermédiaire**

Déposer :

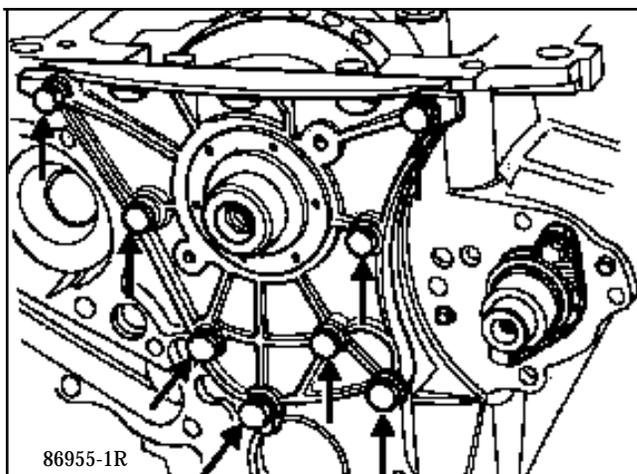
- le carter de l'arbre intermédiaire,



- le bouchon,
- le pignon d'entraînement de la pompe à huile.



- la bride de maintien de l'arbre intermédiaire,



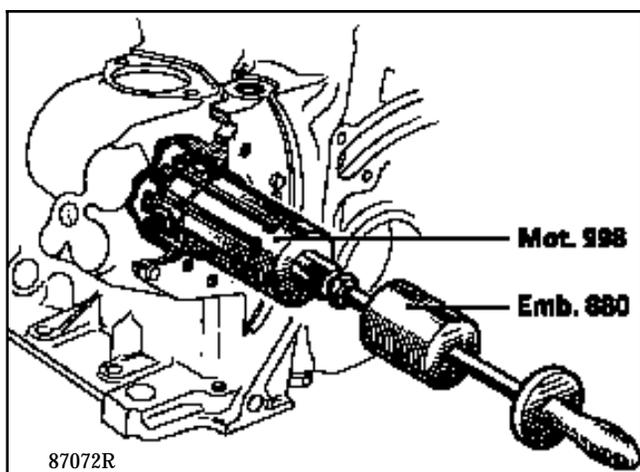
- l'arbre intermédiaire.

Vérifier l'état des bagues de l'arbre intermédiaire dans le carter cylindres. Les remplacer si nécessaire.

### REPLACEMENT DES BAGUES DE PALIERS D'ARBRE INTERMEDIAIRE

**Il est obligatoire de remplacer les deux bagues.**

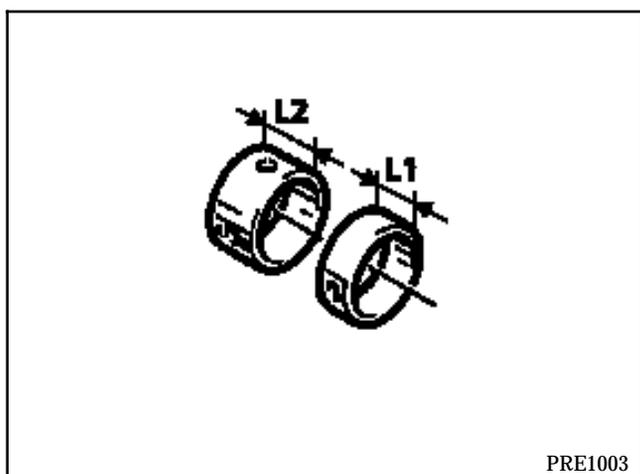
Extraire les bagues avant et arrière avec l'outil **Mot. 998** adapté à l'extracteur à inertie **Emb. 880**.



### Mise en place des bagues

Largeur des bagues :

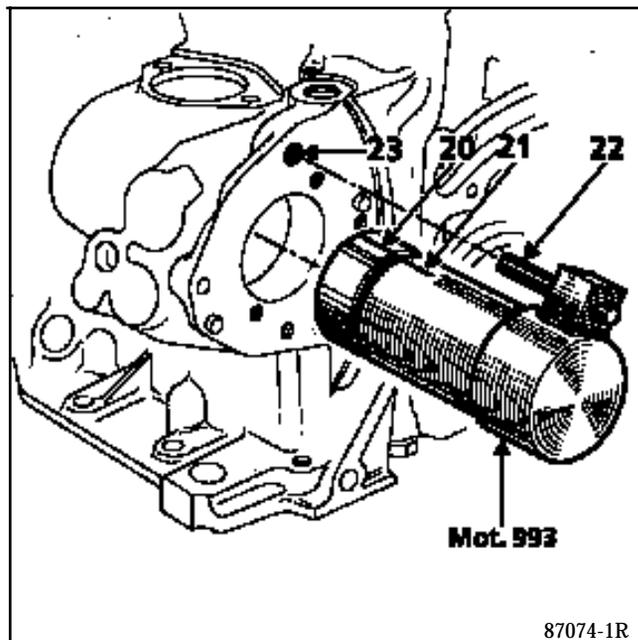
- bague intérieure L1 : 12,5 mm
- bague extérieure L2 : 19 mm



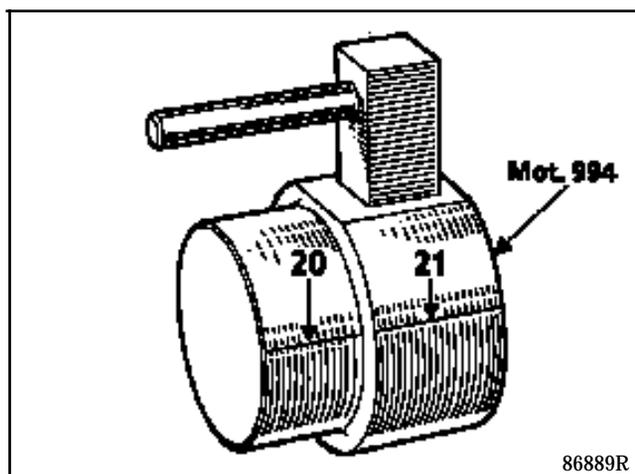
Placer la bague intérieure sur l'outil **Mot. 993**.

La fente (20) de la bague devra impérativement être alignée avec le repère (21) sur l'outil.

Ensuite, faire correspondre la tige (22) de l'outil dans le trou (23) du carter cylindres puis emmancher la bague.

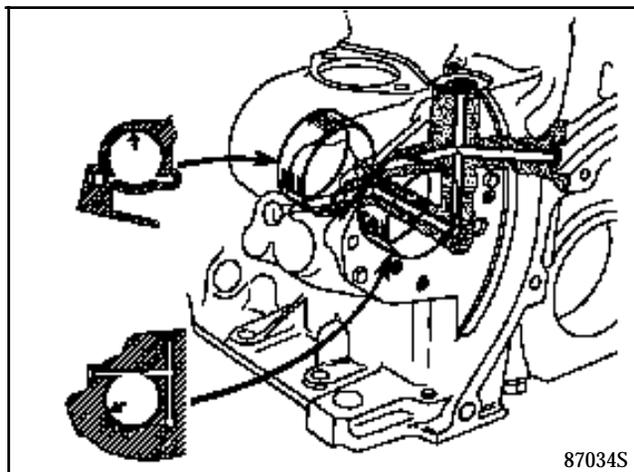


Procéder de la même manière pour la bague extérieure en utilisant l'outil **Mot. 994**.



#### CONTROLE

A l'aide d'un fil de fer d'un diamètre d'environ **1,2 mm**, vérifier que les trous d'amenée d'huile correspondent aux perçages des bagues.



Huiler les bagues de paliers.

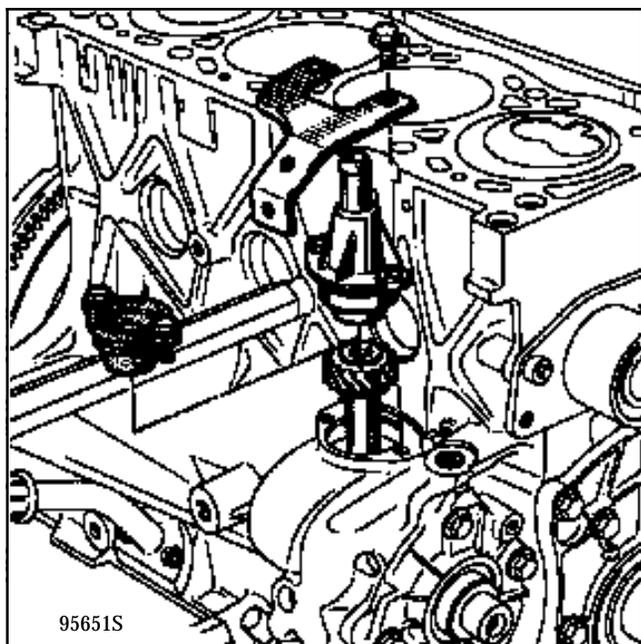
### REMONTAGE MOTEUR

Nettoyer :

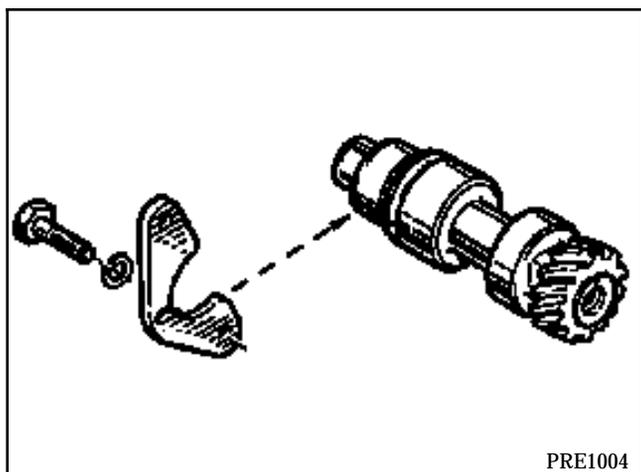
- le carter cylindres,
- le vilebrequin en passant un fil de fer dans les canalisations de graissage.

### REPOSE

Placer le pignon d'entraînement de la pompe à huile et l'obturateur muni de son joint torique.



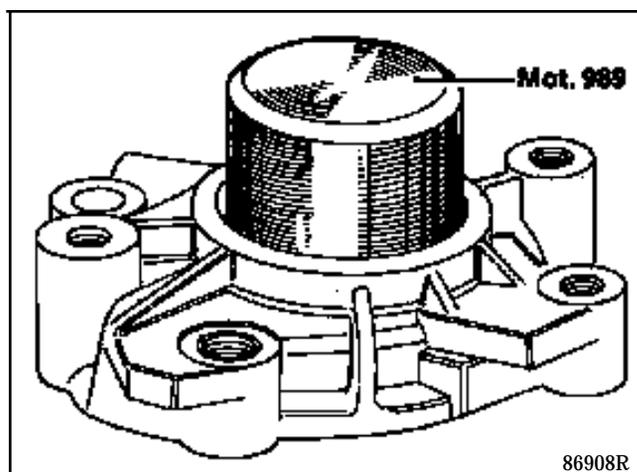
Huiler et placer l'arbre intermédiaire, en serrant les vis de la bride au couple de **0,9 daN.m**.



### Mise en place du joint d'étanchéité

Mettre la plaque support du joint sur un support plat.

Enfoncer le joint jusqu'à ce que l'outil **Mot. 989** soit en butée sur le support.

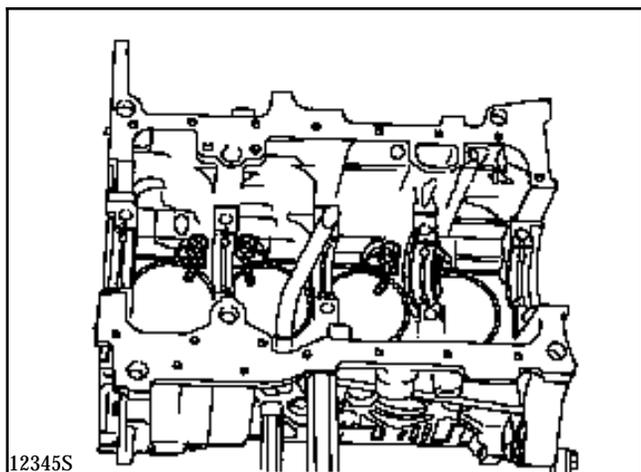


L'outil est étudié pour obtenir un décalage du joint suite à l'usure de la portée.

Mettre en place le carter de l'arbre intermédiaire muni d'un joint ou enduit de **Rhodorseal 5661** et le serrer au couple de **1,5 daN.m**.

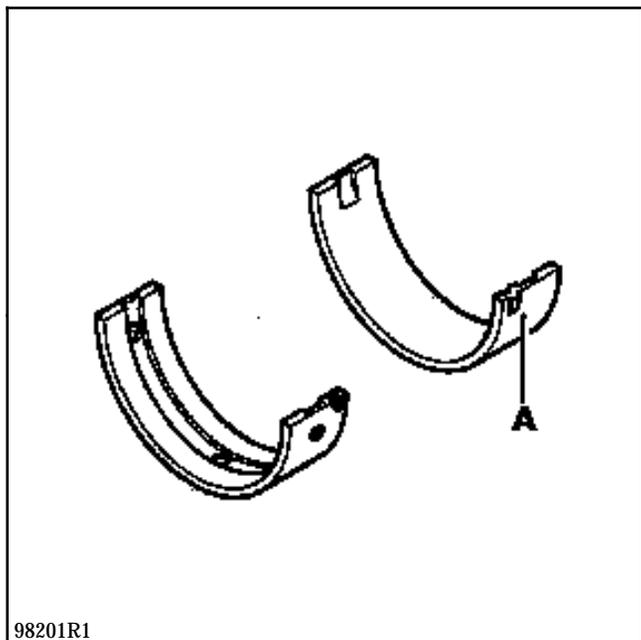
**NOTA** : pour les moteurs sans arbre intermédiaire, mettre le support galet fou en lieu et place du carter d'arbre intermédiaire. Serrer les vis au couple de **1,5 daN.m**.

Reposer les pissettes d'huile en les positionnant comme sur le dessin ci-après. Les serrer au couple de **2 daN.m**.



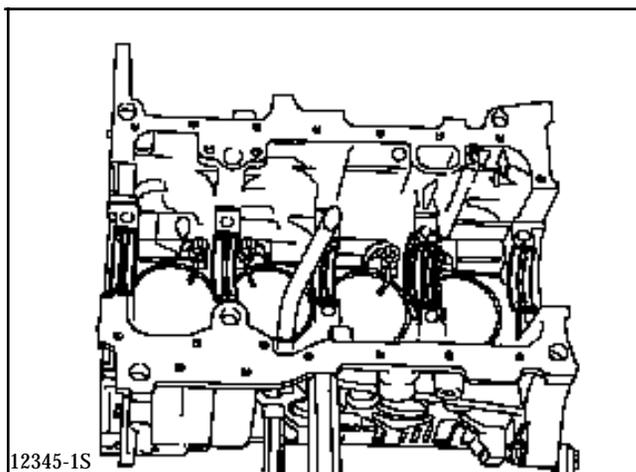
### Vilebrequin

Placer les coussinets **non-rainurés** sur les chapeaux de paliers de vilebrequin et les **rainurés** sur le carter cylindres,



Mettre le coussinet avec la couleur bronze (A) sur les chapeaux de paliers de vilebrequin.

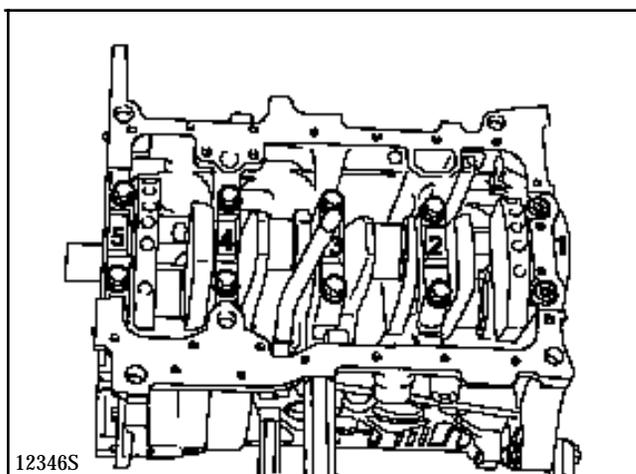
Placer les cales latérales du vilebrequin sur le palier 2 (les rainures côté vilebrequin).



Huiler les manetons et les tourillons à l'huile moteur.

Reposer :

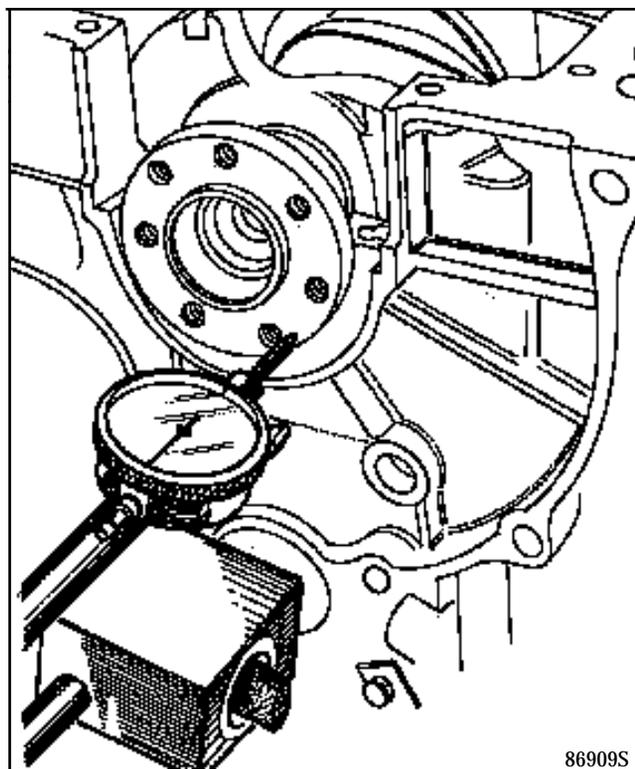
- le vilebrequin,
- les chapeaux paliers de vilebrequin **sauf le chapeau n° 1** (ceux-ci sont numérotés de 1 à 5 et mettre ces numéros côté de l'arbre intermédiaire ou du pignon fou).



Graisser à l'huile moteur les filets et sous les têtes les vis de fixation de chapeaux de paliers vilebrequin. Serrer les vis des chapeaux de paliers (3), (4), (5) au couple de **6,5 daN.m**. Mettre le chapeau de palier (2) en place sans serrer les vis au couple.

Vérifier le jeu latéral du vilebrequin, il doit être compris entre **0,07 et 0,23 mm**.

Il existe différentes cales de réglage (se reporter au catalogue **PR**).



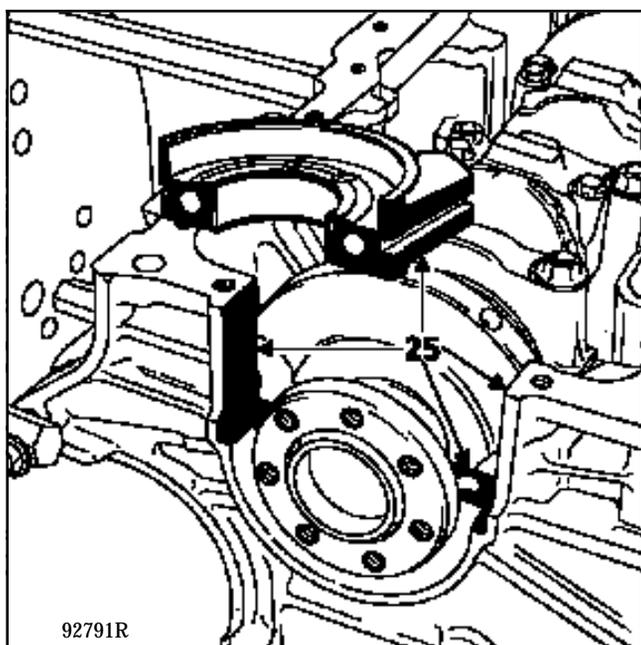
Serrer au couple le chapeau de palier (2).

### MONTAGE DU PALIER N° 1 AVEC INJECTION DE SILICONE

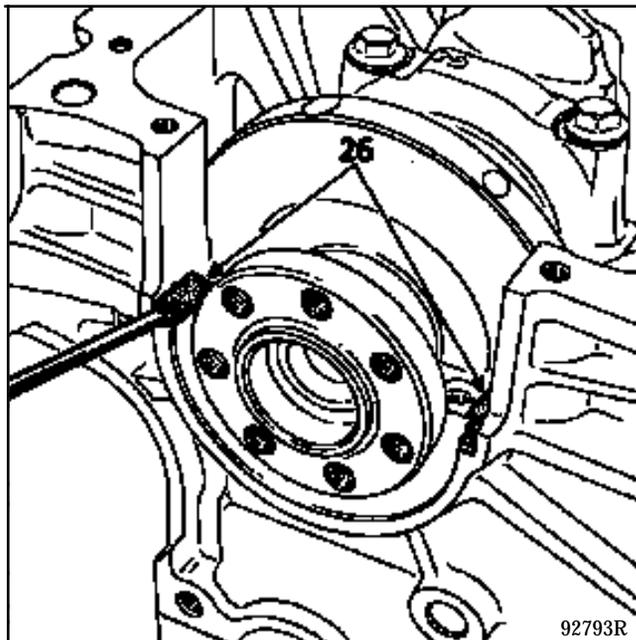
**IMPORTANT** : l'injection doit s'effectuer dans les **5 minutes** environ pour éviter la polymérisation du mélange dans la seringue.

Nettoyer parfaitement les surfaces en (25) du carter cylindres et du chapeau de vilebrequin, à l'aide d'un chiffon imprégné de diluant de nettoyage.

Laisser sécher.

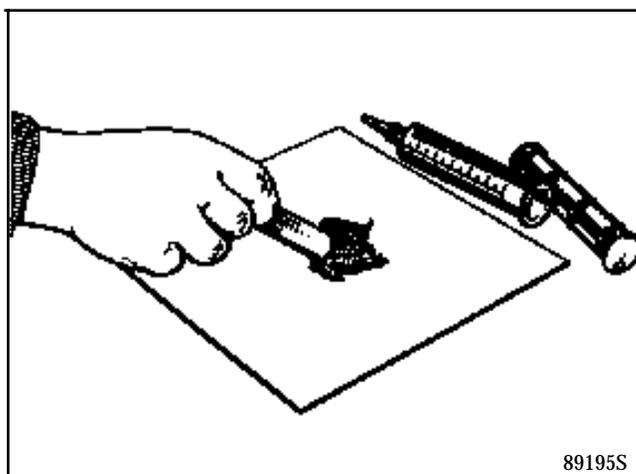


Enduire légèrement les faces inférieures du carter cylindres en (26) de **Rhodorseal 5661**.

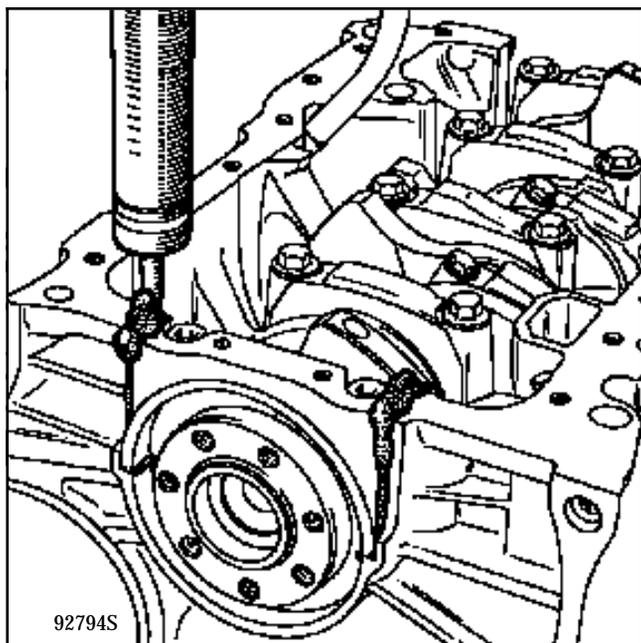


Poser le chapeau de palier vilebrequin (1) et le serrer au couple de **6,5 daN.m**.

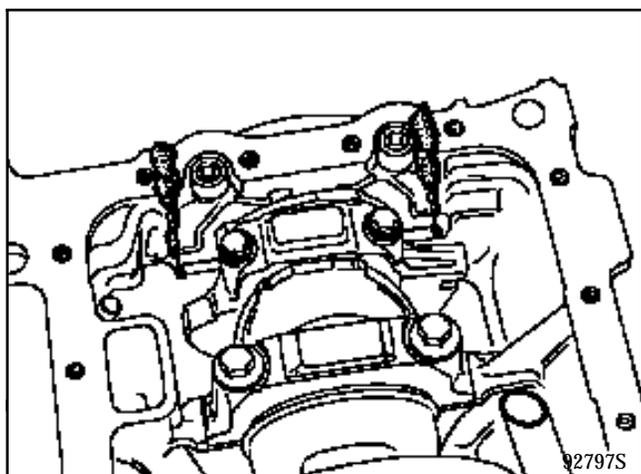
Mélanger **45 ml** de **Rhodorseal 5661** (environ la moitié d'un tube de **100 grammes**) avec une demi-dose du tube de durcisseur à l'aide du bâtonnet pour obtenir un mélange homogène, légèrement rosé.



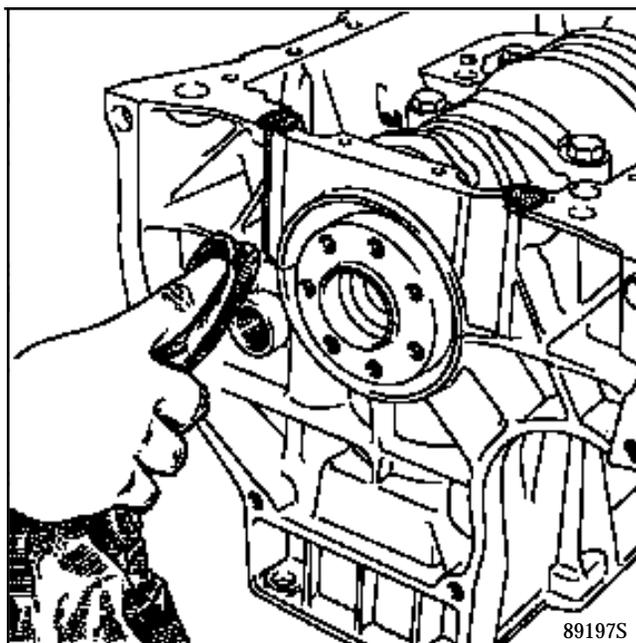
Introduire le mélange dans la seringue et l'injecter dans les rainures du chapeau de palier vilebrequin.



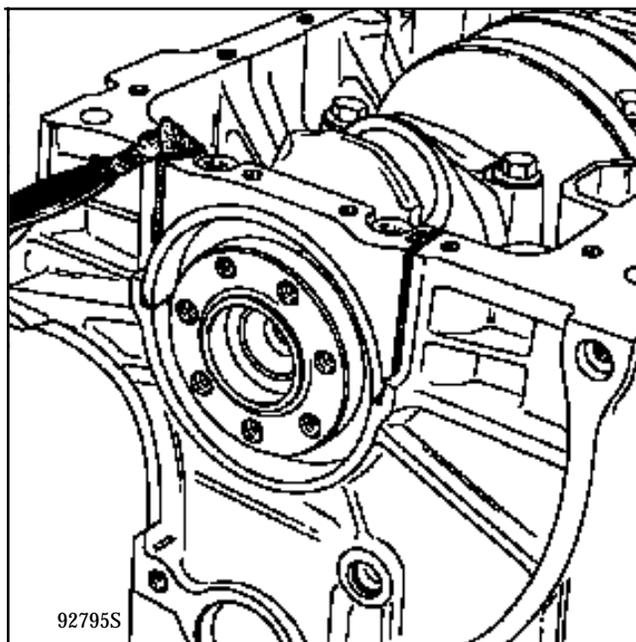
Laisser échapper légèrement le mélange de part et d'autre des rainures du chapeau de palier de vilebrequin, afin d'être sûr que le mélange injecté a bien comblé toute la rainure d'étanchéité.



Essuyer à l'aide d'un chiffon le surplus de mélange, aussi bien à l'intérieur qu'à l'extérieur du carter cylindres.



Laisser sécher quelques instants et couper le surplus du plan de joint.



Vérifier que le vilebrequin tourne librement.

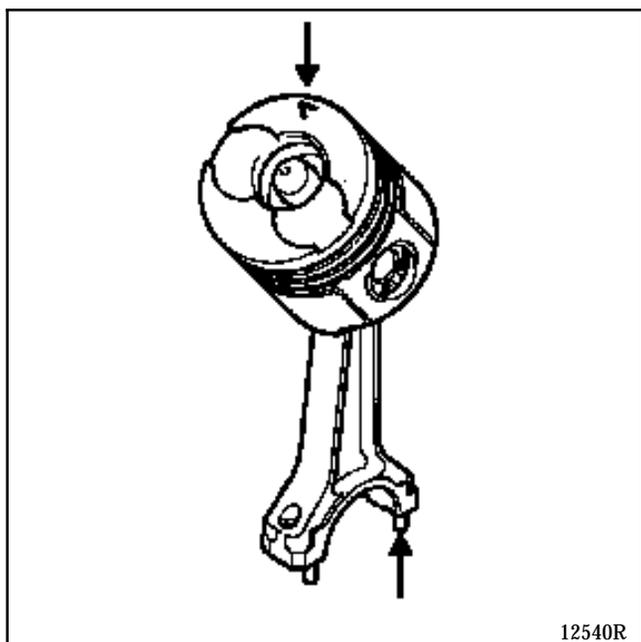
**REMONTAGE ET ASSEMBLAGE BIELLES PISTONS**

Huiler l'axe du piston.

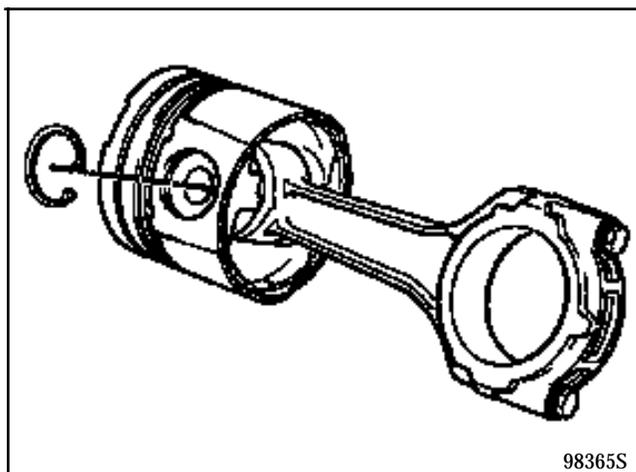
Contrôler que les axes de pistons tournent correctement dans le piston neuf et la bielle correspondante.

Pour assembler le piston et la bielle, respecter les orientations :

- mettre le **V** du piston du **côté du volant moteur**,
- mettre les pions de centrage du chapeau de bielle du **côté distribution**.



Placer les circlips de maintien de l'axe de piston comme indiqué sur le dessin ci-dessous.

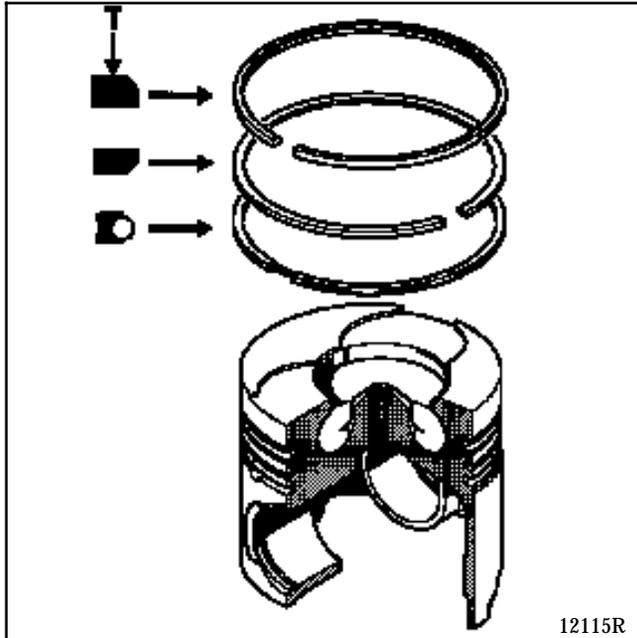


Monter les coussinets de bielles.

### MONTAGE DES SEGMENTS

Les segments ajustés d'origine, doivent être libres dans leurs gorges.

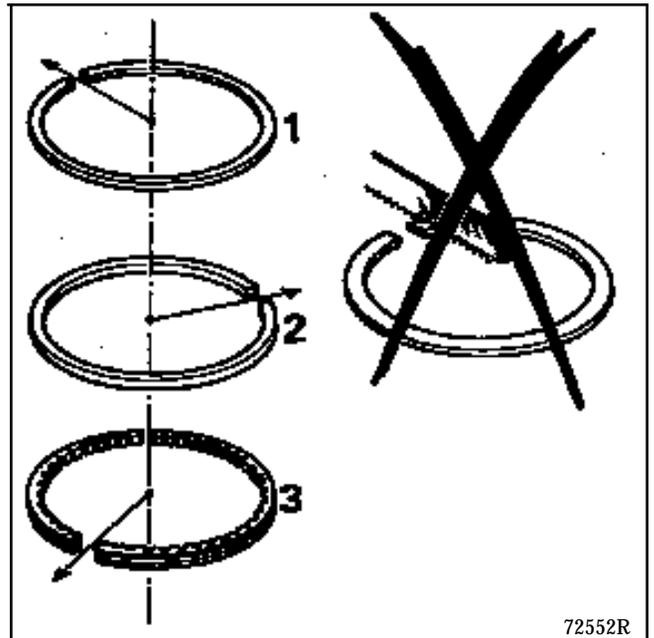
Respecter le sens de montage des segments.



12115R

T = Top

Tiercer les segments.



72552R

### REPOSE

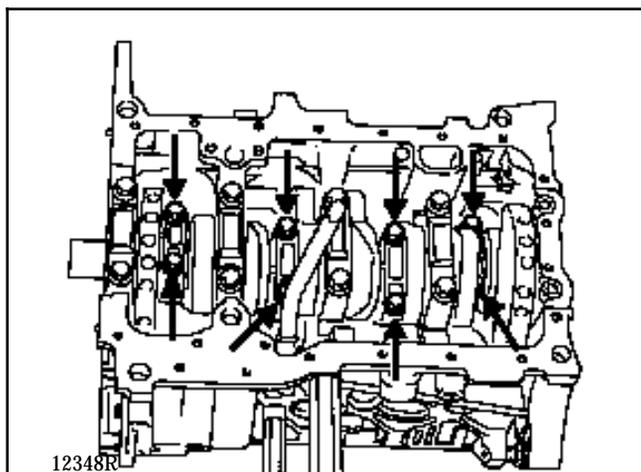
Huiler les pistons.

Monter les ensembles bielles-pistons dans le carter cylindres à l'aide d'une bague en faisant attention au sens (**le V vers le volant moteur**).

Emboîter les bielles sur les manetons huilés du vilebrequin.

Placer les chapeaux de bielles.

Visser les vis neuves des chapeaux de bielles au couple de 5 daN.m.



### Contrôle du dépassement des pistons

Nettoyer la tête des pistons pour éliminer les dépôts de calamine.

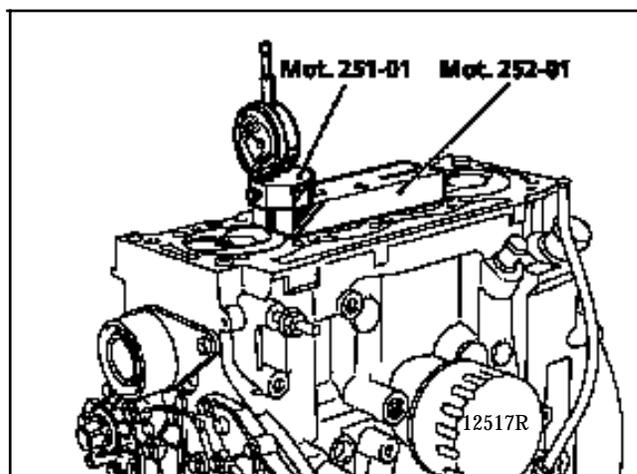
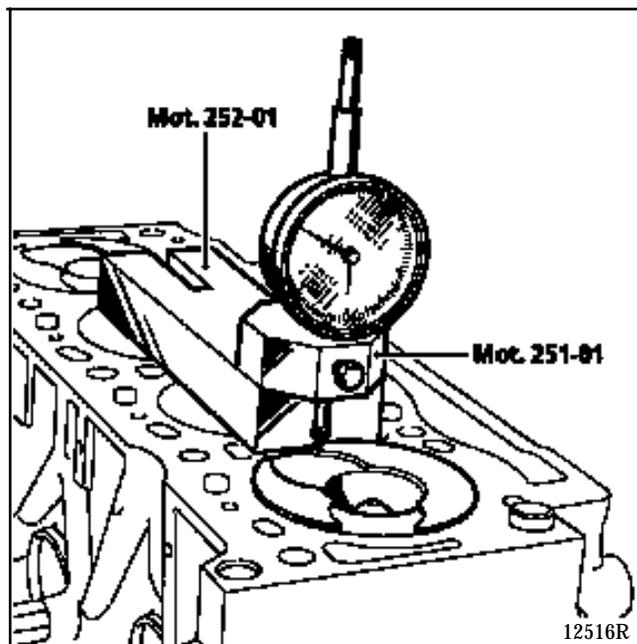
Tourner le vilebrequin, dans le sens de fonctionnement, d'un tour pour amener le piston n° 1 proche du P.M.H.

Placer sur le piston l'outil Mot. 252-01.

Poser l'outil Mot. 251-01 équipé d'un comparateur sur la plaque d'appui Mot. 252-01 et rechercher le P.M.H. du piston.

**NOTA :** toutes les mesures devront être effectuées dans l'axe longitudinal du moteur, pour éliminer les erreurs dues au basculement du piston.

**ATTENTION :** il ne faut pas que le palpeur du comparateur soit dans le dégagement de la soupape.



Mesurer le dépassement des pistons.

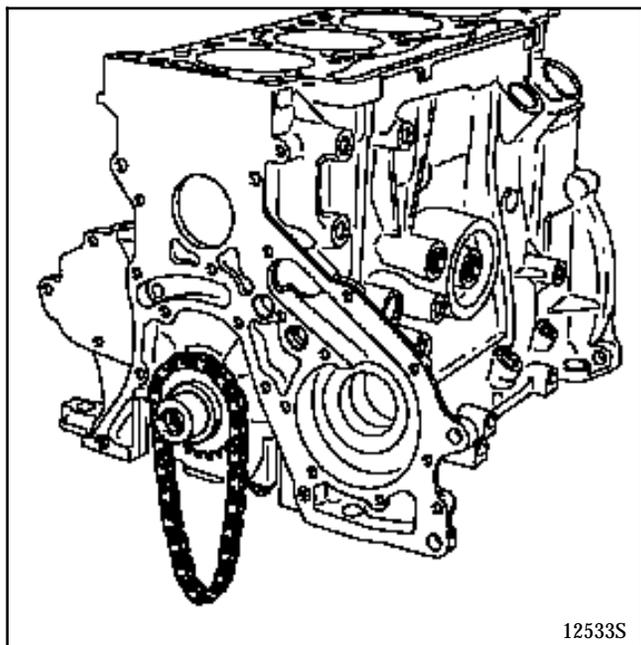
**NE CONSIDERER QUE LA COTE DU PISTON AYANT LE DEPASSEMENT MAXIMUM.**

Pour un dépassement :

- inférieur à **0,653 (exclus)**, utiliser un joint repéré par une languette possédant **deux trous (épaisseur 1,35)**,
- compris entre **0,653 (inclus)** et **0,786 (inclus)**, utiliser un joint repéré par une languette possédant **un trou (épaisseur 1,45)**,
- supérieur à **0,786 (exclus)**, utiliser un joint repéré par une languette possédant **trois trous (épaisseur 1,55)**.

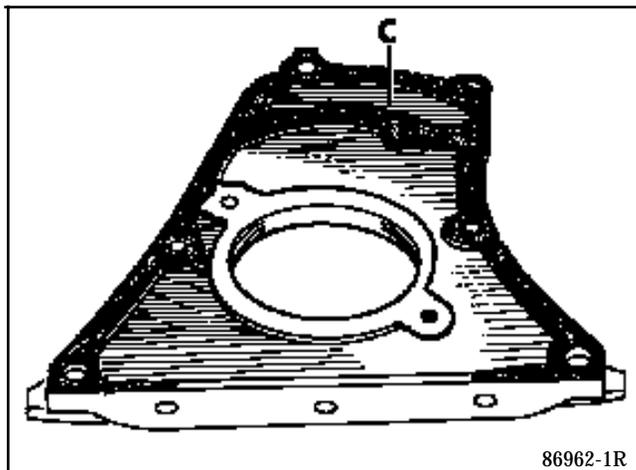
Reposer :

- le pignon et la chaîne d'entraînement de la pompe à huile (**uniquement pour les moteurs sans arbre intermédiaire**),

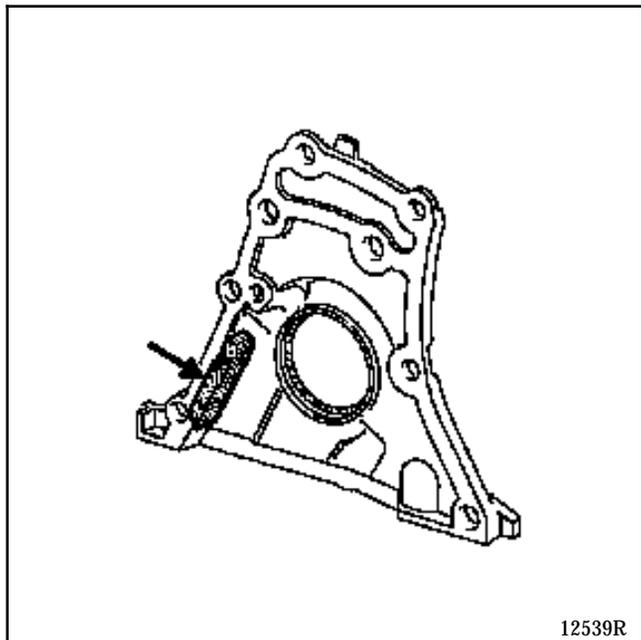


- la plaque de fermeture de vilebrequin, l'étanchéité étant réalisée grâce à du **Rhodorseal 5661**.

Appliquer suivant le schéma ci-dessous, en le serrant au couple de **1,5 daN.m**.

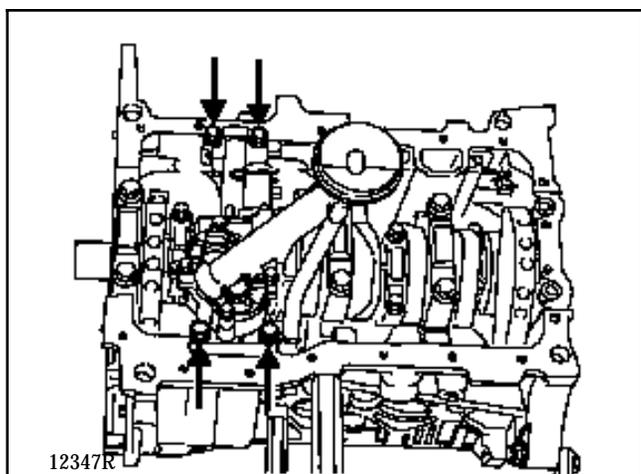


- NOTA :**
- ne pas en mettre de trop, car cela risque d'obstruer les canalisations d'amenée d'huile passant dans la zone (C),
  - ne pas oublier de mettre le patin de chaîne sur la plaque de fermeture vilebrequin.

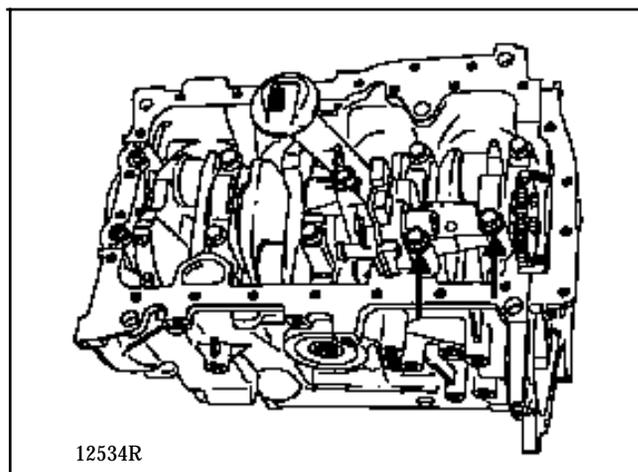


Reposer la pompe à huile et la serrer au couple de 2,5 daN.m.

### Moteur équipé d'un arbre intermédiaire

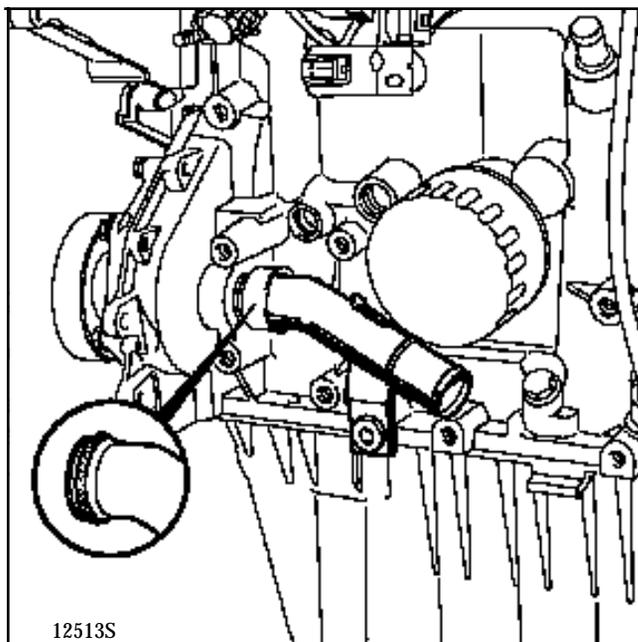


### Moteur sans arbre intermédiaire

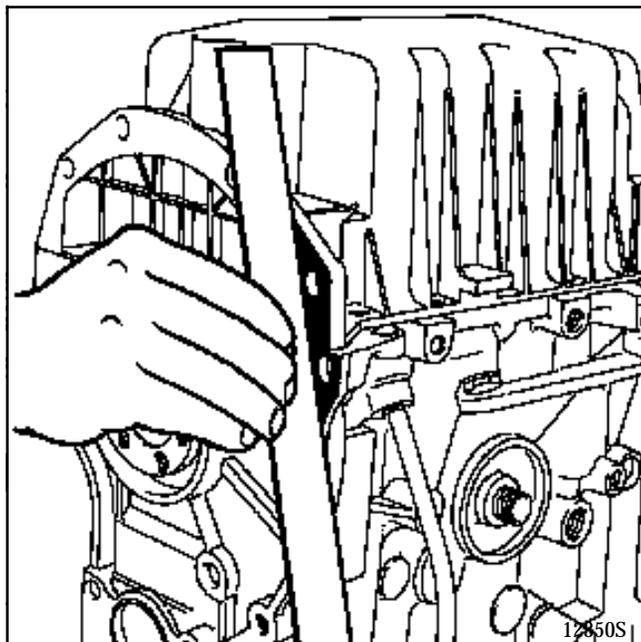


Reposer :

- le capteur de pression d'huile,
- le filtre à huile,
- le décanteur d'huile,
- le tube d'eau équipé d'un joint neuf.

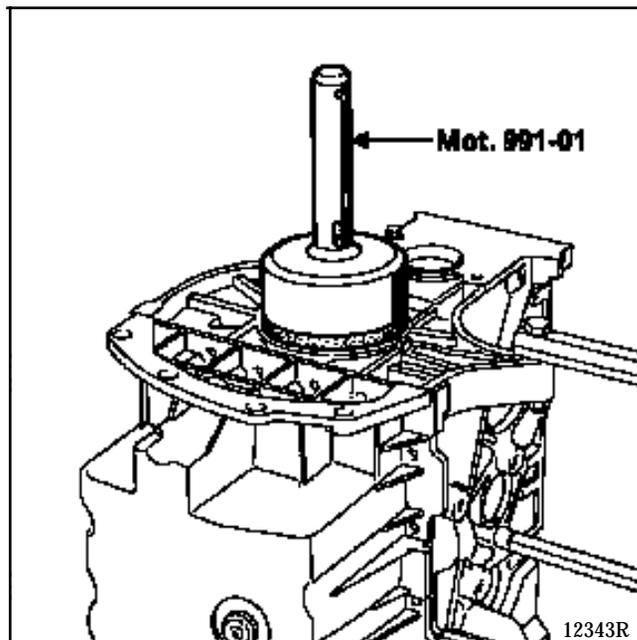


Reposer le carter inférieur avec un joint neuf en le serrant au couple de **1,4 daN.m**. Il est nécessaire de respecter l'alignement du carter cylindres et du carter inférieur **côté volant moteur** afin d'éviter, lors de l'assemblage avec la boîte de vitesses de déformer le carter d'embrayage.

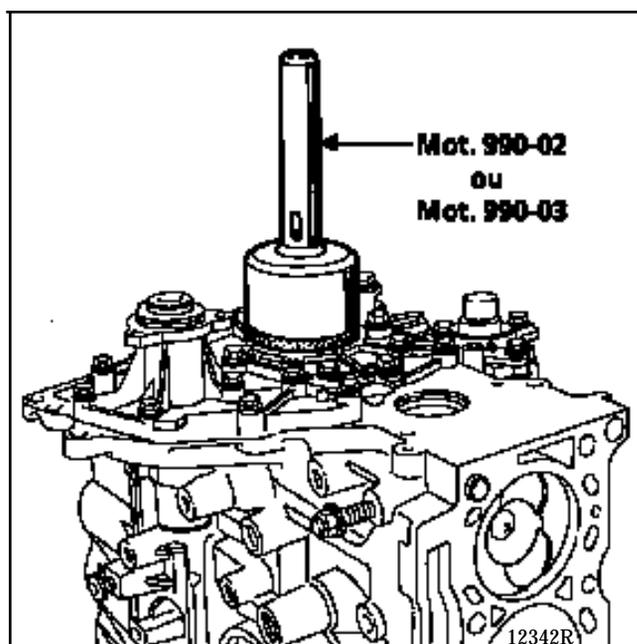


### Mise en place des joints d'étanchéité vilebrequin

- Côté volant moteur, utiliser l'outil **Mot. 991-01**.

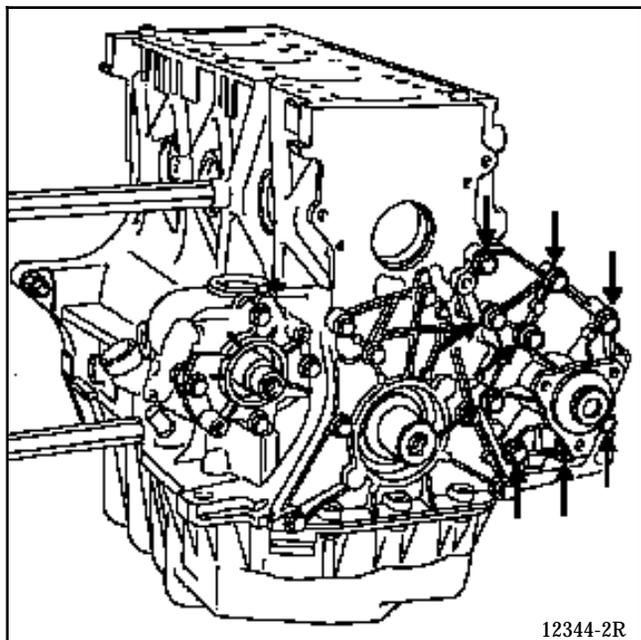


- Côté distribution, utiliser l'outil **Mot. 990-02** pour les moteurs à arbre intermédiaire ou l'outil **Mot. 990-03** pour les moteurs sans arbre intermédiaire.

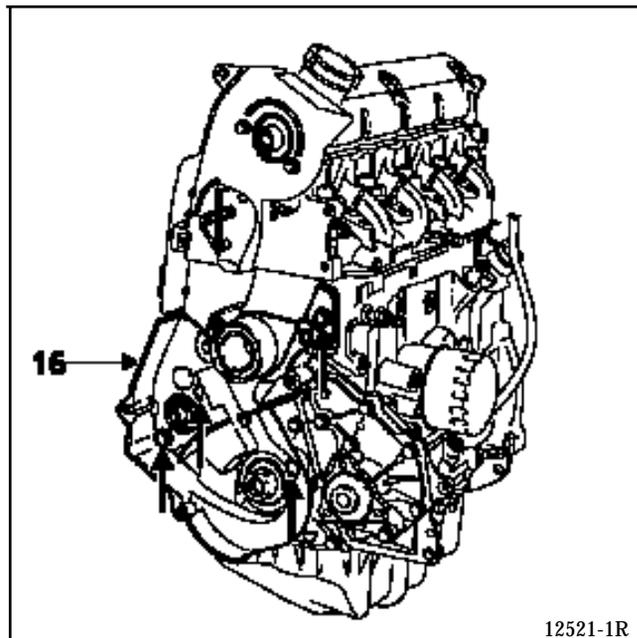


Reposer :

- le volant moteur en serrant les vis neuves au couple de **5 à 6 daN.m** (en bloquant le volant moteur avec le **Mot. 582-01**),
- l'embrayage en le serrant au couple de **2 daN.m**,
- le galet enrouleur de distribution,
- la pompe à eau équipée d'un joint neuf en la serrant au couple de **1,7 daN.m**,



- le carter intérieur de distribution (16),



- le pignon de distribution vilebrequin,
- le pignon de l'arbre intermédiaire ou le galet fou en le serrant au couple de **5 daN.m** à l'aide du **Mot. 1364**,
- la poulie de pompe à eau en la serrant au couple de **2 daN.m**.

### REMONTAGE DE LA CULASSE

Positionner les pistons à mi-course.

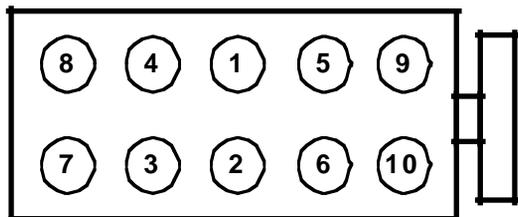
Mettre en place le joint de culasse en utilisant les douilles de centrage du carter cylindres.

**Toutes les vis de culasse doivent être remplacées systématiquement après un démontage.**

### Méthode de serrage de la culasse

#### Prétassement du joint :

Serrage de toutes les vis à **3 daN.m**, puis effectuer un angle de  $50^\circ \pm 4^\circ$  dans l'ordre précisé ci-dessous.



Attendre 3 minutes, temps de stabilisation.

### Serrage de la culasse

Desserrer les vis 1-2 jusqu'à les libérer totalement.

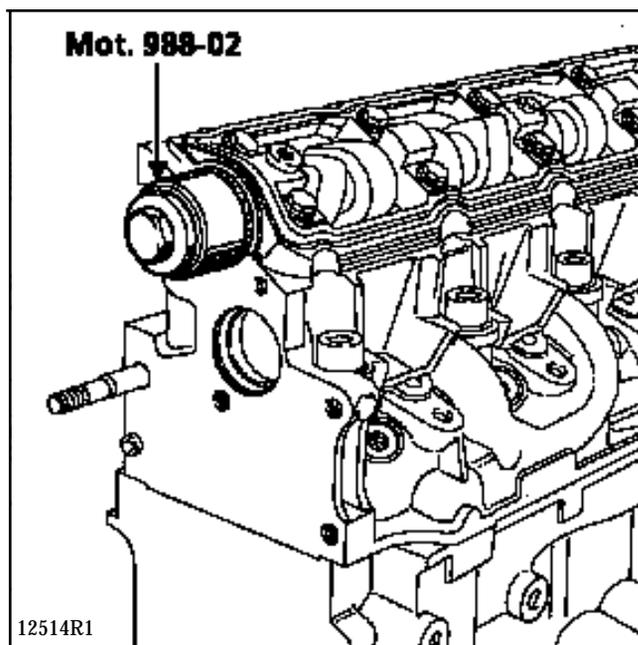
Serrer les vis 1-2 à **2,5 daN.m**, puis effectuer un angle de  $213^\circ \pm 7^\circ$ .

Effectuer sur les vis 3-4, 5-6, 7-8, 9-10 la même opération de desserrage et resserrage au couple/angle des vis 1-2.

Pas de resserrage culasse.

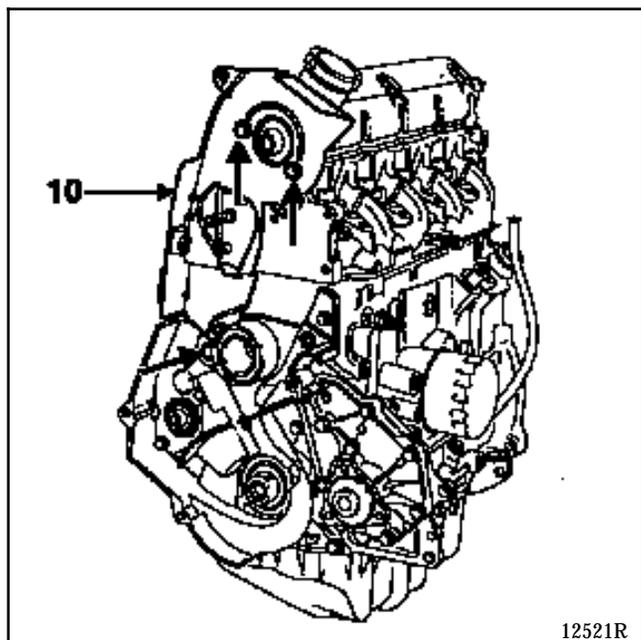
### Mise en place du joint d'étanchéité de l'arbre à cames

Côté distribution, utiliser l'outil **Mot. 988-02**.

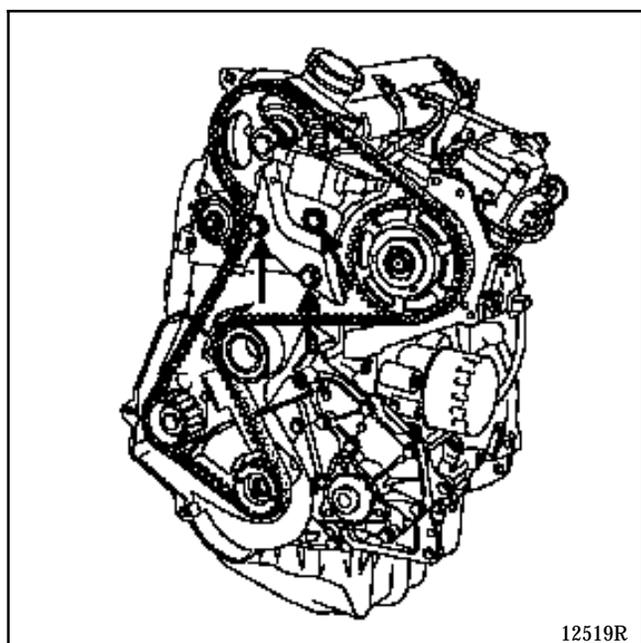


Reposer :

- le carter intérieur de distribution (10),

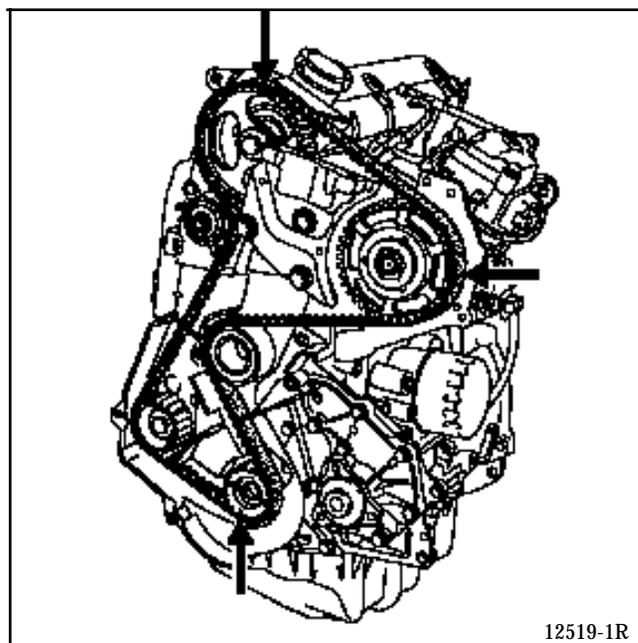


- le pignon d'arbre à cames en le serrant au couple de **6 daN.m**,
- le support pompe d'injection en serrant les vis au couple de **2,5 daN.m**,



- le galet tendeur de distribution.

Mettre la distribution du moteur au point de calage, aligner les repères de la courroie avec les repères des pignons d'arbre à cames, pompe d'injection et du vilebrequin.



Mettre le galet tendeur en appui sur la courroie en vissant la vis (25) sur le carter intérieur de distribution.

Retirer la pige **Mot. 1054**.

Effectuer une forte pression sur le brin d'arbre intermédiaire (ou galet fou) / galet tendeur.

Placer le capteur du **Mot. 1273**.

Tourner la molette du capteur jusqu'au déclenchement (trois clics).

Tendre la courroie jusqu'à l'obtention de la valeur de pose préconisée **28 Unités SEEM**, en agissant sur la vis (25)

Bloquer le tendeur, faire un contrôle, ajuster la valeur.

Faire trois tours de vilebrequin minimum.

#### **CONTROLE**

Remettre la pige **Mot. 1054** en place et mettre la distribution au point de calage.

Cette opération est la vérification du calage de la distribution.

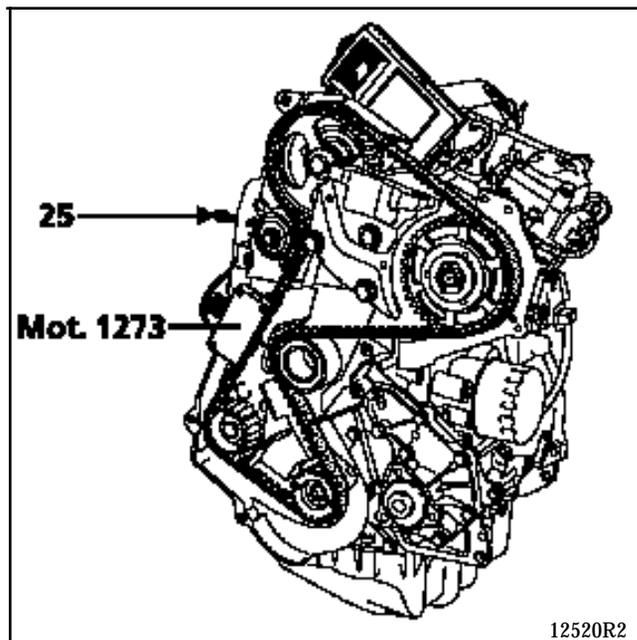
Enlever la pige **Mot. 1054**.

Effectuer une forte pression sur le brin d'arbre intermédiaire (ou galet fou) / galet tendeur.

Monter le capteur du **Mot. 1273**.

Tourner la molette du capteur jusqu'au déclenchement (3 "clic").

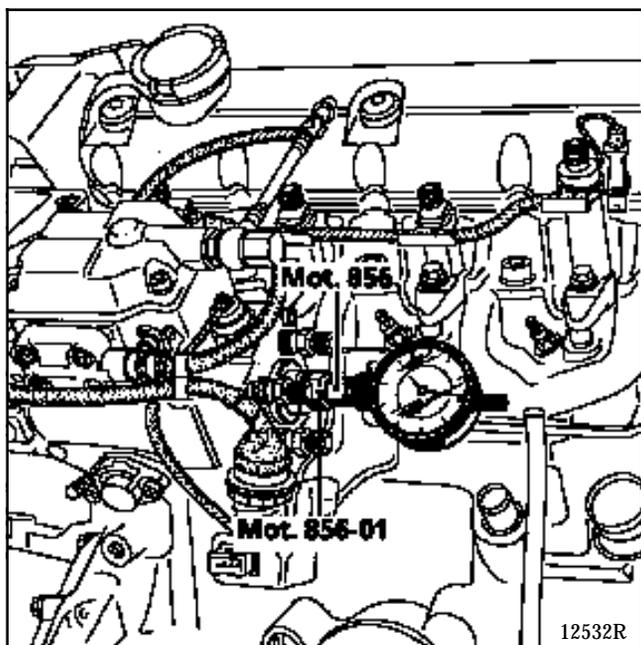
Contrôler que la valeur de tension soit dans la **tolérance de tension de pose ( $\pm 10\%$ )**, sinon la **réajuster**.



Serrer l'écrou du galet tendeur au couple de **4,8 daN.m**.

### Calage de la pompe d'injection

Déposer le bouchon arrière de la pompe d'injection et mettre en place l'adaptateur **Mot. 856-01** et le support comparateur **Mot. 856** et fixer un comparateur muni d'un embout.



Effectuer une rotation moteur et étalonner le comparateur sur le **Point Mort Bas** du piston de la pompe d'injection.

Mettre la distribution du moteur au point de calage (piger le moteur **Mot. 1054**).

Lire sur le comparateur, la levée du piston qui doit être de **0,45 ± 0,02 mm**.

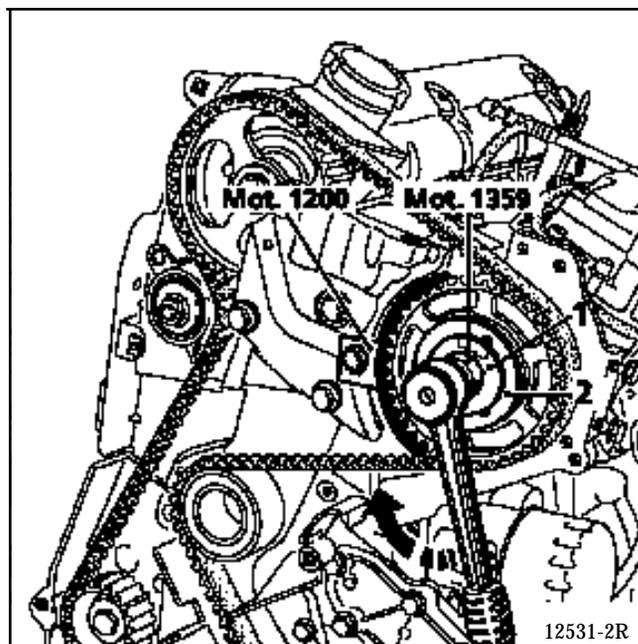
Si ce n'est pas le cas, corriger le calage.

**IMPORTANT** : suivre l'ordre préconisé des opérations suivantes.

Retirer la pigne de P.M.H. **Mot. 1054**.

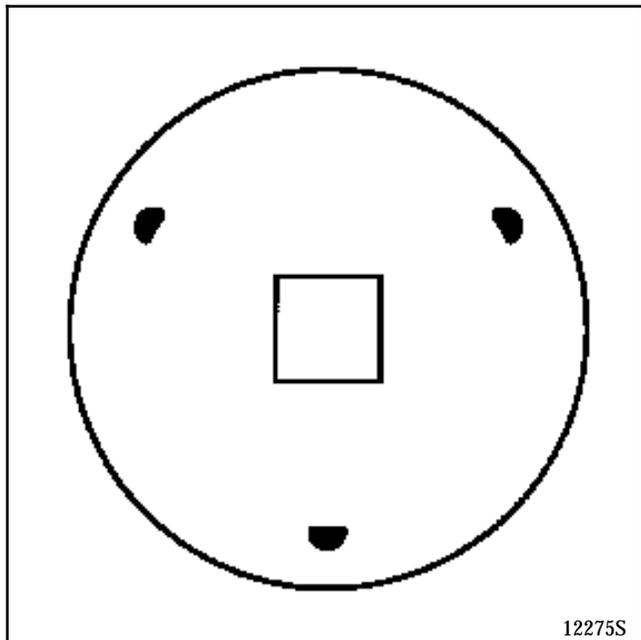
Mettre en place l'outil **Mot. 1200** d'immobilisation poulie.

Débloquer légèrement l'écrou (1) avec l'outil **Mot. 1359** (attention c'est un pas à gauche) de manière à libérer le flasque (2) en rotation.

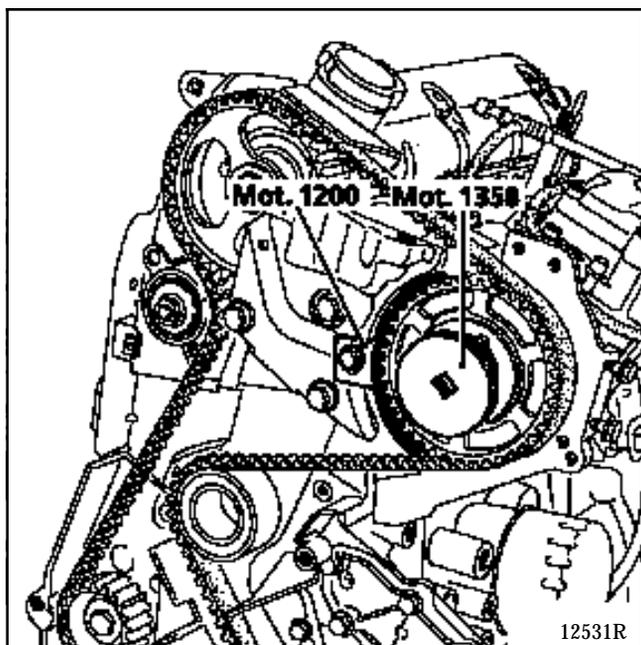


### Modification de l'outil Mot. 1358

Pour le réglage des poulies **RAM** (à réglage micrométrique) **HTD 2**, il est obligatoire d'apporter une modification à l'outil **Mot. 1358**. Il faut limer les trois pattes de l'outil sur leur face intérieure de **1,5 mm**.



Engager l'outil **Mot. 1358** dans les trois ouvertures de la bride (2).



Tourner l'ensemble outillage-bride de manière que les trois pattes de l'outil s'engagent dans les trois évidements de la vis annulaire de réglage.

Tourner l'ensemble bride-outil dans le **sens horaire** jusqu'au blocage de l'outil **Mot. 1358**.

Ceci permet de placer la poulie en début de réglage.

Retirer l'outil d'immobilisation poulie **Mot. 1200**.

Refaire deux tours moteur et piger le moteur.

A l'aide de l'outil **Mot. 1358**, effectuer le calage en tournant l'outil dans le **sens anti-horaire** jusqu'à la valeur de calage  $0,45 \pm 0,02$  mm.

**NOTA** : si la valeur de calage est dépassée au moment du réglage, revenir en arrière de **0,7 mm** sous la valeur de calage avec l'outil **Mot. 1358**, puis recommencer le réglage à l'opération précédente.

Serrer la vis (1), **Mot. 1359** à **2 daN.m** (**pas à gauche**).

**ATTENTION** : la clé dynamométrique utilisée doit impérativement se déclencher à gauche.

Retirer la pige **Mot. 1054**.

Mettre en place l'outil **Mot. 1200** d'immobilisation poulie.

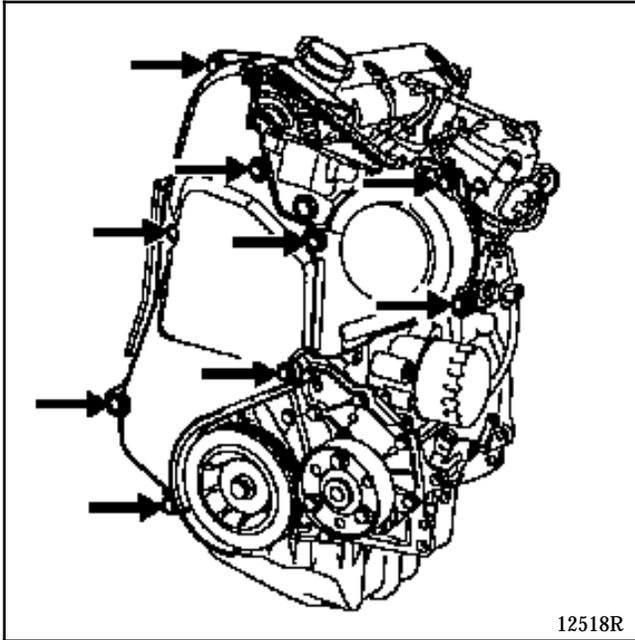
Tourner le moteur à la main dans le sens **anti-horaire** pour amener l'outil d'immobilisation en contact avec la poulie.

Serrer la vis (1) au couple de **9 daN.m** à l'aide du **Mot. 1359**.

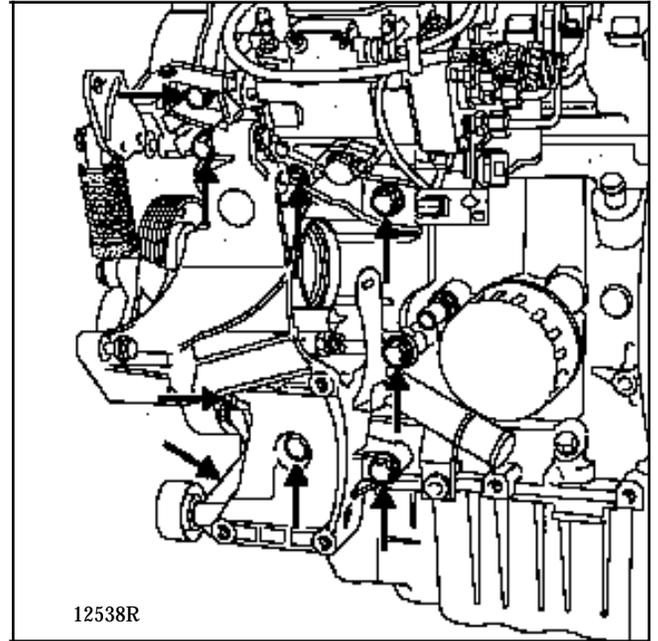
Faire à nouveau deux tours moteur et contrôler à nouveau le calage de la pompe.

Reposer :

- les carters de distribution,



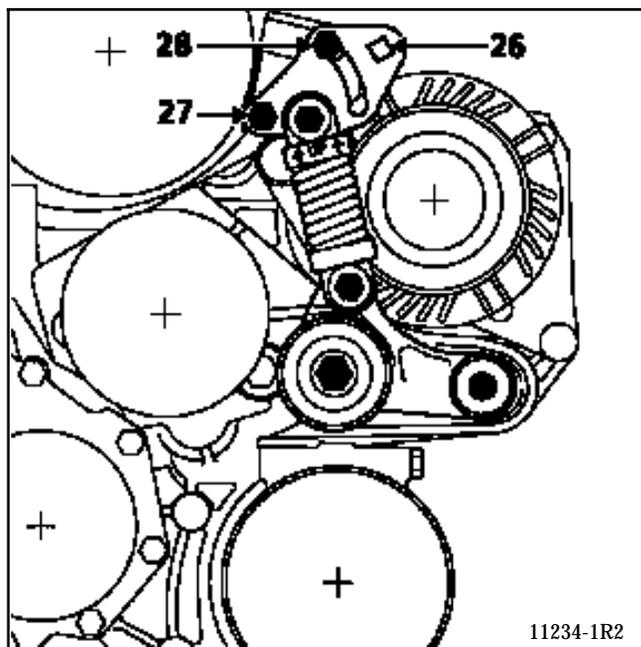
- les collecteurs d'admission et d'échappement en serrant les écrous au couple de **2,8 daN.m**,
- la patte de levage côté volant moteur et la plaque support tuyau de carburant,
- le support multifonction en serrant les vis et l'écrou au couple de **4,3 daN.m**,



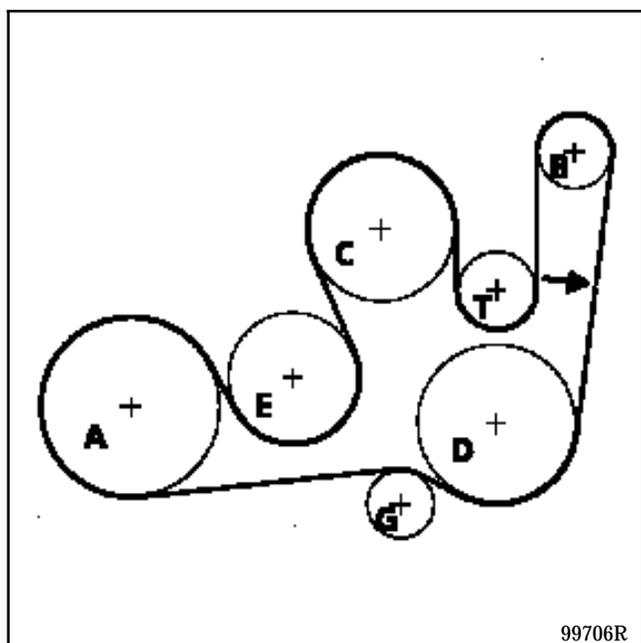
- l'alternateur,
- le compresseur de conditionnement d'air,
- la poulie accessoires vilebrequin en serrant la vis neuve au couple de **2 daN.m** puis effectuer un serrage angulaire de **115° ± 15°**.

### Mise en place de la courroie et procédure de la tension pour les versions à conditionnement d'air

Reposer la plaque (26) sur son support sans bloquer les vis (27) et (28).

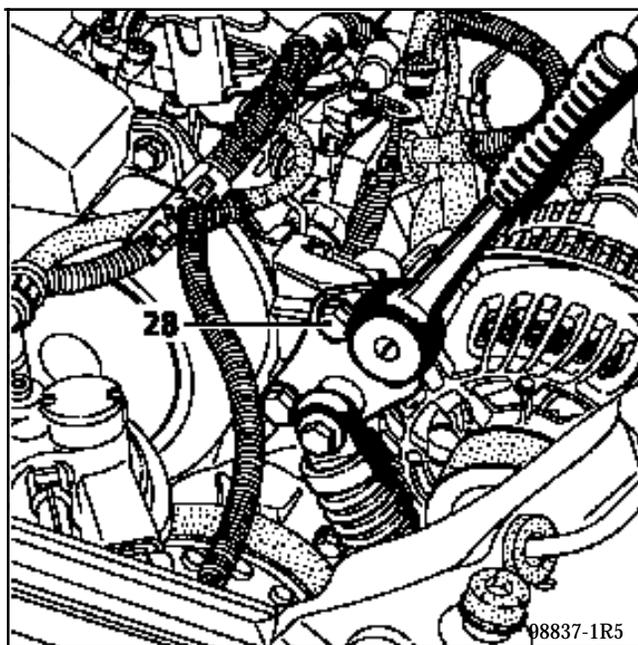


Mettre en place la courroie.

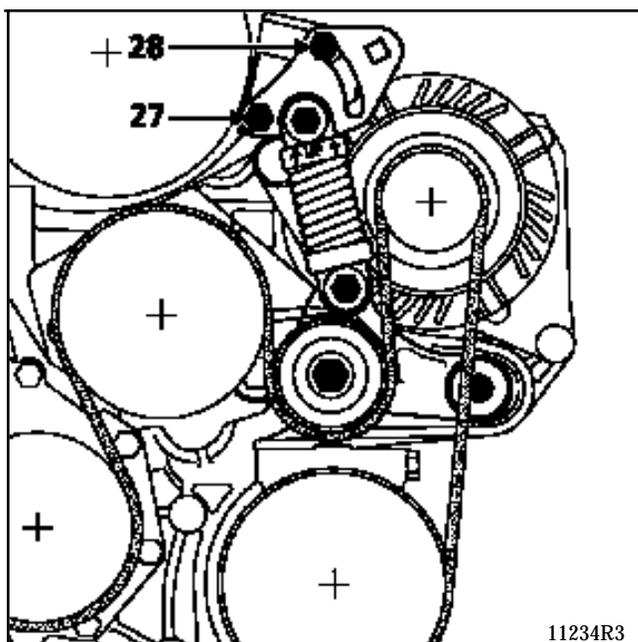


- A Vilebrequin
- B Alternateur
- C Pompe d'assistance de direction
- D Compresseur de conditionnement d'air
- E Pompe à eau
- G Galet
- T Galet tendeur

La mise en tension de la courroie neuve s'effectue en amenant la plaque du tendeur automatique en butée sur la vis (28), sans forcer, à l'aide d'un carré de 9,53 mm (exemple : cliquet FACOM J151).

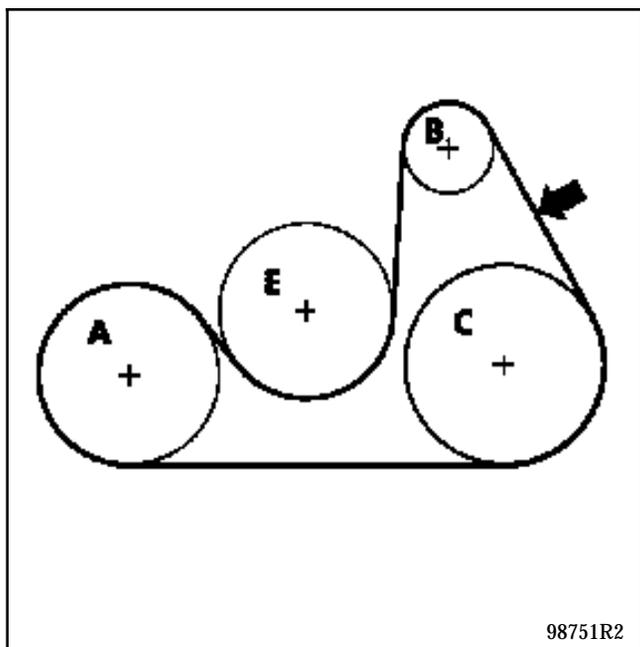


Serrer les vis (27) et (28).



### Mise en place de la courroie et procédure de la tension pour les versions équipées de la direction assistée

Mettre en place la courroie.



98751R2

- A Vilebrequin
- B Alternateur
- C Pompe d'assistance de direction
- E Pompe à eau
- Point de contrôle tension

Placer le capteur du **Mot. 1273**.

Tourner la molette du capteur jusqu'au déclenchement (trois clics).

Tendre la courroie jusqu'à l'obtention sur l'afficheur du **Mot. 1273** de la valeur de pose préconisée **107 ± 3 Unité SEEM**.

Bloquer le tendeur, faire un contrôle, ajuster la valeur.

Faire trois tours de vilebrequin.

Contrôler que la valeur de tension soit dans la tolérance de pose, sinon la réajuster.

Reposer le faisceau moteur.

Déposer le moteur du support.

Reposer :

- le tube métallique de réaspiration des vapeurs d'huile bas moteur,
- le turbo.